



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Máster

Propuestas para la protección de las masas de agua  
de la cuenca del Ésera: Reservas Naturales Fluviales

Proposals for the protection of the waterbodies in the Ésera  
basin: River Nature Reserves

Autor/es

Pablo González Arruego

Director/es

Daniel Ballarín Ferrer

Facultad de Filosofía y Letras.  
Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio

2020



## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	1
1. Introducción.....	2
1.1 Justificación .....	6
1.2 Objetivos.....	6
2. Área de estudio.....	7
2.1 Hidrología de la cuenca .....	8
2.2 Geología y geomorfología .....	11
2.3 Climatología .....	13
2.4 Biodiversidad .....	14
2.5 Usos humanos .....	17
2.6 Espacios naturales protegidos.....	19
3. Metodología .....	22
3.1 Material y métodos .....	22
3.1.1 Metodología general .....	22
3.1.2 Fuentes de datos utilizados.....	25
3.2. Marco teórico: antecedentes y legislación.....	26
3.2.1 Protección de los espacios fluviales .....	26
3.2.2 Legislación y normativa .....	27
4.1 Análisis de la cuenca del río Ésera.....	30
4.1.1 Criterios generales.....	30
4.1.2 Criterios ecosistémicos.....	41
4.1.3 Criterios hidrogeomorfológicos.....	51
4.1.4 Criterios culturales.....	57
4.2 Análisis de los tramos con mayor interés.....	62
4.3. Propuesta final de tramos .....	64
5. Discusión.....	65
6. Conclusiones .....	69
7. Bibliografía.....	71
ANEXO I. Formularios RNF.....	75
ANEXO II. Cartografía.....	118

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio.....	8
Figura 2. Red fluvial en la cuenca del Ésera.....	9
Figura 3. Masas de agua subterráneas.....	11
Figura 4. Esquema geológico estructural de la cuenca del río Esera .....	12
Figura 5. Climograma del municipio de Benasque (Huesca).....	13
Figura 6. Climograma del municipio de Santaliestra (Huesca).....	13
Figura 7. Climograma del municipio de Graus (Huesca) .....	13
Figura 8. Mapa de usos del suelo .....	18
Figura 9. Infraestructuras hidroeléctricas .....	19
Figura 10. Esquema metodológico utilizado para la elaboración del proyecto.....	22
Figura 11. Red vial de la cuenca del Ésera.....	31
Figura 12. Tramos viales en el DPH .....	32
Figura 13. Núcleos de población dentro del DPH.....	33
Figura 14 (a). Mosaico de capturas del visor SITEbro: obstáculos longitudinales cuenca Ésera .....	34
Figura 14 (b). Mosaico de capturas del visor SITEbro: obstáculos longitudinales cuenca Ésera .....	35
Figura 15. Ecotipos de las masas de agua fluviales de la cuenca del Esera .....	37
Figura 16. Actividad económica por sectores en la comarca de la Ribagorza .....	38
Figura 17. Mapa ganadero de la comarca de la Ribagorza .....	39
Figura 18. Mapa ganadero de la comarca de la Ribagorza .....	40
Figura 19. Estado ecológico en la red fluvial principal .....	42
Figura 20. Estado ecológico de las masas subterráneas. ....	43
Figura 21. Ocupación del suelo en el DPH.....	45
Figura 22. Ámbitos de protección de aves en la cuenca del Ésera .....	47
Figura 23. Áreas críticas para aves en la cuenca del Ésera.....	48
Figura 24. Dominios de pesca en la cuenca del Ésera.....	49
Figura 25. Mapa de distribución y muestreos del barbo culirroyo .....	50
Figura 26. Mapa de distribución y muestreos del lobo de río .....	51
Figura 27. Obstáculos transversales en el DPH. ....	52
Figura 28. Clasificación morfológica de Rogsen .....	55
Figura 29. Mapa de paisajes de la cuenca del Ésera. ....	58
Figuras 30 y 31. Mapas de captaciones y abastecimiento superficial/subterráneo.....	59
Figura 32. Accesibilidad a las masas de agua. ....	61
Figura 33. Masas de agua propuestas para su candidatura a RNF.....	63
Figura 34. Propuesta final de masas de agua para su protección.....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caudal medio de las unidades que componen la cuenca del río Ésera.....	9
Tabla 2. Especies de Flora catalogada. ....	15
Tabla 3. Especies más comunes en las masas de agua de interés para la pesca. ....	16
Tabla 4. Especies de Fauna catalogada. ....	17
Tabla 5. Criterios utilizados para el análisis de las masas de agua.....	24
Tabla 6. Continuidad lineal en el cauce principal del Ésera. ....	44
Tabla 7. Continuidad lineal en los cauces principales de la margen izquierda. ....	44
Tabla 8. Continuidad lineal en los cauces principales de la margen derecha. ....	45
Tabla 9. Tipos de superficie y área ocupada en el DPH.....	46
Tabla 10. Dinámica de transporte en la cuenca del río Ésera. ....	54
Tabla 11. Dinámica de transporte en los cauces de la margen izquierda.....	54
Tabla 12. Dinámica de transporte en los cauces de la margen izquierda.....	54
Tabla 13. Morfología de la cuenca principal del río Ésera.. ....	56
Tabla 14. Morfología de los afluentes principales de la margen izquierda.. ....	56
Tabla 15. Morfología de los afluentes principales de la margen izquierda.. ....	56
Tabla 16. Propuesta final de tramos para su protección.. ....	64



## RESUMEN

La cuenca del río Ésera se ubica en el extremo oriental del Pirineo aragonés y desciende de las más altas cumbres de la cordillera. Este territorio presenta una intrincada y nutrida red fluvial que permite la aparición de muy distintos ecosistemas fluviales. El objetivo primordial de las Reservas Naturales Fluviales (RNF) es la protección de estos espacios naturales y así poder preservar su naturalidad. Este trabajo nace de la oportunidad que presenta la cuenca, persiguiendo la caracterización de las masas de agua para después concluir en cuáles son los tramos idóneos para ser protegidos.

**Palabras clave:** Reservas Naturales Fluviales; Ésera; protección; conservación; desarrollo; masas de agua; ecosistema; hidromorfología

## ABSTRACT

The Ésera's river basin is located at the eastern end of the Aragonese Pyrenees and descends from the highest peaks of the mountain range. This territory presents an intricate and rich river network that allows the appearance of very different river ecosystems. The primary objective of the Fluvial Nature Reserves (FNR) is the protection of these natural spaces and thus be able to preserve their wilderness. This work is born from the opportunity that the basin presents, pursuing the characterization of the water masses to conclude which are the ideal sections to be protected.

**Keywords:** River Nature Reserves; Ésera; protection; conservation; developing; masses of water; ecosystem, hydromorphology

## 1. Introducción

El agua es un recurso indispensable para la vida. Trasciende más allá del valor material que posee todo objeto y es un elemento vital para cualquier ser vivo del planeta. Adquiere así una importancia trascendental, mucho mayor que la de cualquier otro elemento que podamos encontrar en el medio natural. Nos encontramos por tanto ante un bien imprescindible y universal.

La accesibilidad que hemos alcanzado como sociedad sobre este recurso nos ha permitido grandes avances en nuestra historia contemporánea. Conviene recapacitar sobre la facilidad de uso y versatilidad que hoy en día nos ofrece el agua para la realización de multitud de actividades; así como la multiplicidad de valores que poseen estos escenarios: recreacionales, geológicos, biológicos, históricos o culturales (Haubert, 2019). Teniendo en cuenta la importancia cotidiana de este bien, es necesario detenerse a pensar en los usos y cuidados que le conferimos.

Esta reflexión debe producirse de una manera abierta y democrática, que intervenga sobre el mayor número de aspectos relacionados con el agua (Arrojo, 2008). A este respecto, deberán estudiarse en detalle tanto los sistemas productivos (empresas, agrosistemas, ganadería, etc.), recreativos y naturales. Ninguno de ellos debe quedar exento de una reflexión que permita conocer la gestión y estado actual de los recursos hídricos, así como proponer actuaciones más sostenibles y racionales. Ante el actual uso que se produce de este vital elemento, como sostiene la Fundación Nueva Cultura del Agua, es necesario un cambio de paradigma hacia la sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural, orientado a una consideración ecosistémica y patrimonial del agua

Considerando el apartado puramente ambiental, las cualidades que presenta una masa de agua se reflejan en los ecosistemas fluviales, garantes de su buena salud. Generalmente son los sistemas riparios que acompañan a los cauces los que reflejan, de manera inmediata, el estado natural en el que se encuentra un río (CEDEX, 2008). Igualmente, si la dinámica hidrogeomorfológica es la que corresponde al tramo, la vegetación podrá desarrollarse de una manera natural y correcta con el comportamiento normal de un cauce.

Sin embargo, si la masa de agua soporta presiones exteriores, estos mismos elementos reflejarán rápidamente el deterioro al que está sometida.

Nos enfrentamos por tanto a ecosistemas de carácter muy sensible que, si bien se resienten de las presiones exteriores, son igualmente capaces de recuperarse rápidamente cuando dichas presiones dejan de estar presentes. Considerando esta



premisa, evitar ejercer presiones no sostenibles sobre los cauces y ecosistemas ribereños parece una cuestión lógica.

Con esta mentalidad surgieron, pasada la mitad de siglo XX, iniciativas que buscaban la protección de aquellos ecosistemas fluviales muy naturalizados y exentos de presiones antrópicas exteriores. La primera y más importante de ellas fue la *National Wild & Scenic Rivers System* en Estados Unidos. Esta asociación nació en octubre de 1968 con el objeto de proteger aquellos ríos que “posean unos valores escénicos, recreativos, geológicos, biológicos, históricos o culturales extraordinarios” (Lorén, 2009). Desde hace más de medio siglo, esta asociación ha conseguido proteger de manera activa más de 200 tramos de ríos a lo largo y ancho de todo el país americano. Actualmente sigue gestionando y proponiendo tramos de río para mantener los valores naturales que estos poseen.

En España encontramos igualmente asociaciones que han procurado el cuidado y mantenimiento de los ríos en la dinámica y estado más natural posible. Estas asociaciones no cuentan con el poder de influencia que posee su *alter ego* norteamericana. En el caso nacional, estas asociaciones se forman por agrupaciones de personas relacionadas con el río (pescadores, kayakistas, localidades, etc.) que buscan preservar los valores naturales y así mantener el uso que ellos mismos aprovechan. No existe una figura asociativa similar a la *National Wild & Scenic Rivers System*, de carácter proteccionista/conservacionista, más allá de las propias ONGs ambientalistas, el CIREF o la reciente Fundación Nueva Cultura del Agua.

No obstante, desde la administración central se han procurado implementar acciones para ayudar a la conservación y gestión de estos espacios naturales. La iniciativa más importante a este respecto es el *Catálogo Nacional de Reservas Fluviales* llevada a cabo por CEDEX. Las Reservas Naturales Fluviales (RNF) se pueden definir como aquellos ríos –o alguno de sus tramos– con escasa o nula intervención humana y con una elevada naturalidad, a los que se les dota de protección con la finalidad de ser preservados sin alteraciones (Urquiaga, González y Martín, 2016). Este Catálogo ha sido implementado desde la administración central española con el fin de proponer figuras de protección en diferentes masas de agua para así alcanzar los siguientes objetivos (CEDEX, 2008)

- Protección y conservación de los tramos fluviales aún no alterados por la acción del hombre en las distintas cuencas hidrográficas españolas.
- Mantenimiento de un número amplio de tramos fluviales que sean representativos de la diversidad biológica que aún es posible encontrar en los diferentes tipos de ecosistemas fluviales españoles, y que permitan su

utilización como tramos de referencia en el ámbito de los objetivos impuestos por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE).

- Selección de aquellos tramos fluviales que merecen un especial esfuerzo de recuperación en el entorno de las futuras Reservas Fluviales, con el fin de alcanzar una verdadera red de corredores biológicos de índole fluvial, capaces de vertebrar los espacios protegidos en la actualidad por ser parte de la Red Natura 2000.

La ejecución del *Catálogo Nacional de Reservas Fluviales* en España responde a las sucesivas normativas que se han aprobado durante las últimas décadas del siglo anterior. En España, los primeros documentos relativos a la protección de los ríos datan de la década de los 80 (Real Decreto 849/1986, Real Decreto 650/1987 o Real Decreto 927/1988), que regulan la gestión y usos del agua; aunque no es hasta el año 2000 con la aprobación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) cuando realmente cobra importancia la protección de los espacios fluviales.

La Directiva Marco del Agua (DMA) es una norma del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea por la que se establece un marco de actuación para la política hidrológica en este ámbito territorial. Como toda norma europea guía las estrategias de los estados miembros en la materia a la que se refiera, en este caso el agua. Los objetivos generales que se incluyeron en el documento fueron los siguientes:

- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua, tanto superficiales y subterráneas.
- Mejorar todas las masas de agua artificial y muy modificada, con objeto de lograr un buen potencial ecológico.
- La promoción de los usos sostenibles del agua.
- Divulgar los valores naturales que presentan los ecosistemas fluviales.

Tras la aprobación de esta normativa europea, los Estados miembros se vieron obligados a trasponer dicha legislación a la suya propia. La primera norma surgida en España a raíz de la DMA fue la Ley de Aguas, aprobada en el Real Decreto 1/2001. Con el paso de los años esta normativa se ha visto modificada por otros documentos legislativos (Real Decreto 27/2007, Real Decreto 198/2015 o Real Decreto 638/2016) y es asimismo complementada por otras leyes no circunscritas al ámbito hídrico, como es la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna

Silvestres, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad o la Ley 27/2006 de Participación Pública y Acceso a la Justicia en Materia de Medio Ambiente.

Sobre este escenario se regulan actualmente los espacios naturales en España y, más en concreto, los espacios riparios. En el caso de los ecosistemas hídricos se trata de figuras de protección muy recientes que aún no han trascendido en el panorama nacional (CIREF, 2017). No obstante, como se ha citado anteriormente, España ya se encuentra alrededor de las 200 masas de agua protegidas.

En el caso que nos ocupa, la cuenca del río Ésera, solamente encontramos una masa de agua catalogada (RNF Río Vallibierna) a pesar del alto grado de naturalidad que presenta la cuenca. La verticalidad de sus montañas y la diversidad de ambientes confieren a algunos de los cauces de estos valles una gran potencialidad para incluirlos en el *Catálogo Nacional de Reservas Fluviales*. Dentro de este territorio se ubican las cumbres más altas de toda la cordillera pirenaica, adquiriendo así un mayor grado de interés natural y singularidad. Las faldas de estas cumbres son un escenario único por donde discurren estas masas de agua.

Este valle, ubicado en el extremo más nororiental de la provincia oscense, posee además un gran interés turístico durante todo el año. Esta afluencia turística puede considerarse como un arma de doble filo en lo relativo a los cauces y su protección. Es patente la discusión planteada por Garayo (2001) en lo relativo a la protección y el desarrollo de los espacios rurales: dar a conocer ciertos espacios naturales permitirá el desarrollo e implicación social sobre este espacio, aunque es innegable que ante una mayor afluencia a estos espacios de interés general, la presión sobre el medio ambiente aumenta de forma exponencial. De esta manera, aunque no exista una afluencia directa sobre las masas de agua objeto de nuestro estudio, el aumento de población en la cuenca del Ésera durante ciertos periodos del año ya supone en sí mismo el incremento de las presiones e impactos sobre las masas de agua (mayor contaminación orgánica, usos de los bosques de ribera, afección a la biodiversidad, etc.)

Estas y otras cuestiones serán valoradas más adelante en este mismo documento, una vez finalizado el análisis y desarrollo de las propuestas de protección sobre las masas de agua de interés. En cualquier caso queda patente, por iniciativas como la *National Wild & Scenic Rivers System* o el propio *Catálogo Nacional de Reservas Naturales Protegidas*, que la protección y gestión de ciertas masas de agua es compatible con un uso sostenible y un desarrollo socioeconómico de la cuenca donde se ubica.

En el presente documento se tratará de localizar aquellas masas de agua de la cuenca del río Ésera que posean un alto valor natural e interés general suficiente para poder ser incluidas dentro de una figura de protección.

## **1.1 Justificación**

Los ríos son elementos clave para el medio ambiente, actuando como guía natural para gran parte de los procesos que ocurren en la naturaleza. Son autopistas de vida en la que unos y otros elementos del entorno natural interactúan. Igualmente, estas *autopistas de vida*, permiten y mejoran la conectividad entre ambientes muy diferentes como pueden ser la alta montaña y los valles fluviales.

La presión antrópica sobre los ríos ha ido aumentando progresivamente según lo hacía el desarrollo social y tecnológico. La presión prolongada de todas estas décadas es patente en el medio y ha mostrado múltiples caras (pérdida biodiversidad, alteración de dinámicas geomorfológicas, edificación en el DPH, pérdida de calidad físico-química, etc.).

De igual manera que la presión humana sobre las masas de agua ha crecido, así lo ha hecho la concienciación ambiental. Esto se traduce en la mejora de tecnologías para el cuidado del medio ambiente (plantas EDAR, optimizadores del consumo de agua, etc.) y la aparición de normativas referidas únicamente a la protección y gestión del agua (DMA).

La protección de espacios naturales fluviales se ha visto impulsada durante las últimas décadas en todo el espectro mundial. Un ejemplo anecdótico, pero altamente representativo de este interés creciente, es el río Whanganui que actualmente posee personalidad jurídica propia y está completamente protegido (BBC, 2017). Este interés renovado sobre las masas de agua permite observar la implicación actual sobre estos sistemas.

Es por tanto de interés general la protección de estos espacios naturales que representan fuentes de vida y son garantes de la buena conservación de aquellos ecosistemas ligados a ellos. La conservación de estos espacios permitirá un desarrollo social y económico sostenible para la población local, garantizando la pervivencia de estos sistemas naturales tanto en el presente como en el futuro.

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivo general**

Establecer una serie de criterios y una metodología actualizada que permita, en primer lugar, realizar un diagnóstico sobre el estado actual de las masas de agua así como sus

principales características. A partir de este análisis y siguiendo la metodología se persigue realizar una propuesta sobre los tramos más idóneos para su inclusión en el *Catálogo Nacional de Reservas Fluviales*.

### **Objetivos específicos**

- Recopilar información y elaborar mapas que permitan un análisis adecuado de los ríos de la cuenca, considerando todos los aspectos que pueden verse relacionados con las masas de agua.
- Caracterizar las masas de agua incluidas en el área de estudio seleccionada para conocer las particularidades y diferencias entre ellas.
- Implementar una serie de criterios propios, partiendo de la bibliografía consultada, para la selección de tramos potencialmente interesantes para su protección.
- Seleccionar los tramos más adecuados para su inclusión en la propuesta de espacio natural protegido y concluir cual es la categorización más adecuada para cada una de esas propuestas.

## **2. Área de estudio**

La zona objetivo sobre la que se desarrolla este Trabajo de Fin de Master corresponde a la cuenca principal del río Ésera. Se entiende como cuenca principal aquella superficie por la que discurre el cauce del Ésera y los afluentes de menor entidad. A este respecto, para este trabajo, no se incluye la subcuenca del río Isábena ya que por extensión, entidad y cualidades se consideró que merecería un estudio propio.

El área que nos ocupa se ubica al noreste de la comunidad aragonesa, dentro de la provincia de Huesca, y limita al norte con Francia y al este con la comunidad catalana. El tramo medio y alto adquieren un especial interés ya que la accesibilidad a esta sección del valle, al atravesar sierras y congostos, está mucho más limitada que a los tramos bajos. La cuenca sobre la que se ubica el trabajo discurre desde las altas cumbres pirenaicas (macizo Posets-Maladetas) hasta la desembocadura del río Ésera en el río Cinca. Esta área adopta una distribución lineal de Norte a Sur, atravesando paisajes y entidades muy diferentes entre sí, lo que contribuye a aumentar sus valores naturales (ver Figura 1).

