

RESERVA NATURAL FLUVIAL DEL **RÍO ALFAMBRA**

Propuesta de medidas de gestión



Índice

1. OBJETO Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN	3
2.1. Diagnóstico hidromorfológico	3
2.2. Diagnóstico del estado ecológico	5
2.3. Diagnóstico de los hábitats y especies vinculadas al medio fluvial	5
2.4. Diagnóstico socioeconómico	7
3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL	8
4. ZONIFICACIÓN	11
5. MEDIDAS DE GESTIÓN	12
5.1. Objetivos generales	12
5.2. Clasificación de líneas de actuación y medidas	13
5.3. Propuesta de medidas de gestión por líneas de actuación	14
5.4. Tabla resumen de medidas de gestión	23
6. LA GESTIÓN DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	24
6.1. Objetivos de gestión de la reserva en relación con el cambio climático	24
6.2. Medidas de adaptación al cambio climático	25
ANEXO I. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA RNF	28
ANEXO II. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN	33
ANEXO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	35
ANEXO IV. CARTOGRAFÍA	40

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 Alfambra (ES080RNF105), reserva declarada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.



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

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

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

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

1.- Actividades de conservación y mejora del estado

2.- Actividades de evaluación y seguimiento del estado

3.- Actividades de puesta en valor

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

2. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN

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

2.1 DIAGNÓSTICO HIDROMORFOLÓGICO

La situación hidromorfológica de la reserva es, en general, muy buena, con alto grado de naturalidad en lo que respecta al régimen hidrológico (tanto en eje de caudal e hidrodinámica como en el de conexión con aguas subterráneas) y las condiciones morfológicas del cauce (bloques de variación de la profundidad y anchura, estructura y sustrato del lecho y estructura de la zona ribereña), estando más alejada de la situación inalterada la continuidad longitudinal.

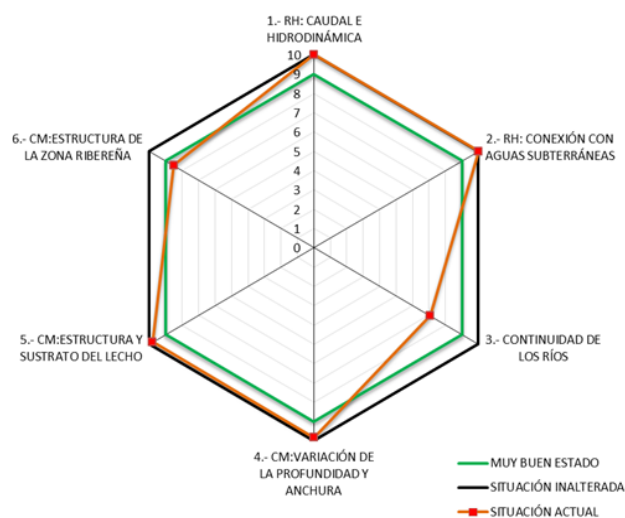


Figura 1: Gráfico de valoración del estado hidromorfológico de la RNF

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 alteración en la reserva es muy bajo, aunque existen una serie de afecciones sobre el régimen de caudales que deben ser tenidas en cuenta, por captaciones asociadas a poblaciones y a aprovechamientos ganaderos, sin embargo no se observan afecciones al régimen de caudales causadas por regulación, impermeabilización del suelo, etc.



- Se observan 3 afecciones al régimen de caudales de la reserva, si bien solo la primera se considera significativa: una captación de agua para uso humano en la zona de los Caños de Gúdar (conocida como Fuente de los Caños), en uso y con una canalización enterrada con varias casetas intermedias de control hasta, supuestamente, la localidad de Gúdar, y dos captaciones en la zona de cabecera del río Alfambra, aprovechando la existencia de dos fuentes (una fuente junto a la ermita de Santa Quiteria, para aprovechamiento ganadero, y la Fuente del Manzano, actualmente derruida). A excepción de las citadas captaciones, en el resto de la cuenca de la reserva no existe ningún tipo de afección al régimen de caudales, ya sea por regulación, derivaciones, impermeabilización del suelo, etc. En el tramo medio de la reserva existen otras dos fuentes (la Fuente del Cura y la fuente en el área recreativa Peñas del Molino), pero sin uso aparente, y antiguamente existían un par de molinos en esta zona como lo atestigua la toponimia (Peñas del Molino y Molino de Abajo), pero actualmente no se encuentra ninguno en funcionamiento.
- La parte alta de la reserva se caracteriza por presentar una red fluvial formada fundamentalmente por barrancos encajados, con un origen de las aportaciones pluvio-nival al nacer el río Alfambra en las inmediaciones de las pistas de esquí de la estación de Valdinares. El régimen de flujo de la reserva en esta zona de cabecera es temporal o intermitente, provocando que el cauce esté seco en algunas zonas en periodo estival, y es en la zona conocida como los Caños de Gúdar donde el régimen de flujo empieza a ser permanente gracias al aporte de aguas subterráneas a través de los manantiales.
- Respecto a la afección sobre los caudales sólidos en la reserva, se puede afirmar que el grado de alteración es muy bajo, ya que no existen retenciones de sedimentos significativas por parte de los obstáculos transversales, ni extracciones de áridos en la cuenca. Si existe algún tipo de retención de caudales sólidos es de origen natural, como por ejemplo en los saltos y cascadas de la zona de los Caños de Gúdar.
- El río tiene un alto grado de conexión en el ámbito de la reserva con la masa de agua subterránea (conocida como Mosqueruela, con código ES080MSBT080.104). La conexión tiene una distribución espacial mixta difusa directa y manantiales efluentes, como los situados en la zona conocida como Caños de Gúdar, por donde se produce la conexión y se convierte al Alfambra en un río ganador en esta zona. Como conclusión se puede afirmar que el grado alteración de la conexión entre las aguas subterráneas y el cauce superficial es muy bajo, ya que no hay alteraciones significativas en la morfología del cauce que impidan dicha conexión.
- En relación con la continuidad piscícola en la reserva se puede afirmar que el grado de alteración es moderado, no hay ningún obstáculo transversal que impida la continuidad piscícola pero sí que hay 3 del total de 4 obstáculos que dificultan la movilidad. Los obstáculos presentes en la reserva son:
 - ES080RNF105_OBS_01. Paso entubado de 2 tubos para cruce camino-cauce cercano a la Masía de la Solsida, tiene un tubo taponado y existe un desnivel importante al final del obstáculo con respecto al cauce.
 - ES080RNF105_OBS_02. Vado de hormigón para la conducción subterránea de agua procedente de los Caños de Gúdar que no supone problema para la continuidad.
 - ES080RNF105_OBS_03. Paso entubado de 4 tubos para cruce camino-cauce para el Camino de las Lagunas, en el cual existe un desnivel importante al final del obstáculo con respecto al cauce.
 - ES080RNF105_OBS_04. Paso entubado de 3 tubos para cruce camino-cauce para acceso al Área recreativa Peñas del Molino.
- Es decir solo los 3 pasos entubados (ES080RNF105_OBS_01, ES080RNF105_OBS_03 y ES080RNF105_OBS_04) dificultan la movilidad ya que permiten el paso del agua y no se convierten en obstáculos insalvables por los peces, pero en determinadas condiciones de caudales, como en verano, podrían llegar a causar problemas en la movilidad piscícola. Mientras que el vado de hormigón (ES080RNF105_OBS_02) no causa ningún problema.
- Además, existe un elevado número de cruces de caminos de tierra en la parte media y baja (Valle de Caudé) de la reserva que actualmente no causan problemas de movilidad piscícola, pero que deben estar en permanente revisión por si en futuras modificaciones de sus condiciones supusieran problemas para la movilidad piscícola.
- En el análisis de la variación de la profundidad y anchura para la reserva del río Alfambra se ha llegado a la conclusión de que el grado de alteración es muy bajo, ya que no existen obras transversales de ocupación de márgenes, ni modificaciones del trazado del río, etc. y el efecto remanoso de los obstáculos transversales es poco significativo.

- En cuanto a la estructura y sustrato de lecho en la reserva, se puede afirmar que el grado de alteración es muy bajo. Destaca un tipo de sustrato mixto entre aluvial y en roca, predominando una combinación entre roca y los tamaños grueso y fino en el sector superior de la zona de cabecera, que deja paso en los tramos más abiertos al predominio de los cantos y gravas (materiales gruesos) con algo de material fino (arenas y limos). La estructura longitudinal del río se caracteriza por presentar una considerable diversidad, con representación de salto-poza, rápido-poza, rápido-remanso, grada, rampa y tabla, siendo la zona de los Caños representativa de una sucesión de rápidos y pozas, junto con algunos saltos y cascadas naturales. El único aspecto negativo detectado en el análisis de este aspecto, son los síntomas de incisión observados en algunos tramos de la reserva, como en la parte de cabecera, a causa de la presión ganadera el espacio fluvial, y en la parte baja de la reserva (Valle de Caudé), por la presión agrícola sobre el espacio fluvial.
- La función de la estructura ribereña se cumple con plenas garantías por la cubierta vegetal actual en la mayor parte de la reserva de forma que el grado de alteración de la estructura de la zona ribereña es muy bajo. La vegetación de ribera predominante en la reserva está formada por mimbreras calcófilas submediterráneas (formadas por *Salix eleagnos*, *Salix atrocinerea* y *Salix alba*) mezcladas con chopo negro (*Populus nigra*). Asimismo en las cumbres de la parte de cabecera la formación dominante en la zona ribereña es la climácica, conformada por pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) junto con las especies de matorral más típicamente asociadas, como sabinas (*Juniperus thurifera* y *Juniperus sabina*) y enebro (*Juniperus communis*), y las laderas están ocupadas por formaciones de pastizales oligótrofos mediterráneos derivadas del aprovechamiento ganadero; la vegetación ribereña en la cabecera forma una hilera en el fondo del valle y está compuesta por saucedas blancas (*Salix alba*) y chopo negro (*Populus nigra*).



- En la zona confinada de los Caños de Gúdar, domina la vegetación climácica de pinar de pino silvestre acompañado puntualmente por *Salix eleagnos* y por las siguientes especies de sotobosque: majuelo (*Crataegus monogyna*), agracejo (*Berberis vulgaris*), enebro y rosál silvestre (*Rosa canina*).
- En el tramo medio y bajo de la reserva, donde el valle se amplía, dominan las formaciones ribereñas mixtas de mimbreras calcófilas submediterráneas con chopo negro, y están acompañados por pino albar, majuelo, agracejo, enebro y rosál silvestre. En las zonas más abiertas el chopo pasa a dominar sobre las mimbreras.
- Las formaciones ribereñas presentes en la reserva tienen un gran nivel en cuanto a conectividad longitudinal en el estrato arbóreo, naturalidad y sombreado del cauce, una alta diversidad de clases de edad y conexión entre la mayor parte de estratos, mientras que la conectividad transversal alcanza un nivel moderado debido a las actuales presiones por ganadería en la parte de cabecera y agricultura de secano en la zona de baja de la reserva.
- En la zona del valle de nacimiento del río Alfambra se produce un impacto elevado como consecuencia de la presencia de ganado, que no solo afecta a la vegetación de ribera, sino que también afecta puntualmente a otros parámetros hidromorfológicos, provocando procesos erosivos localizados en los márgenes y el lecho fluvial en algunas áreas en las que se produce una significativa concentración de ganado vacuno. Esto ocurre de forma similar en la parte baja de la reserva, zona conocida como valle del Caudé, donde la presión agrícola por ocupación del dominio público hidráulico (DPH) causa problemas erosivos localizados en los márgenes y el lecho fluvial en algunas áreas.
- Por último, todo parece indicar que empiezan a ser patentes los efectos del cambio climático sobre el régimen de caudales de la reserva, de tipo pluvial-nival. Estos efectos, pueden asociarse, según los indicios existentes, a una reducción en los caudales en los Caños de Gúdar junto con una menor acumulación nival en las laderas del pico Peñarroya, que pueden asociarse con una ampliación e intensificación de los estiajes.



2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO

La masa de agua superficial en la que se inscribe la reserva, denominada como “Río Alfambra: Cabecera - Rambla de la Hoz” (código ES080MSPF15.04.01.01), abarca un tramo del río Alfambra, comprendiendo la totalidad de la RNF y extendiéndose más allá de la misma. De acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en 2017 en las reservas naturales fluviales, el estado ecológico de dicha masa de agua, dentro de los límites de la RNF, sería bueno. Los datos concretos de los muestreos realizados se presentan en el Anexo I del presente documento.

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

- Posible contaminación difusa procedente de las explotaciones ganaderas situadas principalmente en la parte de cabecera de la reserva, en la zona del valle y en las laderas del pico Peñarroya. Se trata de explotaciones de ganadería de vacuno en extensivo que ocupan parte del dominio público hidráulico, tanto para su alimento como para su abastecimiento. Al estar situados muy próximos al cauce sus bebederos, es importante citar el impacto causado sobre la vegetación de ribera. En la parte baja de la cuenca también existen explotaciones ganaderas de ovino muy próximas al cauce. Se valorará si estas presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.
- Posible contaminación difusa procedente de las actividades agrícolas de cereal de secano en los tramos medio y bajo de la reserva, fundamentalmente en la zona conocida como valle de Caudé. Se valorará si estas presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.
- Vertidos procedentes de núcleos de población situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva, como es la localidad de Gúdar, así como de las diferentes masías habitadas en la cabecera y en el final de la reserva. La localidad de Gúdar no posee sistema de depuración de sus aguas residuales y se ha comprobado como dicho vertido no cumple con los límites exigidos.
- Impacto derivado de la senda fluvial río Alfambra que se inicia en la cabecera y que prosigue hasta el final de la reserva. Se trata de una senda bastante visitada y que en ciertos momentos transcurre por el río o muy próxima al mismo, lo que en ocasiones podría provocar cierta acumulación basuras y residuos. Se valorará si estas presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.
- Posible contaminación difusa y vertidos procedentes de las instalaciones recreativas existentes en las proximidades del río Alfambra, como el merendero de los Caños de Gúdar y el área recreativa Peñas del Molino. Se valorará si estas presiones observadas en campo, son o no significativas y pueden generar un impacto en la reserva.
- Posible impacto derivado del lavado de las sales usadas como fundente en las carreteras de montaña para mejorar la transitabilidad y seguridad invernal, y contaminación difusa procedente del lavado de herbicidas usados para el mantenimiento de cunetas en la red viaria. Sin que exista constancia de dicho impacto, se considera necesario tener en cuenta su posible incidencia sobre la RNF.

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, por lo que los objetivos relativos a su conservación deben estar presentes en la gestión de la reserva. A continuación, se pasa revista a los aspectos con mayor relevancia:

- Las poblaciones piscícolas, entre las que destaca *Salmo trutta* (trucha común) y *Barbus haasi* (barbo colirrojo), se ven afectadas en sus desplazamientos por la discontinuidad que supone la presencia de los cuatro obstáculos mencionados previamente a lo largo de la reserva y, en menor medida, por la gran cantidad de cruces de caminos en el cauce.
- 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 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*), 7230 (Turberas bajas alcalinas) y 92A0 (Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*).
- La diversidad de la estructura longitudinal y la naturalidad de la estructura transversal ribereña confieren unos valores naturales y paisajísticos muy notables a las formaciones riparias de la reserva, 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, anfibios como el sapillo verde moteado (*Pelodytes punctatus*) y reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*), ambos presentes en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Reseñar también la presencia en la reserva de aves ligadas al entorno acuático como el martín pescador (*Alcedo atthis*) o el mirlo acuático europeo (*Cinclus cinclus*), ambos presentes en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) incluida en la Directiva Hábitat en el Anejo II y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

2.4 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

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

- La captación de agua en la zona de los Caños de Gúdar para el abastecimiento humano debe mantenerse en umbrales que aseguren un nivel suficiente de aportaciones en el río Alfambra, de modo que no se produzcan alteraciones significativas en su régimen, especialmente en los periodos más sensibles, como son los estiajes.

- Este criterio deberá adoptarse teniendo en cuenta las alteraciones derivadas del cambio climático y el incremento previsible en los volúmenes a detraer para abastecimiento a la población y que parte de las aportaciones son de origen nival, ya que estas aportaciones son las que previsiblemente sufrirán mayores descensos en su cuantía según los estudios publicados. Aunque la cuantía de las captaciones no es muy elevada debido a la escasa densidad poblacional de la zona, también se deberían revisar el resto de las captaciones de los pequeños núcleos poblacionales dispersos de la cuenca de la reserva, también conocidos como masías.
- El uso público del río Alfambra (senderismo, cicloturismo, etc.), junto con otras actividades turísticas con incidencia sobre el río pueden suponer, como ya se ha indicado, una presión sobre el sistema fluvial. Es recomendable aplicar las medidas para mantener estas presiones en niveles que no supongan una merma en el estado ecológico de la reserva. Con este fin se considera adecuado promover las medidas de cooperación y coordinación entre administraciones que aseguren una adecuada ordenación de usos con incidencia sobre el medio fluvial, sobre todo respecto al Sendero Fluvial del río Alfambra con diversos puntos de interés como los Caños de Gúdar, junto con el merendero de los Caños de Gúdar y el área recreativa Peñas del Molino.
- El aprovechamiento ganadero mediante vacuno extensivo de las áreas ribereñas puede representar una cierta presión, especialmente en la zona de cabecera de la reserva del río Alfambra, habiéndose comprobado cómo este uso produce una ocupación de los márgenes del río en dicha zona. Asimismo, existen explotaciones ganaderas de ovino en la parte media y baja de la reserva.





- En la parte media y baja (zona del Valle del Caudé) de la reserva existen grandes extensiones de cultivos agrícolas de cereal de secano con ocupación de los márgenes del río.
- También destaca la presencia de una pequeña plantación de chopos (explotación forestal) con escasa incidencia en la reserva.

3. CAMBIO CLIMÁTICO Y LA RESERVA NATURAL FLUVIAL

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

Para analizar las tendencias futuras de las distintas variables hidroclimáticas en las Reservas Naturales Fluviales, se ha consultado la aplicación informática CAMREC¹ desarrollada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en 2017. El objetivo de la aplicación es facilitar la consulta y análisis de los resultados del estudio “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España²”, también realizado por el CEDEX. Estos datos aportan información más actualizada con respecto a las proyecciones de cambio climático a la contenida en los planes hidrológicos, y además permiten hacer proyecciones no sólo para el conjunto de la demarcación sino también a nivel de la cuenca de la RNF.

De este modo, se ha calculado el porcentaje de cambio de determinadas variables hidroclimáticas para la cuenca de la RNF del Río Alfambra³ y para tres horizontes temporales (2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100), con respecto a su periodo de control (1961-2000). Las variables hidroclimáticas para las que se calcula el porcentaje de cambio han sido la precipitación (PRE), la evapotranspiración potencial (ETP) y la escorrentía total (ESC) de la cuenca de la RNF. Para ello, de los modelos disponibles en la aplicación citada, se ha utilizado el modelo CNRM-CM5⁴. Aunque todos los modelos utilizados en este estudio son equiprobables y lo ideal sería hacer la media de ellos, para facilitar los cálculos se ha seleccionado el modelo CNRM-CM5, por ser uno de los que mejor se ajustan al periodo de control y ofrecer valores medios. Se han usado también los dos escenarios de emisiones disponibles (RCP 4.5 y RCP 8.5⁵).

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

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

3. Resolución de 1000 x 1000 m.

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

5. Escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero recomendados por la OECC, cuyo forzamiento radiativo total para el año 2100 se ha estimado en 4,5 W/m² y 8,5 W/m² respectivamente.