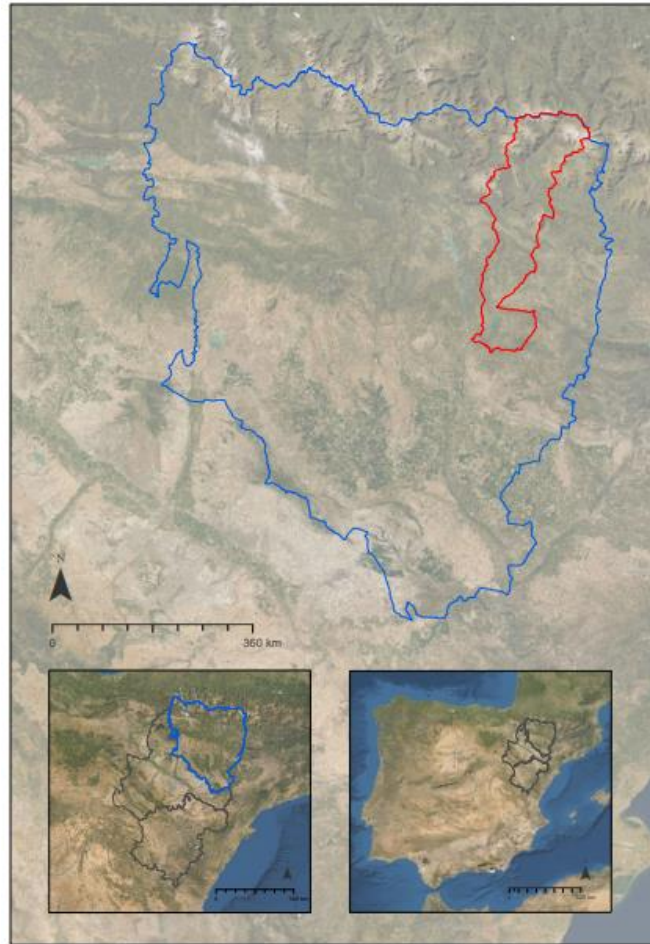


Figura 1. Mapa del área de estudio. Fuente: IGN

## 2.1 Hidrología de la cuenca

El río Ésera es uno de los afluentes más importantes del río Cinca. Posee una cuenca estrecha que, como ya hemos citado, discurre en dirección Norte-Sur durante unos 98 km desde su nacimiento en los glaciares en el macizo de Maladetas, con una superficie total de 1.535 km<sup>2</sup> (CHE, 2007). A excepción del ya nombrado río Isábena, el resto de afluentes que confluyen en el cauce principal son de corto recorrido (ver Figura 2).

La precipitación de la cuenca del río Ésera varía entre 1.100 mm/año, en la zona de cabecera, y 470 mm/año en la zona más al sur de la cuenca (CHE, 2007). Estas precipitaciones son mucho más abundantes durante los meses de otoño y primavera, siendo muchas de ellas en forma de nieve (principalmente en la cabecera de la cuenca).

El caudal específico medio de toda la cuenca es 16,8 l/s/km<sup>2</sup>. En la cabecera resulta notablemente mayor con un valor estimado para la cuenca del Esera hasta el embalse de Linsoles de 40 l/s/km<sup>2</sup>, sin contar las aguas de la cabecera que se filtran al río Garona (CHE, 2007).

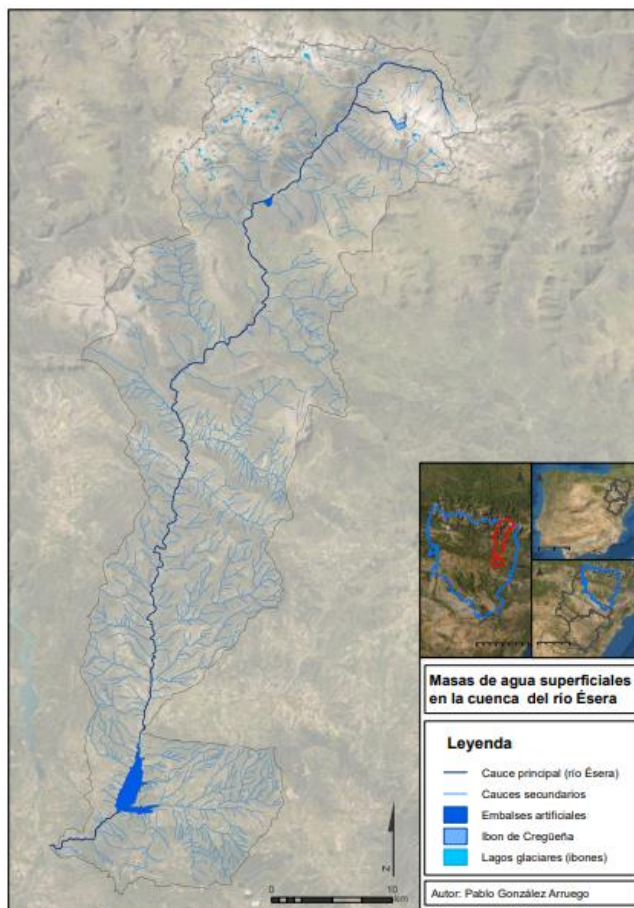


Figura 2. Red fluvial en la cuenca del Ésera. Fuente: CHE

En la siguiente tabla resumen, elaborada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) e incluida en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ésera, se puede observar las aportaciones mensuales y caudales que recogen las distintas unidades en que se divide el área de estudio.

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Anual
<b>UA1425- Ésera en embalse de Linsoles</b>	22,66	19,92	13,29	12,52	11,09	15,40	23,30	51,25	50,08	25,58	18,00	18,60	<b>281,70</b>
<b>UA1426- Ésera en Azud de Campo</b>	42,07	41,05	30,80	30,37	25,31	33,68	46,61	92,64	92,11	47,47	34,06	33,89	<b>549,51</b>
<b>UA1427- Ésera en Graus</b>	44,96	44,17	34,04	34,29	31,53	41,97	52,35	100,06	98,49	50,99	36,47	36,23	<b>605,55</b>
<b>UA1430- Ésera completo</b>	59,29	61,53	51,40	53,26	49,82	65,37	76,09	125,53	116,97	60,67	45,23	46,78	<b>811,94</b>

Tabla 1. Caudal medio (hm<sup>3</sup>) de las unidades que componen la cuenca del río Ésera (CHE, 2007)

Como se observa de la tabla precedente, el caudal del río Ésera responde a un régimen estacional. Esta estacionalidad en las precipitaciones conlleva que los registros de mayor caudal se presenten entre los meses de mayo y julio (coincidiendo con el deshielo), estando estos comprendidos entre 80-100 hm<sup>3</sup>/mes. Igualmente se aprecia un aumento en el caudal durante los meses de otoño, aunque este incremento no alcance los valores que presentan los meses primaverales.

Es importante remarcar el factor fundamental, a nivel hidrológico, de que existe un número importante de presas desde su nacimiento a su desembocadura y que regulan el caudal y dinámica del cauce principal. Como ejemplo sirva que en los primeros 30 kilómetros de recorrido, se ubican 2 presas (Paso Nuevo y Eriste) que cercenan su dinámica natural. Igualmente, tanto en el tramo anterior a Campo (congesto de Seira y Ventamillo), el río se encuentra igualmente controlado. Por último hay que destacar la gran presa de Joaquín Costa o Barasona, situada en las inmediaciones de Graus, que controla el caudal del río y la reserva hídrica destinada a los agrosistemas del Somontano,

En lo que se refiere a los eventos extraordinarios, como son las avenidas, se tienen constancia de varios episodios en el último siglo. Los primeros de ellos se datan en la década de los sesenta (1960, 1965 y 1967) que afectaron localidades situadas en la parte alta como Benasque, Bisaurri, Perrarrúa o Campo (Tobajas, 2016). En estas crecidas se llegaron a alcanzar caudales instantáneos máximos de 995 m<sup>3</sup>/s (Graus) (CHE, 2007).

Estos eventos se vieron aminorados por la entrada en funcionamiento de la presa de Linsoles, que permitió la regulación del caudal. No obstante, en 1982 se produjo un aumento de caudal de gran magnitud (García-Ruiz *et al.*, 1983; García-Ruiz *et al.*, 2000) que causó importantes daños en Benasque, Cerler, Castejón de Sos, Anciles, Eriste, Seira, Campo, Foradada del Toscar, y Morillo de Liena (CHE, 2007). En esta ocasión se llegaron a alcanzar los 300 m<sup>3</sup>/s en la presa de Paso Nuevo. El último episodio de crecidas ocurrió en el verano de 2013 cuando una bolsa de aire o DANA frío provocó intensas precipitaciones (Tobajas, 2016). Este acontecimiento meteorológico supuso del aumento del caudal hasta los 185,09 m<sup>3</sup>/s y el desalojo de Benasque y Eriste (Serrano *et al.*, 2014).

Es importante destacar la presencia de cuatro grandes acuíferos dentro del área de estudio. Estos reservorios subterráneos están directamente relacionados con la hidrología superficial anteriormente explicada. Estas masas de agua están condicionadas por sus características litológicas, que determinarán su permeabilidad y disponibilidad de agua, y que quedarán explicadas en el siguiente apartado. El Plan Hidrológico del Ésera clasifica y ubica (ver Figura 3) los siguientes dominios subterráneos:



- a. **Masa de agua subterránea Macizo Axial Pirenaico:** con un predominio de materiales graníticos poco permeables.
- b. **Masa de agua subterránea Cotiella-Turbón:** formada por las calizas del Cretácico, Devónico y Jurásico inferior. La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia en los materiales permeables y las descargas se producen hacia los cauces de los ríos Ésera e Isábena por distintas surgencias. Se explotan los manantiales para abastecimiento a pequeñas localidades, e industrias embotelladoras de agua.
- c. **Masa de agua subterránea Sinclinal de Graus:** El acuífero principal son las calizas del Cretácico y del Eoceno que drenan la zona de Graus al río Ésera.
- d. **Masa de agua subterránea Litera Alta:** El principal acuífero son las dolomías y calizas del Cretácico y Eoceno. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia y las descargas se producen hacia el cauce del río Ésera en el tramo aguas abajo de la confluencia con el Isábena. Fundamentalmente drena hacia al río Ésera a través del Congosto de Olvena. Existen pozos de explotación del acuífero a gran profundidad utilizados por una embotelladora de agua en la margen izquierda del embalse de Joaquín Costa o Barasona.

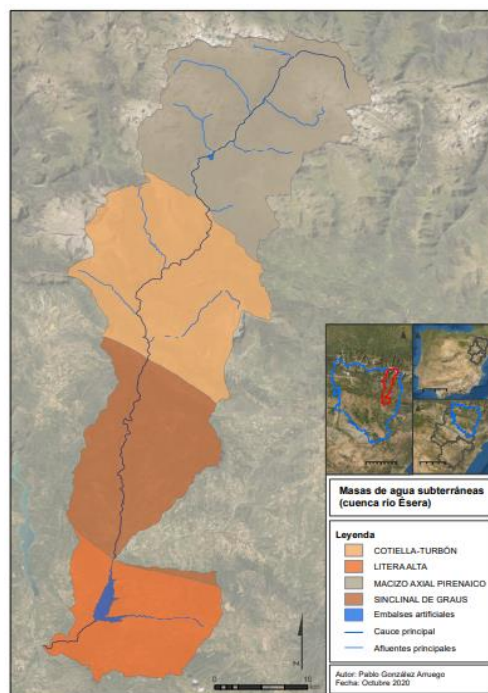


Figura 3. Masas de agua subterráneas. Fuente: CHE

## 2.2 Geología y geomorfología

La cuenca del río Ésera recorre una serie de parajes muy diferentes entre sí que le confieren características muy diversas respecto a su geología y geomorfología. Como ya se ha nombrado anteriormente, el cauce del Ésera discurre desde las altas cumbres

pirenaicas de Aneto y Maladetas hasta desembocar en el río Cinca, ubicado en un amplio valle aluvial en las inmediaciones de la Sierra de Guara. Durante este recorrido atraviesa formaciones y litologías muy diferentes como se puede observar en la cartografía adyacente (Figura 4) y que pueden ser divididas en las siguientes unidades litológicas-estructurales (CHE, 2007):

- a. **Pirineo Axial:** macizo paleozoico levantado por el movimiento alpino. Es la zona más montañosa con granitos en las zonas más elevadas y pizarras, esquistos y calizas, en áreas de menor elevación. Esta zona destaca por su morfología de valles “colgados” generados por glaciario cuaternario.
- b. **Sierras Interiores:** constituidas por calizas mesozoicas y terciarias en dirección oeste-este. En esta zona aparecen relieves importantes ligados a materiales calizos y que constituyen las sierras de Cotiella y Turbón.
- c. **Depresión Media:** paralela a la anterior unidad y constituida por materiales blandos alternando las margas y areniscas, correspondientes al denominado sinclinal de Tresp. El núcleo de esta formación está ocupado por bancos de molasas, resistentes a la erosión. Se ubica en las sierras de Formigales, Perarrúa y Campanué.
- d. **Sierras Exteriores Prepirenaicas:** que se corresponden con calizas del Cretácico superior y Eoceno. La incisión de la red fluvial en estas zonas calcáreas ha creado profundos cañones y gargantas muy característicos como el Congosto de Olvena.

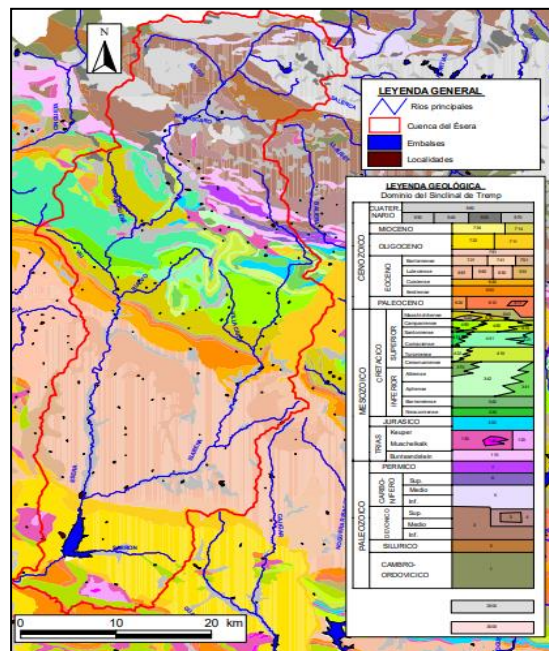


Figura 4. Esquema geológico estructural de la cuenca del río Esera (CHE, 2007)

## 2.3 Climatología

El clima de la cuenca del río Ésera presenta una variación latitudinal bastante marcada por la ubicación geográfica que presenta. Esto supone que, como se ha nombrado anteriormente, las precipitaciones varíen desde los 1.100 mm/año, en la zona de cabecera a 470 mm/año en la zona más al sur de la cuenca (CHE, 2007). Igualmente ocurre con los datos obtenidos de la temperatura, los cuales oscilan entre 4°C en cabecera y 13,3°C en desembocadura (CHE, 2007). Estas variaciones se ven afectadas asimismo por el gradiente altitudinal que presenta la cuenca encontrando así, por ejemplo, valores extremos en las altas cumbres de la cabecera (precipitación y temperatura mínima).

Esta variabilidad geográfica permite, según propone el Atlas Climático de Aragón, diferenciar tres dominios climáticos en la cuenca del río Ésera: en la zona norte se da un clima de montaña, seguido de un clima submediterráneo húmedo en la zona central y un clima mediterráneo continentalizado al sur de la cuenca, con ciertos repuntes de clima submediterráneo continental frío. Esta variabilidad se puede observar en los siguientes tres climogramas (climate-data.org), que corresponden a localidades situadas en cada uno de los diferentes dominios climáticos: Benasque, Santaliestra y Graus.

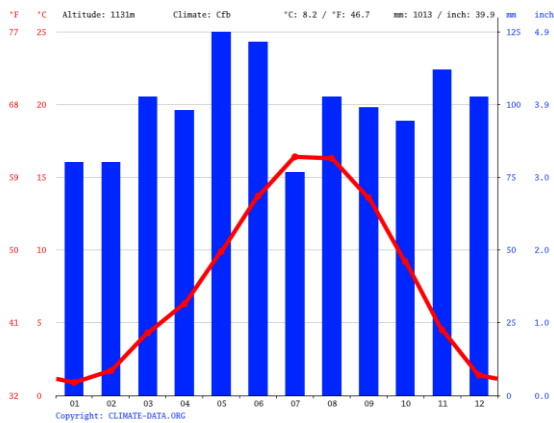


Figura 5. Climograma del municipio de Benasque (Huesca)

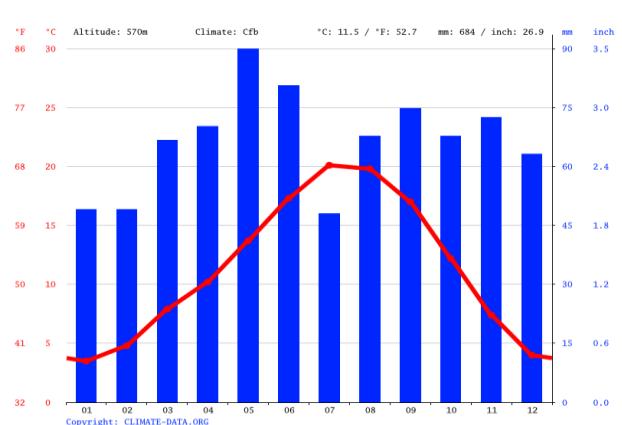


Figura 6. Climograma del municipio de Santaliestra (Huesca)

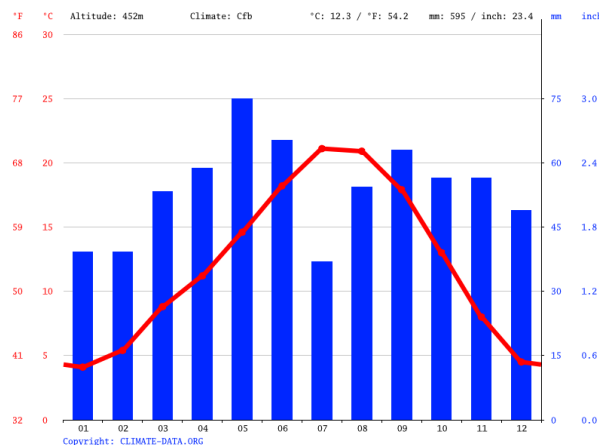


Figura 7. Climograma del municipio de Graus (Huesca)

## 2.4 Biodiversidad

### Flora

La amplia variedad de ambientes que se pueden encontrar en la cuenca del Ésera genera una multitud de diversos ecosistemas que se refleja en una alta variabilidad florística. Esta diversidad responderá principalmente a dos factores, la latitud y la altitud. Así pues, se distinguen varios pisos bioclimáticos en relación a los factores anteriormente mencionados (Comarca de La Ribagorza, 2010):

- **Piso montano inferior (hasta los 1000 – 1200 m de altitud).** Predominan los bosques de carrasca (encina, *Quercus ilex subsp. Ballota*), con sotobosque de chinebro (enebro, *Juniperus communis*, *J. oxycedrus*), sabina (*J. phoenicea*), buixo (boj, *Buxus sempervirens*), aliaga (*Genista scorpius*) y según la exposición, en las solanas, tremonzillo (tomillo), espígol (lavanda) y otras aromáticas. El caixigo (quejigo, *Quercus x cerrioides*), la serbera / zerollera (serbal, *Sorbus domestica*), etc., crecen en zonas más húmedas.
- **Piso montano superior (hasta los 1800 m de altitud).** Este piso lo dominan el quejigo, acompañado de arbustos como el arañonero (endrino, *Prunus spinosa*), el legustre (aligustre, *Ligustrum vulgare*), el azirón royo (arce, *Acer campestre*) o la tintilaina (viburno, *Viburnum lantana*). A menudo da paso al pino royo (*Pinus sylvestris*), generalmente con boj. Entrando en los altos valles se encuentran enclaves húmedos con bosques mixtos de albar (abedul, *Betula pendula*), trémol (álamo temblón, *Populus tremula*), tellera, (tilo, *Tili platyphyllos*), azirón (*Acer platanoides*, *A. opalus*), urmo (olmo, *Ulmus glabra*), areulo (acebo, *Ilex aquifolium*), avellanera (*Corylus avellana*), etc. Este mismo bosque, por encima de los 1500 m, se transforma en favosas (*Abies alba*) como las de Estós en Benasque, Salenques en Aneto o al norte del Turbón y Cotiella.
- **Pisos subalpinos y oromediterráneo (entre 1600 y 2400 m de altitud).** El árbol dominante es el pino negro (*Pinus uncinata*), al que acompañan el albar, abesurt (serbal de cazadores, *Sorbus aucuparia*), moixera borde (*Sorbus chamaemespilus*), farnusera (*Rhododendron ferrugineum*) y anayón (arándano, *Vaccinium myrtillus*) en el piso subalpino, y el brueco (brezo, *Calluna vulgaris*), chinebro (*Juniperus communis subsp. alpina*), sabina rastrera (*Juniperus sabina*) y buixereta (uva de oso, *Arctostaphylos uva-ursi*), en el oromediterráneo, que suele coincidir con las laderas más secas y soleadas.
- **Piso alpino (por encima de 2400 m de altitud).** A esta altura, la vegetación arbórea desaparece por causa de las condiciones tan extremas. En función de la orientación, el suelo y la acción antrópica, esta cota puede descender hasta los 2600 m o, con frecuencia, a los 2000 m.