Las siguientes tablas representan el porcentaje de cambio futuro para la cuenca de la RNF del Río Alfambra y para el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 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 Júcar. 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	1,94	2,59	5,83
	RCP 8.5	1,82	2,48	5,95
2040-2070	RCP 4.5	2,54	6,16	-1,22
	RCP 8.5	4,35	8,77	-3,07
2070-2100	RCP 4.5	5,56	7,38	6,53
	RCP 8.5	2,23	15,89	-14,46

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 Alfambra. 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	0,63	2,45	5,01
	RCP 8.5	2,42	2,27	15
2040-2070	RCP 4.5	-1,67	5,52	-6,29
	RCP 8.5	-2,16	7,65	-12,2
2070-2100	RCP 4.5	0,37	6,65	-7,05
	RCP 8.5	-8,21	13,97	-35,83

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 Júcar. Fuente: CEDEX (2017).



Los cambios en la **precipitación anual** estimados para la RNF del Río Alfambra, indican un porcentaje de cambio positivo, esto es, un aumento de la precipitación anual, siendo los valores para todos los periodos estudiados similares (entre 2,23 y 5,56% a final de siglo). Esta tendencia es mucho más positiva a la variación porcentual estimada a nivel de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (variación según escenarios entre +0,37% y -8,21%). 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 Alfambra indican una tendencia de la **escorrentía anual** diferente según escenarios siendo la situación a finales de siglo de entre +6,53 (RCP 4.5) y -14,46% (RCP 8.5) con respecto al periodo de control. A nivel de Demarcación Hidrográfica, ambos escenarios predicen un descenso, de modo mucho más acusado que en la RNF (entre un 7,05 y un 35,83%). Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100, revelan una tendencia decreciente estadísticamente significativa (nivel de significación del 5%) para el modelo y el escenario de emisiones seleccionados, por lo que la escorrentía sigue la misma tendencia de variación que la precipitación anual.

Los cambios en la **evapotranspiración potencial** para cada uno de los horizontes analizados, muestran aumentos en consonancia con los aumentos de temperaturas. En la RNF se observaría por tanto una tendencia creciente progresiva para los tres periodos de análisis, alcanzando un incremento según los escenarios de entre el 7,38 y el 15,89% con respecto al periodo de control. La Demarcación Hidrográfica del Júcar, presenta un porcentaje de cambio muy similar, siendo ligeramente inferior 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 según el escenario RCP 8.5 pero no para el RCP 4.5, que predice aumentos de precipitación, escorrentía y ETP. La reducción de los caudales circulantes en los escenarios más pesimistas, condicionaría el régimen de estacionalidad de los ecosistemas acuáticos, afectando a los ciclos biogeoquímicos, biocenosis y geomorfología. La magnitud de estos cambios sobre el ecosistema fluvial aún no puede precisarse con exactitud debido a la incertidumbre asociada.

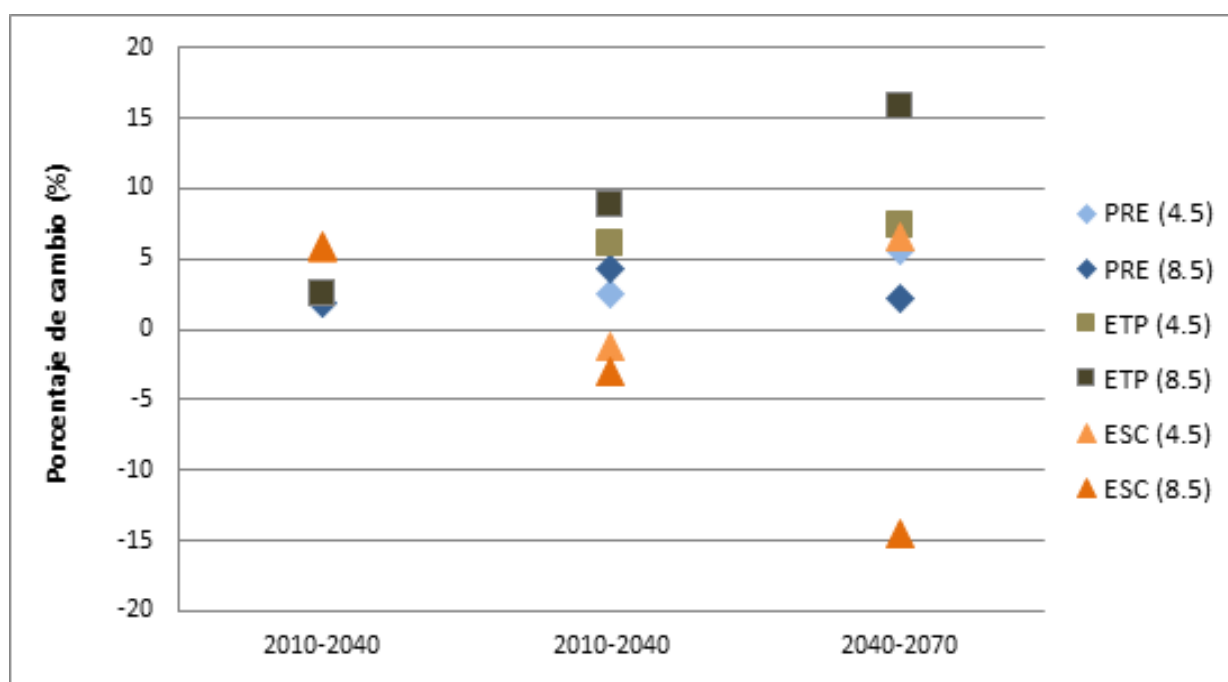


Figura 2: Representación gráfica de porcentaje de cambio con respecto al periodo control y escenarios RCP aplicados a la RNF del Río Alfambra para las variables de precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP) y escorrentía (ESC) con respecto al periodo de control. Fuente: Elaboración propia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

1. Zona 1: Río Alfambra desde cabecera hasta la altura de la Fuente de la Solsida:

Esta zona constituye la cabecera de la reserva, y se inicia en la zona cercana de las pistas de esquí de Valdelinares. La cuenca de la reserva en esta zona está ocupada mayoritariamente por prados de alta montaña, que se extiende por las laderas de la montaña del pico Peñarroya. En cuanto a la hidromorfología, la red fluvial queda conformada por unos barrancos en dichas laderas, con tipo de valle confinado, para, a continuación, proseguir el río por un valle que se amplía formando una llanura de inundación estrecha y discontinua donde se localizan antiguos muladares y veredas para el paso del ganado. Se trata de una zona con una importante presión de ganadería bovina, que tradicionalmente ha ocupado las laderas para pasto de diente y el valle para su reposo y que provoca que el cauce este incidido por la presión de ocupación de la llanura de inundación derivada de las actividades ganaderas. La vegetación predominante en esta zona de la cuenca son los pinares de pino albar en las cumbres, los pastizales en las laderas y una hilera de vegetación de ribera formada por ejemplares adultos de chopo negro y de sauce blanco en los fondos de valle, lo que conlleva una desconexión de la vegetación de ribera situada en la parte central del valle respecto de las laderas. Se trata de un tramo con régimen temporal del flujo y cuyo origen es pluvio-nival.

2. Zona 2: Río Alfambra desde la Fuente de la Solsida hasta el puente de la A-228:

En relación con la hidromorfología esta zona pasa a ser confinada y se caracteriza por la presencia de formaciones vegetales en las que domina el pino albar acompañado en ocasiones por alguna especie de ribera como mimbrera o el majuelo. Esta zona es conocida como los Caños de Gúdar, debido a los numerosos manantiales o "caños" aquí presentes y que proporcionan caudal constante al río, que se convierte en este punto en permanente. Asimismo, esta zona del río Alfambra es característica por su trazado sinuoso y encañonado, formando grandes saltos, pozas y cascadas. El único impacto en esta zona es la captación de agua para uso humano, y su conducción, presente en la Fuente de los Caños. Además, se trata de una zona con importante uso público al transcurrir por esta zona, aunque se inicia en la Zona 1, el sendero fluvial del río Alfambra.

3. Zona 3: Río Alfambra desde el puente de la A-228 hasta 100 metros aguas abajo del Molino de Abajo:

En ella la reserva presenta una llanura de inundación estrecha y discontinua en su inicio, para posteriormente seguir por un área con cierto confinamiento, previa a la Zona 4. Las formaciones vegetales ribereñas dominantes en esta zona son las mimbreras calcófilas submediterráneas que son sustituidas por choperas de chopo negro en las zonas más abiertas. Las llanuras están ocupadas por antiguos cultivos de cereal de secano.

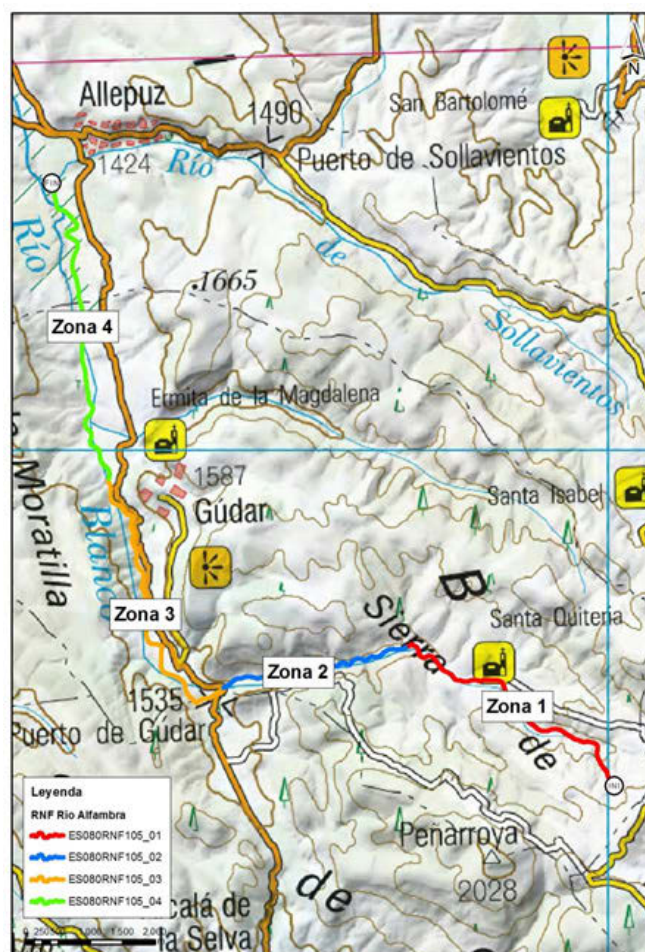


Figura 3: Mapa de zonificación en base a la gestión de la RNF.

4. Zona 4: Río Alfambra desde 100 metros aguas abajo del Molino de Abajo hasta su confluencia con el Río de Sollavientos:

La zona final de la cuenca de la reserva, desde una perspectiva hidromorfológica, se caracteriza por presentar una llanura de inundación amplia, ocupada por extensos cultivos de cereal (algunas parcela abandonadas) de secano, y por la que el río discurre con un trazado meandriforme. En esta zona se observa el cauce incidido por la presión de ocupación de la llanura de inundación derivada de las actividades agrícolas, lo que provoca una desconexión de la vegetación de ribera situada en la parte central del valle respecto de las laderas. Las formaciones vegetales ribereñas dominantes en esta zona son la mezcla entre mimbreras calcófilas submediterráneas y choperas de chopo negro junto con su sotobosque característico.

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

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

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

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

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

De entre las posibles medidas a plantear en las RNF que se recogen en la tabla anterior, a continuación se describen las medidas propuestas en el caso concreto de la Reserva Natural Fluvial del río Alfambra, 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

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar vigente entre 2015 y 2021 constituye el instrumento de planificación hidrológica esencial a tener en cuenta a la hora de abordar la propuesta de medidas de gestión de la Reserva Natural Fluvial del río Alfambra, reserva que forma parte del Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

El Plan Hidrológico recoge asimismo un resumen de los objetivos básicos de protección y la base normativa que afecta a las distintas categorías de zonas protegidas que se establecen como consecuencia de los convenios internacionales suscritos por España, las directivas Europeas y la legislación nacional y autonómica y que deben ser tenidas en cuenta por la planificación hidrológica. Estas zonas, así como la normativa aplicable a cada una de ellas constituyen otra referencia básica, por tanto, a tener en consideración al plantear posibles medidas de gestión en las RNF.

En este sentido, por ejemplo, habría que considerar las zonas declaradas de protección de hábitats y especies para las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor importante para su protección, incluyendo las zonas integradas en la Red Natura 2000. En estos casos los hábitats y especies relacionados con las masas de agua pueden requerir una mayor protección, por lo que al proponer medidas de gestión en la RNF se ha tomado en consideración lo establecido al respecto por los instrumentos de ordenación y gestión relativos a los lugares y valores considerados y, en concreto, por los planes básicos de gestión correspondientes a los espacios naturales protegidos con que solapa la RNF.



Los tramos de río que integran la Reserva Natural Fluvial del río Alfambra están incluidos (total o parcialmente) en los siguientes espacios naturales protegidos:

- LIC Maestrazgo y Sierra de Gúdar (ES2420126)

Los instrumentos de gestión que afectan a estos espacios, así como los puntos de su articulado que más relevantes resultan a la hora de plantear medidas de gestión en la RNF se recogen en el Anexo 2 del presente documento.

La coordinación administrativa será una cuestión clave a la hora de plantear y las desarrollar medidas en la RNF que también afecten a los citados espacios protegidos.

Por otro lado, en el desarrollo de las líneas estratégicas de actuación que se proponen en el presente documento, se considera de especial interés elaborar los criterios para el otorgamiento, modificación y revisión de concesiones y autorizaciones en la Reserva Natural Fluvial, donde se debe tener en cuenta en el régimen de protección de las reservas hidrológicas de acuerdo con el artículo 244 ter del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en el cual se estipula:

1. El régimen de protección de las reservas hidrológicas declaradas comprende, al menos, las siguientes medidas:
 - No se otorgarán nuevas concesiones ni se autorizarán actividades o declaraciones responsables sobre dominio público hidráulico que pongan en riesgo el mantenimiento del estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron la declaración de cada reserva hidrológica. Queda exceptuada de esta limitación el aprovechamiento de las aguas para abastecimiento urbano cuando no existan otras alternativas viables de suministro; en cuyo caso, se atenderá para cada situación específica, a su debida justificación y al resultado del análisis de la repercusión ambiental que pudieran ocasionar.
 - No se autorizarán modificaciones de las concesiones o autorizaciones existentes que pongan en riesgo el mantenimiento del estado de naturalidad y las características hidromorfológicas que motivaron la declaración de cada reserva hidrológica.
 - Podrán ser objeto de revisión, de oficio, por el organismo de cuenca, las concesiones, autorizaciones o declaraciones responsables existentes cuando la actividad o uso sobre el recurso hídrico o sobre la morfología de los recursos hidrológicos pudiese producir efectos negativos o de alto riesgo ecológico, cuando así lo indique un análisis previo de impactos y presiones.
 - Las reservas declaradas deberán ser respetadas por los instrumentos de ordenación urbanística; a tal fin, deberá solicitarse informe al organismo de cuenca de conformidad con el artículo 25 del TRLA.
2. En aquellos casos en que, por una intervención humana, se produzca el deterioro del estado o de las características hidromorfológicas de las reservas hidrológicas declaradas, el organismo de cuenca, sin perjuicio de la iniciación del procedimiento sancionador que corresponda, adoptará las medidas precisas para impedir un mayor deterioro y posibilitar la recuperación de esas características del estado inicial.

A tal efecto se repercutirá a los causantes del deterioro, las responsabilidades que procedan.

Esto servirá de base para fundamentar la ejecución en la RNF de las medidas que se proponen a continuación.



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 significativa 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 Alfambra (como es el LIC Maestrazgo y Sierra de Gúdar ES2420126), y además prestar especial atención a las zonas más afectadas por la actividad humana dentro de la reserva (Zonas 1, 3 y 4). Así, las Zonas 1 (correspondiente al valle de cabecera del Alfambra) y 4 (correspondiente al valle de Caudé, parte final de la reserva del río Alfambra) son las que presentaría un mayor nivel de prioridad en la aplicación de esta línea de actuación, por registrar una mayor implantación de usos en el entorno fluvial (ganadería y agricultura).

ACTUACIONES

1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía: siendo esta medida especialmente recomendable en el valle de cabecera del río Alfambra (Zona 1) por presión ganadera. Esta actuación consistiría en la delimitación cartográfica, sin requerir la materialización del trámite de apeo y deslinde.
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía:

En relación con la regulación de usos del suelo, se considera recomendable el establecimiento de directrices de

ordenación para los distintos usos del suelo que inciden sobre el entorno fluvial orientadas a minimizar las presiones sobre el mismo y a favorecer un uso público ordenado:

- Uso ganadero en las Zonas 1 y 4. Entre las medidas de ordenación a adoptar cabría considerar las siguientes:

- Determinación de las cargas ganaderas admisibles según sectores y periodos del año.

- Delimitación de enclaves incompatibles con la entrada del ganado.

- Adaptación y reubicación de cerramientos ganaderos: en la Zona 1 (zona de cabecera valle de cabecera del río Alfambra y en el Valle de Caudé) existen infraestructuras ganaderas como cercados o bebederos que cruzan el cauce y/o se sitúan muy próximos al cauce, por lo que se propone su eliminación/adaptación con fin de respetar el DPH.

Es importante que las medidas de gestión se centren en el control y ordenación de estos aprovechamientos, compatibilizando su uso tradicional con el mantenimiento de un buen estado ecológico de la reserva. Para ello se tendrá en cuenta la previsión del Proyecto de encomienda de gestión realizada por la Confederación Hidrográfica del Júcar a la Comarca de Gúdar-Javalambre para la ejecución de actuaciones medioambientales en cauces y otros bienes de Dominio Público Hidráulico ubicados en la comarca de Gúdar-Javalambre.

- Uso agrícola: siendo especialmente interesante tener en consideración la posible incidencia de la agricultura de cereales de secano en las Zonas 3 y 4.

- Se considera recomendable el control de los numerosos cruces de caminos-cauce existentes en la Zona 4.





- Uso público: sería interesante tener en consideración la posible incidencia del uso público en el entorno del área recreativa y merendero, y de la senda fluvial del río Alfambra (Zonas 1, 2, 3 y 4).

- Uso forestal: se debería de revisar la localización respecto del DPH de la pequeña plantación de chopos muy próxima al cauce en la Zona 4.

Las directrices de ordenación en base a las que se efectuaría la regulación de los usos de la reserva, se establecerían a partir de los criterios sobre las medidas legales mínimas que se deben tener en cuenta en el régimen de protección del DPH en el ámbito de las Reservas Naturales Fluviales, en concreto en lo que se refiere a los criterios para la revisión y modificación de concesiones y autorizaciones vigentes, así como para el otorgamiento de nuevas concesiones, autorizaciones o declaraciones responsables en dicho ámbito, incluyendo la zona de DPH y la zona de policía, en la línea de garantizar los objetivos de protección del DPH.

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 de Gúdar principalmente, y al resto de núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva. Para ello se considera recomendable obtener un buen nivel de información respecto a la situación actual de las captaciones y plantear un control de los usos consuntivos en la cuenca que asegure las condiciones ecológicas requeridas. En base a ese control 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 debido a la escasa densidad poblacional de la zona, estas captaciones afectan al río Alfambra en las zonas del valle de cabecera del Alfambra (Zona 1) y principalmente de los Caños de Gúdar (Zona 2), del que se detraen para abastecer a la localidad de Gúdar. Asimismo, sería aconsejable estudiar las captaciones de los distintos núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva, se trata de masías.

ACTUACIONES

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

1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones superficiales y subterráneas. 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 los núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente (masías situadas en cabecera y en el tramo bajo de la reserva), y de la localidad de Gúdar.

También se incluiría en esta medida la revisión y control de captaciones destinadas a uso ganadero, con mucha importancia en la cuenca de la RNF del río Alfambra, y a uso agrícola.