Teniendo en cuenta el gran número de nichos que alberga la cuenca del río Ésera se pueden encontrar especies vegetales catalogadas que presenten un especial interés, bien sea por su singularidad o vulnerabilidad. A continuación se adjunta un cuadro que recoge estas especies catalogadas en base al Decreto 181/2005 (Comarca de La Ribagorza, 2010):

Nombre científico	Nombre vulgar	Clasificación
<i>Borderea chouardii</i>	--	P.E. (En peligro de extinción)
<i>Buxbaumia viridis</i>	--	P.E. (En peligro de extinción)
<i>Salix daphnoides</i>	--	S.A.H. (Sensible a la alteración de su hábitat)
<i>Androsace helvetica</i>	--	V (Vulnerable)
<i>Androsace pirenaica</i>	--	V (Vulnerable)
<i>Cystopteris montana</i>	--	V (Vulnerable)
<i>Lepidium ruderale</i>	--	V (Vulnerable)
<i>Petrocoptis montsicciana</i>	--	V (Vulnerable)
<i>Petrocoptis pseudoviscosa</i>	--	V (Vulnerable)

Tabla 2: Especies de Flora catalogada (Comarca de La Ribagorza, 2010).

## Fauna

La variedad florística influye directamente en la mayor presencia y riqueza de especies faunísticas. En relación a las especies terrestres, destacan el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro / rabosa (*Vulpes vulpes*), la garduña / fuina (*Martes spp.*) el corzo (*Capreolus capreolus*), la gineta / chineta (*Genetta genetta*), el tejón (*Meles meles*), la nutria, la ardilla / esquiro, el lirón careto / rata freixera (*Eliomys quecinus*) y otros propios de los bosques de montaña mediterráneos (Comarca de La Ribagorza, 2010). Igualmente encontramos, en las zonas más altas de la cuenca, poblaciones de sarrio (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*) y marmota.

Respecto a las aves, podemos encontrar especies muy representativas y con un alto valor del espíritu pirenaico como es el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). Otras especies avícolas destacadas son el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el alimoche

(*Neophron percnopterus*), águila real (*Aquila crhytaetos*) o el urogallo (*Tetras urogallus*) y la perdiz nival (*Lagopus mutus pyrenaicus*), ambas especies amenazadas a nivel nacional y comarca (Comarca de La Ribagorza, 2010). También podemos encontrar otras especies, de porte más pequeño, como son pinzón vulgar, escribano montesino, pardillo común (*Carduelos cannabina*) y verdecillo (*Serinus serinus*) (Comarca de La Ribagorza, 2010).

En lo relativo a la fauna directamente relacionada con los cauces de los ríos, destacan entre los anfibios y reptiles especies como el tritón pirenaico (*Euproctus asper*), la culebra amarilla (*Coluber viridiflavus*) y la salamandra. En lo que se refiere a la ictiofauna, dado el interés antrópico derivado de la pesca, existen tanto especies autóctonas como alóctonas (ver Tabla 3).

Trucha común ( <i>Salmo trutta fario</i> ).	Trucha arco-iris ( <i>Salmo gairneri</i> ).
Lucio ( <i>Esox lucius</i> ).	Barbo común ( <i>Barbus graellsii</i> ).
Barbo culirroyo ( <i>Barbus haasi</i> ).	Carpines ( <i>Carassius spp.</i> ) y sus variedades.
Carpa común ( <i>Cyprinus carpio</i> ) y sus variedades.	Gobio ( <i>Gobio gobio</i> ).
Madrilla ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> ).	Cacho ( <i>Leuciscus pirenaicus</i> ).
Salvelino ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ).	Tenca ( <i>Tinca tinca</i> ).
Black-bass ( <i>Micropterus salmoides</i> ).	Pez gato ( <i>Ictalurus melas</i> ).
Alburno ( <i>Alburnus spp.</i> ).	Lucioperca ( <i>Sander lucioperca</i> )
Cangrejo rojo o americano ( <i>Procambarus clarkii</i> ).	Cangrejo señal ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> )

Tabla 3: Especies más comunes en las masas de agua de interés para la pesca (CHE, 2007).

Al igual que ocurre con las especies de flora, en el área de estudio sobre el que se desarrolla este trabajo alberga ciertas especies de fauna con una catalogación especial. En la siguiente Tabla 4 se enumeran dichas especies y se identifica el grado de protección al que se ven sujetas.

Nombre científico	Nombre vulgar	Clasificación
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	P.E. (En peligro de extinción)
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blenio de río	P.E. (En peligro de extinción)
<i>Ursus arctos</i>	Oso pardo	P.E. (En peligro de extinción)
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	S.A.H. (Sensible a la alteración de su hábitat)
<i>Molvus mulvus</i>	Milano real	S.A.H. (Sensible a la alteración de su

		hábitat)
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	S.A.H. (Sensible a la alteración de su hábitat)
<i>Rana pyrenaica</i>	Rana pirenaica	S.A.H. (Sensible a la alteración de su hábitat)
<i>Tetrao urogallus</i>	Urogallo	S.A.H. (Sensible a la alteración de su hábitat)
<i>Barbatula barbatula</i>	Lobo de río/Locha	V (Vulnerable)
<i>Squalius cephalus</i>	Bagre	V (Vulnerable)
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán de los Pirineos	V (Vulnerable)
<i>Lacerta bonnali</i>	Lagartija pirenaica	V (Vulnerable)
<i>Lagopus mutus</i>	Perdiz nival	V (Vulnerable)
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago patudo	V (Vulnerable)
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche	V (Vulnerable)
<i>Perdiz perdiz</i>	Perdiz pardilla	V (Vulnerable)
<i>Phyrrocoras phyrrocoras</i>	Chova piquirroja	V (Vulnerable)

Tabla 4. Especies de Fauna catalogada (Comarca de La Ribagorza, 2010).

## 2.5 Usos humanos

Según los datos que se publicaron en el Plan Hidrológico del río Ésera (2007), la cuenca del río Ésera presenta una ocupación del terreno dominada por la superficie de bosque (34 % de toda la cuenca), matorral (27%), prados y pastizales (12%) y secano (10%). Estos usos están condicionados principalmente por la propia orografía de la cuenca, que determina y permite la presencia de determinados usos. En este sentido es lógico adivinar que los campos de cultivo, por ejemplo, se situarán en el tramo más bajo de la cuenca ya que presenta unos perfiles más amables para su uso agrícola. En las zonas más altas, si bien se utilizan como zonas de paso y cultivo, predomina mucho más la ocupación del terreno por elementos naturales (bosques, ibones, neveros, canchales, etc.). En la siguiente Figura 8 se puede observar el tipo de usos y distribución que se pueden encontrar en la cuenca del río Ésera.

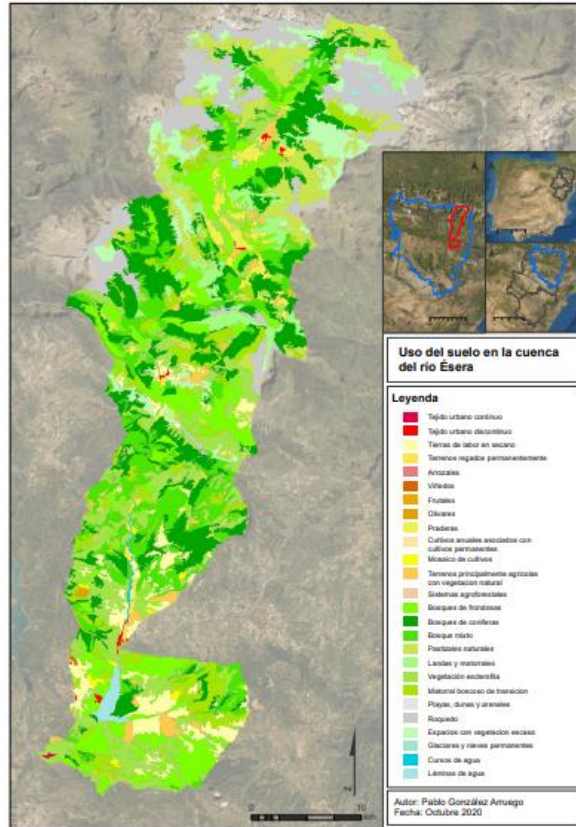


Figura 8. Mapa de usos del suelo. Fuente: IDEAragon

En lo que se refiere al uso directo que se hace sobre las masas de agua, destacan principalmente tres tipos de uso: el agrícola, el recreativo y el hidroeléctrico. El primero de ellos se ubica principalmente en el tramo bajo de la cuenca, donde la capacidad de producción agrícola se ve más desarrollada por la geomorfología del terreno. Por otro lado, tanto el recreativo como el hidroeléctrico, se ubican en el tramo medio y alto de la cuenca ya que precisamente aprovechan la fuerte orografía que presenta el paisaje de esta zona.

El uso hidroeléctrico es el más importante desde el punto de vista de su contrastada presencia a lo largo del cauce del Ésera y que condiciona desde hace décadas el régimen real de aportaciones en los tramos donde hay aprovechamientos hidroeléctricos (CHE, 2007). Desde el nacimiento del río Ésera, en las faldas del macizo de las Maladetas, hasta su llegada a la localidad de Campo recorre algo más de 40 km. En ese recorrido podemos identificar hasta cuatro presas en el cauce principal junto con otra en uno de los afluentes, todas ellas principalmente destinadas a la producción hidroeléctrica. Junto a estas presas existen canales que derivan el caudal a los puntos de producción (ver Figura 9), siendo un total de 10 los saltos hidroeléctricos en la cuenca hidroeléctricos (CHE, 2007).



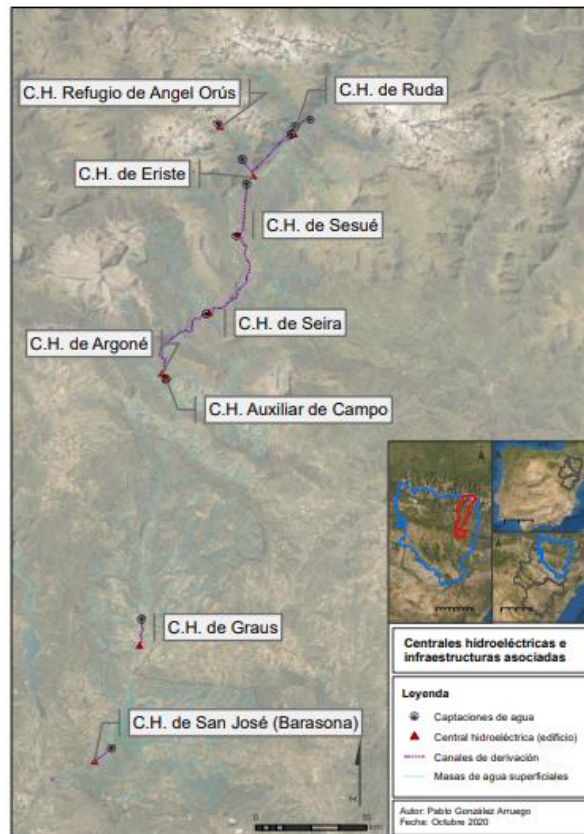


Figura 9. Infraestructuras hidroeléctricas. Fuente: CHE

Respecto al uso recreativo, este se da a lo largo de toda la cuenca del Ésera aunque adopta diferentes modalidades en función del lugar al que nos refiramos. En el tramo medio y alto, sobre los barrancos laterales, principalmente se realizan actividades relacionadas con el barranquismo y (fuera del cauce) senderismo. Otras actividades que se realizan dentro de los propios cauces son el baño recreativo, ubicado en las innumerables pozas que poseen estos cauces, los deportes de aventura como el kayak o rafting y la pesca deportiva. Estas últimas sean, quizás, las actividades que mayor público atraigan. Las primeras se ubican principalmente en las inmediaciones de la localidad de Campo, donde se establecen varias empresas relacionadas con el negocio de las aguas bravas (CHE, 2007). La pesca por el contrario se establece por todo el cauce del Ésera, estando éste tramificado para gestionar correctamente las modalidades de pesca y su presión sobre el medio biótico. Todas estas actividades recreativas se ven condicionadas por la gestión de caudal que poseen las empresas que ejecutan la producción hidroeléctrica.

## 2.6 Espacios naturales protegidos

Como se ha puesto de manifiesto en los anteriores apartados, la cuenca del río Ésera presenta una gran variabilidad en cuanto a sus valores bióticos y abióticos. Esta amplia diversidad genera una serie de espacios únicos y, en lo que se refiere a su naturalidad,

muy interesantes. Es por ello que en este territorio existe una notable red de espacios naturales protegidos, que aumentan el interés de la cuenca.

Dentro del área de estudio se han declarado 14 Lugares de Interés Comunitario (LIC) y 4 Zonas de Especial Protección para las aves (ZEPA) con conexión con las masas de agua de la cuenca, así como el Parque Natural de Posets-Maladeta ubicado en la cabecera de la cuenca. La cartografía de estos espacios protegidos se adjunta en el ANEXO II aunque, seguidamente, se enumeran y describen brevemente los espacios protegidos que se ubican en este territorio (CHE, 2007):

- **PARQUE NATURAL de Posets-Maladeta**, Con más del 70 % de su superficie con cotas superiores a los 1.800 m (oscilando entre 1.500 m de los fondos de valle y 3.404 m del Aneto), son de gran interés sus formas de modelado glaciar, como las morrenas y los ibones, al igual que los importantes fenómenos kársticos existentes. Además, alberga una gran diversidad de flora y fauna propia de los pisos bioclimáticos de alta montaña, con aparición de endemismos y especies en peligro de extinción.
- **LIC y ZEPA de Posets-Maladeta**. Ubicado en la cabecera del río Ésera, con los sumideros de caudales hacia el río Garona de los glaciares y heleros. Tiene una representación bien conservada de los principales hábitats alpinos y de poblaciones de especies endémicas como la planta *Androsace pyrenaica*, así como una avifauna excepcional: quebrantahuesos, águila real, halcón peregrino, halcón abejero, búho real, lechuza de Tengman, perdiz nival... y anfibios y reptiles (*Iacerta bonnali*), invertebrados y mamíferos. Este espacio coincide con el Parque Natural del Posets-Maladeta.
- **ZEPA de Cotiella Sierra Ferrera** ubicada en la margen derecha del río Ésera entre los afluentes Barbaruens y Viu, y compartida con la cuenca del río Cinca.
- **ZEPA de El Turbón y Sierra de Sis**, con representación de grandes rapaces, incluyendo el quebrantahuesos y de alto interés para el urogallo en áreas boscosas
- **LIC del río Ésera**, comprende las riberas de la cabecera del río Ésera desde el LIC Posets-Maladeta hasta las inmediaciones del extremo norte del denominado Congosto de Ventamillo.
- **LIC de Congosto de Ventamillo**, se trata de un espacio fluvial que comprende las dos márgenes escarpadas y prácticamente verticales del cauce del río Ésera.
- **LIC Sierra de Chía y Congosto de Seira**, comprende la sierra de Chía que separa la cuenca del Ésera de la del río Cinqueta en la del Cinca. El Congosto de Seira

participa de las características del de Ventamillo con unas laderas menos escarpadas y un cauce más ancho.

- **LIC Macizo de Cotiella**, compartido con la cuenca del río Cinca que incluye el circo de Armeña.
- **LIC Sierra Ferrera**, ubicado sobre la sierra de mismo nombre en el río La Nata afluente del Cinca, su zona sur oriental entra en la cuenca del Ésera por la cabecera del río Vio.
- **LIC El Turbón**, comprende el Macizo de El Turbón drenado por el río Rialbo y Villacarli.
- **LIC Garganta de Sierra de Eslodomada y Morrones de Güell**, en la margen derecha del río Isábena e izquierda del Ésera.
- **LIC Sierra del Castillo de Laguarres**, divide las cuencas de los ríos Ésera e Isábena por sus márgenes izquierda. Destacan formaciones de quercíneas, dominando los encinares en el sur y los quejigares al norte.
- **LIC Congosto de Olvena**, define altos escarpes desde el embalse de Joaquín Costa o Barasona hasta la desembocadura del río Esera en el Cinca.

### 3. Metodología

#### 3.1 Material y métodos

##### 3.1.1 Metodología general

La metodología que se ha utilizado para llevar a cabo este documento ha constado de varias fases que han facilitado el correcto desarrollo del trabajo. Durante la realización del documento se ha combinado el trabajo de gabinete con el trabajo de campo, aunque el primero ha sido el que mayor tiempo ha ocupado en el cómputo global. El siguiente gráfico (Figura 10) representa las fases que se decidieron seguir, durante las cuales se implementaron metodologías distintas.

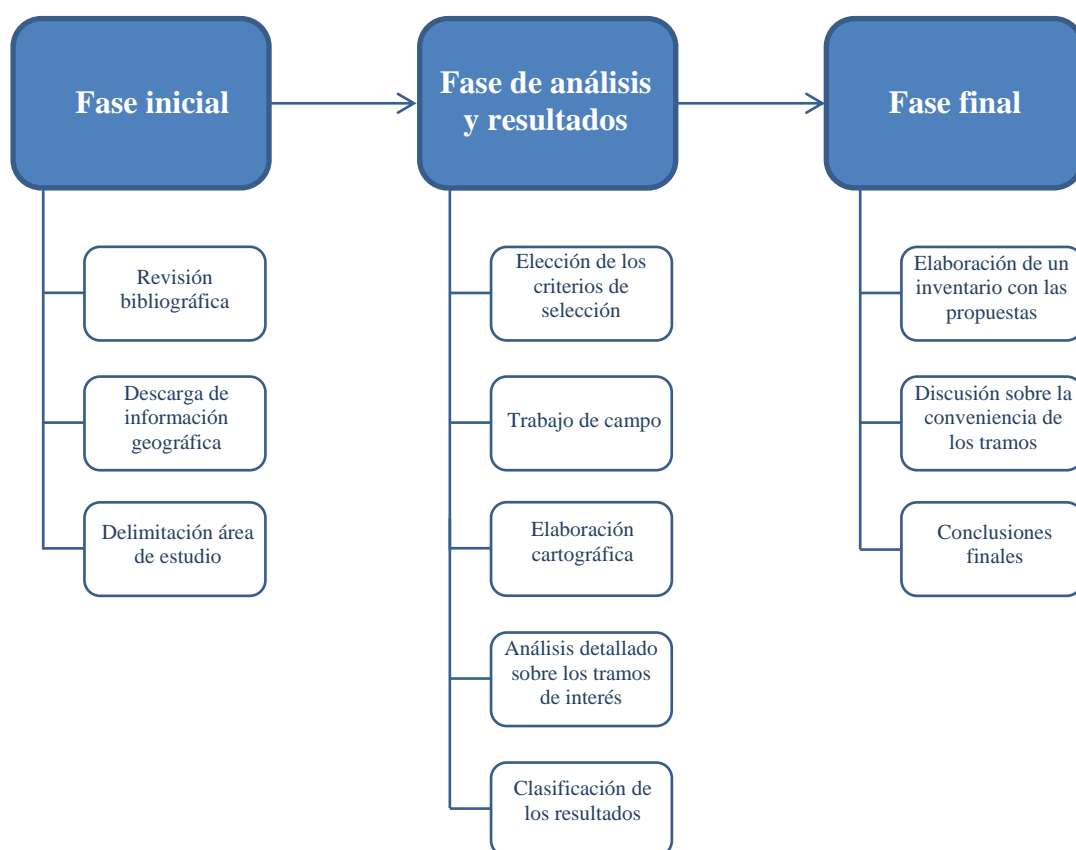


Figura 10. Esquema metodológico utilizado para la elaboración del proyecto

#### **FASE INICIAL**

En primer lugar se procedió a recabar información relativa a la cuestión que ocupa el interés del estudio, es decir, la protección de espacios fluviales. Esta primera aproximación permitió conocer iniciativas similares tanto a nivel nacional como

internacional. De esta manera se consideraron distintas aproximaciones al objetivo final, tratando asimismo de obtener una sinergia de la información obtenida.