Se debe valorar que la captación principal para la localidad de Gúdar (situada en la Zona 2) recibe gran proporción de aportaciones de origen nival (situada en el valle de cabecera Zona 1), por lo que según los indicios, estas aportaciones están sometidas a una progresiva reducción como consecuencia del cambio climático, al tiempo que se han ido adelantando por la prematura fusión del manto nival. Este cambio de régimen puede incrementar la vulnerabilidad del río durante los meses de primavera y verano, lo que deberá valorarse en la definición de criterios para el control del aprovechamiento. A su vez, esto podría provocar la sobreexplotación de la captación situada en los Caños de Gúdar.

Además, como se ha mencionado previamente, se debería tener en cuenta la gran importancia de la conexión entre las aguas superficiales con las subterráneas en el río Alfambra, 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, control 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 todos los núcleos de población que vierten sus aguas residuales tanto en el río Alfambra como en sus afluentes (Zonas 1, 3 y 4). Además, se considera adecuado tener en cuenta el riesgo de contaminación difusa se asocia principalmente con las actividades ganaderas, agrícolas, forestales y con el uso público del entorno fluvial.



ACTUACIONES

Las acciones incluidas dentro del programa son las siguientes:

1. Inventario, revisión administrativo-legal y control de vertidos. La actuación consistiría en la revisión de los vertidos existentes en el censo y el inventario de otros, si los hay en los núcleos de población dispersos situados en el espacio fluvial adyacente a la reserva, junto con el control de vertidos para la cuenca del río Alfambra y unas directrices para el control de actividades potencialmente contaminantes:

- Control de las áreas con posibles problemas de contaminación orgánica difusa derivada de la explotación ganadera: pudiendo en este sentido considerar la posibilidad de potenciar el efecto de filtro verde de la vegetación de ribera en la zona de cabecera y el parte baja de la reserva (Zonas 1 y 4).

- Control de las áreas con posibles problemas de contaminación orgánica difusa derivada de los cultivos agrícolas y de las explotaciones forestales en el valle de Caudé (Zona 4).

- Control de vertidos puntuales: en esta medida se procedería a asegurar que los vertidos de aguas residuales de los núcleos poblacionales adyacentes que vierten directamente a la reserva tienen actualizada y revisada su autorización de vertido, concretamente la localidad de Gúdar, y de igual forma con los núcleos poblacionales presentes en la cuenca de la reserva como las masías situadas en la Zonas 1 y 4, haciendo especial hincapié en los vertidos que se producen directamente sobre el río Alfambra.

- Posibles vertidos durante el transcurso del sendero fluvial del río Alfambra (toda la reserva pero especialmente Zonas 1 y 2), así como en el área recreativa Peñas del Molino (Zona 3) y el merendero de (Zona 2).

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

En caso de que fuera necesario, la actuación citada fijaría los criterios para la revisión de las autorizaciones de vertido existentes y para la tramitación de nuevas autorizaciones, que deberían adaptarse, en ambos casos, a los requerimientos ambientales establecidos.

2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales: se considera conveniente estudiar la posibilidad de ejecutar infraestructuras de este tipo en los núcleos poblacionales presentes en la cuenca de la reserva que aún no cuenten con ellas y que sus vertidos no cumplan los límites establecidos por la legislación, como es el caso de la localidad de Gúdar (Zona 3).

Esta medida se considera esencial para la mejora del estado de esta RNF.

5.3.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

OBJETIVO

La finalidad de esta línea de actuación es reestablecer la continuidad longitudinal del sistema fluvial, esto afectaría fundamentalmente a los obstáculos infranqueables para los peces en la reserva (no hay en esta reserva) y, también, se incluiría aquí la mejora de la franqueabilidad del resto de obstáculos que no son infranqueables (4 obstáculos inventariados como presión), pero que pueden causar problemas a las especies piscícolas cuando estén presentes individuos de etapas juveniles o alevines. Además, esta última categoría tiene en cuenta las estructuras que se utilizan para cruzar caminos, como pasos entubados y/o vados, ya que pueden crear problemas a la movilidad de la ictiofauna, que son las estructuras presentes en esta reserva en las Zonas 2 y 3.

Asimismo, se considera recomendable revisar la situación del resto de puntos de cruce de la red viaria (carreteras y pistas forestales), ya que deberían estar en permanente revisión por si se convierten en obstáculos.





ACTUACIONES

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

1. Permeabilización obstáculos transversales: mediante la construcción de escalas de peces en hormigón los 4 obstáculos transversales mencionados previamente, lo cual consiste en la adecuación de los 3 pasos entubados (ES080RN105_OBS_01, ES080RN105_OBS_03 Y ES080RN105_OBS_04) y el vado de hormigón (ES080RN105_OBS_02) ya inventariados como presión.

Los cruces de caminos, que no se consideran un obstáculo infranqueable para la ictiofauna, deberían ser revisados periódicamente con el fin de comprobar si en algún momento pasan a constituir un problema para la continuidad piscícola del río y tomar las consiguientes medidas correctivas.

De aquellos obstáculos que del estudio previo de viabilidad de eliminación de la barrera se desprenda que procede su permeabilización, se realizaría un análisis de alternativas de permeabilización, de acuerdo con las directrices y criterios que a tal efecto se establezcan. El agente responsable de la realización de la actuación sería el que resulte del análisis jurídico del título concesional habilitante.

Las actuaciones de recuperación de la estructura del lecho asociadas a la presencia de la barrera transversal, quedarían supeditadas a la permeabilización de la misma.

5.3.5 Mejora de las condiciones morfológicas

OBJETIVO

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

- Recuperación de la estructura del lecho por problemas de acumulación de vegetación y de sedimentos en los obstáculos transversales presentes en la reserva del río Alfambra (Zonas 2 y 3).

- Protección y mejora del estado la vegetación de ribera en las Zona 1 y 4: se propone recuperar la vegetación riparia en los tramos en los que ésta ha sufrido mayor presión y que tengan mayor potencialidad natural para su desarrollo, a través de la mejora en la continuidad horizontal y vertical de la formación, así como su diversidad e interacción con el hábitat fluvial.

ACTUACIONES

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

1. Recuperación de la estructura del lecho, esta actuación consistiría en:

- Retirada del material fino acumulado en los remansos producidos por los obstáculos transversales (Zonas 2 y 3).

El desarrollo de esta medida quedaría supeditado a la de la permeabilización de la barrera, si es que así lo determinase el estudio de viabilidad previo.

- Eliminación de restos vegetales o de otro tipo del cauce en las zonas de los obstáculos transversales (Zonas 2 y 3).

Para el desarrollo de estas actuaciones se considerarían las apreciaciones que pueda realizar al respecto el órgano ambiental correspondiente de la CCAA, de forma que se realicen de forma efectiva con garantías de seguridad para las personas o bienes en caso de avenidas y preservando en todo caso los valores que impulsaron la protección de la reserva, teniendo en cuenta las nuevas tendencias sobre el tratamiento de los árboles caídos, como su posible reubicación o su utilización para protección de márgenes, así como el posible beneficio de refugio que tienen los árboles caídos y el efecto que pueda tener su retirada.

Estas actuaciones tienen asimismo carácter recurrente y de imprevisto, realizándose en la medida de lo posible según dichas circunstancias se fueran dando, y sujetas en todo caso a disponibilidad presupuestaria.



2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera en el valle de cabecera del río Alfambra (Zona 1) y en el valle del Caudé (Zona 4), esta actuación consistiría:

- Acotamiento de pies y rodales ya existentes para favorecer su regeneración: a causa presión ganadera y agrícola se ve adecuado proteger el regenerado de la vegetación de ribera, para garantizar su viabilidad futura.

- Plantación de especies de ribera autóctonas en las zonas más degradadas.

- Realización de tratamientos silvícolas para la mejora de las formaciones riparias actuales.

Se tendría en cuenta a igualdad de condiciones la utilización de plantaciones procedentes de viveros locales adaptados a las condiciones climáticas de la Reserva correspondiente, al objeto de minimizar el número de marras.

Dado el especial carácter de estas actuaciones, el desarrollo de esta medida requeriría en general de actuaciones recurrentes en el tiempo, con una inversión asociada de carácter periódico que estaría sujeto a la disponibilidad presupuestaria.

Para la restauración de vegetación de ribera se tendrán en cuenta las especies más adecuadas de acuerdo con la vegetación característica de la Reserva, lo cual sería previamente consensuado con el órgano ambiental correspondiente teniendo en cuenta asimismo criterios de paisaje, tanto en la implantación de vegetación como si se considera la eliminación de la presente, de forma que dichas actuaciones no supongan alteraciones en el mismo.

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 Alfambra 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 incluidas dentro de este eje de actuación son las siguientes:

1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF. Consistiría en el análisis de elementos 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.

Adicionalmente podrían efectuarse campañas singulares de muestreo para el diagnóstico de problemas específicos que puedan afectar a la RNF, como por ejemplo:

- Contaminación difusa derivada de áreas de concentración de ganado (Zona 1)
- Contaminación difusa derivada de cultivos agrícolas y explotaciones forestales de chopos (Zonas 3 y 4)
- Control de tramos receptores de vertidos (Zonas 1, 3 y 4)

Contaminación difusa derivada de áreas de uso público (Zonas 1, 2, 3 y 4)



Estas campañas se diseñarían según sus requerimientos específicos; en determinados casos podrían abordarse mediante la instalación de sondas permanentes que registren determinados parámetros y en otros casos se podrían efectuar muestreos puntuales, dependiendo de la naturaleza y distribución de la problemática.

2. Implantación de sistema de medición de caudales: en el caso del río Alfambra, al no existir en la actualidad ningún dispositivo para el seguimiento de sus caudales, se propone la medición de los caudales mediante un emisor radar aprovechando una estructura ya construida sobre el río próxima al punto de cierre de la cuenca de la reserva.

Se propone, previa la implantación de estos sistemas con la adecuada precisión y sensibilidad, la realización de un estudio que determine la ubicación, los equipamientos y obras asociadas necesarias, de acuerdo con las características de cada punto, así como la previsión de los posibles costes de mantenimiento.

3. Seguimiento del uso público: en las áreas recreativas ribereñas y merenderos (Zonas 2 y 3), se considera recomendable realizar una estimación del grado de afluencia, mediante el conteo de visitantes y vehículos en una muestra de fechas representativas. En esas campañas de muestreo, se podría realizar para una submuestra de visitantes unas encuestas breves, para determinar los niveles de información sobre la RNF de los visitantes, así como sus demandas, la actividad que realizan en la RNF, y cómo esta puede llegar a impactar sobre el estado de la RNF.
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas.

- Seguimiento de la evolución de la vegetación tras las actuaciones de mejora de la vegetación de ribera en el valle de cabecera del Alfambra (Zona 1) y en el valle del Caudé (Zona 4).

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 río Alfambra para el uso público potenciando el papel social de la reserva. Estos objetivos deben 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 (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: consistiría en la colocación de 1 panel informativo en la zona del merendero de los Caños de Gúdar, al ser uno de los puntos de uso público más frecuentados mencionados previamente. Estas acciones estarán claramente orientadas a reducir las presiones derivadas de la afluencia de visitantes (deterioro de la vegetación de ribera, alteraciones morfológicas, vertidos, etc.) como los observados en la ruta de la senda fluvial del río Alfambra.
2. Mejora de sendero existente: esta medida consistiría en la mejora de la senda fluvial del río Alfambra a su paso por la Zona 2, al tratarse de la zona con grandes pendientes, por lo tanto la más peligrosa, se realizaría una instalación de firme en estas zonas más peligrosas, de flechas indicadoras de camino para que este claro por dónde ir y de barreras para evitar caídas.

5.3.8 Divulgación y educación ambiental

OBJETIVO

El río Alfambra ofrece grandes posibilidades para la educación ambiental por tratarse de un entorno natural emblemático próximo a las ciudades de Teruel, Valencia y Castellón, con una gran afluencia de visitantes. Se propone aprovechar estas potencialidades con una oferta educativa diversificada, dirigida a distintos grupos de población (escolares, universitarios, excursionistas, mayores, población local, etc.) y que abarque distintas perspectivas de la realidad fluvial, incluyendo la divulgación de los impactos derivados del cambio climático.



Actuaciones

Las acciones incluidas dentro de este eje son las siguientes:

1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF con distintos colectivos 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
 - Agrupaciones de senderismo y otras asociaciones de deportes.

Se consideraría de particular interés que los instrumentos y actividades considerados incluyeran en todos los casos contenidos relativos al cambio climático y a su incidencia sobre el medio fluvial del río Alfambra.

5.3.9 Participación pública

OBJETIVO

En la RNF del río Alfambra 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 las actividades ganaderas y agrícolas son una de las actividades económicas más importantes de la población local y donde esta actividad es la principal presión a la que está sometida el río, la partici-

pación 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 Alfambra y sus riberas con las actividades tradicionales. 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: especialmente al abordar las ordenaciones de los aprovechamientos ganaderos de la Zona 1 y de los aprovechamientos agrícolas de la Zonas 3 y 4 sería aconsejable realizar un proceso de participación pública para tener en cuenta la opinión de los propietarios de las explotaciones.



5.4. TABLA RESUMEN DE MEDIDAS DE GESTIÓN

MEDIDAS/ACTUACIONES	REPRESENTACIÓN EN CARTOGRAFÍA DE MEDIDAS DE GESTIÓN
Medidas generales de conservación	
1. Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hojas 1, 2 y 3 de 11
2. Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía	Ver Hojas 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10 y 11 de 11
Conservación y mejora del régimen de caudales	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de captaciones superficiales y subterráneas	Sin representación cartográfica
Prevención/reducción de la contaminación	
1. Inventario, revisión administrativa-legal y control de vertidos	Sin representación cartográfica
2. Diseño y ejecución de nuevas infraestructuras de tratamiento de aguas residuales	Ver Hoja 8 de 11
Recuperación de la continuidad longitudinal	
1. Permeabilización de obstáculos transversales	Ver Hojas 3, 4, 5, 6 y 7 de 11
Mejora de las condiciones morfológicas	
1. Recuperación de la estructura del lecho	Ver Hojas 3, 4, 5, 6 y 7 de 11
2. Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera	Ver Hojas 1, 2, 3, 8, 9, 10 y 11 de 11
Mejora del conocimiento y seguimiento del estado	
1. Seguimiento del estado ecológico de la masa de agua de la RNF	Sin representación cartográfica
2. Implantación de sistema de medición de caudales	Sin representación cartográfica
3. Seguimiento del uso público	Sin representación cartográfica
4. Seguimiento general de las medidas de conservación/restauración ambiental ejecutadas	Sin representación cartográfica
Adecuación del uso público	
1. Dotaciones básicas de uso público (medida general)	Ver Hojas 5 y 7 de 11
2. Mejora de sendero existente	Ver Hojas 3, 4 y 5 de 11
Divulgación y educación ambiental	
1. Actividades de voluntariado, actividades didácticas y de difusión en la RNF	Sin representación cartográfica

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

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

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

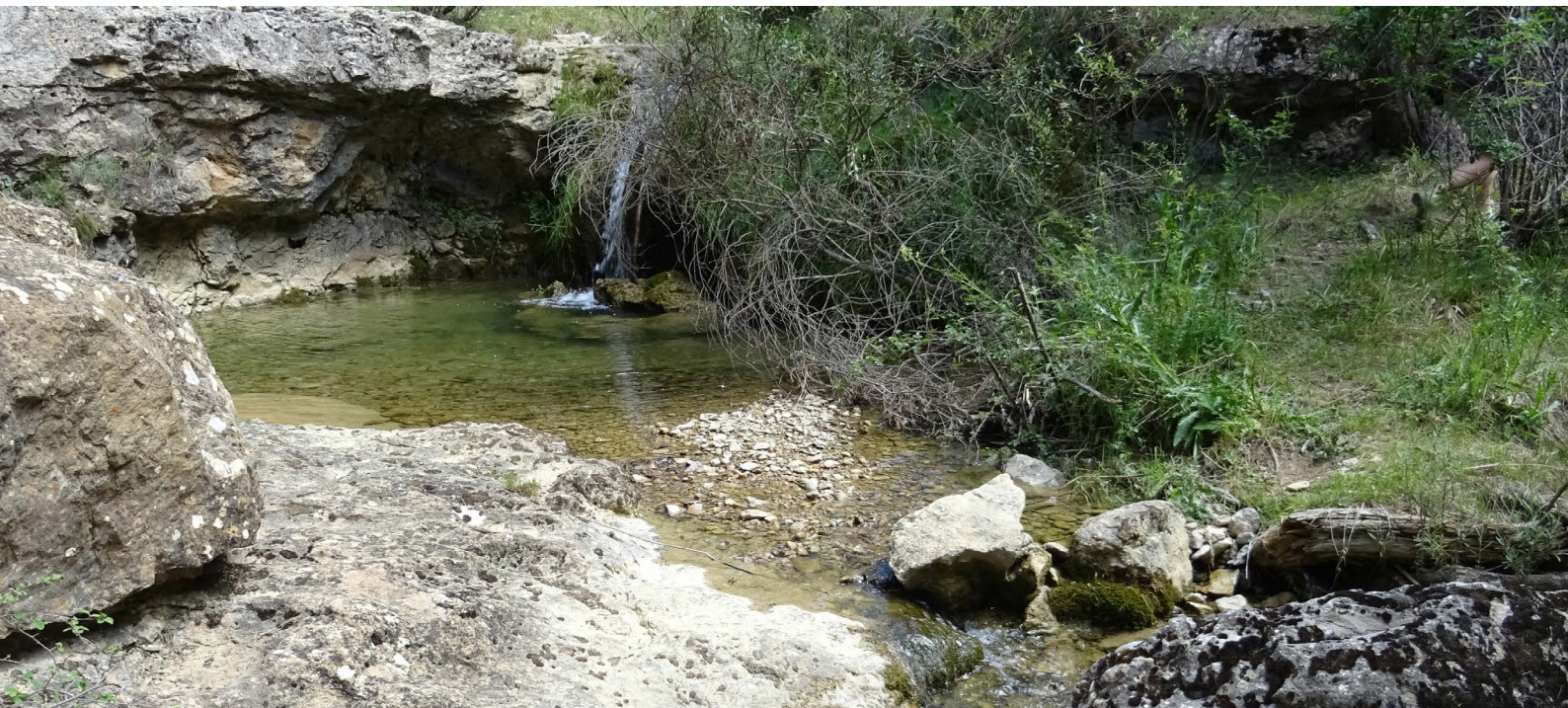
Es por estas razones que el Plan PIMA Adapta (Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España) incluye a las Reservas Naturales Fluviales, junto con los Parques Nacionales y las zonas costeras, como escenarios donde impulsar actuaciones concretas de seguimiento y adaptación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

El cambio climático ha sido, por tanto, un aspecto fundamental a integrar en la propuesta de medidas de gestión para las Reservas Naturales Fluviales. En este capítulo se recoge una recapitulación de los aspectos más relevantes que desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático deben ser tenidos en consideración a la hora de implementar las medidas de gestión propuestas para la Reserva Natural Fluvial de río Alfambra. Como se verá, dos aspectos han sido básicos en este sentido: perseguir la mejora del conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en la Reserva, y buscar la minimización de sus riesgos y el aumento de la resiliencia del sistema fluvial frente al cambio climático.

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

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

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



- Aprovechar las potencialidades que ofrece la RNF para la investigación sobre cambio climático, así como para fomentar la gobernanza sobre el tema, para la creación de sinergias entre las entidades y profesionales que trabajan en este ámbito, el intercambio y difusión de información sobre el tema y la optimización en el uso de recursos destinados a esta cuestión (coordinación y trabajo en red con otras redes de seguimiento del cambio climático).