Al mismo tiempo que se observaron iniciativas parecidas a la que en este documento se propone, se realizó una búsqueda intensiva sobre la legislación pretérita y actual que pudiera influir sobre la protección de una cuenca o cauce. Este aspecto se verá desarrollado posteriormente en el apartado 3.2. A este respecto resulta interesante recalcar que, como se explica a continuación, la propia legislación admite varias figuras de protección para los espacios fluviales: **Reserva Natural Fluvial (Superficial, Subterránea o Lacustre) o Paisaje Fluvial Protegido.**

Seguidamente, teniendo en cuenta lo consultado, se procedió a delimitar el área sobre la que se iba a realizar el trabajo. En este caso se optó por incluir únicamente la cuenca del río Ésera, eliminando del interés del estudio la subcuenca del río Isábena. Aunque se consideró la opción de incluir esta última cuenca, se concluyó que la cuenca principal del río Ésera contenía suficientes espacios por sí misma para ser objeto de un estudio propio. De igual manera, la subcuenca del río Isábena puede considerarse igualmente interesante para un posterior estudio propio si tenemos en cuenta sus características y valores naturales.

A continuación, se procedió a la descarga de información cartográfica que permitiera el inicio de la siguiente fase. Esta información consistía principalmente en archivos de formato *shapefile* que mostraban la realidad del medio sobre el que se ubica el estudio (cauces, núcleos población, espacios protegidos, etc.). Lo relativo a la obtención de los datos se explicará posteriormente.

## **FASE DE ANÁLISIS Y RESULTADOS**

Para dar paso a esta segunda fase, primeramente, se tuvieron que decidir los criterios que permitirían la elección de tramos para su propuesta final como espacios protegidos. A este respecto se combinaron criterios utilizados en el *Catálogo Nacional de Reservas Naturales Protegidas* (CEDEX) con otros propuestos por la *National Wild & Scenic Rivers System* o la nueva metodología planteada en el proyecto RESERVIAL. De esta manera, partiendo de un formulario propuesto desde la administración nacional, se generó una nueva propuesta de formulario (ver ANEXO I) que incluyera los nuevos criterios que se consideraron más apropiados. La siguiente tabla (Tabla 1) incluye los criterios que han sido utilizados para el nuevo formulario propuesto.

Criterios generales	Cauce libertad o semilibertad
	Tipificación geográfica
	Entorno socioeconómico
	Cauces incluidos en los ENPs
Criterios ecosistémicos	Estado ecológico
	Continuidad lineal en las márgenes vegetales
	Biodiversidad ligada al tramo.
	Especies protegidas
Criterios hidrogeomorfológicos	Cauce activo en relación al transporte de materiales
	Tipo de cauce
	Obstáculos transversales
	Geomorfología y litología del tramo
	Hidrología de la cuenca
Criterios culturales	Calidad del paisaje
	Usos relacionados con las masas de agua
	Interés divulgativo de los tramos
	Accesibilidad

Tabla 5. Criterios utilizados para el análisis de las masas de agua

Una vez que se establecieron los criterios definitivos que permitieran la elección de los tramos fluviales a proteger, se inició el proceso de análisis cartográfico. Para ello, a través de la herramienta cartográfica ArcGis, se aplicaron los indicadores anteriormente citados en los archivos *shapefile*. De esta manera se pudo comprobar el estado actual de la cuenca, la situación en la que se encuentran los cauces y establecer cuáles son los tramos más adecuados para entrar en la propuesta de espacio fluvial protegido.

Simultáneamente, se acompañó esta labor de gabinete con trabajo de campo que consistió en recorrer alguno de los tramos que más interés suscitaban para el objetivo final. A este respecto es necesario aclarar que muchos de los tramos no se pudieron recorrer íntegramente dado su complejo acceso y posterior descenso. Para complementar la información obtenida en el trabajo de campo se han utilizado servidores virtuales que permitieran una aproximación al interior de los cauces en forma de archivo gráfico (blogs).

## **FASE FINAL**

Tras conjugar toda la información generada, tanto en el trabajo de gabinete como de campo, se establecieron los tramos que presentaban un mayor potencial para ser incluidos en alguna figura de protección. Una vez que se seleccionados, se procedió a un estudio más pormenorizado sobre dichos tramos.

Este análisis a una escala mayor, acompañado del formulario anteriormente citado, permitió la concreción final de los tramos y el tipo de protección que se consideraba para cada uno de ellos.

Finalmente se generó un inventario que recogiera los tramos y el tipo de propuesta de protección en el que se incluían. Esta clasificación sirve de resumen de todo el trabajo realizado previamente, permitiendo así elaborar las conclusiones y discusión obtenidas a raíz de la labor llevada a cabo.

### **3.1.2 Fuentes de datos utilizados**

Para la consecución de este trabajo, como se ha citado brevemente en los apartados anteriores, se ha recurrido a diversos servidores que han permitido obtener tanto información bibliográfica como el acceso a datos cartográficos esenciales para el trabajo de gabinete.

Respecto a la información bibliográfica, esta ha sido obtenida a partir de diversos buscadores como pueden ser *Google Scholar*, *Dialnet* o el *Zaguan* de Unizar. Asimismo se han utilizado diferentes portales electrónicos, correspondientes a organizaciones relacionadas con la protección o gestión de ríos (*National Wild & Scenic Rivers System*, Fundación Nueva Cultura del Agua, Centro Ibérico de Restauración Fluvial, etc.) y de la propia administración (MITECO) en las cuales se han podido obtener diversos papeles que han ayudado a construir este documento.

En cuando al soporte digital sobre el que se sustenta la elaboración cartográfica, la información ha sido obtenida de los diversos portales virtuales que muchas administraciones u organismos gubernamentales poseen. Las principales plataformas proveedoras de dicha información han sido el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEAR) gestionada por el Instituto Geográfico de Aragón y los archivos y visores implementados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (SAIH-Ebro y SITEbro). De estos servidores se pudieron obtener todas las capas *shapefile* necesarias.

Además, para complementar la información sobre el medio físico con el aspecto humano del territorio, se recurrió al Instituto Aragonés de Estadística (IAEST) para conocer de una manera más completa la composición del territorio que abarca el área de estudio y las presiones antrópicas que sobre él se suceden.

## **3.2. Marco teórico: antecedentes y legislación**

### **3.2.1 Protección de los espacios fluviales**

Según define el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, los espacios protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas, por lo tanto, a un régimen jurídico especial para su protección.

El concepto de Espacio Natural Protegido debe sus orígenes a las primeras corrientes conservacionistas que surgieron en Estados Unidos a finales del siglo XIX. A raíz de esa primera oleada proteccionista, se crearon los primeros espacios protegidos del mundo: el Parque Nacional de Yellowstone en 1871 y el Parque Nacional de Yosemite en 1890. Unas décadas más tarde se crearon en España los primeros Parques Nacionales en respuesta a los movimientos naturalistas que se estaban generando: el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga el macizo de Peña Santa y el Parque Nacional de Ordesa y Monteperdido (ambos en 1918). Todas estas figuras, como conserva en la definición anterior, nacieron con un claro y severo carácter conservacionista.

Desde este momento se incrementó la conciencia social y administrativa sobre la necesidad de establecer figuras de protección en el medio natural. En un principio, los espacios considerados a proteger fueron espacios terrestres (generalmente ligados a alta montaña) pero el concepto de espacio protegido ha ido evolucionando hasta incluir a los espacios fluviales y marítimos.

El origen de la protección de los espacios fluviales se debe a la iniciativa de la organización estadounidense *National Wild & Scenic Rivers System* (1968). Esta organización nació para dar cabida a la gestión y protección de los espacios fluviales, permitiendo así usos compatibles con la protección de las masas de agua. Es en estas décadas cuando se produce un cambio determinante en el concepto de Espacio Natural Protegido. El factor proteccionista respecto a la naturaleza cambió radicalmente para concebir a la conservación como un todo indisoluble con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales afectadas y la protección del entorno sociocultural (Garayo, 1996).

Es en este contexto sobre el que evoluciona el nuevo concepto que incluye la protección de los espacios fluviales. Al igual que ocurrió con los espacios protegidos terrestres, la adopción de la figura de Reserva Natural Fluvial (RNF) en España ha necesitado de varias décadas para ser implementada por la administración. Incluso hoy en día, como puso de manifiesto el proyecto REVIVAL, esta figura es desconocida



tanto por la comunidad científica como por la propia sociedad (entrevista REVIVAL). No obstante actualmente España cuenta con más de 200 tramos de ríos protegidos.

### 3.2.2 Legislación y normativa

La legislación relativa a la protección de los espacios fluviales se remonta a la década de los 80. Desde ese momento se han ido implementando nuevas leyes que han permitido implementar, modificar y mejorar la normativa en relación a la evolución tecnológica y cultural de nuestras sociedades.

Uno de los aspectos que más repercuten sobre este trabajo en particular es el de los espacios protegidos. Antes de recopilar la legislación que atiende a la normativización de las RNF, conviene nombrar los distintos tipos de espacios protegidos que contempla la legislación española (Ley 42/2007) y que pone a disposición el servidor web del MITECO:

1. **Parques Naturales:** Áreas naturales, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de su diversidad geológica, incluidas sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. Dentro de esta categoría se incluyen los Parques Nacionales, que se rigen por su legislación específica y se integran en la Red de Parques Nacionales.
2. **Reservas Naturales:** Espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial.
3. **Áreas Marinas Protegidas:** Espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos del medio marino, incluidas las áreas intermareal y submareal, que, en razón de su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una protección especial. Podrán adoptar esta categoría específica o protegerse mediante cualquier otra figura de protección de espacios prevista en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino crea y regula la Red de Áreas Marinas Protegidas de España.
4. **Monumentos Naturales:** Espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. Tienen también esta consideración los árboles singulares y monumentales y las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y

demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

5. **Paisajes Protegidos:** Partes del territorio que las Administraciones competentes consideren merecedores de una protección especial por sus valores naturales, estéticos y culturales, y de acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, del Consejo de Europa.

En lo relativo a los espacios fluviales, si bien algunas de las figuras anteriores pueden incluir masas de agua en su seno, se crearon una serie de figuras específicas para los cauces. Estas figuras, según recoge el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) son:

- **Reservas naturales fluviales.** Son aquellos cauces, o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuos o discontinuos, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.
- **Reservas naturales lacustres.** Son aquellos lagos o masas de agua de la categoría lago, y sus lechos, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.
- **Reservas naturales subterráneas.** Son aquellos acuíferos o masas de agua subterráneas, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración

Igualmente la Ley 4/1989 incluye otra figura de protección que es el **Paisaje Fluvial (Río Escénico)**, que aun siendo menos utilizada, por la definición incluida en los artículos 14 y 17 puede ser considerada. Como recoge Lorén (2009) en su trabajo, durante la elaboración del *Catálogo Nacional de Reservas Naturales Protegidas* se propuso también la protección de un conjunto de tramos fluviales de ríos de las cuencas hidrológicas españolas que, en atención a sus valores socio-ambientales, paisajísticos, recreativos y culturales requieren una protección urgente, mediante la que resulte posible conservar los valores que en la actualidad reúnen. De esta manera, aquellos tramos que presentan alguna actividad o alteración significativa pero que conservan gran parte de sus valores naturales pueden verse incluidas dentro de una figura de protección.

Para concluir este apartado, se presenta a continuación un listado de las leyes y normativas que ayudan a concretar y gestionar las diferentes figuras de protección fluviales que hemos citado en los párrafos anteriores. Como se podrá observar, no sólo se incluye la legislación que define los aspectos más significativos de dichas figuras sino que también se incluyen leyes relativas al uso y regulación del agua, así como al territorio particular que nos ocupa: la cuenca del Ésera.

- DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas
- LEY 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- LEY 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- LEY 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- LEY 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- LEY 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, para incorporar al derecho español la Directiva 2000/60/CE
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- REAL DECRETO 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- REAL DECRETO 198/2015, de 23 de marzo, por el que se desarrolla el artículo 112 bis del texto refundido de la Ley de Aguas y se regula el canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica en las demarcaciones intercomunitarias.
- REAL DECRETO 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- REAL DECRETO 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

## **4. Análisis y resultados**

### **4.1 Análisis de la cuenca del río Ésera**

Como se ha explicado en el apartado de metodología, para considerar que tramos serán finalmente propuestos como candidatos a RNF se van a utilizar una serie de criterios. Estos criterios se han clasificado en cuatro grupos diferenciados. Cada uno de estos grupos corresponderá a un ámbito diferente que permitirá establecer las diferentes características de los tramos de agua.

El planteamiento utilizado para este trabajo ha permitido incluir tanto criterios puramente físicos (ecosistémicos e hidrogeomorfológicos) como criterios que sirven para caracterizar el ámbito socioeconómico y la relación de la población con el medio (culturales). Los cuatro grupos de criterios permiten componer una fotografía del estado actual en el que las masas de agua se encuentran.

#### **4.1.1 Criterios generales**

##### **i. Cauce libertad o semilibertad**

El cauce, según indica la normativa acerca las Reservas Naturales Fluviales, no debe presentar obstáculos transversales que interrumpan su continuidad longitudinal. Así mismo, las medidas para controlar su movimiento lateral (escolleras) deben ser nulas o escasas para poder conservar la dinámica natural. Los puentes y vados que no interfieran en la dinámica natural del río no se consideraran como un obstáculo real.

Este criterio servirá para determinar cuáles son los tramos que presentan una menor incidencia de obstáculos antrópicos. Para esta labor se identificarán primeramente los obstáculos transversales y longitudinales. La variabilidad de la tipología de estos obstáculos es alta, pudiendo encontrar carreteras, municipios, vados, presas, escolleras, muros, etc.

En primer lugar, se ha optado por observar la interacción actual entre el Dominio Público Hidráulico (DPH) y las infraestructuras viales de la cuenca. A este respecto es necesario hacer una consideración: si bien se aprecia en la Figura 11 las constantes interferencias entre ambas variables, hay que considerar igualmente la orografía del paisaje.

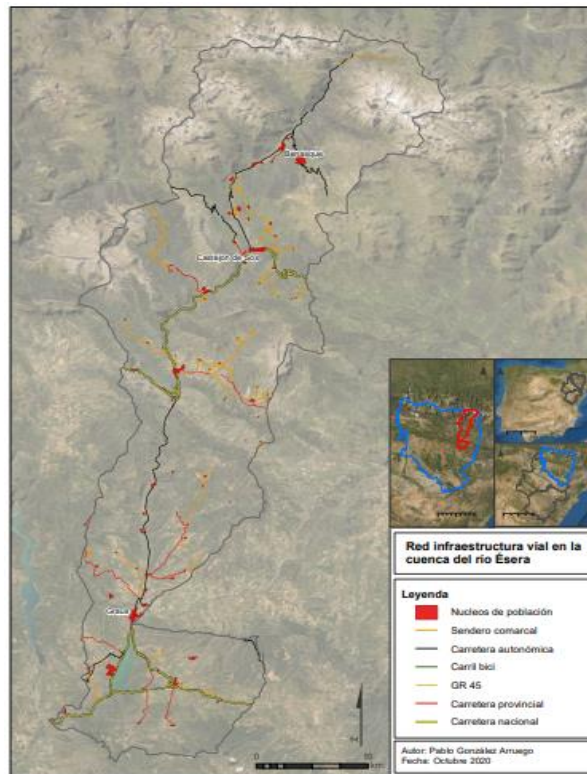


Figura 11. Red vial de la cuenca del Ésera.  
Fuente: IDEARazon

Esto supone que aunque se observa como muchas carreteras se ubican dentro del DPH, el movimiento lateral no se vea completamente condicionado por la infraestructura. No obstante, la presencia de una carretera dentro del DPH indudablemente afecta a la dinámica del río:

- Interrumpe las aportaciones de materiales detríticos desde las orillas.
- En su construcción (y uso) puede verse aumentada la cantidad de desechos *no naturales* que acaban en el cauce.
- El paso continuo de vehículos condiciona las dinámicas propias de la fauna y flora autóctona.

Como se observa en la Figura 12, el cauce principal del río Ésera ha servido como guía para la construcción de las infraestructuras viales que atraviesan longitudinalmente la comarca de la Ribagorza. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, pocos tramos de carretera (por ejemplo) se encuentran en riesgo de inundación por ubicarse dentro del DPH.

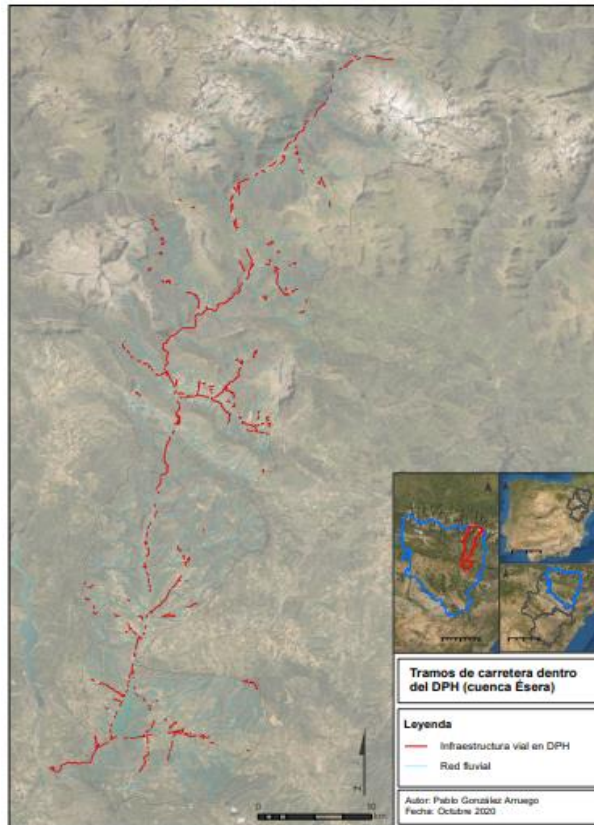


Figura 12. Tramos viales en el DPH. Fuente: CHE

Los cauces laterales no presentan la misma presión que el cauce principal, si bien es cierto que en algunas ocasiones la interrupción de las dinámicas puede verse más agravada. Esto se ocasiona porque, en muchos casos, dicha interrupción se produce sobre pequeños barrancos laterales que se atraviesan por medio de un vado que permite el paso de la carretera. Este vado, en ocasiones, puede no ser suficiente para permitir el tránsito de materiales si se producen fuertes precipitaciones. En cualquier caso, los cauces más importantes (principales y secundarios) están libres de estos sucesos.

En lo que se refiere a los obstáculos transversales, la Figura 27 (ver apartado *Obstáculos transversales*) refleja como la presión ejercida sobre el cauce principal es muy intensa. Destaca la presencia de 3 grandes presas en la cabecera del río, que interrumpen drásticamente su dinámica natural. Si bien es cierto que ciertos tramos quedan libres de esta presión (dentro del cauce principal), todos ellos ven interrumpida su libertad.

En cuanto a los obstáculos laterales que se pueden encontrar en la cuenca del Ésera, se pueden destacar dos tipologías distintas que son las escolleras y las edificaciones urbanas (municipios). Respecto a los municipios, la Figura 13 plasma como algunas localidades o edificaciones se ubican dentro el DPH. Dentro de este grupo de localidades se pueden destacar algunas de importante entidad como son Benasque, Eriste o Graus. La ubicación del espacio municipal dentro del DPH impide los movimientos laterales del río, además de generar un riesgo añadido por posibles crecidas (como la ocurrida en 2013).

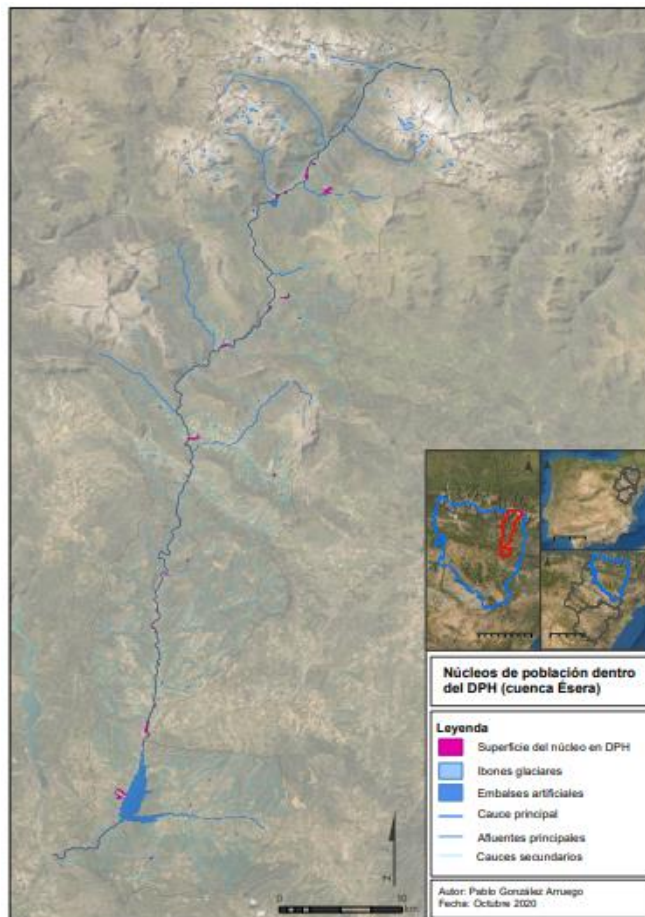


Figura 13. Núcleos de población dentro del DPH. Fuente (CHE)

Por último, la presencia de escolleras en las orillas de los cauces modifica su dinámica natural de migración lateral. No obstante, estas escolleras generan una mayor protección de entornos urbanos, minimizando los riesgos y daños materiales y humanos. En cualquier caso convendría estudiar la conveniencia de estas infraestructuras a la hora de gestionar estos riesgos y valorar si estas infraestructuras son más útiles que permitir al cauce tener su propia dinámica natural. Estas consideraciones no serán tratadas en este documento.