6.2 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

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

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

6.2.1 Medidas generales de conservación

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

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

6.2.2 Conservación y mejora del régimen de caudales

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

- Inventario, revisión administrativa-legal y ordenación captaciones teniendo en cuenta los recursos hídricos disponibles en escenarios futuros de cambio climático.
- 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 ordenación de vertidos teniendo en cuenta los posibles efectos del cambio climático sobre determinados parámetros físico-químicos y biológicos determinantes de la calidad del agua.
- Consideración de lo anterior a la hora de diseñar, construir o mejorar infraestructuras de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de influencia de la RNF. Ej: aumento de la capacidad de almacenamiento de infraestructuras de tratamiento ya existentes en la que exista riesgo de desbordamiento si debido al cambio climático aumentan los caudales punta.
- Fomento de las actuaciones de recuperación de la vegetación de ribera, con el fin de aumentar el sombreado del cauce y así disminuir la temperatura del agua.

6.2.4 Recuperación de la continuidad longitudinal

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

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

6.2.5 Mejora de las condiciones morfológicas

Los problemas relativos a la erosión e inestabilidad de márgenes podrían verse agravados en el futuro como consecuencia del cambio climático, debido fundamentalmente a un cambio en el régimen hidrológico y sedimentario. Por otro lado, se espera que el cambio climático afecte a la vegetación de ribera al propiciar principalmente cambios en su estructura, composición, fenología, productividad y estado sanitario.

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

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

- Fomento de las actuaciones de mejora y conservación de la vegetación de ribera con el fin de favorecer la creación de un corredor fluvial que facilite la migración de especies de flora y fauna en escenarios futuros de cambio climático. El incremento de la cobertura vegetal y por tanto del nivel de sombreado tendría también como consecuencia la reducción de la temperatura en las zonas revegetadas.
- Selección, para las actuaciones de recuperación de las formaciones riparias de especies de vegetación autóctonas que resistan las condiciones futuras de cambio climático, generalmente ligadas a una menor disponibilidad de agua. Asimismo, escoger para estas plantaciones especies heterogéneas, con mayor diversidad florística, estructural y funcional, para aumentar la flexibilidad del sistema a los cambios de las condiciones ecológicas inducidos por el cambio climático.





- Promover la naturalización de la vegetación de ribera en una amplia gama de condiciones ambientales, dosificando la competencia y respetando los individuos con alto potencial vegetativo y reproductivo
- Análisis de las zonas más adecuadas para la realización de las plantaciones, teniendo en cuenta las proyecciones futuras de cambio climático y la posible variación de las dimensiones de la llanura de inundación.

6.2.6 Mejora del conocimiento y seguimiento del estado

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

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

6.2.7 Adecuación del uso público

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

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

6.2.9 Participación pública

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

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

ANEXO I.


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




Código Reserva		Nombre Reserva	
ES080RNF105		Río Alfambra	
Código Estación		Demarcacion Hidrográfica	
ES080RNF105_1		Júcar	

Tipologia	R-T12	OBSERVACION
Fecha	08/06/2017	
Tecnicos	MZA/GVM	
Código Muestra	7C08560	

Coordenadas UT	
X inicio-tramo	693592
Y inicio-tramo	4476230
X fin-tramo	693686
Y fin-tramo	4476260
Sistema	ETRS89
HUSO	30







Leyenda

- Estaciones Muestreo RNF
- Reserva Natural Fluvial

Vista General:



Fondo del Plan Nacional de Cartografía de Anejo (INCA), INIA/IGME/IGN



Indicador	Valor	Estado Indicador
IBMWP	176	Muy Bueno
IPS	16,9	Muy Bueno
IBMR	16,67	Muy bueno
IMMIT	1,027	Muy Bueno
RCE METI	No Aplica	No Aplica
RCE MBf	No Aplica	No Aplica
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	0,74	Muy bueno
Ortofosfatos (mg/L)	<0,2	Muy bueno
Conductividad 20°C (µS/cm)	395,3	Muestreo
% Saturación O2	105	Bueno
O2 Disuelto (mg/L)	9,9	Bueno
pH	8,24	Muy bueno
Temperatura (°C)	10,8	Muestreo
QBR	50	Bueno
IHF	46	
Caudal (L/s)	110	
Estado Ecológico		Bueno



Taxones de Diatomeas	
TAXON	Nº Valvas
<i>Achnanthyidium affine</i>	6
<i>Achnanthyidium eutrophilum</i>	4
<i>Achnanthyidium gracillimum</i>	12
<i>Achnanthyidium pyrenaicum</i>	131
<i>Amphipleura pellucida</i>	0
<i>Cymbella excisa</i>	60
<i>Cymbella parva</i>	6
<i>Delicata delicatula</i>	34
<i>Diatoma moniliformis</i>	2
<i>Encyonopsis microcephala</i>	136
<i>Encyonopsis subminuta</i>	12
<i>Fragilaria amphicephaloides Lange-Bertalot i</i>	2
<i>Fragilaria gracilis</i>	0
<i>Gomphonema angustatum</i>	4
<i>Gomphonema occultum</i>	4
<i>Gomphonema olivaceum</i>	4
<i>Gomphonema parvulus</i>	4
<i>Gomphonema utae</i>	4
<i>Navicula cryptocephala</i>	2
<i>Navicula cryptotenella</i>	2

Taxones de MacroInvertebrados	
Taxón IBMWP	Abundancia
Acariformes	80,0
Athericidae	1,0
Baetidae	25,0
Ceratopogonidae	36,0
Chironomidae	334,0
Cordulegasteridae	1,0
Dixidae	26,0
Dytiscidae	17,0
Elmidae	175,0
Empididae	4,0
Ephemerellidae	479,0
Ephemeridae	1,0
Gammaridae	53,0
Gerridae	1,0
Heptageniidae	28,0
Hydraenidae	2,0
Hydropsychidae	2,0
Leptophlebiidae	26,0
Leuctridae	50,0
Limnephilidae	5,0
Nemouridae	4,0
Oligochaeta	24,0
Perlodidae	18,0
Planariidae	16,0
Polycentropodidae	8,0
Psychomyiidae	2,0
Rhyacophilidae	2,0
Scirtidae (=Helophoridae)	4,0
Sialidae	5,0
Sphaeriidae	4,0

Listado de Plecópteros y Odonatos

<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Taxon</i>
<i>Odonata</i>	<i>Cordulegasteridae</i>	<i>Cordulegaster</i>	<i>Cordulegaster boltoni</i>
<i>Plecoptera</i>	<i>Perlodidae</i>		

Taxones de Macrófitos

<i>Taxon</i>	<i>Ki</i>
<i>Batrachospermum</i>	3
<i>Palustriella commutata</i>	3
<i>Rivularia</i>	2

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
LIC Maestrazgo y Sierra de Gúdar (ES2420126)	No cuenta con documentos de gestión asociados	

ANEXO III.

REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Foto 1. Cabecera del río Alfambra, zona típica de pastizal de alta montaña.



Foto 2. Vegetación típica en la cabecera de la RNF río Alfambra.



Foto 3. Cascada típica en la zona de los Caños de Gúdar.



Foto 4. Muestra de las formaciones ribereñas y sedimento característicos en la parte media y baja de la RNF río Alfambra.



Foto 5. Presión ganadera en la cabecera del río Alfambra.



Foto 6. Bebedero para uso ganadero en la zona de cabecera que se aprovecha de la captación presente en la fuente de la ermita de Loreto.



Foto 7. Fuente del Manzano en estado ruinoso (Zona 1).



Foto 8. Parte de la reserva sin agua corriente en la Zona 1.



Foto 9. Cartel de inicio senda fluvial río Alfambra.



Foto 10. Cauce con agua corriente en la Zona 1, sin vegetación de ribera por presión ganadera.



Foto 11. Presión ganadería de vacuno en Zona 1 y su afcción sobre la vegetación de ribera.



Foto 12. Paso entubado de 2 tubos al inicio de la Zona 2.



Foto 13. Captación de agua para consumo humano en la zona de los Caños de Gúdar (Zona 2)



Foto 14. Vado de hormigón para conducción subterránea de agua procedente de los Caños de Gúdar.



Foto 15. Paso entubado de 3 tubos para un cruce de camino en Zona 3.



Foto 16. Paso entubado de 4 tubos en Zona 3.



Foto 17. Área recreativa Peñas del Molino.



Foto 18. Cultivos agrícolas de secano en la Zona 3.



Foto 19. Explotación forestal de chopos junto con aprovechamiento ganadero en el valle del Caudé (Zona 4).



Foto 20. Cruce camino cauce de tierra y ocupación del DPH por uso ganadero en el valle del Caudé (Zona 4).



Foto 21. Cultivos agrícolas de secano en la Zona 3.

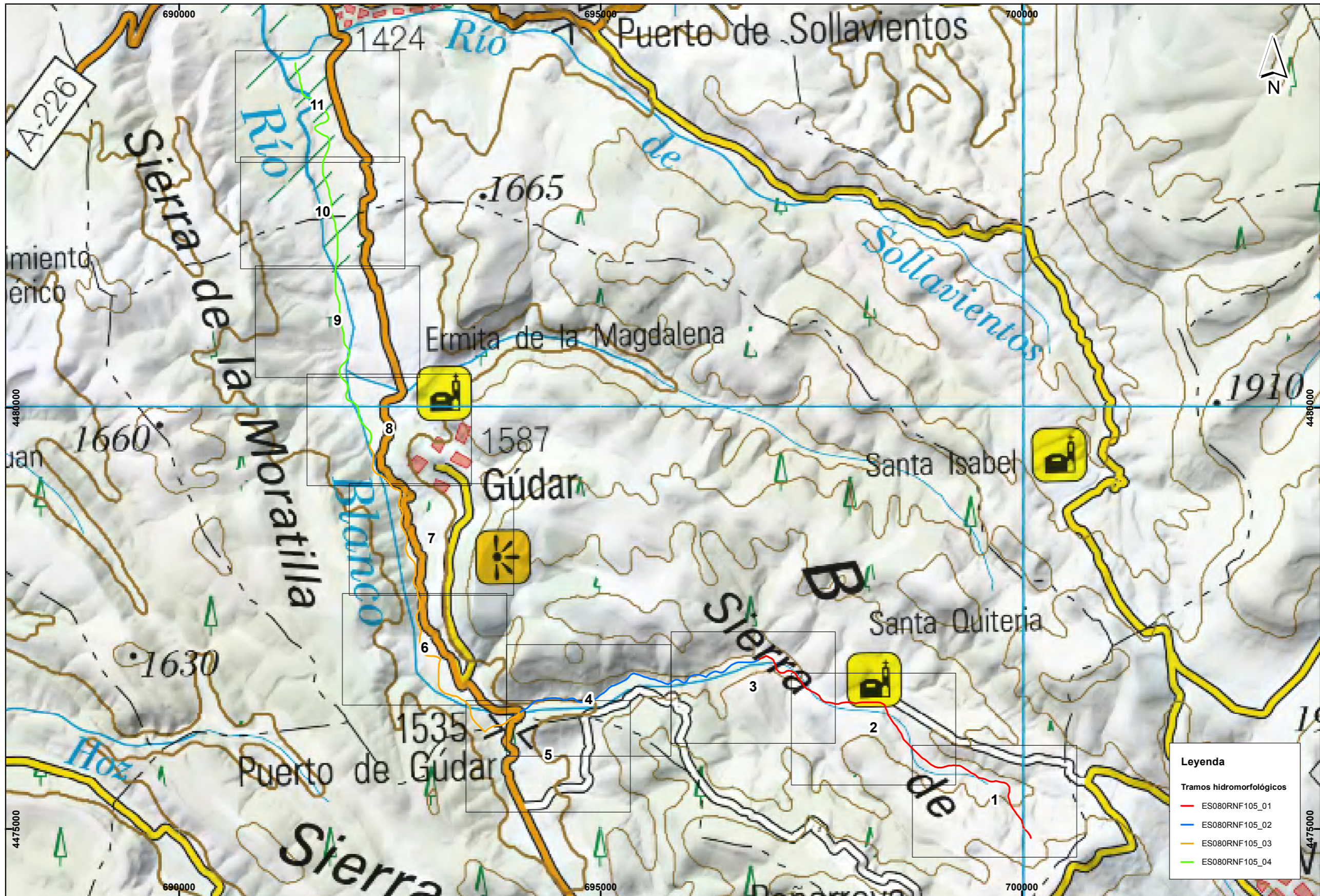


Foto 22. Ejemplo de un cruce de camino cauce en el valle del Caudé (Zona 4).

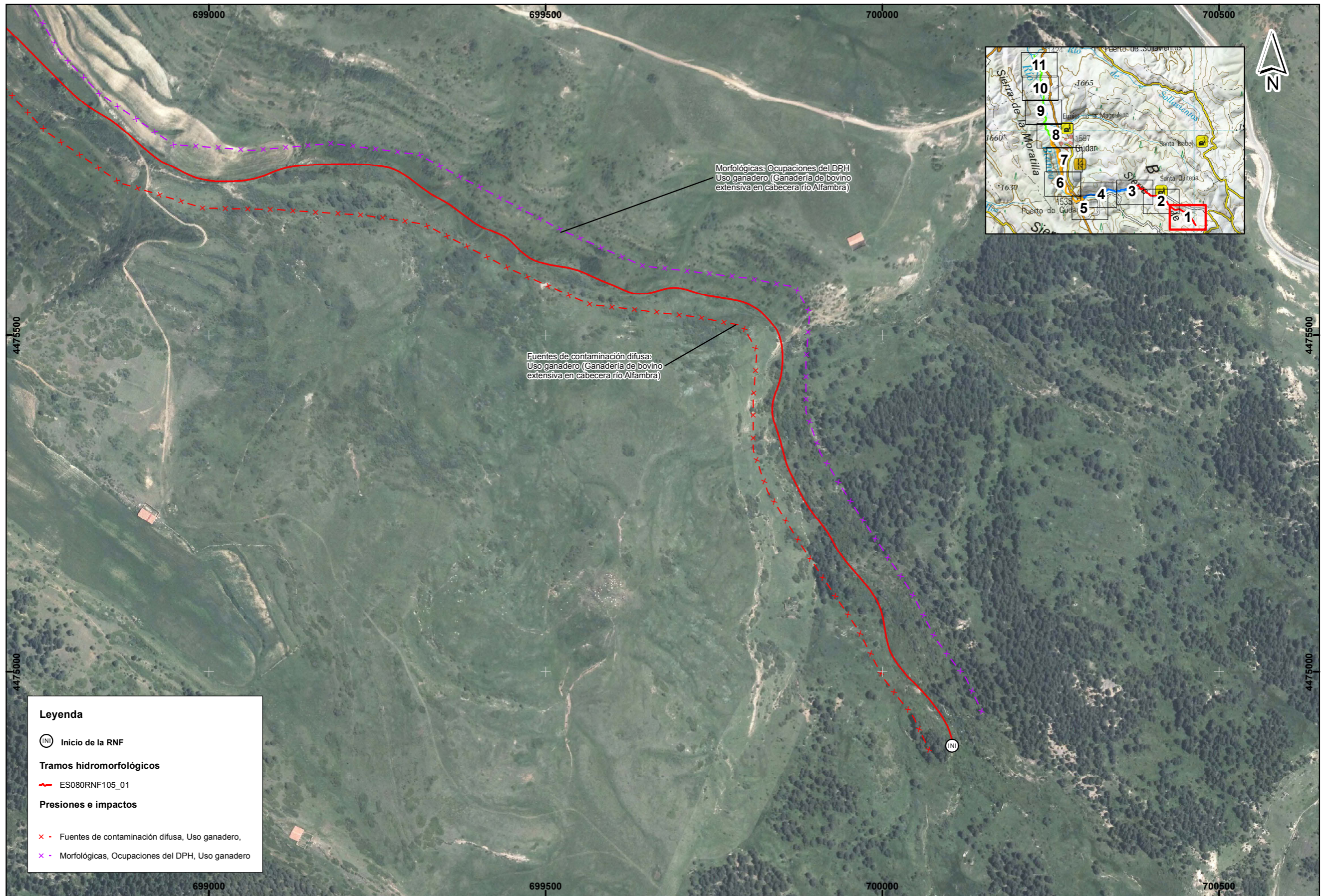
ANEXO IV.

CARTOGRAFÍA





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



Leyenda

- (INI) Inicio de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
- ES080RNF105_01
- Presiones e impactos**
- x - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- x - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero

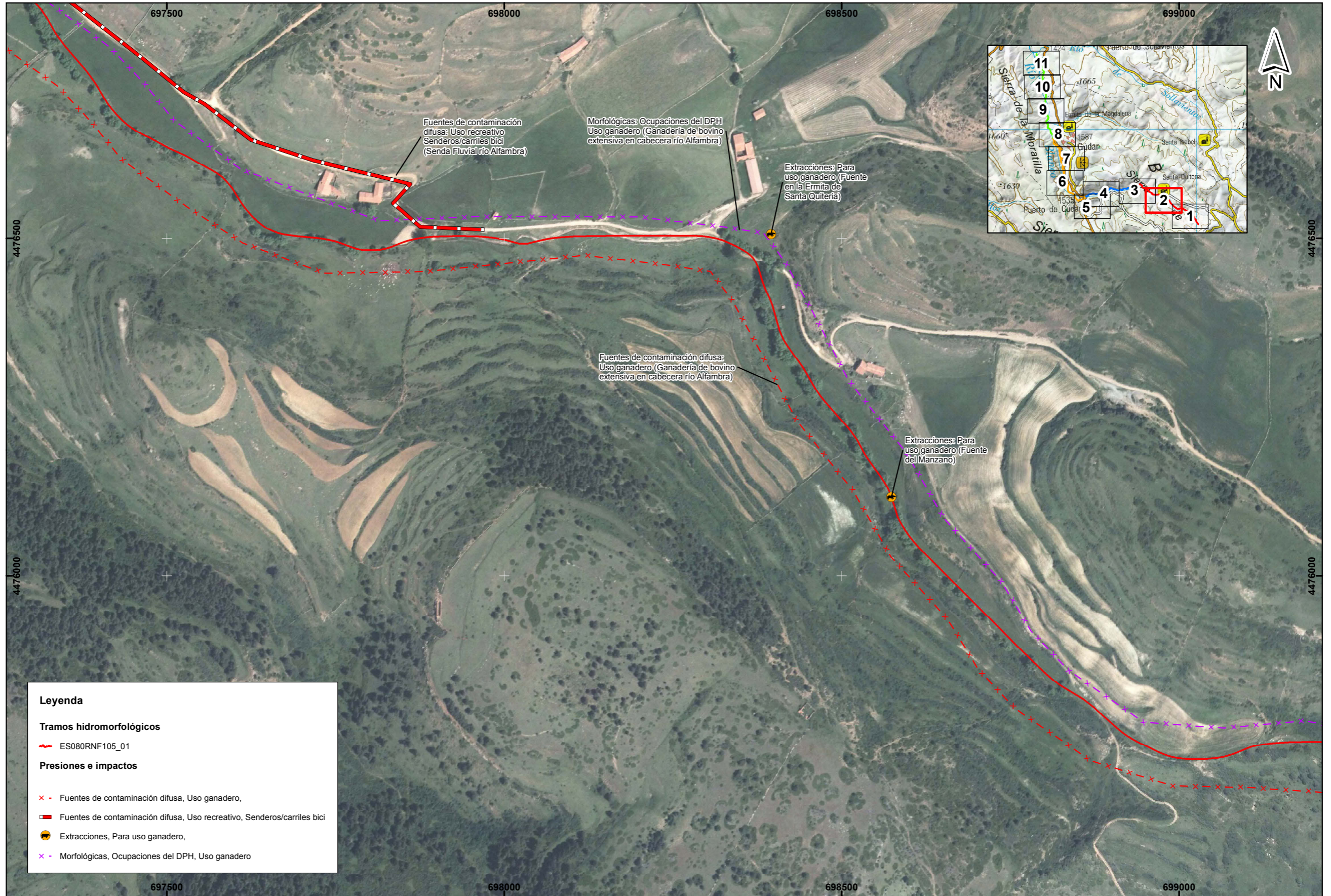


**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ALFAMBRA
ES080RNF105**

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

FECHA	ESCALA 1:5.000	Nº PLANO 1
	0 25 50 100 150 200 m	HOJA 1 de 11

*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

ES080RNF105_01

Presiones e impactos

- × - Fuentes de contaminación difusa, Uso ganadero,
- ▭ - Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- - Extracciones, Para uso ganadero,
- × - Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso ganadero



**RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ALFAMBRA
ES080RNF105**

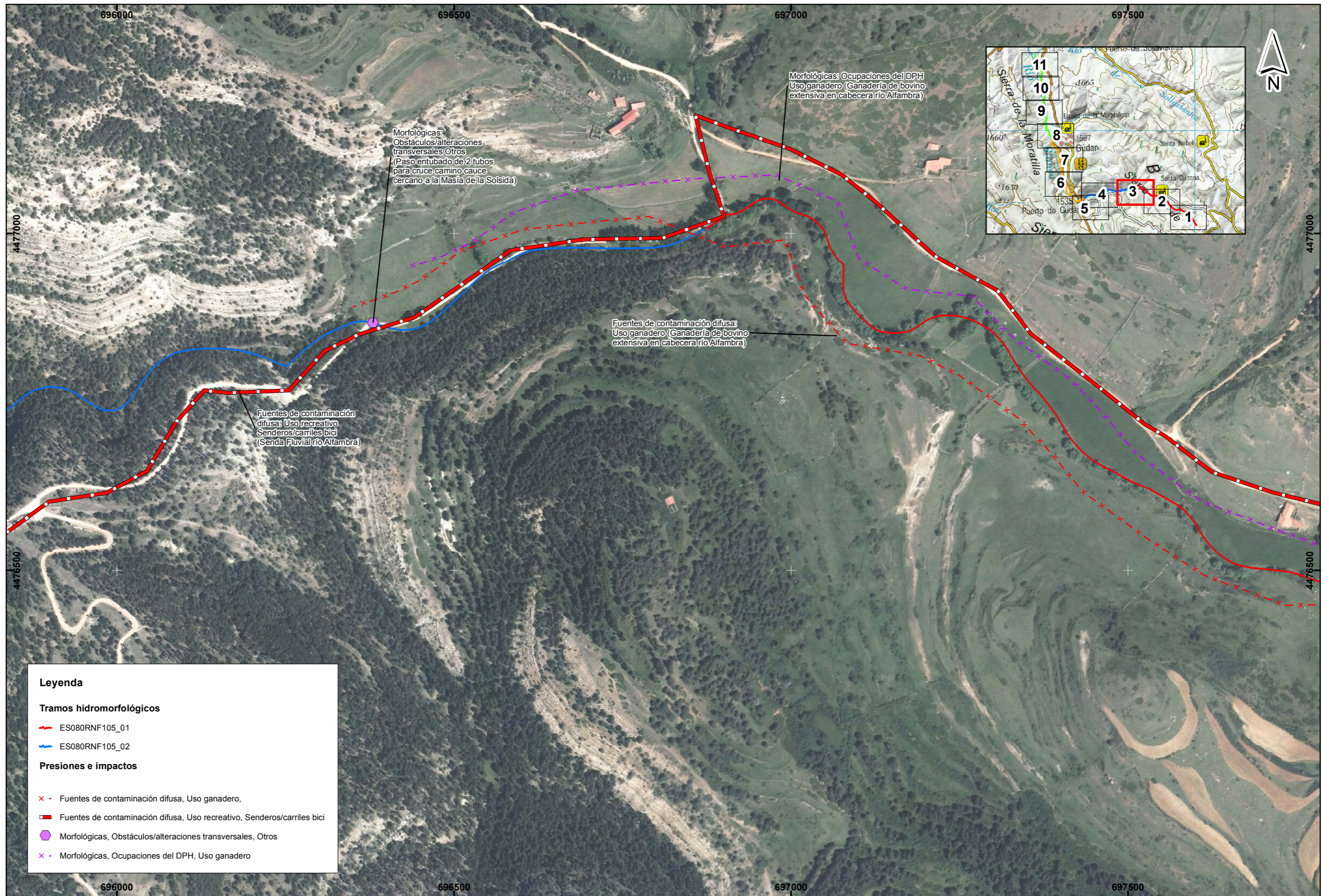
**PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL***




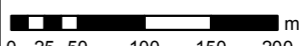
FECHA

ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

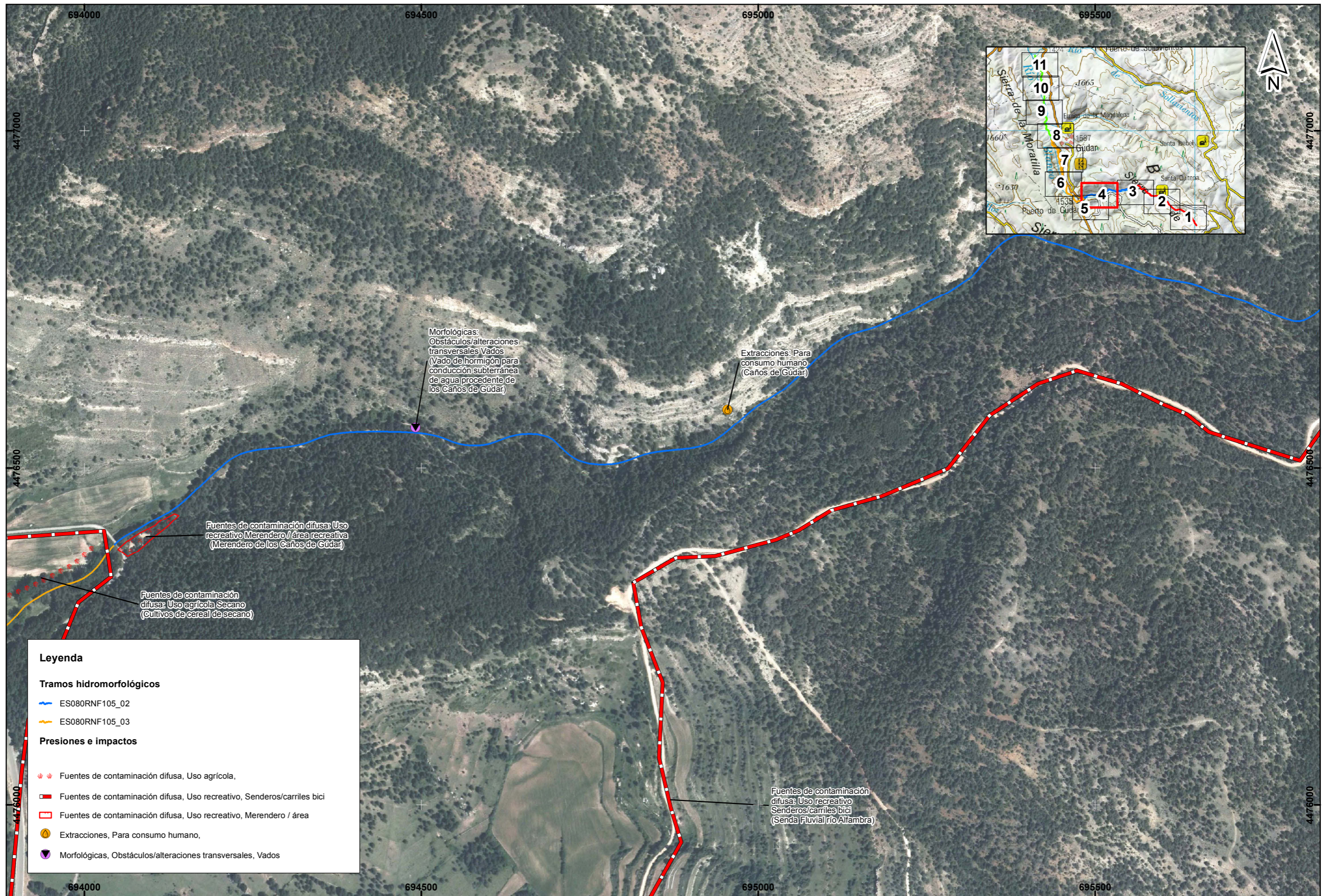
Nº PLANO
1
HOJA
2 de 11

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



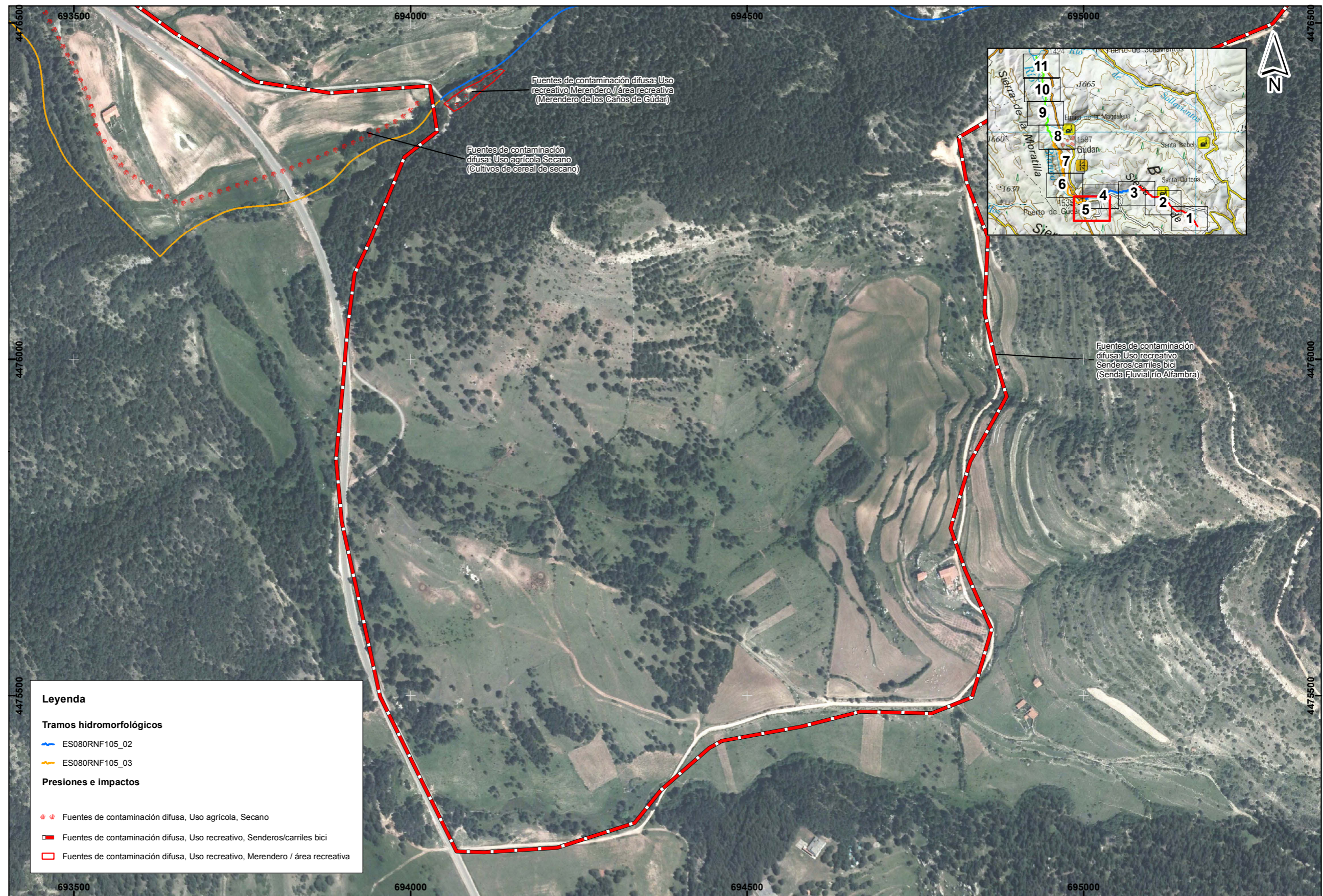
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA			RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ALFAMBRA ES080RNF105	PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
						1:5.000	1
							HOJA 3 de 11

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

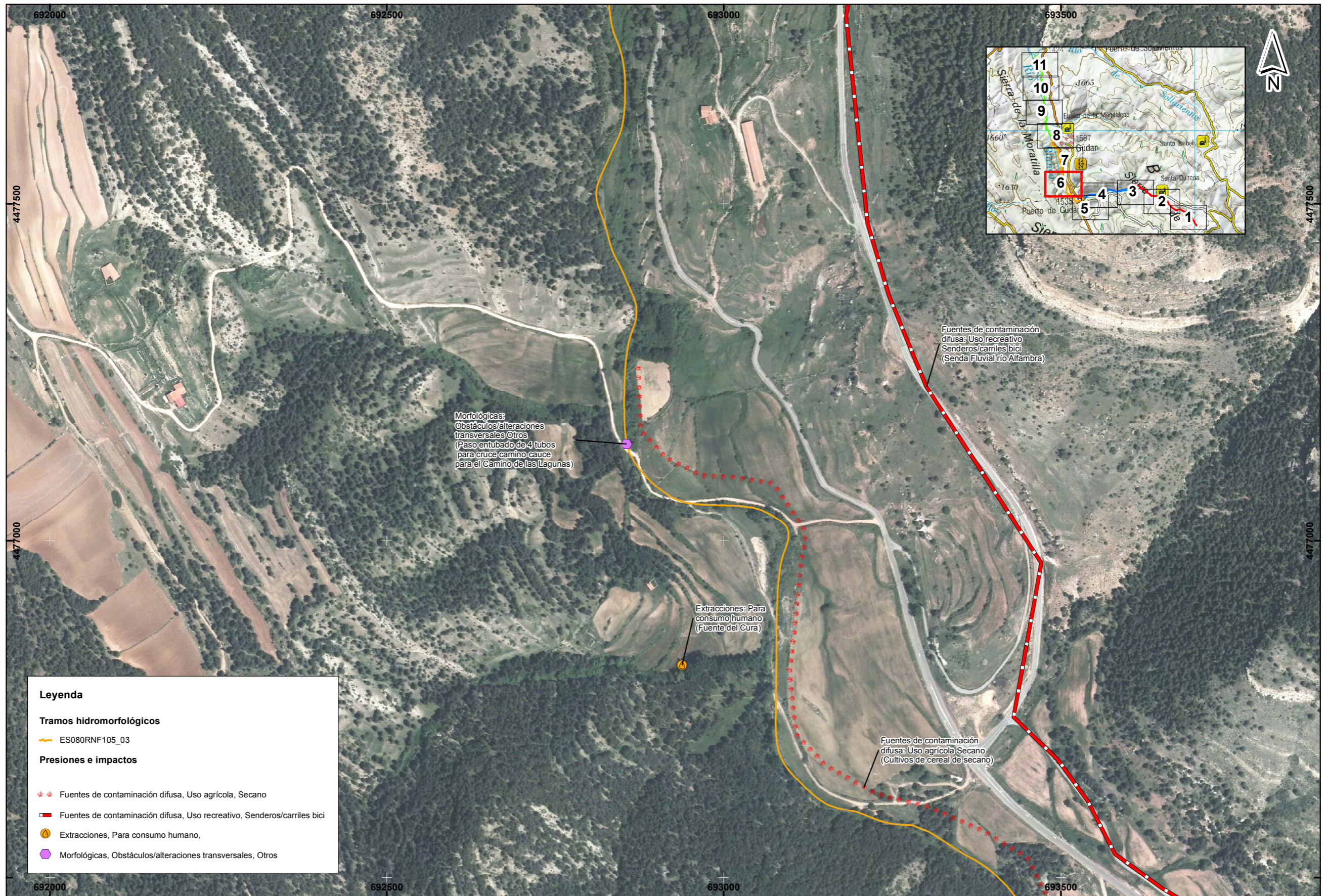


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	 PIMA adapta	RESERVA NATURAL FLUVIAL RÍO ALFAMBRA ES080RNF105	PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE CONDICIONAN EL ESTADO DE LA RESERVA NATURAL FLUVIAL*	FECHA	ESCALA	Nº PLANO
				NOVIEMBRE 2018	1:5.000 0 25 50 100 150 200 m	1 HOJA 4 de 11

*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

ES080RNF105_03

Presiones e impactos

- Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Secano
- Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- Extracciones, Para consumo humano,
- Morfológicas, Obstáculos/alteraciones transversales, Otros



RESERVA NATURAL FLUVIAL
RÍO ALFAMBRA
ES080RNF105

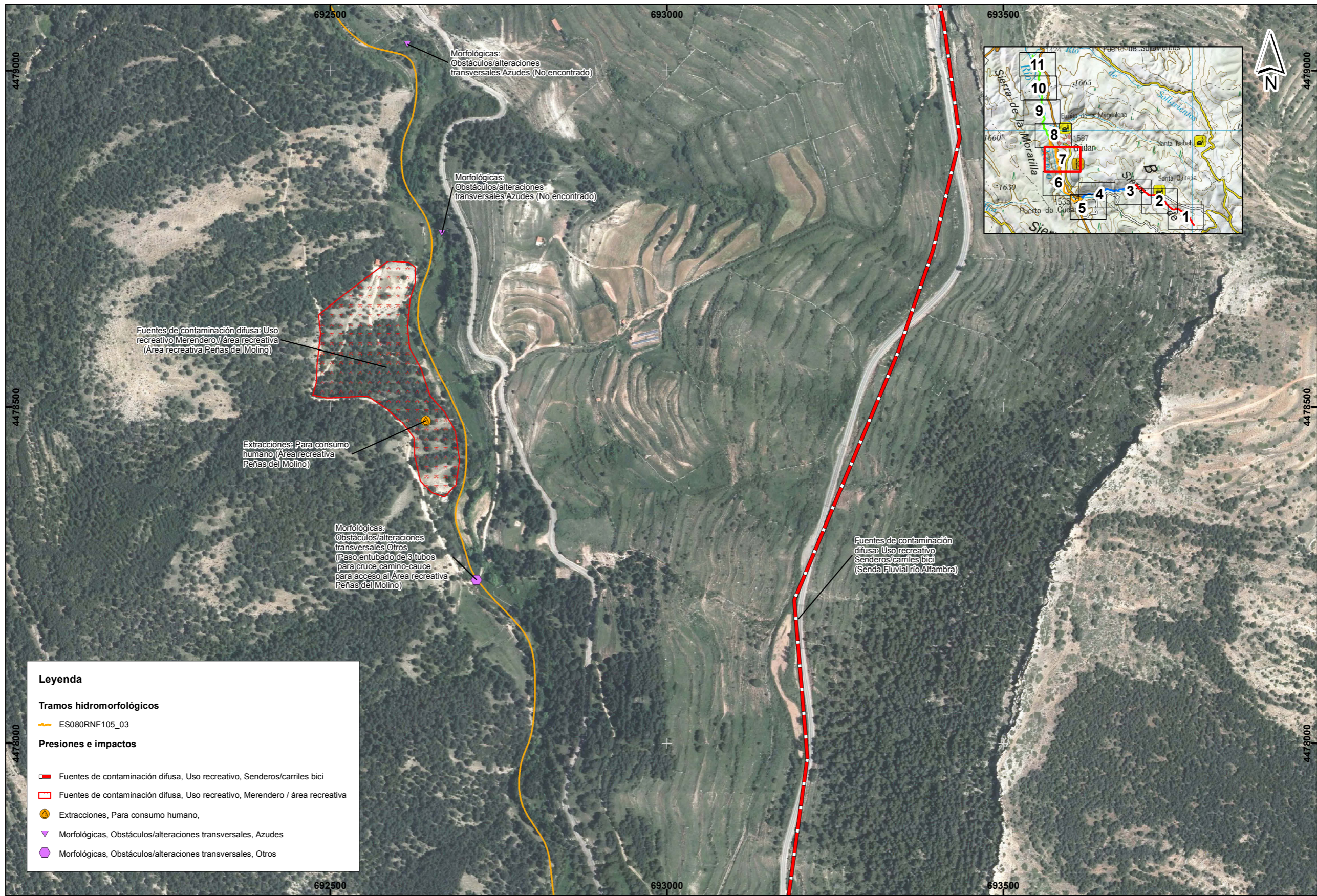
PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS QUE
CONDICIONAN EL ESTADO DE LA
RESERVA NATURAL FLUVIAL*