En las imágenes que aparecen a continuación, se muestra la presencia de estas escolleras en la cuenca del río Ésera. Dicha información ha sido capturada del visor

SITEbro, el cual recoge toda la información relativa a las masas de agua de la cuenca el Ebro. Se han utilizado capturas de imagen sobre el visor ya que, actualmente, las capas *shapefile* relativas a esta información no están disponibles en la plataforma virtual de la Confederación Hidrográfica del Ebro. La leyenda que se muestra es la utilizada por la CHE para la visualización de la información sobre obstáculos longitudinales.

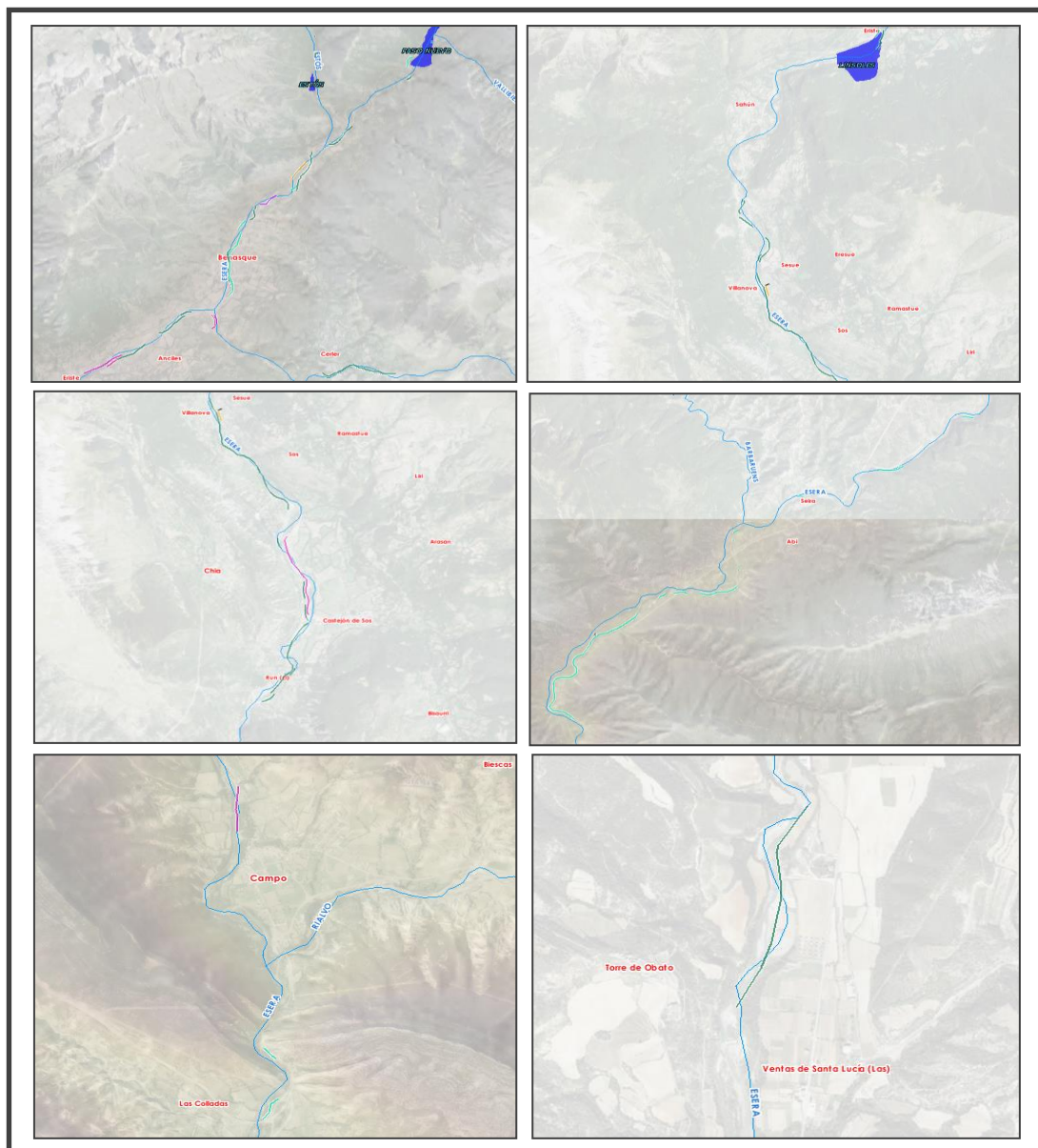
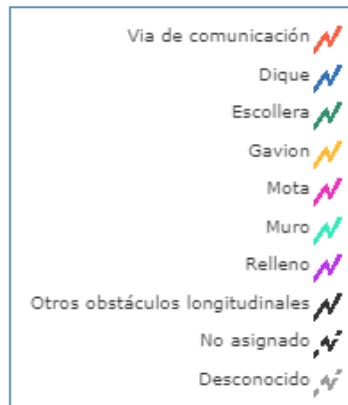


Figura 14 (a). Mosaico de capturas del visor SITEbro: obstáculos longitudinales cuenca Ésera (Elaboración propia)



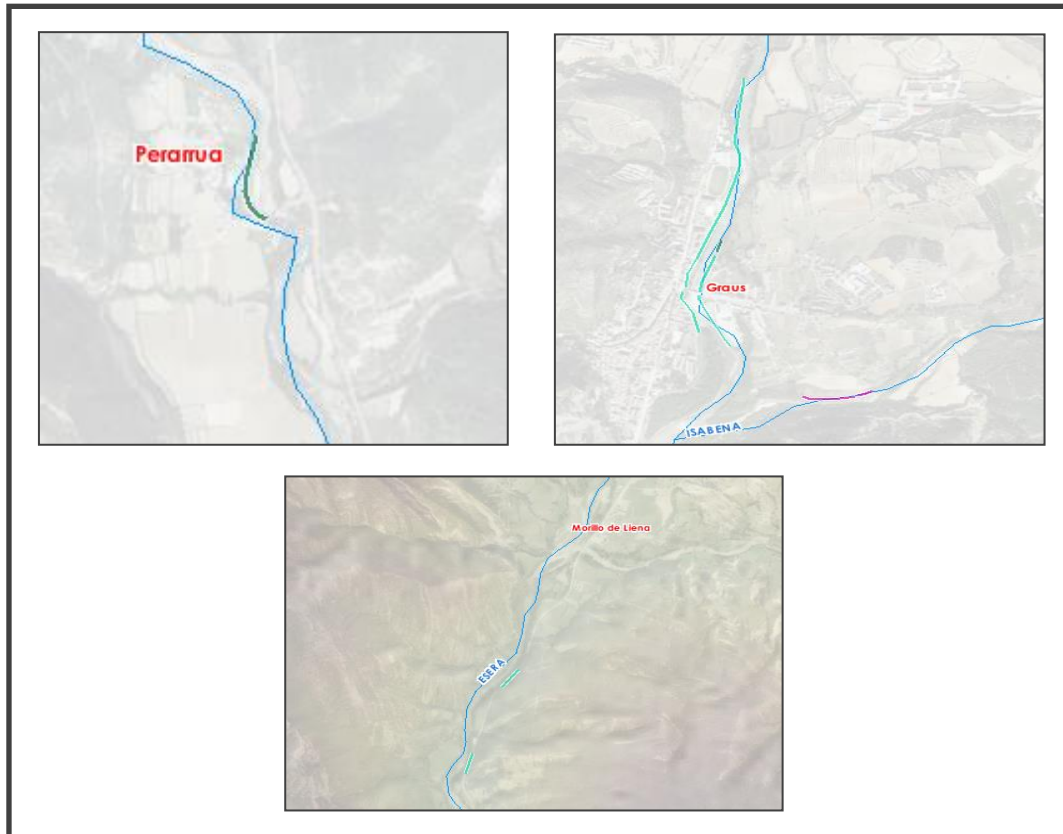


Figura 14 (b). Mosaico de capturas del visor SITEbro: obstáculos longitudinales cuenca Ésera (Elaboración propia)

Como se aprecia en las diferentes capturas de imagen, tanto en el tramo alto como en el medio y bajo podemos encontrar estas defensas longitudinales. Destaca la continua presencia de estos obstáculos laterales en el tramo más alto. Se pueden inducir dos motivos: la presencia de municipios muy cercanos al cauce (y dentro del DPH) y la fuerte torrencialidad que adquiere el cauce cuando se producen episodios de crecidas súbitas.

La conclusión que nos permiten extraer los factores desarrollados para este criterio es que son pocos los tramos del cauce principal (río Ésera) que permanecen exentos de alguna presión antrópica. Los principales tramos incluidos en este curso principal que no están sujetos a presiones intensivas son:

- El **tramo de cabecera** hasta alcanzar las inmediaciones del embalse de Paso Nuevo.
- La sección comprendida entre **El Run y Seira**, correspondiendo al conocido Congosto de Ventamillo.
- El **Congosto de Seira**, aunque presenta ciertas presiones, el cauce tiene capacidad de fluir con naturalidad.
- El tramo que corresponde a la zona media del cauce: **entre el túnel de Campo (boca Sur) y Las Ventas de Santalucía**, situada en las inmediaciones de Graus.
- El **Congosto de Olvena** está completamente libre de cualquier obstáculo.

En lo que respecta a los afluentes tributarios del cauce principal, ninguno de los aspectos antes mencionados les afecta de manera especial. El que mayor impacto genera sobre dichos cauces son las infraestructuras viales que atraviesan ciertos cauces. En cualquier caso no se considerarán relevantes las afecciones de estos factores sobre estos cauces secundarios.

## ii. Tipificación geográfica

Ubicar la región biogeográfica a la que pertenece el tramo correspondiente y clasificarlo en función de las características que presente será útil para la garantizar que en la propuesta se refleje un mosaico de las distintas regiones que se ubican en la cuenca.

La clasificación general -es decir, a una escala mayor- en la que se puede incluir la cuenca y la cordillera pirenaica corresponde a la región eurosiberana. En ella se pueden localizar formaciones boscosas junto a pastizales y herbazales de altura, típicos de las montañas alpinas y de latitudes boreo-alpinas (Longares, 2004). En estas regiones se observa claramente la estratificación de la vegetación debida a la altura en la que se ubiquen.

En relación a la diferencia biogeográfica que se observa en la cuenca, la Confederación Hidrográfica del Ebro diferencia en cuatro los ecotipos que se pueden encontrar en relación a las masas de agua que se ubican en la comarca. En la Figura 15 (CHE, 2007) se puede observar estos cuatro ecotipos diferenciados, correspondiendo asimismo a diferentes unidades paisajísticas. Cabe aclarar que el Plan Hidrológico del Ésera incluye la subcuenca del río Isábena, subcuenca que es ajena al área de estudio sobre la que se inscribe el documento actual como se ha explicado con anterioridad.

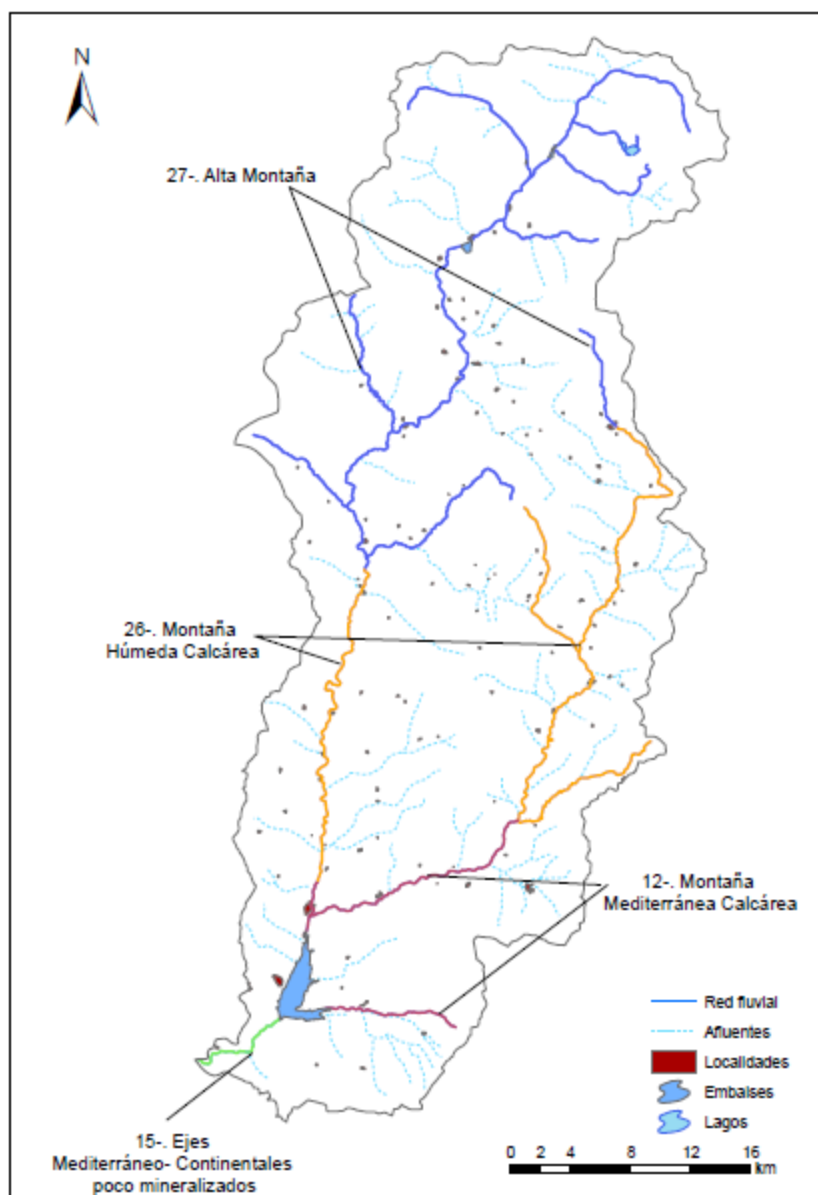


Figura 15. Ecotipos de las masas de agua fluviales de la cuenca del Esera (CHE, 2007)

### iii. Entorno socioeconómico

Los usos económicos, culturales y recreativos determinan la relación entre la sociedad y su entorno. Para comprobar cuál es actualmente el panorama socioeconómico que presenta el área sobre la que se desarrolla este trabajo, se ha recurrido a la información que recaba el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). Posteriormente se valorará el impacto o presión que estos usos tienen sobre el cauce para así clasificar el conjunto de los tramos.

Para el correcto desarrollo de este criterio se considera que los factores más importantes son aquellos ligados a las actividades socioeconómicas, por tanto, se

obviarán los datos relacionados con el conocimiento demográfico (distribución por edad/sexos, índices feminidad, etc.). El motivo de esta restricción es que serán las actividades económicas las que mayor responsabilidad posean sobre el uso y gestión del agua, sin obviar la responsabilidad directa que posee la población local en su uso diario (más de 13.000 personas según el padrón de la comarca).

La actividad de la comarca viene definida principalmente por dos sectores. El primero de ellos, aunque ha visto mermada su importancia en los últimos años sigue siendo determinante, es la agricultura y ganadería (CEDESOR, 2011). Este sector se ha visto superado en los últimos años por el sector servicios, el cual representaba en el año 2009 un 56% del Valor Añadido Bruto (VAB) comarcal (Comarca de La Ribagorza, 2010). La importancia porcentual de cada uno de los sectores económicos así como su contribución a la Seguridad Social viene reflejada en la Figura 16. En este gráfico se puede observar cómo el sector industrial es el que menor presencia tiene en el territorio.

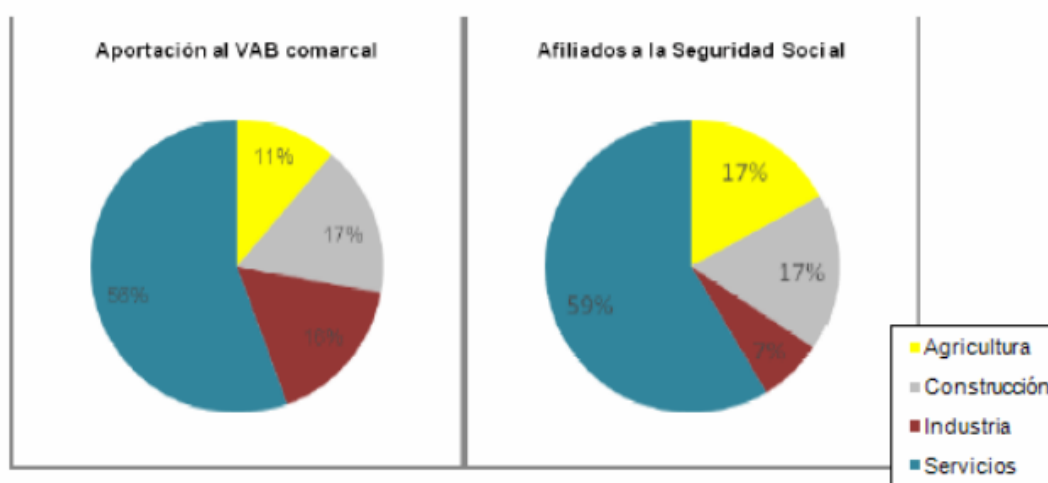


Figura 16. Actividad económica por sectores en la comarca de la Ribagorza (Comarca de La Ribagorza, 2010)

Si se centra el análisis sobre las actividades más importantes en el territorio, se puede inducir la presión que pueden ejercer sobre las masas de agua de la cuenca. En ambos casos, tanto en el sector servicios como el ganadero, el uso del agua es fundamental para su correcto desarrollo. En cuanto al primero, como pone de manifiesto su valor porcentual respecto al resto de sectores, la presión estacional directa e indirecta sobre las masas de agua de la comarca es muy intensa. El gran atractivo turístico que posee la comarca atrae a una gran cantidad de personas tanto en invierno (pistas de esquí de Cerler) como en verano. Esta afluencia genera un alto y beneficioso impacto sobre la economía pero, de igual manera, supone un enorme impacto sobre las masas de agua de la cuenca ante la falta actual de depuradoras.