FECHA
NOVIEMBRE 2018

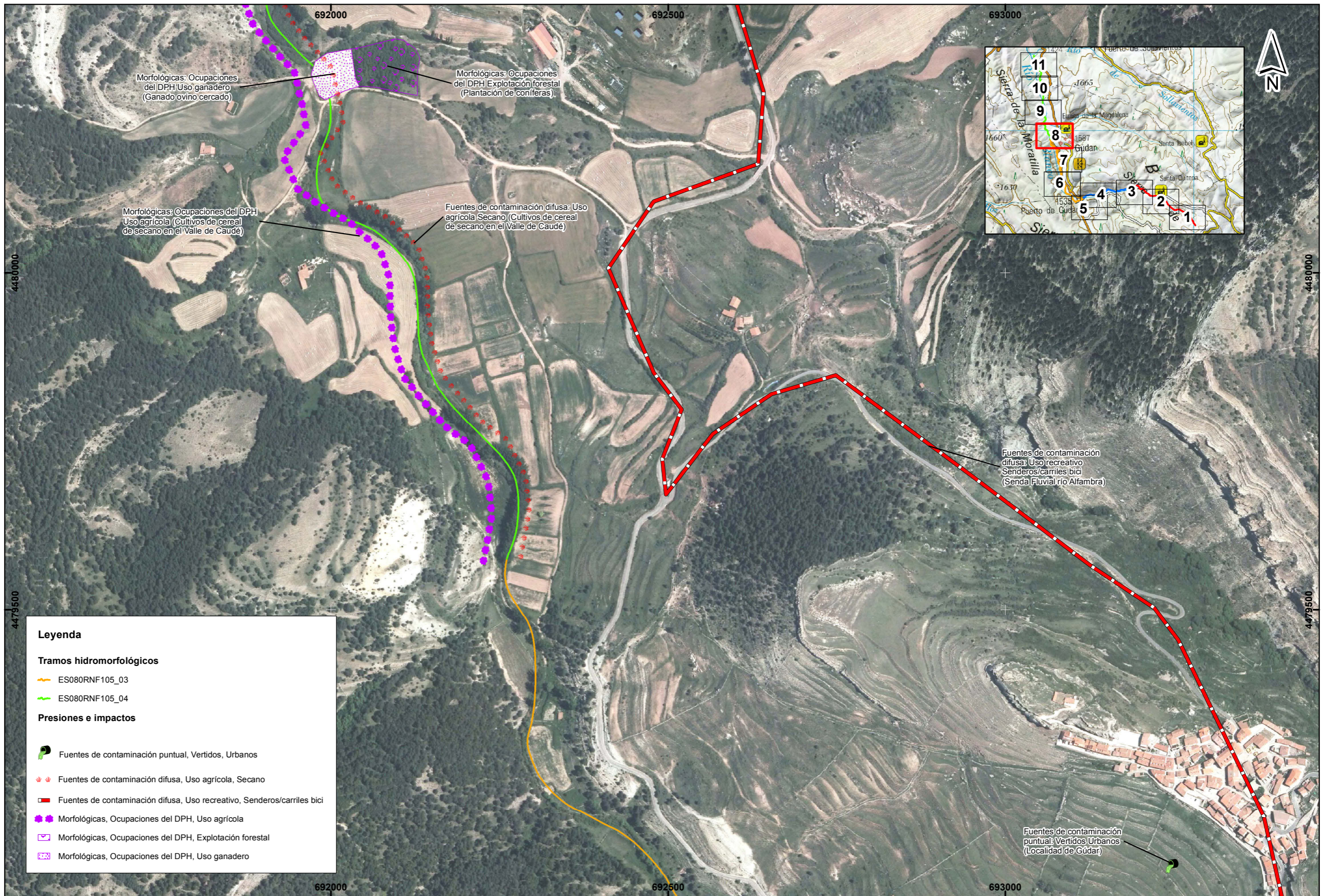
ESCALA
1:5.000
0 25 50 100 150 200 m

Nº PLANO
1
HOJA
6 de 11

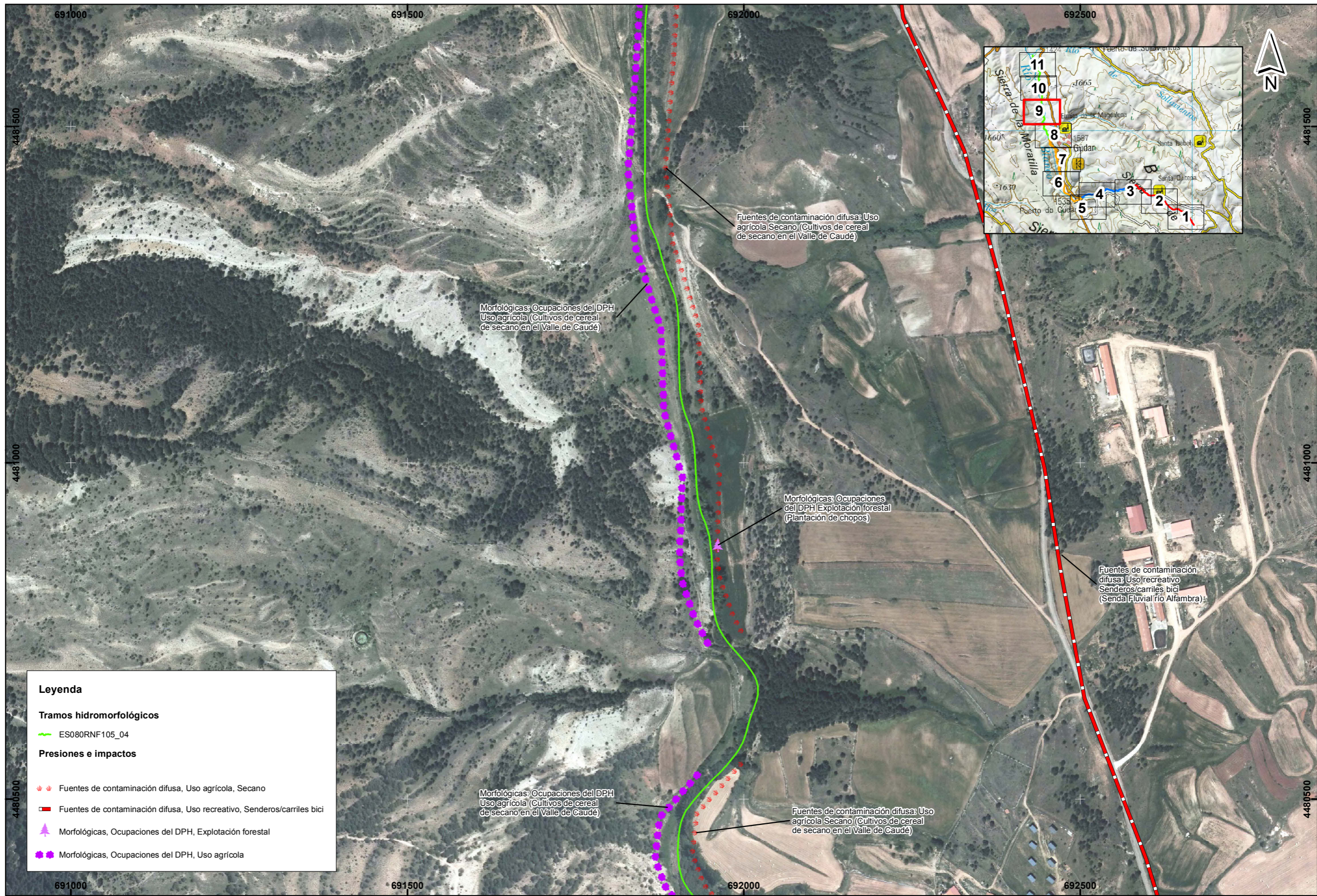
*Se representan las presiones e impactos considerados más significativos tras el análisis de la información oficial de la CH y del trabajo de campo realizado, y dando especial relevancia a los presentes en la zona de policía.



*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

ES080RNF105_04

Presiones e impactos

- 👉 Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola, Secano
- ➡ Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles bici
- ▲ Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Explotación forestal
- Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso agrícola

Fuentes de contaminación difusa: Uso agrícola Secano (Cultivos de cereal de secano en el Valle de Caudé)

Morfológicas: Ocupaciones del DPH
Uso agrícola (Cultivos de cereal de secano en el Valle de Caudé)

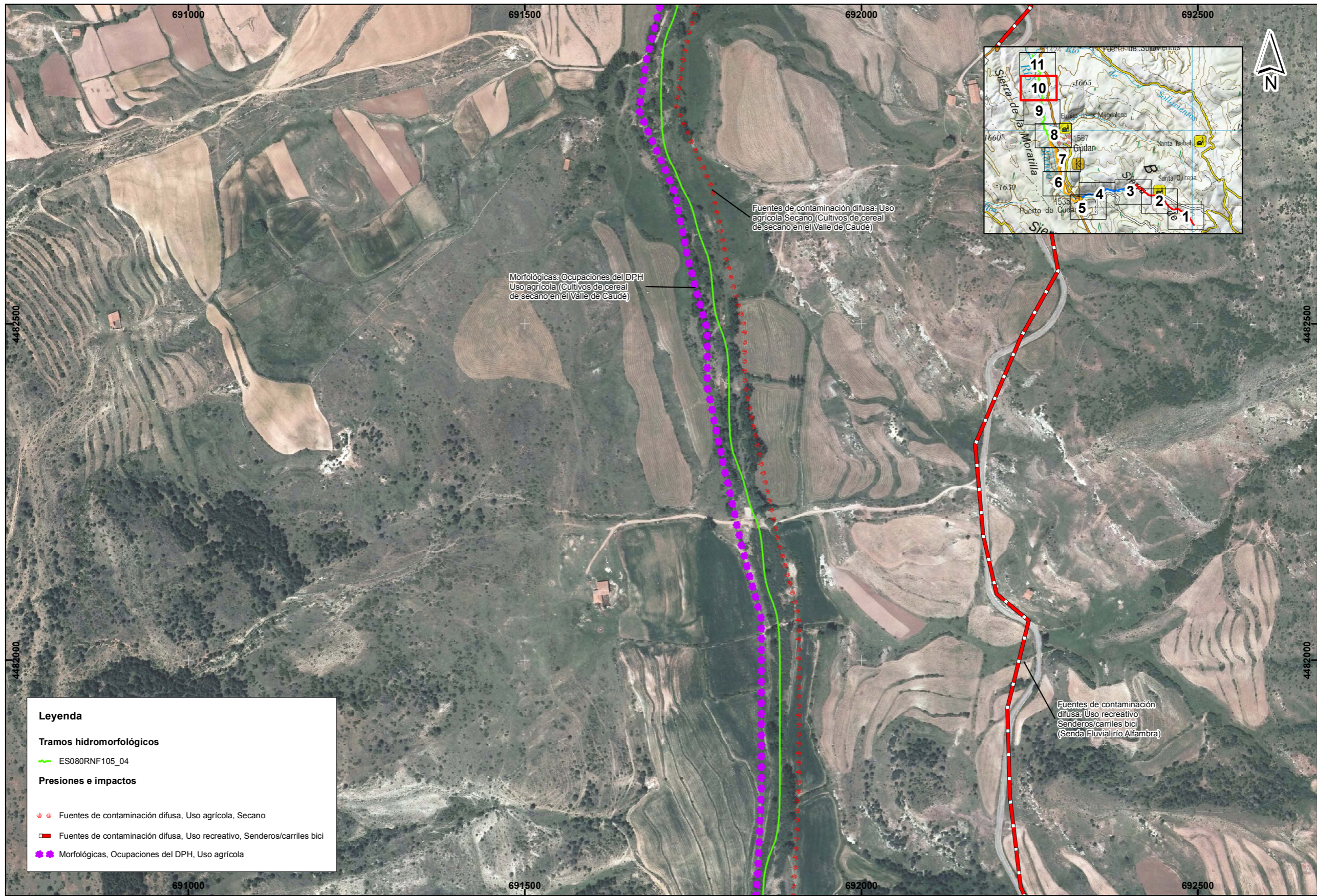
Morfológicas: Ocupaciones del DPH Explotación forestal (Plantación de chopos)

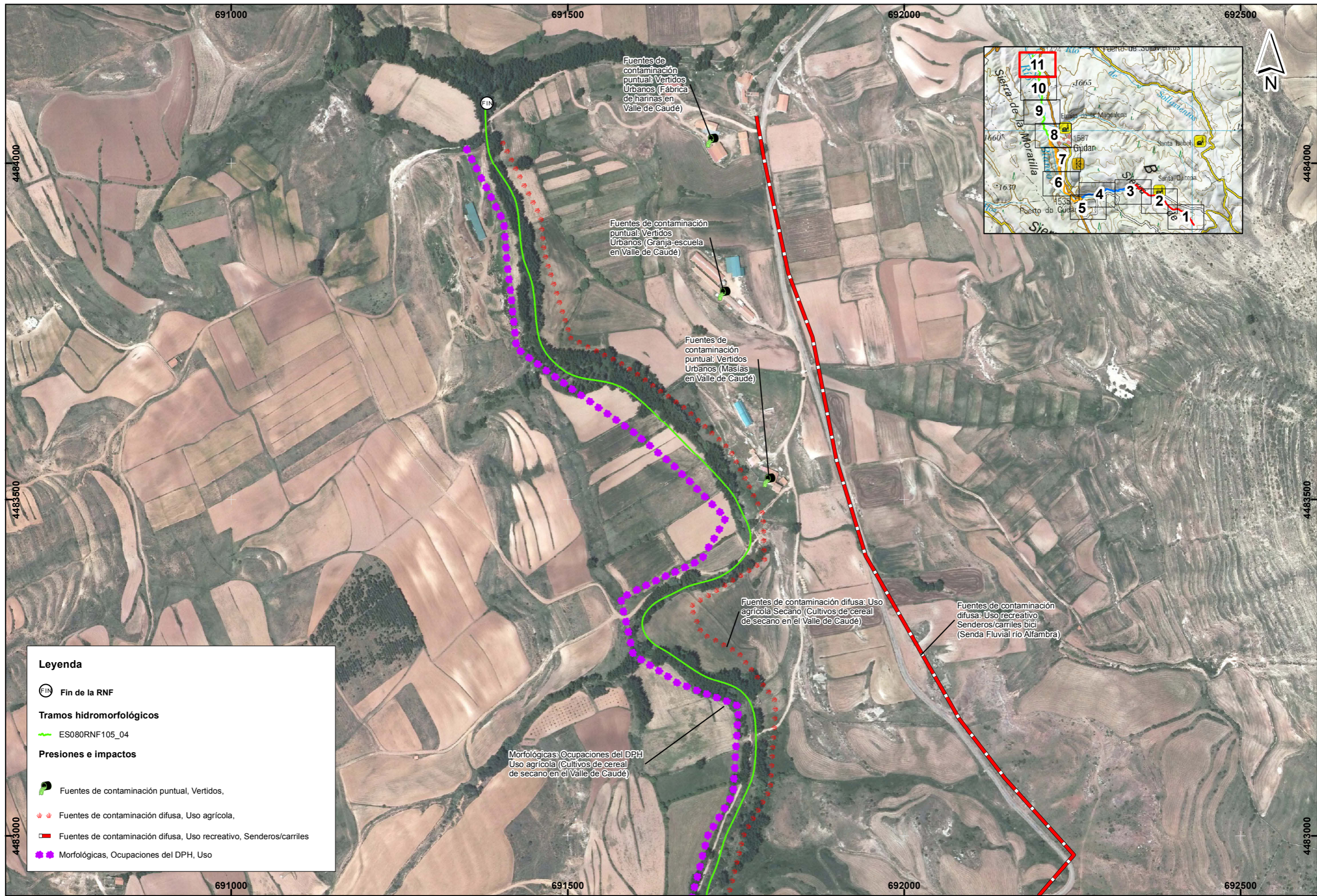
Fuentes de contaminación difusa: Uso recreativo Senderos/carriles bici (Senda Fluvial río Alfambra)

Morfológicas: Ocupaciones del DPH
Uso agrícola (Cultivos de cereal de secano en el Valle de Caudé)







Fuentes de contaminación difusa: Uso agrícola Secano (Cultivos de cereal de secano en el Valle de Caudé)

*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.