De igual manera actúan los sistemas agro-ganaderos presentes en la comarca. La necesidad de recursos ejerce una alta presión sobre los sistemas hídricos de la cuenca. Si bien es cierto que la ganadería extensiva posee una gran importancia en el marco general (CEDESOR, 2011), con el consiguiente beneficio que supone para el entorno natural, la presión sigue siendo considerable sobre todo en el tramo medio y bajo. A continuación, en la Figuras 17 y 18, se muestra la distribución que siguen las actividades ganaderas y agrícolas de la comarca (Comarca de La Ribagorza, 2010):

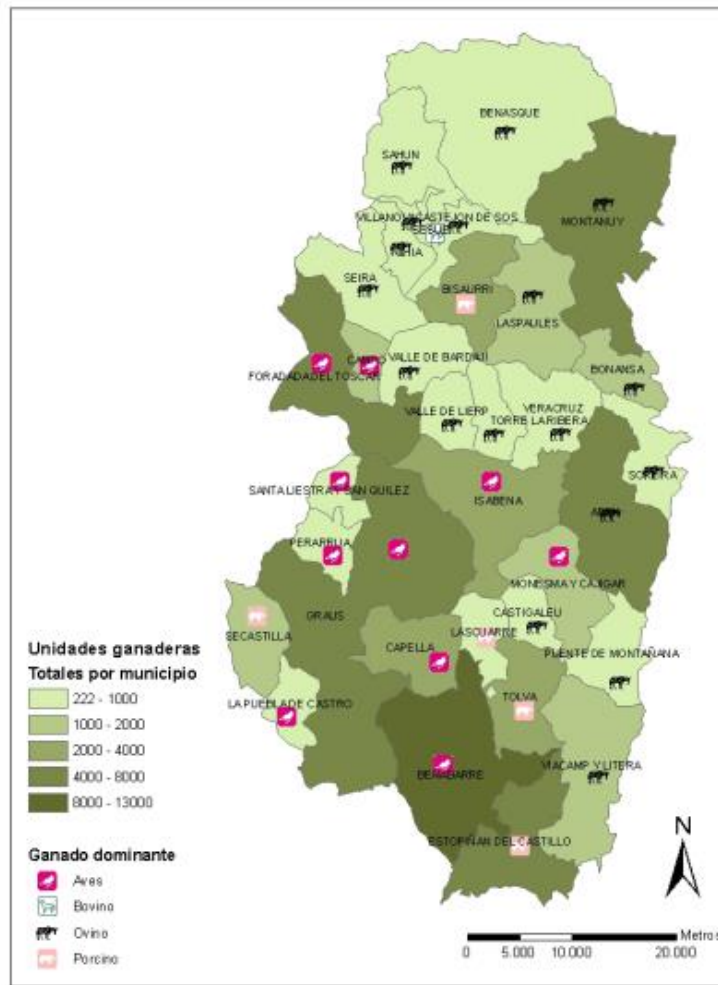


Figura 17. Mapa ganadero de la comarca de la Ribagorza. (Comarca de La Ribagorza, 2010)

En la figura anterior se observa como la presión ganadera está principalmente ubicada en los tramos medios y bajo de la cuenca, donde se superan las 8000 unidades ganaderas por municipio. Aunque los tramos que se ubican en estas áreas soportan bien la presión ejercida sobre ellos, será necesario llevar a cabo un mayor control sobre estos puntos.

La agricultura, por el contrario, como se observa en la Figura 18 ve aminorada su presión sobre las masas de agua ya que predominan los sistemas sobre secano. Exclusivamente se focalizan sistemas de regadío en ciertos municipios del tramo alto (Sahún, Villanova, Chía y Castejón de Sos). Esto seguramente se deba a que en estos municipios la disponibilidad hídrica es mucho mayor de la que se puede poseer en las localidades situadas aguas abajo. Además, la orografía que presenta esa zona (fondo de valle) permite una mayor superficie cultivable aunque nunca será de gran importancia si se tiene en cuenta las características generales de un paisaje de alta montaña.

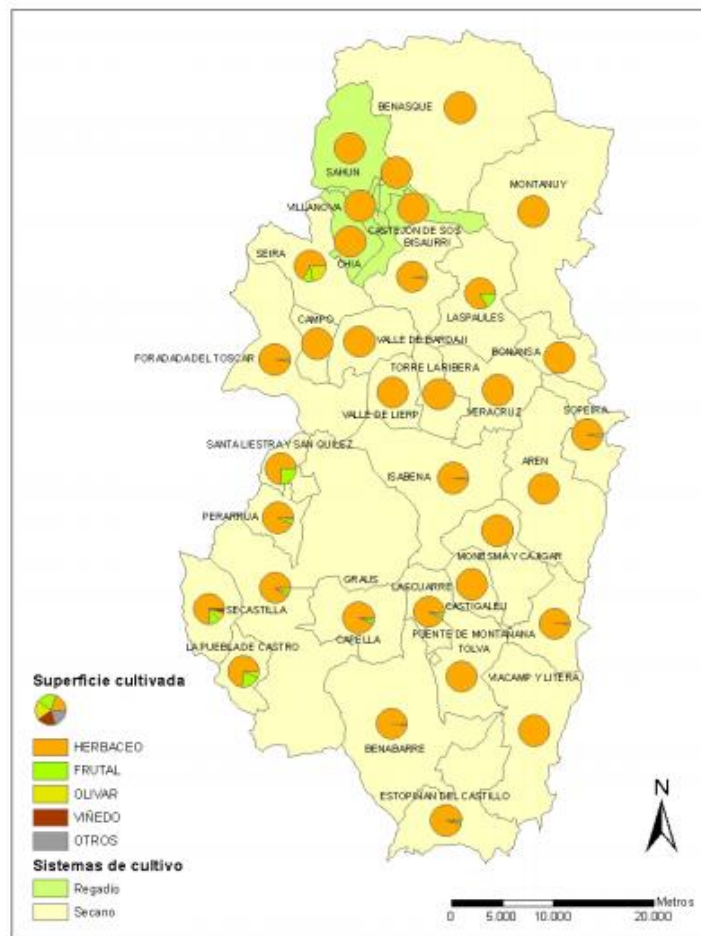


Figura 18. Mapa ganadero de la comarca de la Ribagorza. (Comarca de La Ribagorza, 2010)

#### iv. Cauces incluidos en los ENPs

La comarca de la Ribagorza, y especialmente el área sobre la que se centra este documento, presenta importantes valores naturales como ha quedado patente en el apartado de "Área de Estudio". Estas características naturales han supuesto que durante los últimos años se hayan ampliado el número y superficie de espacios protegidos. A continuación se mostrará las cartografías correspondientes a masas de agua incluidas en estas áreas naturales protegidas. Aunque actualmente solo se puede

encontrar una figura específica para la protección de masas de agua (RNF del río Vallibierna) la presencia de alguna protección sobre el terreno que discurren los cauces se considerará favorable para la potencial propuesta como RNF.

Para facilitar el análisis y comprensión de este criterio, se han propuesto una serie de cartografías específicas para cada tipo de espacio protegido que alberga la cuenca. Estas se adjuntan al final del documento, en el Anexo II (Cartografía). De esta manera se presentarán a continuación cartografías correspondientes a los LIC, LIG, ZEC, ZEPA y Parque Natural y los tramos de cauces que sobre ellas discurren. Para cerciorarse sobre la ubicación y características de estos espacios protegidos, se recomienda consultar el apartado *Área de Estudio*.

#### **4.1.2 Criterios ecosistémicos**

##### **i. Estado ecológico**

Según indica la CHE en su servidor digital, el estado ecológico (E.E.) es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales evaluadas en función de una serie de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos y en relación con las condiciones naturales o de referencia en ausencia de presiones.

Para la evaluación de este indicador, se ha utilizado la información disponible en el catálogo de descargas de la CHE (contenida en un *shapefile*). Esta información se circunscribe únicamente a los cauces principales de la cuenca del Ésera, siendo estos el propio río Ésera, el río Sarrón, el río Vallibierna y el río Rialvo, así como los barrancos de Viu, Cregüeña y Barbaruens. Igualmente se han visto incluidas las dos grandes masas de agua con mayor relevancia de la cuenca, una por su tamaño (embalse Joaquín Costa) y otra por su naturalidad (ibón de Cregüeña).

Como refleja la Figura 19 todas las masas de agua nombradas poseen un estado ecológico bueno e incluso en un caso (congosto de Olvena) está clasificado como muy bueno. Partiendo de esta información se considera que, teniendo en cuenta las presiones actuales y el estado de los ecosistemas situados alrededor, el resto de masas de agua de la cuenca posean un estado similar o superior. No obstante es importante remarcar que esta última apreciación se trata precisamente de eso, de una apreciación. No se basa en ninguna evidencia científica, como sí lo hacen los resultados que se muestran en la siguiente cartografía.

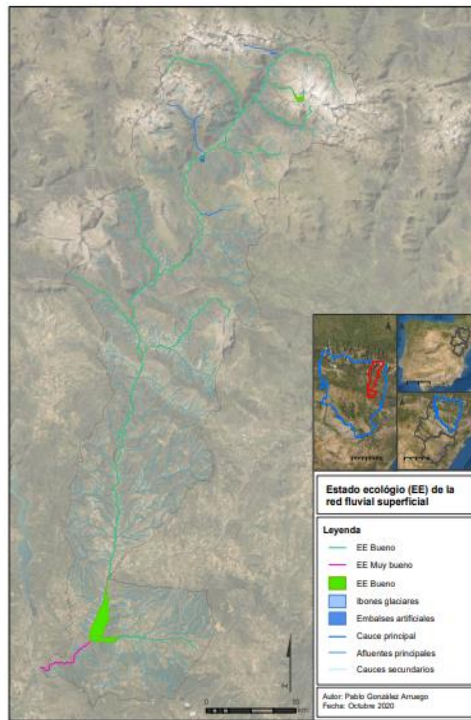


Figura 19. Estado ecológico en la red fluvial principal. Fuente: CHE

Igualmente, es interesante constatar que existen estaciones de medición para los caudales ecológicos. Estas estaciones, como se observa en la figura anterior, se encuentran ubicadas en el tramo alto y bajo de la cuenca del Ésera, por debajo de alguno de los pantanos de mayor extensión de la cuenca. No obstante, aunque su labor y ubicación sea correcta, quizás sería interesante aumentar el número de estaciones de medidas para así garantizar que el resto de embalses (y captaciones hidroeléctricas) cumplen con la normativa vigente de la DMA según la cual deben garantizarse los caudales ecológicos de los ríos.

En lo relacionado con las masas de agua subterránea, la Confederación Hidrográfica del Ebro también llevó a cabo un estudio para constatar su estado ecológico actual. La Figura 20 incluye la información relativa a las cuatro masas de agua subterráneas que se ubican en la cuenca y su estado ecológico.



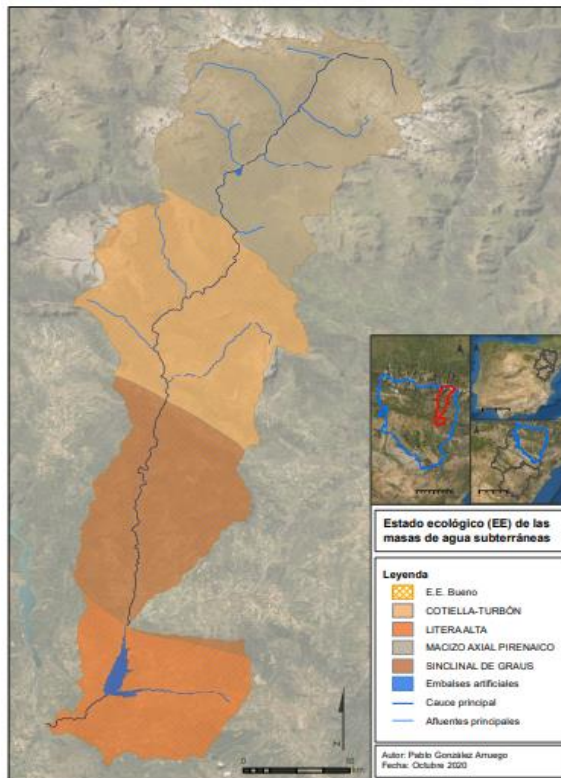


Figura 20. Estado ecológico de las masas subterráneas.  
Fuente: CHE

## ii. Continuidad lineal en las márgenes vegetales

Para comprobar la realidad y naturalidad actual de los cauces, se ha procedido a hacer un sondeo sobre la continuidad vegetal que presentan las orillas de los ríos. Esto permitirá evaluar el grado de afección que sufren los tramos y comprobar cuáles son los que se encuentran en mejor estado.

Este criterio se ha extraído del Índice Hidrogeomorfológico (IHG) que contempla que la continuidad del corredor ribereño es una característica clave de su naturalidad y funcionalidad hidrogeomorfológica, ecológica y paisajística (Ollero *et al.*, 2008).

El análisis de cuenca se ha realizado por medio de ortofotos (PNOA) en el visor del Instituto Geográfico Nacional y, para facilitar la labor, se han separado los cauces existentes en unos 20 tramos diferentes. Los tramos que se han considerado pertenecen a los cauces más importantes. Este criterio se ha asentado sobre las siguientes tipologías de continuidad lineal:

- Continuo (>80% de sus márgenes vegetadas)
- Discontinuo (>50% de sus márgenes vegetadas)
- Escasa (<30% de sus márgenes vegetadas)

Los resultados obtenidos para cada uno de los distintos tramos se presentan en las siguientes tablas. Se ha considerado de ayuda clasificar las tablas de resultados en tres: una que corresponde al cauce principal (río Ésera) y otras dos que se refieren a los afluentes principales de cada una de las márgenes.

TRAMO	MARGEN DERECHA	MARGEN IZQUIERDA
Río Ésera desde su nacimiento al embalse de Paso Nuevo	D	C
Río Ésera desde el embalse de Paso Nuevo a Benasque	E	D
Río Ésera desde Benasque al pantano de Eriste	E	E
Río Ésera desde el pantano de Eriste a Castejón de Sos	E	E
Río Ésera desde Castejón de Sos a Seira (congesto de Ventamillo)	D	D
Río Ésera desde Seira a presa de Campo (congesto de Seira)	C	C
Río Ésera desde la presa de Campo al puente de Aínsa	E	E
Río Ésera desde el puente de Aínsa al km 23 (A-139)	C	D
Río Ésera desde el km 23 a Santaliestra (congesto de Pirámides)	C	C
Río Ésera desde Santaliestra a Graus	C	C
Río Ésera desde Graus hasta embalse de Joaquín Costa	D	D
Río Ésera desde la presa de Barasona a la desembocadura en el río Cinca (congesto de Olvena)	D	C

Tabla 6. Continuidad lineal en el cauce principal del Ésera. Elaboración propia

TRAMO	MARGEN DERECHA	MARGEN IZQUIERDA
Barranco Cregüeña	D	D
Río Remascaró desde la localidad de Cerler	C	C
Río Rialvo	E	E
Barranco de Liri	C	C
Río Sarrón	C	C

Tabla 7. Continuidad lineal en los cauces principales de la margen izquierda. Elaboración propia

TRAMO	MARGEN DERECHA	MARGEN IZQUIERDA
Río Estós	C	C
Río Barbaruens	C	C
Río Remuñé	D	D
Barranco Lliterola	D	E
Río Viu	C	C

Tabla 8. Continuidad lineal en los cauces principales de la margen derecha. Elaboración propia

### iii. Biodiversidad ligada al tramo.

Este indicador pretende mostrar el estado ecosistémico en el que se encuentran los tramos, principalmente en las zonas aledañas al cauce. Para ello se utiliza la biodiversidad, tanto relativa a flora como fauna, siendo la primera más significativa ya que muestra rápidamente el estado en el que se encuentra el cauce fluvial. Para analizar el factor vegetal se analizará el tipo de bosque ripario que se ubica en los cauces de los diferentes tramos a través de los mapas de Corine Land Cover (ver Figura 21). Es importante tener en cuenta el factor altitudinal de la cuenca para este análisis. En la parte alta de la cuenca, los nichos ecológicos van a ser más reducidos y específicos por lo que las especies vegetales presentes van a ser igualmente más específicas.

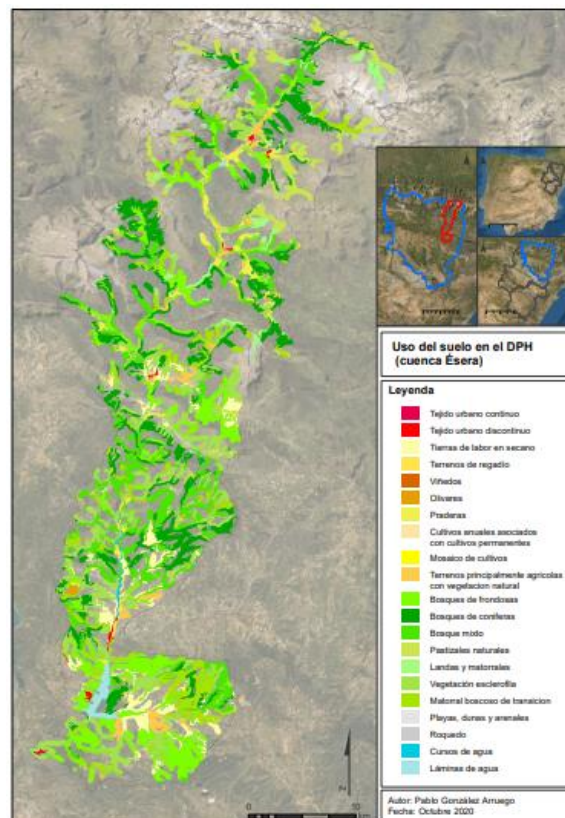


Figura 21. Ocupación del suelo en el DPH. Fuente: IDEAragon

En lo que respecta a la fauna, al no haber un inventario exhaustivo sobre la riqueza y diversidad de especies en cada una de las cuencas, se utilizará como aproximación los espacios naturales protegidos sobre los que se inserta cada tramo de cauce (ver apartado iv del punto 1.1). En la siguiente tabla se adjunta un resumen sobre la ocupación del suelo en el área inmediatamente pegada al cauce para comprender mejor la información contenida en la figura anterior.

Código	Nombre	Frecuencia	Área (ha)
111	Tejido urbano continuo	1	37,90
112	Tejido urbano discontinuo	6	26,71
211	Tierras de labor en secano	53	8571,65
212	Terrenos regados permanentemente	10	460,89
221	Viñedos	1	79,11
223	Olivares	1	92,49
231	Praderas	26	2485,02
241	Cultivos anuales asociados	2	77,74
242	Mosaico de cultivos	9	444,15
243	Terrenos principalmente agrícolas con vegetación natural	25	1934,13
311	Bosques de frondosas	72	17766,86
312	Bosques de coníferas	84	30903,31
313	Bosque mixto	69	17441,12
321	Pastizales naturales	37	20121,93
322	Landas y matorrales	23	3364,12
323	Vegetación esclerófila	83	21361,28
324	Matorral boscoso de transición	59	7742,64
331	Playas dunas y arenales	1	295,65
332	Roquedo	12	16404,58
511	Cursos de agua	2	136,12
512	Láminas de agua	3	709,40

Tabla 9. Tipos de superficie y área ocupada en el DPH. Elaboración propia

El resultado de este análisis sobre la diversidad es que los tramos que presentan una mejor potencialidad para albergar mayor biodiversidad son:

- **Afluentes y barrancos laterales.** Su poca presión antrópica genera espacios mucho más naturalizados que el cauce principal. Este hecho es mucho más palpable en el tramo alto de la cuenca, correspondiendo a tramos de cauces clasificados como de alta montaña.

- La **cabecera del río Ésera**, aunque está sometida a ciertas presiones (antrópica y ganadera) presenta un alto componente de naturalidad. Además, su cercanía con un espacio protegido para el urogallo incrementa su interés.
- El **congesto de Seira** presenta un alto grado de naturalidad a pesar de que la N-260 acompaña el curso de agua continuamente. Su margen derecha presenta un bosque mixto muy desarrollado y con poca o ninguna presión antrópica.
- La sección comprendida **después del puente de Aínsa hasta la localidad de Santaliestra** presenta un alto grado de naturalidad, sobre todo en su margen derecha.
- El **congesto de Olvena**, por su orografía y posición geográfica es un paso natural hacia la cuenca del Ésera y permite la presencia de muchas especies tanto de flora como de fauna.

#### iv. Especies protegidas

Se constatará si existe o no presencia de especies animales o de flora que requieran una especial protección o su presencia sea de interés divulgativo, cultural o deportivo. Para valorar este criterio, en primer lugar, se han reseñado los espacios protegidos destinados a una única especie. Actualmente podemos encontrar tres especies con áreas de protección propias dentro de la cuenca del río Ésera, todas ellas especies avícolas (ver Figura 22). Aunque estas especies no posean su nicho en los propios

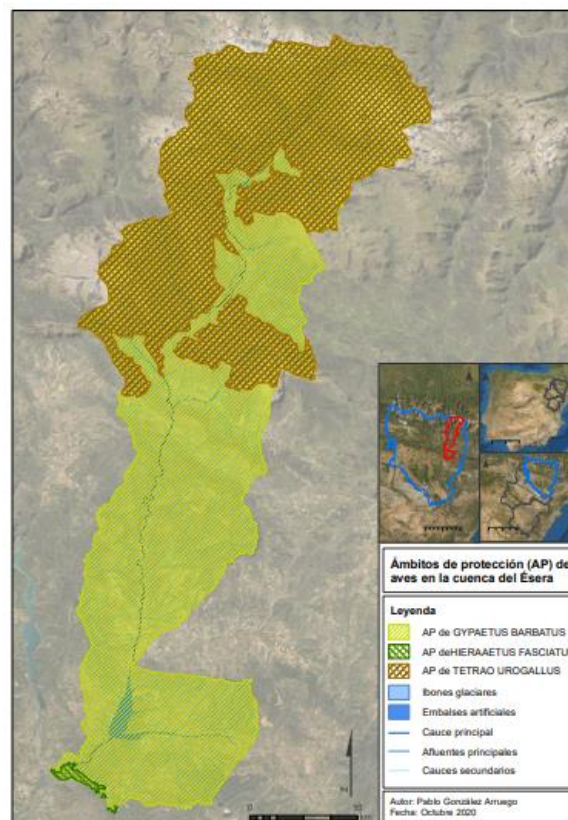


Figura 22. Ámbitos de protección de aves en la cuenca del Ésera. Fuente: IDEAragon

tramos, es obvio que el agua es un factor vital y por tanto se considerarán dichas protecciones a la hora de proponer uno u otro tramo en la propuesta final.