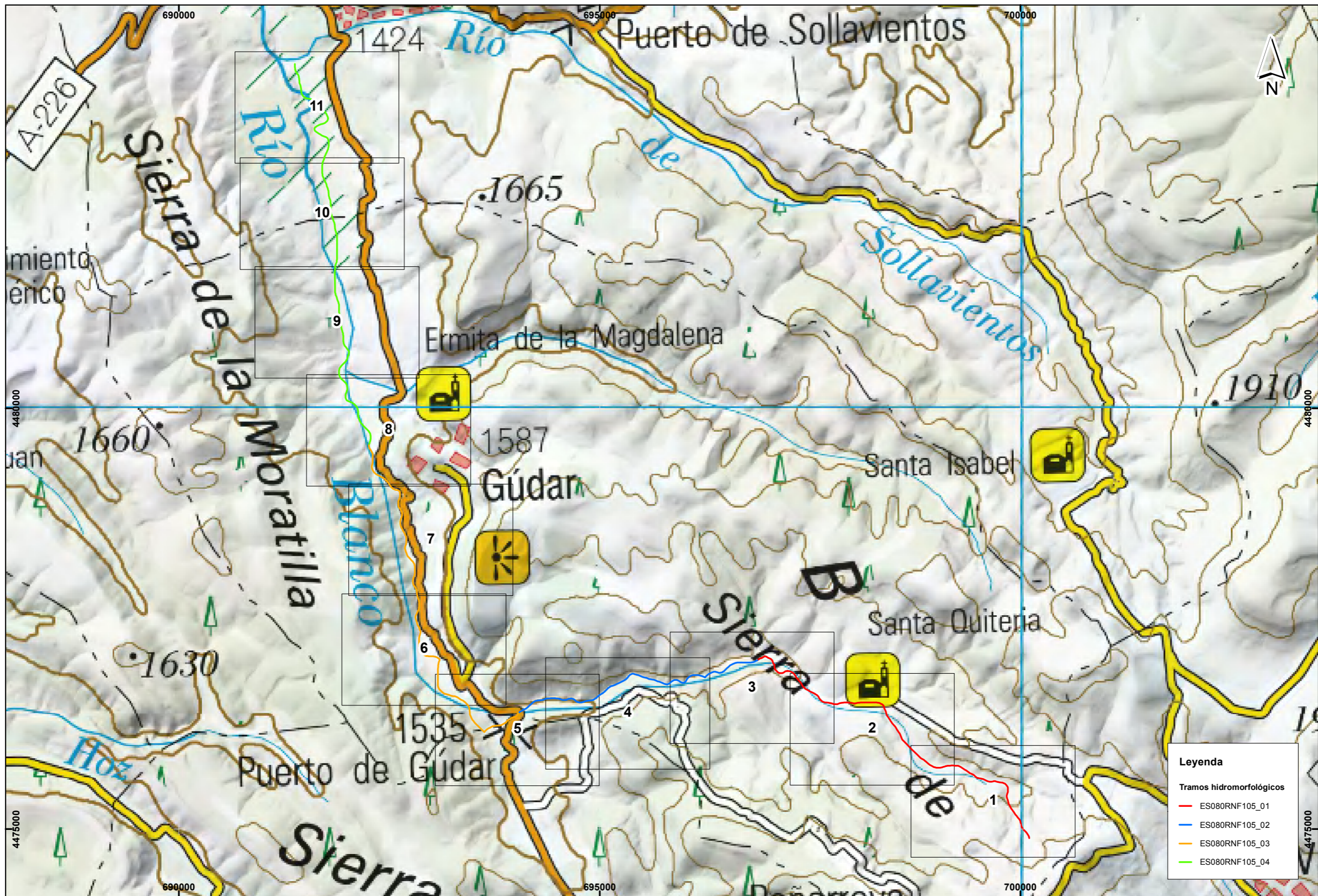




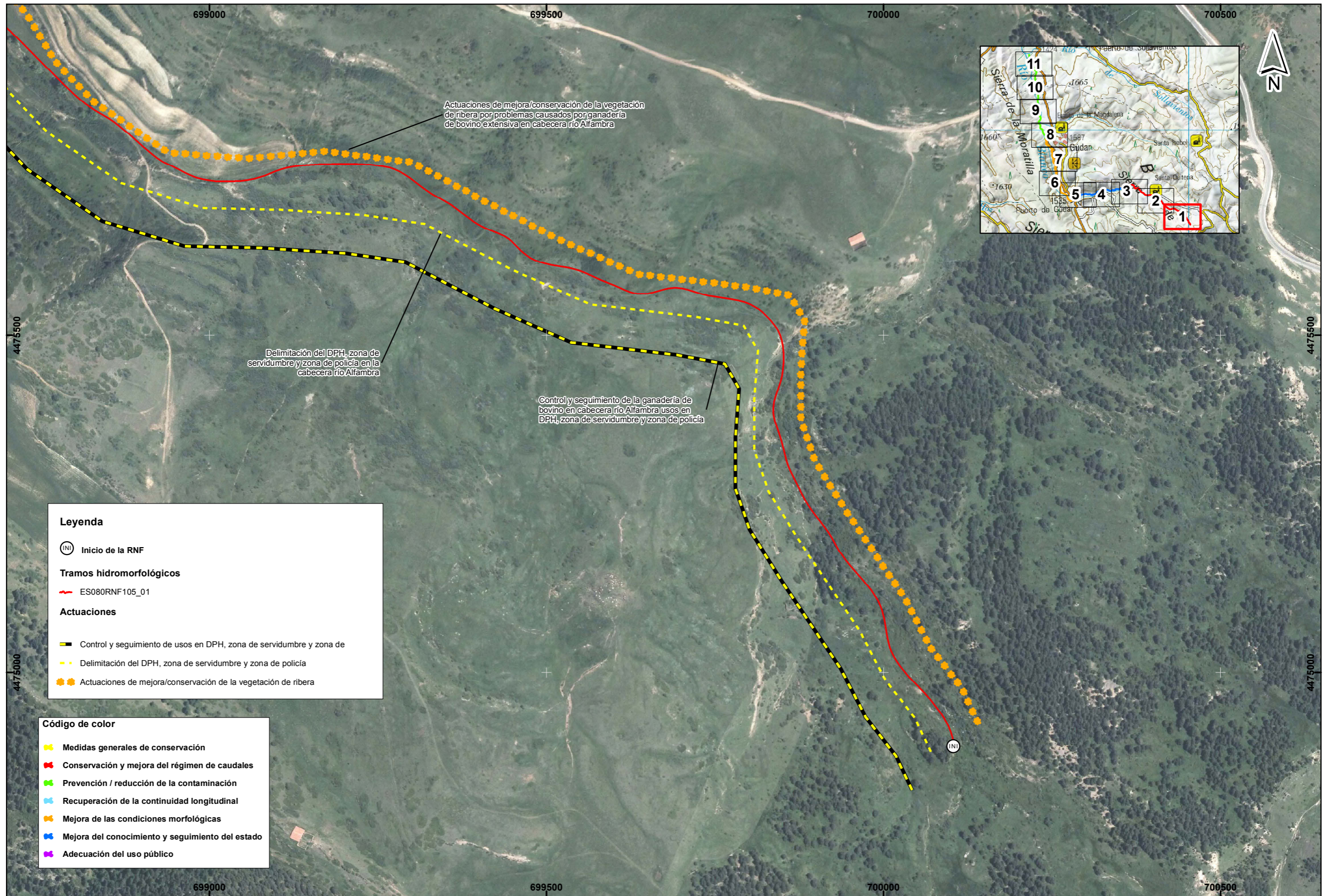
Leyenda

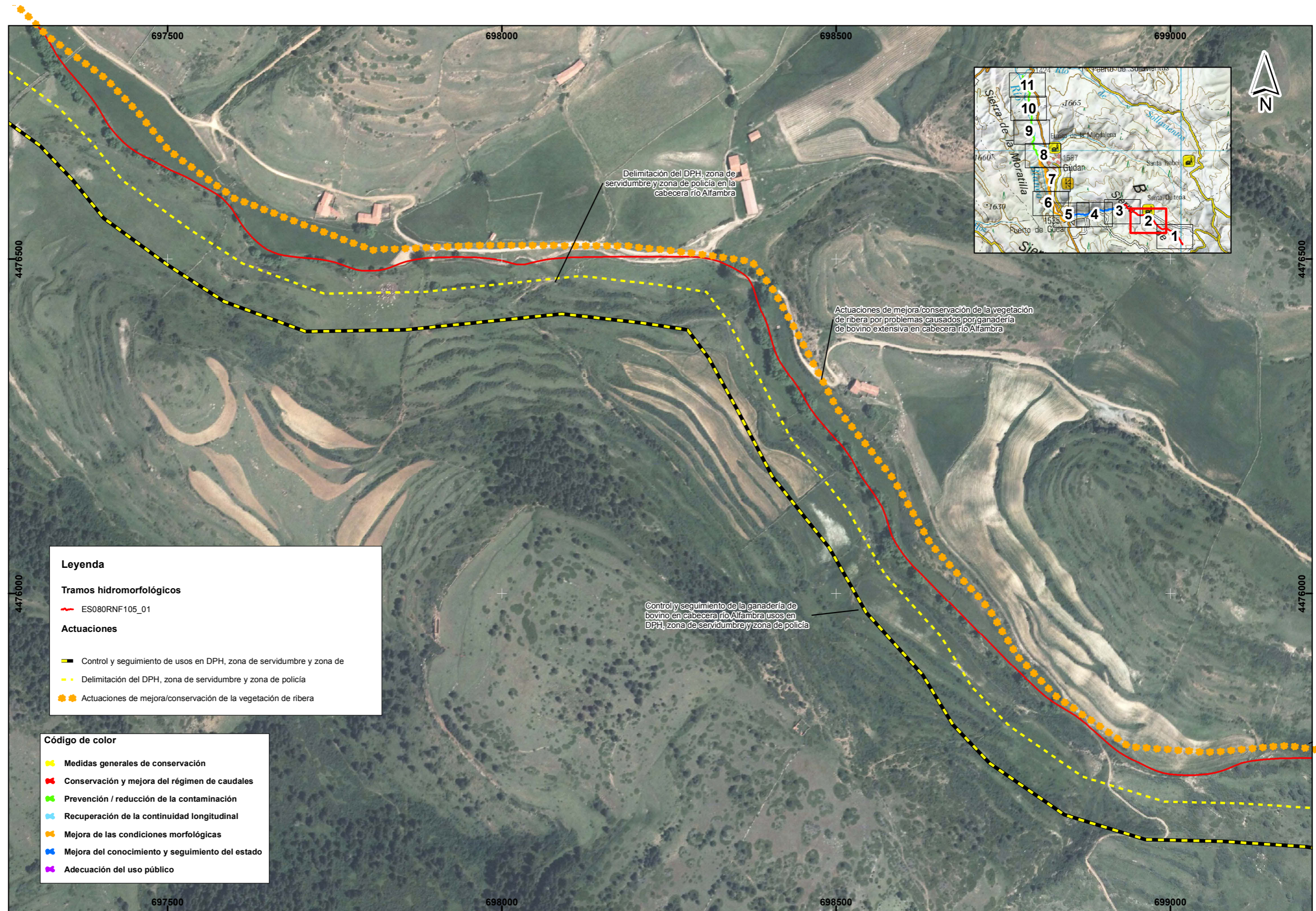
-  Fin de la RNF
- Tramos hidromorfológicos**
-  ES080RNF105_04
- Presiones e impactos**
-  Fuentes de contaminación puntual, Vertidos,
-  Fuentes de contaminación difusa, Uso agrícola,
-  Fuentes de contaminación difusa, Uso recreativo, Senderos/carriles
-  Morfológicas, Ocupaciones del DPH, Uso

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



*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

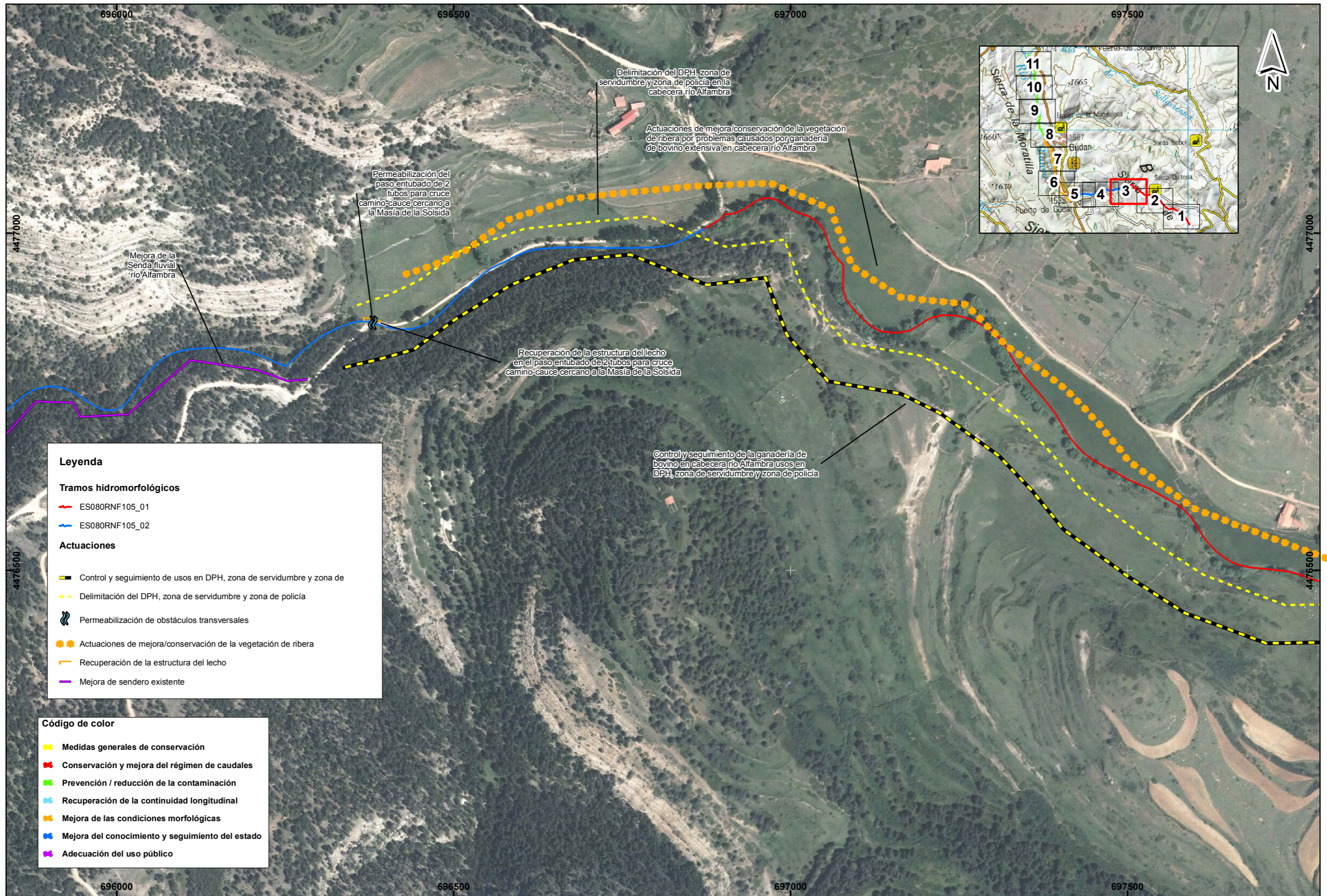
ES080RNF105_01

Actuaciones

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera

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

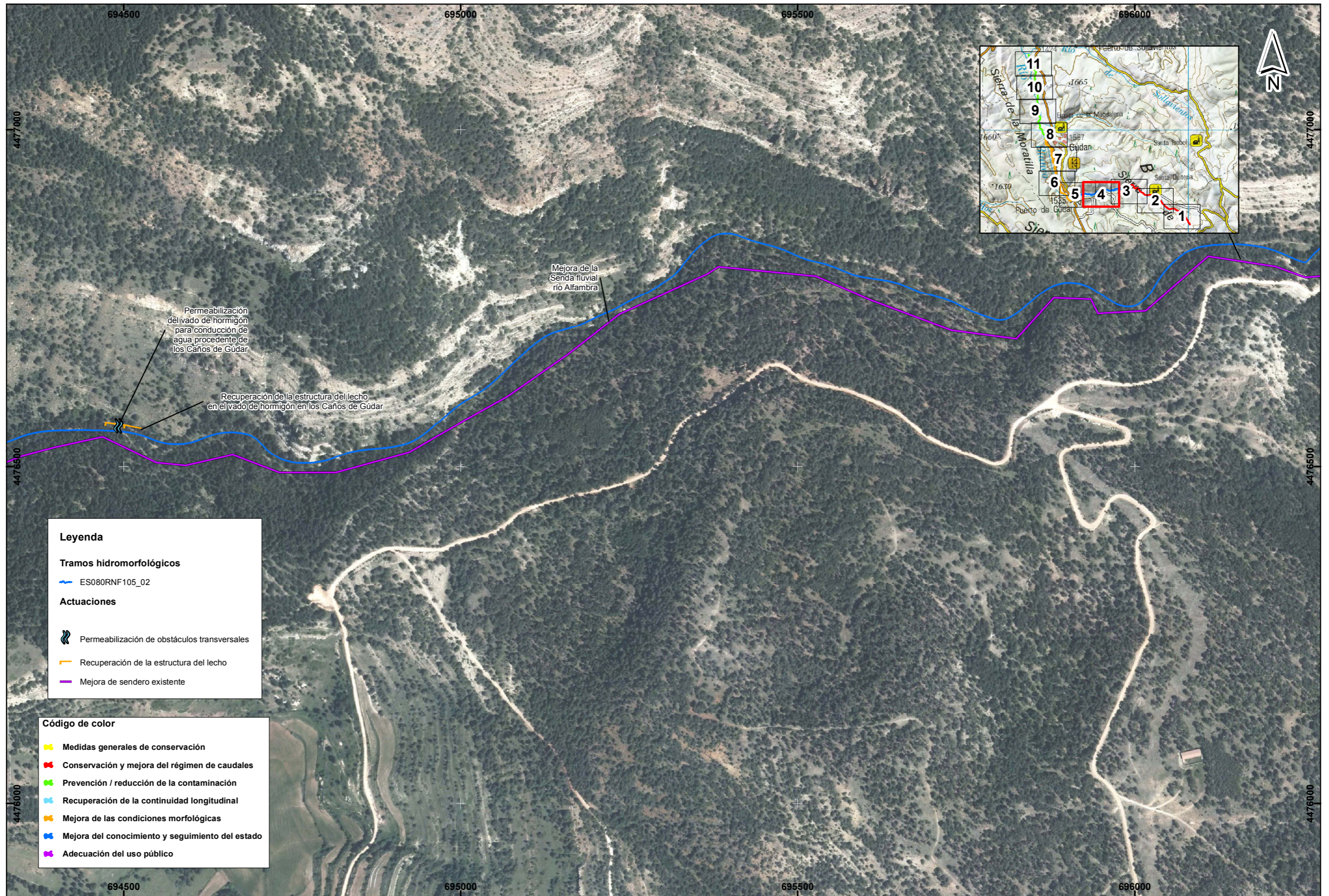
- ES080RNF105_01
- ES080RNF105_02

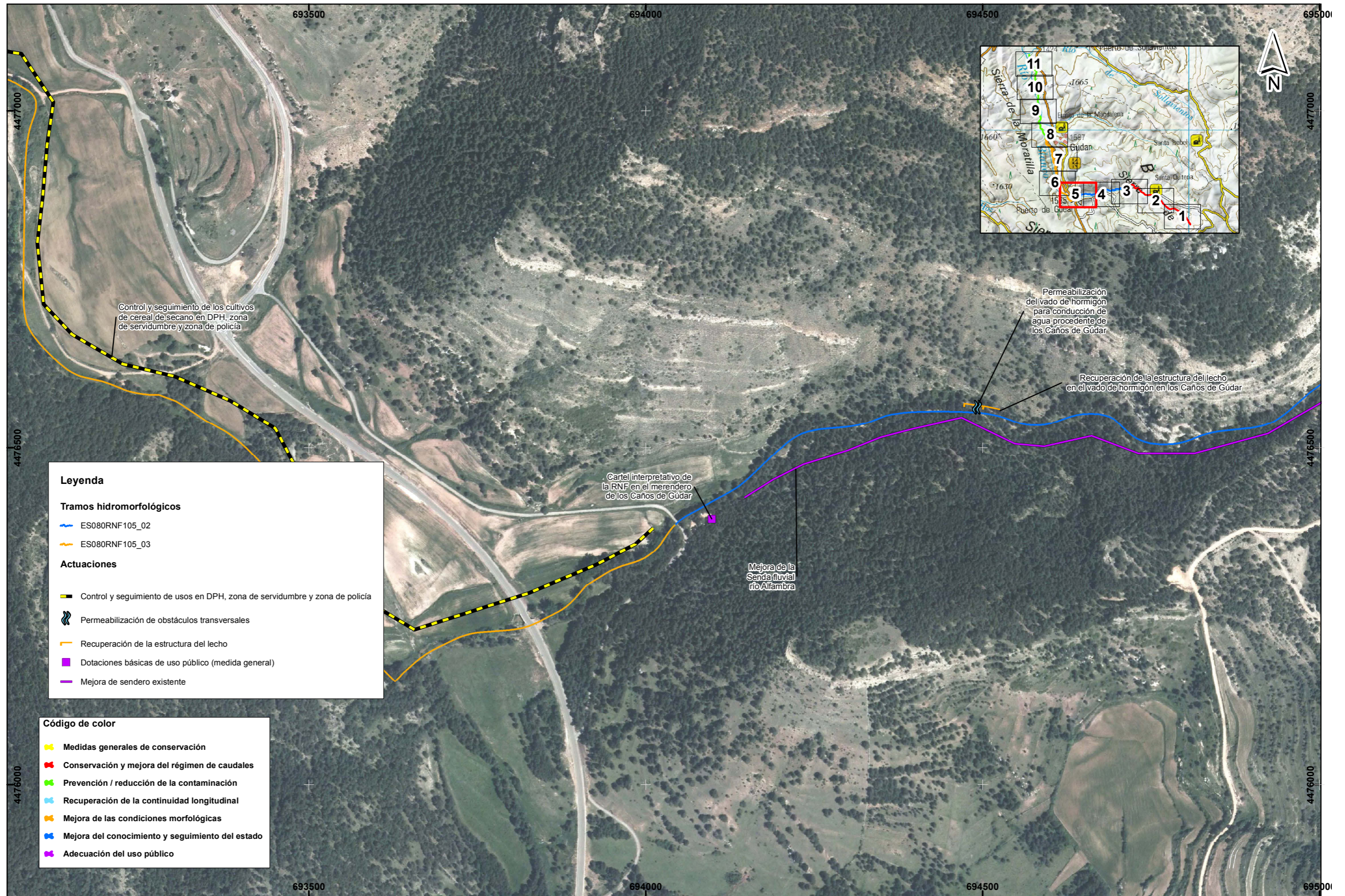
Actuaciones

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de
- Delimitación del DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera
- Recuperación de la estructura del lecho
- Mejora de sendero existente