En lo que refiere a la figura anterior, toda la superficie de la comarca está dentro del marco de protección del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). Además el tramo medio-alto de la cuenca, aquel que corresponde al paisaje más montañoso (sin incluir los fondos de valle), está delimitado y protege a una especie tan emblemática como es el urogallo (*Tetrao urogallus*). Esta especie no posee la misma relación con el medio que el quebrantahuesos o el águila fasciata (aves de comportamiento rupícola), de manera que se tendrá en mayor consideración que a las otras por poder verse más afectada en la protección de espacios *de superficie*. Por último, en las inmediaciones del congosto de Olvena, se ubica un pequeño espacio de protección para el águila fasciata (*Hieraetus fasciatus*).

De manera complementaria a las áreas de protección, el Gobierno de Aragón ha decretado catalogado ciertas zonas como Áreas Críticas para indicar cuales son los nichos ecológicos más vulnerables para estas especies. Dichas Áreas Críticas se han representado en la Figura 23.

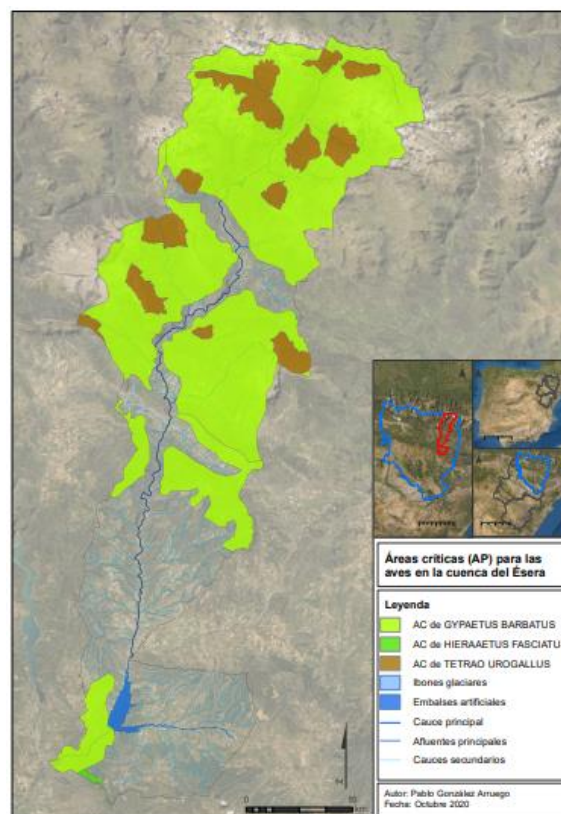


Figura 23. Áreas críticas para aves en la cuenca del Ésera. Fuente: IDEAragon



para la trucha (GA, 2020). Igualmente en estas aguas también se encontrarán especies exóticas invasoras (EEI) de interés piscícola como son el savelino, black bass, alburno, rutilo, carpa y cangrejo rojo.

En lo que respecta a especies autóctonas que habitan en las masas de agua de la cuenca, se distinguen las siguientes: el blenio de río (*Salaria fluviatilis*), el barbo culirroyo (*Barbus haasi*) la rana pirenaica (*Rana pyrenaica*), la nutria (*Lutra lutra*), la locha o lobo de río (*Barbatula quignardi*) y el bagre (*Squalius cephalus*). No se han podido encontrar capas públicas que cartografíen la ubicación de estas especies dentro del espacio correspondido al área de estudio. Sin embargo, el trabajo de recopilación y análisis bibliográfico realizado por Cristina Abad (2018) permite realizar una aproximación sobre la cuenca del Ésera. Este trabajo no se limita únicamente al área de estudio de este documento sino que abarca todo el territorio aragonés. En cualquier caso, a falta de un estudio más pormenorizado, sirve como estimación para la ubicación de estas especies autóctonas. A continuación se muestran dos mapas (Figura 25 y 26) donde se muestra la potencialidad y presencia del barbo culirroyo (*Barbus haasi*) y el lobo de río (*Barbatula quignardi*) (Abad, 2018). La distribución de ambos en la cuenca del Ésera corresponde fundamentalmente al cauce principal (tramo medio), encontrando especímenes de barbo culirroyo en afluentes como el Isábena, Rialvo o Barbaruens.

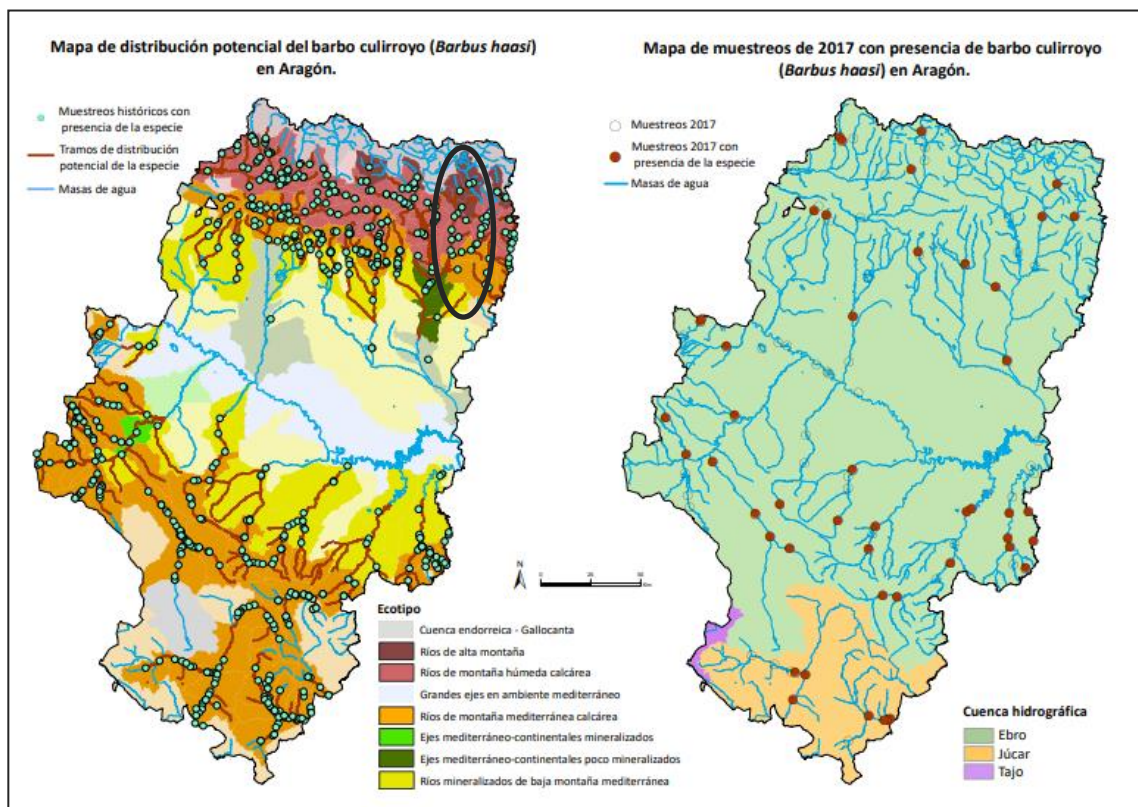


Figura 25. Mapa de distribución y muestreos del barbo culirroyo (Abad, 2018)



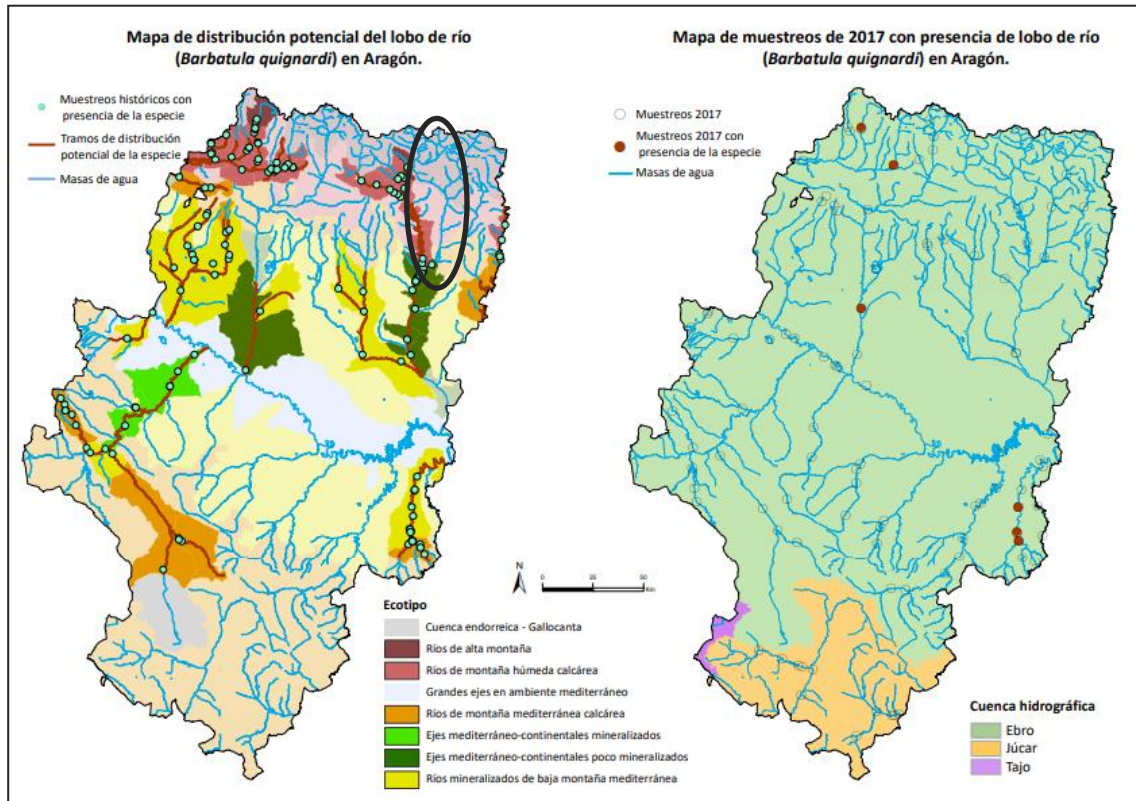


Figura 26. Mapa de distribución y muestreos del lobo de río (Abad, 2018)

### 4.1.3 Criterios hidrogeomorfológicos

#### i. Obstáculos transversales

Los obstáculos transversales suponen una interrupción súbita de la dinámica fluvial. La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, relativa a las RNF, determina que el espacio a proteger debe estar libre de estos obstáculos y conservar su estado natural. Por tanto se procederá a ubicar todos estos puntos y a continuación clasificar el impacto que estas estructuras tienen sobre la dinámica general. Por ejemplo, un obstáculo que presente una escalera de peces o permitan el transporte de sedimentos gruesos se valorará más positivamente que uno que no posea estos mecanismos. Se tendrá en cuenta asimismo el lugar donde se sitúan dichos obstáculos y comprobar si están al principio, mitad o final del tramo. La siguiente Figura 27 muestra los principales cauces y los obstáculos que en ellos se ubican, pudiendo distinguir entre las grandes presas y los pequeños azudes/vados.

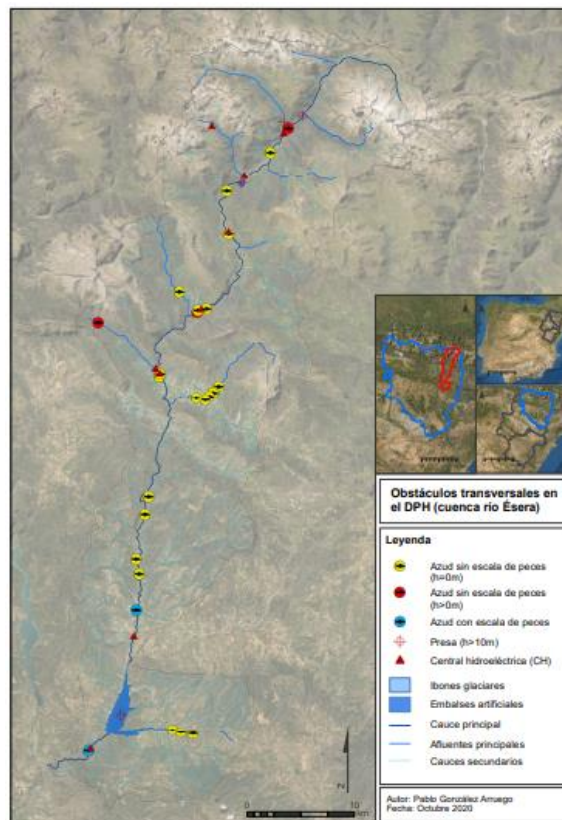


Figura 27. Obstáculos transversales en el DPH. Fuente: CHE

Como se puede observar en la figura anterior se han considerado varios criterios a la hora de tratar la información. Estos criterios se obtuvieron directamente de la información incluida en el *shapefile* de obstáculos que cartografió la Confederación Hidrográfica del Ebro. En estos archivos se incluyen características de las presas/azudes que permiten diferenciar su impacto sobre el cauce: presencia de escala de peces, altura y longitud. En función de estas tres características se ha considerado cual es el impacto real que presentan estas infraestructuras ya que, por ejemplo, aquellas con poca o ninguna altura (vado) o con escala de peces no representan el mismo impacto que una gran presa que no incluya estas características.

Así pues se constata que, en mayor o menor medida, el cauce principal del río Ésera se encuentra afectado por estos obstáculos transversales en casi su totalidad. Los tramos del cauce principal que no se han visto afectados por estos impactos transversales son:

- El **tramo de cabecera**, que comprenden desde el nacimiento del río Ésera (Ilanos del Hospital) hasta la presa de Paso Nuevo.
- El **tramo comprendido entre Castejón de Sos y Seira**, que corresponde al Congosto de Ventamillo y en donde las afecciones derivan principalmente por la derivación de caudal.

- El **congosto de Seira**, hasta llegar a la presa de Campo, no presenta ningún obstáculo transversal en su cauce principal. En este tramo sí que se observa algún azud en los barrancos laterales.
- El **tramo que discurre entre Campo y Santaliestra** supone el transecto más largo de río Ésera sin obstáculos transversales. A partir de este punto, hasta llegar al pantano de Joaquín Costa, encontramos vados de menor entidad y distanciados entre sí.
- El **congosto de Olvena**, aunque presenta un pequeño azud (con escala de peces) supone el último tramo de río sin obstáculos transversales.

No obstante es preciso remarcar que aunque estos tramos se encuentren libres de presiones, no se puede obviar la presencia continuada a lo largo del tramo de grandes presas y centrales hidroeléctricas que condicionan el funcionamiento natural de la cuenca. Esta observación se desarrolla en otros apartados de este mismo punto.

En lo que respecta a los afluentes laterales del cauce principal, casi todos ellos se hallan libres de obstáculos que impidan la dinámica natural del río. Destaca la presencia de numerosos vados tanto en el **río Rialvo como en el Sarrón** por causa del uso agrícola y ganadero que posee el terreno cercano al río. Igualmente se puede observar la ubicación de una pequeña central hidroeléctrica en la cabecera del **río Eriste** para abastecer al refugio de montaña Ángel Orús, así como un pequeño embalse situado en la desembocadura del **río Estós** o un azud en la parte alta del **río Viu**. En la mayoría de estos tramos, las afecciones son puntuales y la mayor parte del cauce está libre de obstáculos transversales.

## ii. Cauce activo en relación con el transporte de materiales

En primer lugar se consideraran los obstáculos transversales que se han citado en el apartado anterior. En el caso que nos ocupa, ninguna de las presas cuenta con un sistema que permita la continuidad del transporte de materiales (a excepción del desagüe de fondo). Por tanto se considerará que los transectos inmediatamente situados aguas abajo y aguas arriba de una presa no poseerán una dinámica de transportes activa y natural.

Seguidamente se realizará una labor de análisis fotográfico sobre los tramos exentos de las condiciones anteriores (tramo alejado de una presa). Este análisis se realizará a partir de ortofotos de diferentes años para así comprobar si la dinámica de los materiales sigue activa, utilizando para ello el visor del IGN (*Comparador PNOA histórico*). En esta comparativa se han utilizado tanto los criterios puramente geomorfológicos (movimientos bloques y gravas, cambios de cauce, etc.) como biológicos (colonización especies vegetales).

<b>TRAMO</b>	<b>DINÁMICA TRANSPORTE</b>
Río Ésera desde su nacimiento al embalse de Paso Nuevo	Activa
Río Ésera desde el embalse de Paso Nuevo a Benasque	Inactiva
Río Ésera desde Benasque al pantano de Eriste	Inactiva
Río Ésera desde el pantano de Eriste a Castejón de Sos	Inactiva
Río Ésera desde Castejón de Sos a Seira (congesto de Ventamillo)	Inactiva
Río Ésera desde Seira a presa de Campo (congesto de Seira)	Inactiva
Río Ésera desde la presa de Campo al puente de Aínsa	Activa
Río Ésera desde el puente de Aínsa al km 23 (A-139)	Activa
Río Ésera desde el km 23 a Santaliestra (congesto de Pirámides)	Activa
Río Ésera desde Santaliestra a Graus	Activa
Río Ésera desde Graus hasta embalse de Joaquín Costa	Inactiva
Río Ésera desde la presa de Barasona a la desembocadura en el río Cinca (congesto de Olvena)	Inactiva

Tabla 10. Estado de la dinámica de transporte en la cuenca del río Ésera. Elaboración propia.

<b>TRAMO</b>	<b>DINÁMICA TRANSPORTE</b>
Barranco Cregüeña	Activa
Río Remascaró desde la localidad de Cerler	Inactiva
Río Rialvo	Activa
Río Sarrón	Inactiva
Barranco de Liri	Inactiva

Tabla 11. Estado de la dinámica de transporte en los cauces de la margen izquierda. Elaboración propia.

<b>TRAMO</b>	<b>DINÁMICA TRANSPORTE</b>
Río Estós	Activa
Río Barbaruens	Activa
Río Remuñé	Activa
Barranco Lliterola	Activa
Río Viu	Inactiva

Tabla 12. Estado de la dinámica de transporte en los cauces de la margen izquierda. Elaboración propia.

Los factores que explican esta clasificación anterior se explican mediante elementos antrópicos y naturales. En los primeros de ellos se incluye principalmente los azudes y presas que interrumpen el cauce, así como las derivaciones de caudal que experimentan ciertos tramos y que suponen la paralización de la dinámica de transporte. Por otro lado, muchos de los cauces se consideran de alta montaña, por lo que la movilización de bloques y del propio cauce se antoja muy difícil (aunque se mantenga activo el transporte del material más pequeño).

### iii. Tipo de cauce

Como se ha descrito en el punto 2 de este documento, “Área de estudio”, la zona sobre la que se desarrolla este estudio abarca una gran variedad de escenarios geológicos. Desde un punto de vista amplio, se puede considerar que el área considerada se inscribe dentro de cuatro unidades litológicas-estructurales diferentes: Pirineo Axial, Sierras Interiores, Depresión Media y Sierras Exteriores Prepirenaicas.

El criterio que se desarrolla en este punto persigue caracterizar la morfología que presenta cada tramo (dependiente del sustrato geológico) y así distinguir las diferentes tipologías de cauce ubicadas en el área de estudio. Para el correcto análisis de los tramos, se precisará una descripción morfológica del cauce del río. Para esta labor se ha elegido la clasificación de Rosgen (1996) que se muestra a continuación.