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

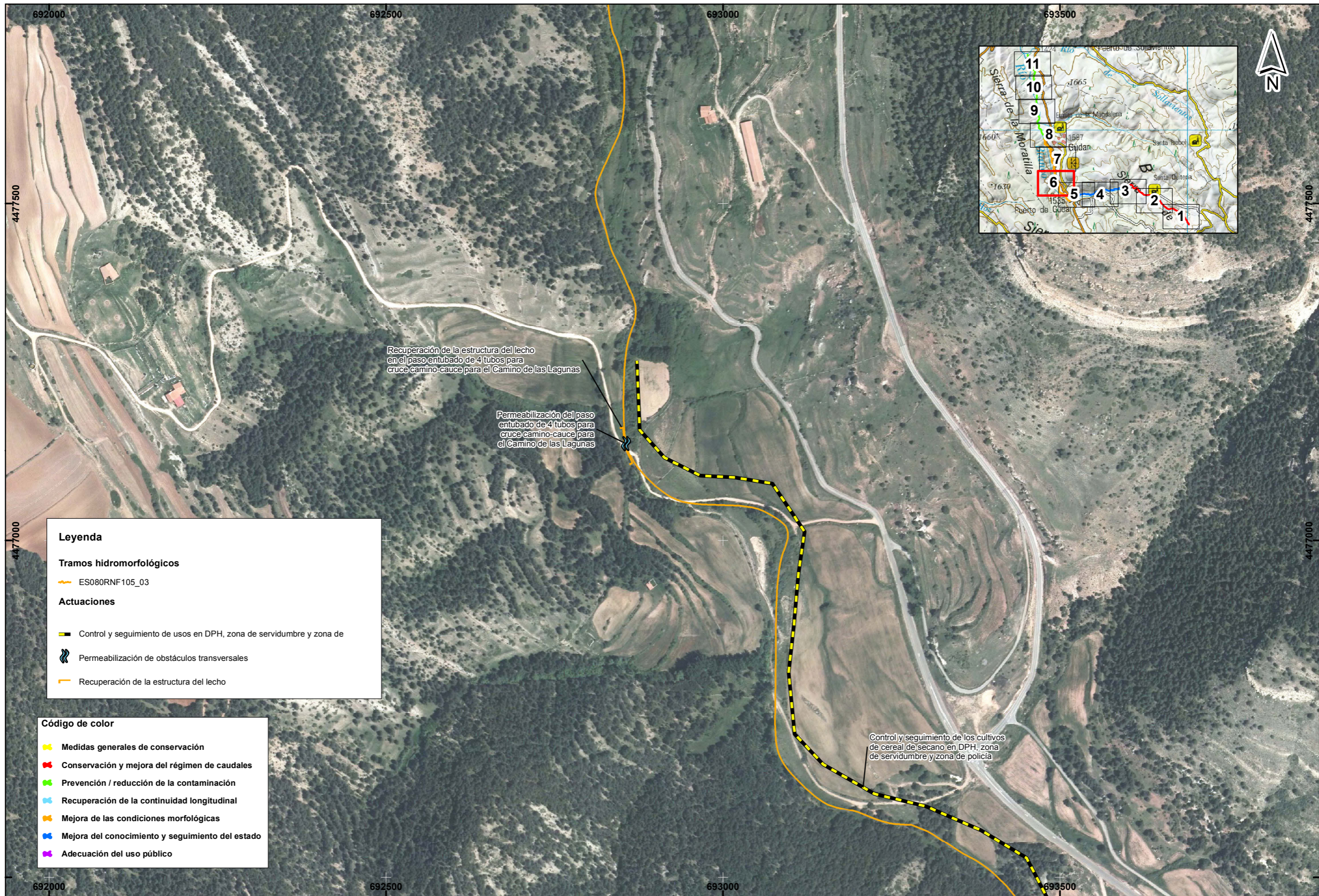
- ES080RNF105_02
- ES080RNF105_03

Actuaciones

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Recuperación de la estructura del lecho
- Dotaciones básicas de uso público (medida general)
- Mejora de sendero existente

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

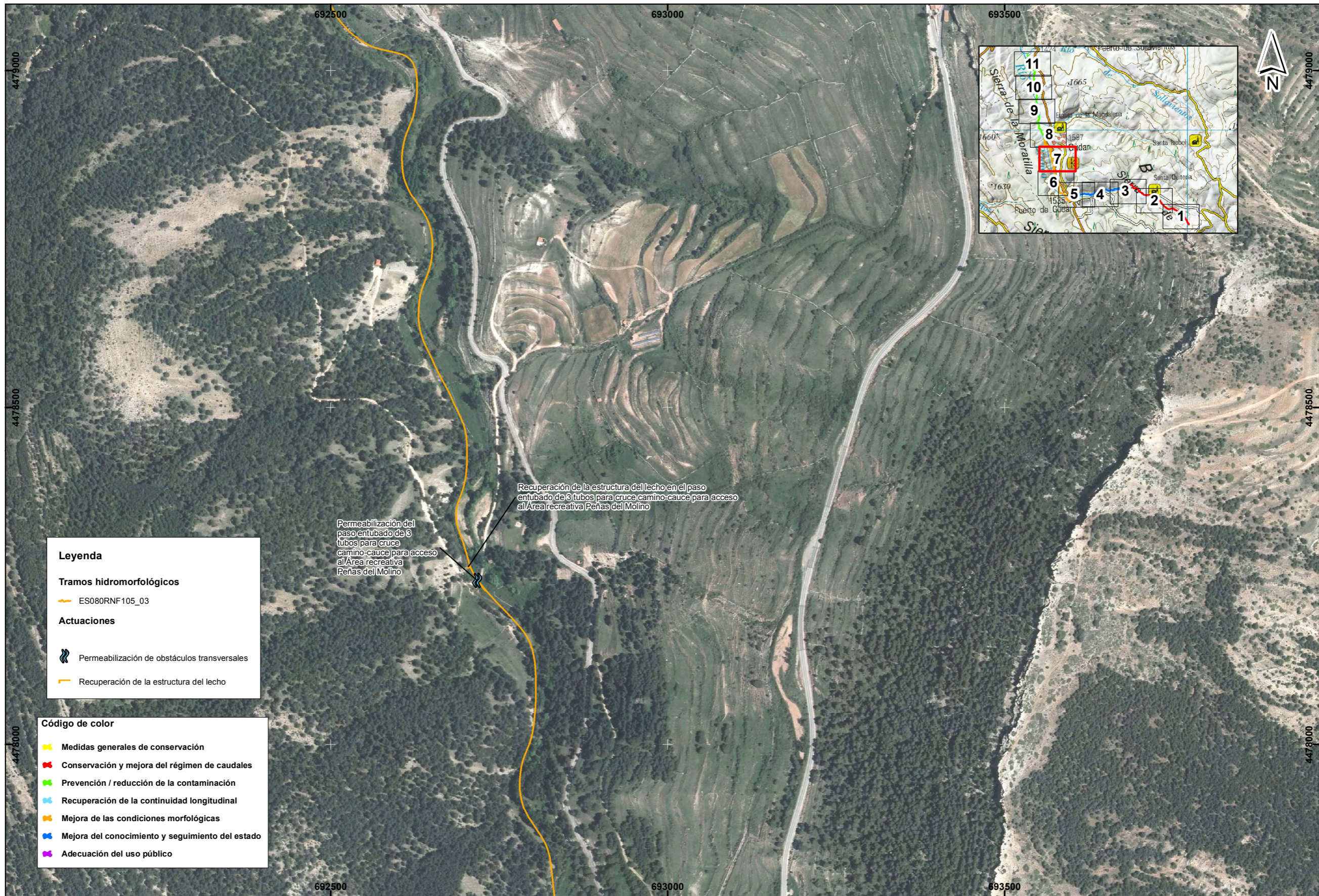
- ES080RNF105_03

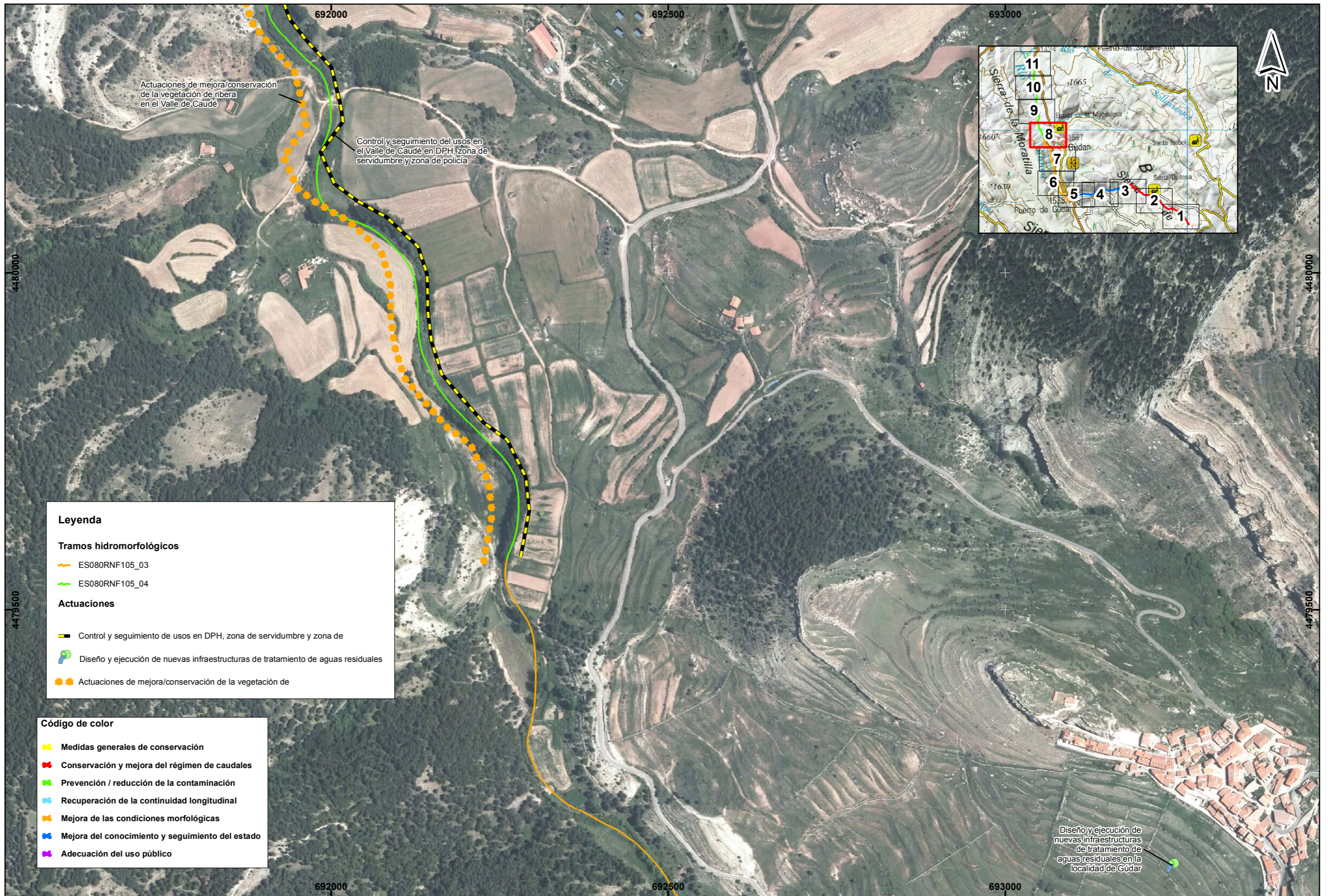
Actuaciones

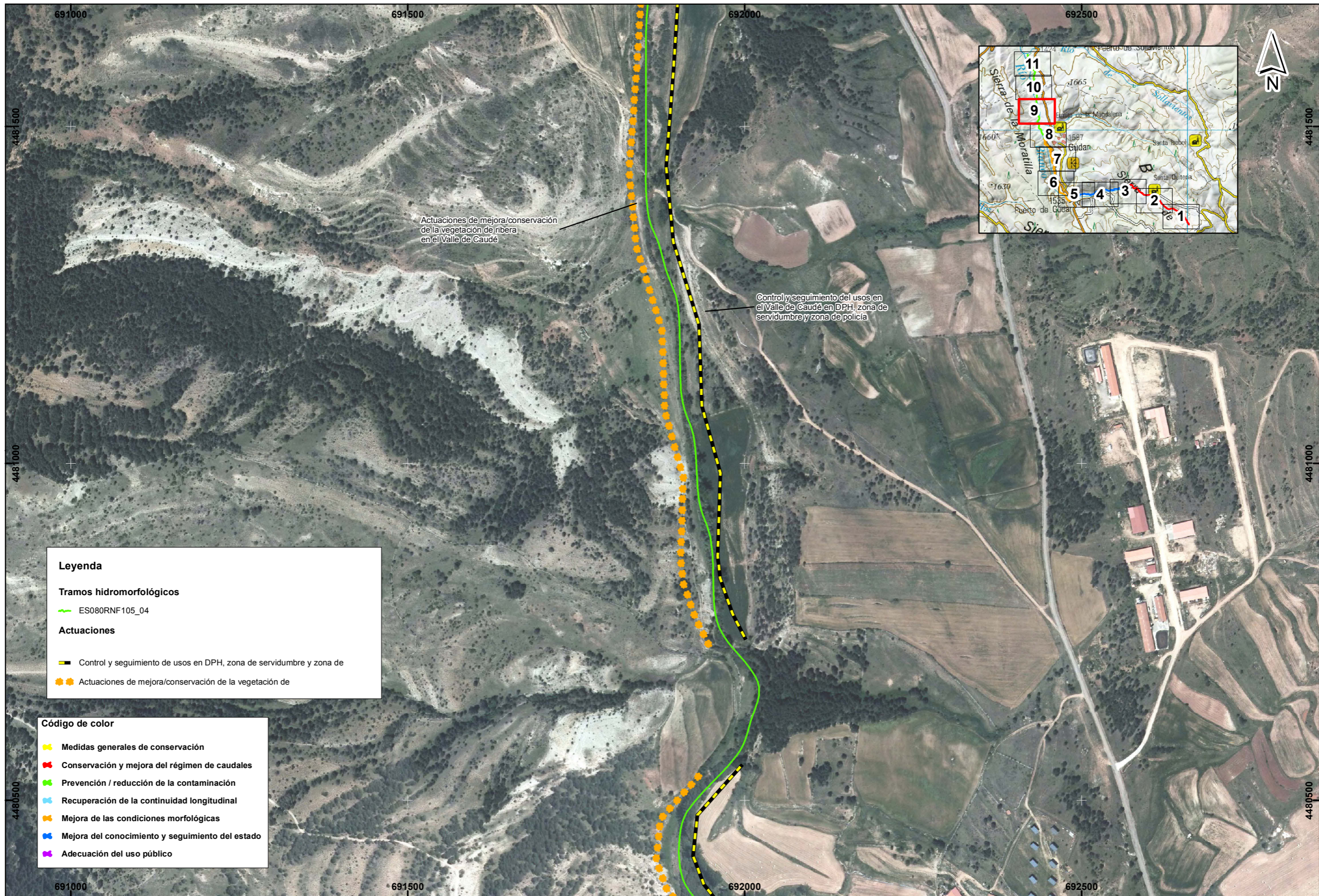
- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Permeabilización de obstáculos transversales
- Recuperación de la estructura del lecho

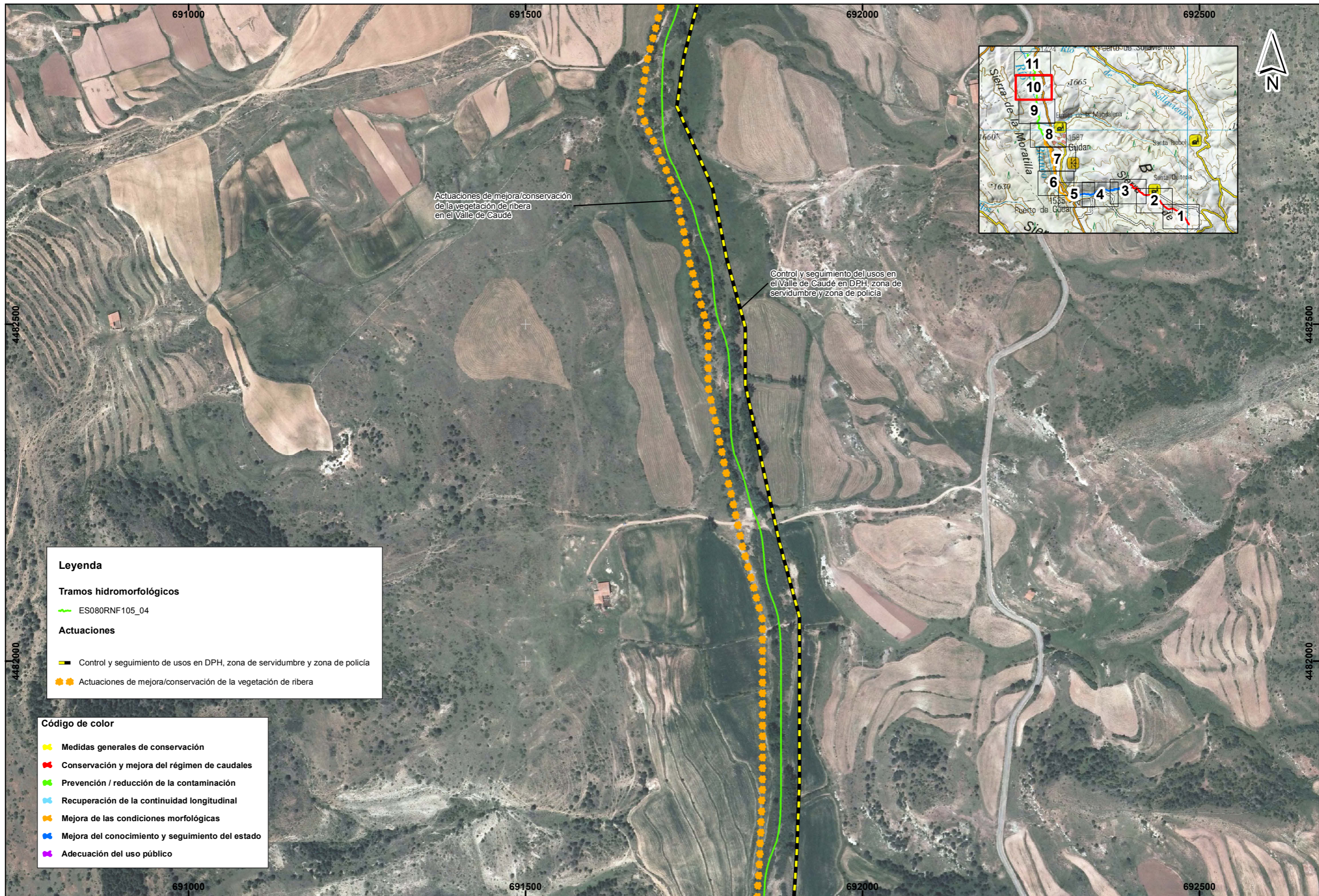
Código de color

- 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

- ES080RNF105_04

Actuaciones

- Control y seguimiento de usos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía
- Actuaciones de mejora/conservación de la vegetación de ribera

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