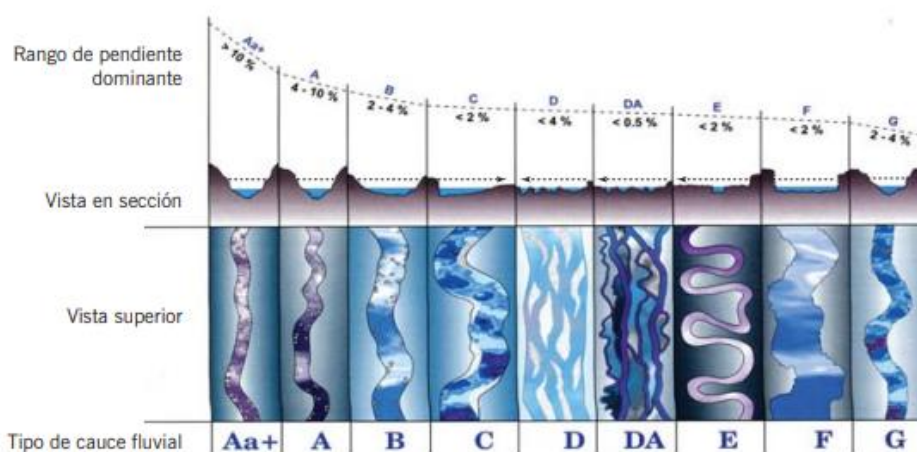


Figura 28. Clasificación morfológica de Rosgen

La presencia de tramos que correspondan a unidades geológicas diferentes e, igualmente, presenten morfologías distintas se valorará positivamente a la hora de realizar la propuesta de Reserva Natural Fluvial.

TRAMO	MORFOLOGÍA
Río Ésera desde su nacimiento al embalse de Paso Nuevo	Aa+
Río Ésera desde el embalse de Paso Nuevo a Benasque	A - B
Río Ésera desde Benasque al pantano de Eriste	B
Río Ésera desde el pantano de Eriste a Castejón de Sos	Aa+ - A - B
Río Ésera desde Castejón de Sos a Seira (congesto de Ventamillo)	D - A
Río Ésera desde Seira a presa de Campo (congesto de Seira)	B
Río Ésera desde la presa de Campo al puente de Aínsa	B
Río Ésera desde el puente de Aínsa al km 23 (A-139)	C
Río Ésera desde el km 23 a Santaliestra (congesto de Pirámides)	A - B
Río Ésera desde Santaliestra a Graus	B - C
Río Ésera desde Graus hasta embalse de Joaquín Costa	F
Río Ésera desde la presa de Barasona a la desembocadura en el río Cinca (congesto de Olvena)	Aa+ - A

Tabla 13. Morfología de la cuenca principal del río Ésera. Elaboración propia.

TRAMO	MORFOLOGÍA
Barranco Cregüeña	Aa+
Río Remascaró desde la localidad de Cerler	Aa+
Río Rialvo	A - D
Río Sarrón	G
Barranco de Liri	Aa+

Tabla 14. Morfología de los afluentes principales de la margen izquierda. Elaboración propia.

TRAMO	MORFOLOGÍA
Río Estós	Aa+
Río Barbaruens	Aa+
Río Remuñé	Aa+
Barranco Lliterola	Aa+
Río Viu	Aa+

Tabla 15. Morfología de los afluentes principales de la margen izquierda. Elaboración propia.

#### iv. Hidrología de la cuenca

A partir de este criterio se busca determinar los ciclos hidrológicos que presenta cada tramo de río y como se relaciona con el entorno físico que le rodea. De esta manera se podrán clasificar los tramos según las características de su caudal. La hidrología de la cuenca ya ha sido anteriormente explicada en el apartado “Área de estudio”.

En dicho apartado se ha constatado que la cuenca responde a un régimen estacional, dependiente de las precipitaciones pluvio-nivales que principalmente se dan en los meses de primavera. Además los caudales experimentan un súbito cambio ante el efecto del deshielo, lo cual supone que la parte alta de la cuenca no presente una estabilidad durante todo el año.

Respecto a la cuenca media o baja del río Ésera, teniendo en cuenta la presencia de un número importante de embalses en la cabecera de la cuenca, responde a un régimen más regulado que el anteriormente mencionado.

### **4.1.4 Criterios culturales**

#### i. Calidad del paisaje

Se pretende caracterizar los valores naturales del entorno del cauce con objetivo de cuidar el escenario paisajístico que rodea la cuenca. Para esta labor se utilizarán indicadores anteriormente mencionados, como son la geomorfología o la biodiversidad. Aunque la calidad y emotividad del paisaje tienen una importante carga subjetiva, se pretende tratar de objetivar este indicador lo máximo posible.

Para conseguir una mayor objetividad en este criterio se ha considerado que, en primer lugar, había de clasificar el entorno según el tipo de características que este presentaba. Para ello se ha seguido la clasificación utilizada por el Gobierno de Aragón en su cartografía de paisaje (ver Figura 29). Esta cartografía, junto a las mostradas anteriormente sobre geomorfología o vegetación, han servido de guía para adaptar el criterio hacia una elección objetiva.

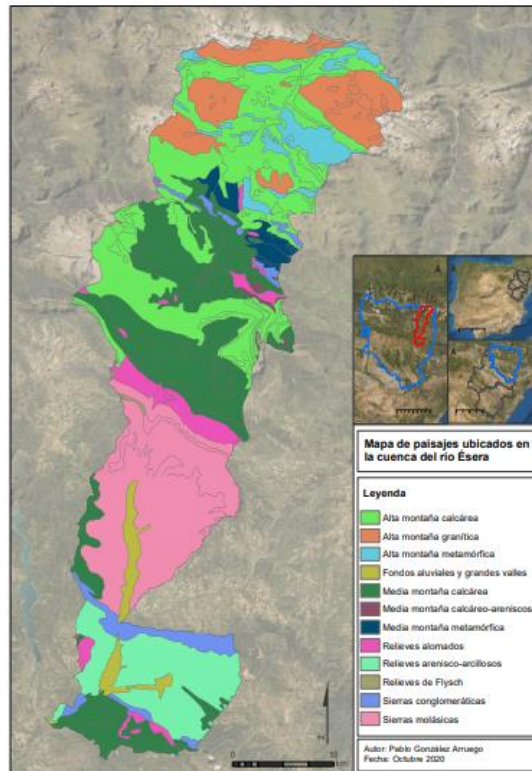


Figura 29. Mapa de paisajes de la cuenca del Ésera.  
Fuente: IDEAragon

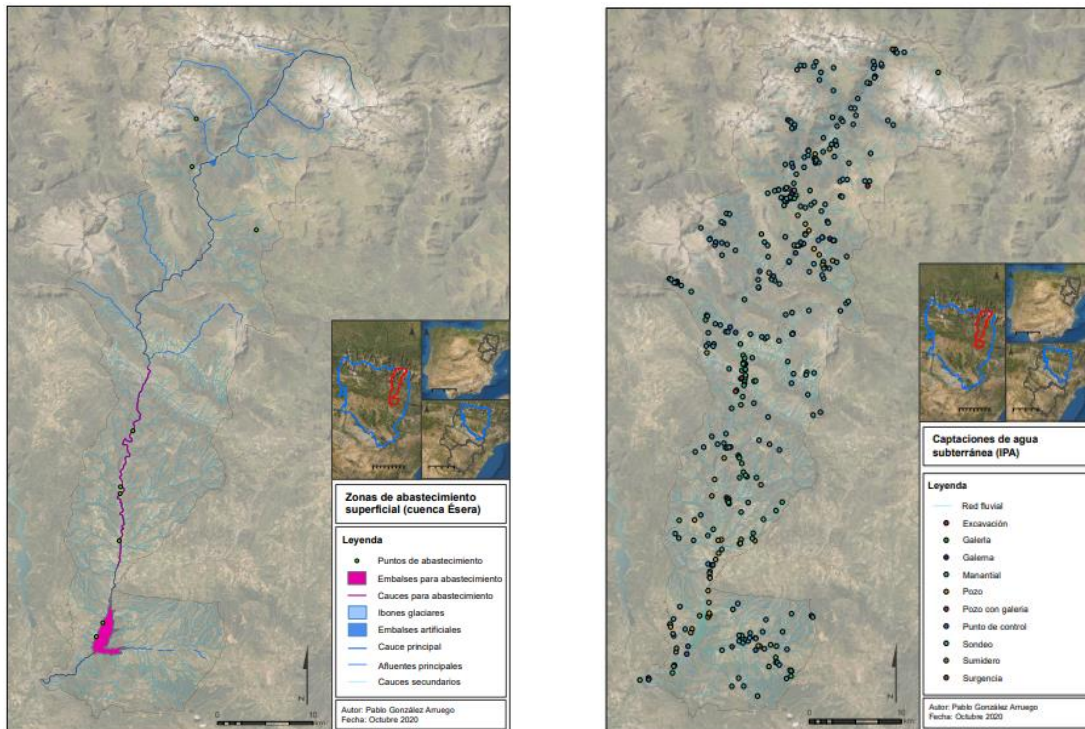
Además de esta primera aproximación sobre la información cartográfica recopilada, se ha realizado igualmente una búsqueda de los valores puramente escénicos que se han incluido en los formularios de propuesta (ver ANEXO I). Esta búsqueda se ha llevado a cabo tanto por el trabajo de campo como por la búsqueda en diferentes sitios webs, principalmente en blogs y servidores públicos de turismo. Acorde a todos estos criterios se ha procurado seleccionar aquellos tramos que incluyan una mayor variedad de cualidades para así mejorar y aumentar los valores paisajísticos de la propuesta de RNF.

ii. Usos relacionados con las masas de agua

La idea que persigue este criterio es definir la relación que tiene la población que vive cercana a los tramos con el río. En este sentido se considerarán tanto los usos tradicionales, referidos a valores culturales, como los usos actuales derivados de actividades económicas más contemporáneas. El mapa relativo a los usos del suelo en la cuenca puede consultarse en el apartado de *Área de estudio* (Figura 5).



En primer lugar, el uso más importante que se realiza sobre cualquier masa de agua es el del abastecimiento como agua de boca. En las Figuras 30 y 31 se muestran tanto los puntos y cauces superficiales que sirven como abastecimiento para las poblaciones como los manantiales y cauces subterráneos que realizan la misma función. Es importante remarcar este último aspecto ya que, como se desprende de la geología y litología de la cuenca, se observa que los relieves kársticos son de una importante relevancia en el panorama de la cuenca.



Figuras 30 y 31. Mapas de captaciones y abastecimiento superficial/subterráneo. Fuente: CHE

Según la DMA, además de garantizar el uso y gestión del agua para toda la población, se debe cuidar que el agua utilizada sea devuelta al medio en las mejores condiciones. Para esta labor se construyeron una serie de infraestructuras en la comarca: las EDAR. En la actualidad se pueden encontrar en funcionamiento las EDAR de (CHE, 2007):

- Campo, con una capacidad de carga de 1.234 habitantes equivalentes.
- La Puebla de Castro, con una capacidad de carga de 849 habitantes equivalentes.
- Perarrúa, con una capacidad de carga de 290 habitantes equivalentes.

En comparación con el número de municipios presentes en la comarca, sólo tres es un número irrisorio para lo que establece la normativa actual. No obstante, están proyectadas nuevas EDAR en la localidad de Benasque y Castejón, mejorando así el sistema de depuración de la cuenca.

Además del abastecimiento de agua sobre la población de la cuenca, existen otros usos que se realizan sobre las masas de agua de la cuenca. El más abundante y habitual sea, seguramente, el de baño. Aunque en la cartografía oficial (visor SITEbro) únicamente aparece un punto de interés para el baño, a lo largo y ancho de la cuenca existen numerosos puntos (tantos como accesos) de interés para el baño. Obviamente, las zonas incluidas dentro del Parque Natural de Posets-Maladetas quedan exentas de este uso.

Por otro lado, aunque sean minoritarias, actividades deportivas como el barranquismo, rafting o kayak se practican en las masas de agua de la cuenca. Algunas de las masas de aguas utilizadas para estos fines recreativos son el río Ésera (tramo medio-alto) y los barrancos de Barbaruens, Eriste, Liri o Lliterola. Estas actividades, a pesar de suponer un impacto sobre las propias masas de agua, se consideraran sostenibles para el medio por la poca participación y carácter efímero que poseen. Como indican Pérez y Flores (2018) la resiliencia de estos sistemas ante la perturbación antrópica es alta.

### iii. Interés divulgativo de los tramos

Se valorará el potencial divulgativo/educativo que posean los diferentes tramos estudiados. Para establecer el interés que posea cada uno de los diferentes tramos, se considerarán tanto los valores paisajísticos, educativos y físicos, valorando finalmente la *sinergia divulgativa* que ofrecen en su conjunto. Un aspecto fundamental será la accesibilidad, que se tratará en el siguiente punto.

Teniendo en cuenta el carácter público sobre el que se enmarca la declaración de un espacio como RNF, se considera positivo el hecho de que un tramo presente estas cualidades de divulgación.

Igualmente, para la propuesta final, se valorará la presencia de tramos de ríos con características distintas de manera que se pueda generar una especie de *corredor divulgativo*. El objetivo de este corredor es el de mostrar tanto distintos tramos escénicos como el de generar un recorrido lineal que permita distinguir los diferentes transectos en los que se divide una masa de agua y así poder dar a conocer la dinámica natural de un río.

De cara a este objetivo, se considerarán los distintos ecotipos que se muestran en la cuenca del Ésera (ver Figura 15) y así diferenciar e incluir las cuatro regiones en que divide la CHE la cuenca. Además, se procurará que los bosques riparios y ecosistemas de alrededor del cauce estén diferenciados entre los tramos propuestos y mostrar así la variabilidad que presenta un cauce de alta-media montaña.

#### iv. Accesibilidad

La accesibilidad a los distintos tramos se presenta como una oportunidad para el acercamiento de la población a estos segmentos y así facilitar el conocimiento de los entornos protegidos. Este criterio surge del interés de acercar, de una manera sostenible, al público a los espacios de interés natural para así favorecer el conocimiento y cuidado de estos.

Se perseguirá encontrar espacios de variado carácter, de manera que se incluyan tanto espacios inclusivos (poco recorrido y sin barreras) como espacios con una accesibilidad más restringida pero factible. Esto se intentará cumplir en la propuesta para abrir la oferta y diversificar la presión humana sobre estos entornos naturales.

Para comprobar la accesibilidad a las masas de agua, se ha realizado la siguiente cartografía en la que se muestran los tramos de agua que se ubican a menos de 250 metros de algún acceso vial (Figura 32).

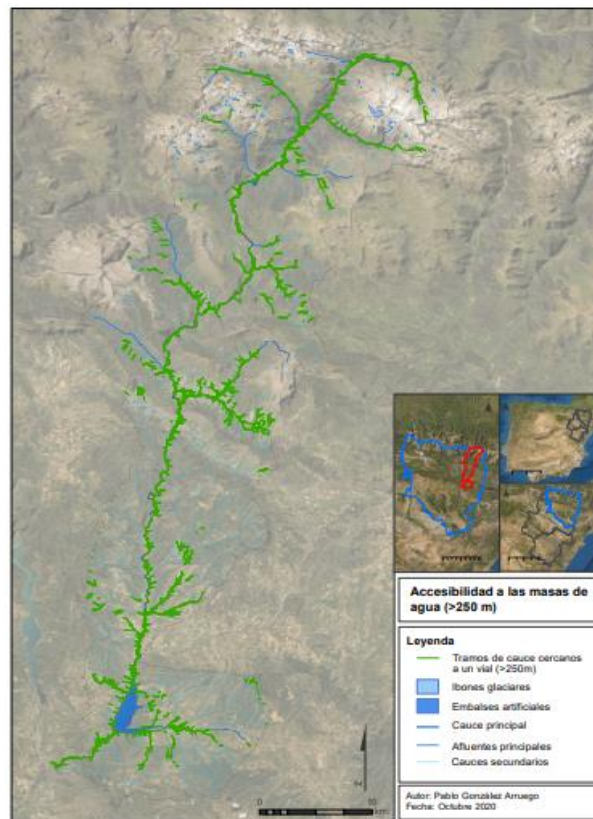


Figura 32. Accesibilidad a las masas de agua.  
Fuente: CHE, IDEARagon

En esta cartografía se pueden ver las masas de agua que cumplen dicho requisito: río Ésera (casi al completo), río Rialvo, río Barbaruens, barranco de Urmellas, río Estos y río Vallibierna. Es necesario aclarar que en la cartografía no están incluidos todos los senderos que atraviesan la cordillera pirenaica, únicamente se han incluido los GR. De

esta manera, podemos considerar que casi todos los afluentes de alta montaña poseen una alta accesibilidad.

No obstante, antes de realizar la propuesta del tramo, se deberá valorar si esta accesibilidad se considera un factor positivo o negativo para el desarrollo de las dinámicas naturales de los espacios.

## 4.2 Análisis de los tramos con mayor interés

Una vez se han caracterizado todos los criterios propuestos, alcanzando así un grado de conocimiento correcto sobre los cauces que ocupan el área de estudio, se va a dar paso a elegir los tramos potencialmente interesantes para su propuesta como espacio protegido. Para esta labor ha sido necesario aunar la información anteriormente obtenida y así concluir qué tramos presentan las mejores características.

En este apartado se va a proceder a estudiar los tramos con mayor interés desde una escala más grande, es decir, se va a aumentar el grado de detalle. De esta manera, aunque anteriormente ya se ha caracterizado la cuenca, es en este apartado donde se pondrá de manifiesto cuáles son los tramos idóneos para ser incluidos en la propuesta como espacio protegido.

Todos los elementos que se han puesto de manifiesto durante el apartado *Análisis y resultado* se han cruzado para obtener los tramos idóneos. Finalmente, se ha considerado que los tramos que reunían las características suficientes para incluirse en la propuesta son los enumerados a continuación. Igualmente se ha generado una cartografía que permite distinguir los tramos elegidos y concretar su ubicación (ver Figura 33)

- **Tramo de cabecera del río Ésera**, comprendido entre su nacimiento y la presa de Paso Nuevo.
- El **Ibón de Cregüña** por su singularidad respecto al resto de ibones y su buen estado ecológico.
- El **barranco de Remuñé**, situado en la zona de cabecera (margen izquierda).
- El **río Estós** que posee un especial interés paisajístico.
- El **barranco de Eriste** hasta las inmediaciones del municipio de Eriste donde desemboca en el río Ésera.
- El **barranco de Liri**, por su interés geomorfológico, situado en la margen izquierda del río Ésera.
- La **aigüeta o barranco de Barbaruens** que se desciende desde el macizo de Cotiella hasta su desembocadura en el río Ésera en la localidad de Seira.

- Los **congostos de Seira y Ventamillo** (río Ésera) siendo ambos de un alto interés geomorfológico.
- El **río Bacamorta** presenta un alto grado de naturalidad en todo su valle, estando ubicado en el tramo medio de la cuenca.
- Las **masas subterráneas del macizo Cotiella-Turbón**, por su importancia hidrológica e interés socioeconómico. Uno de los sistemas kársticos más importantes del pirineo.
- La **aigüeta de Viu** desde su nacimiento a desembocadura en el río Ésera posee unas altas características naturales.
- El tramo comprendido entre la localidad de Murillo de Liena y Santaliestra (río Ésera), conocido como **congesto de Pirámides**.
- El **congesto de Olvena** último tramo que podemos encontrar antes de la desembocadura del río Ésera

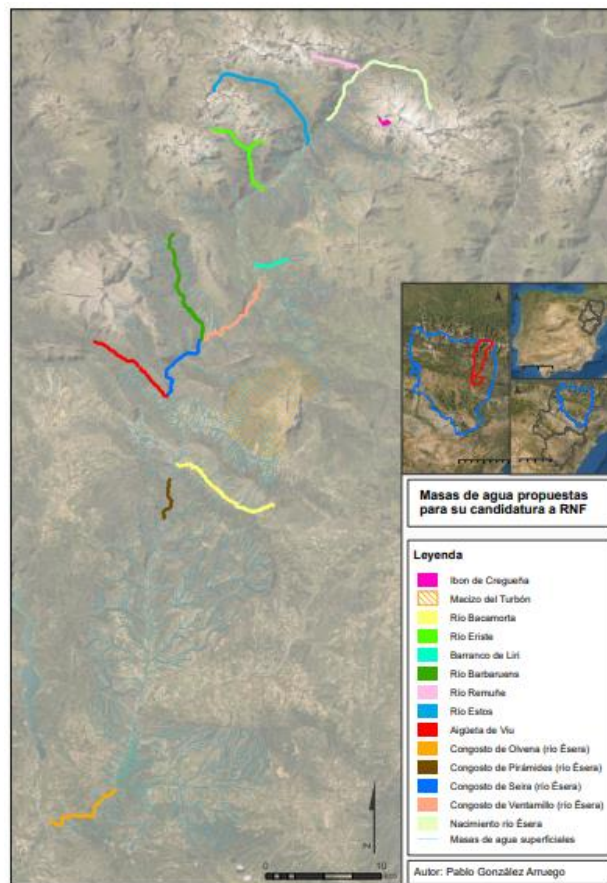


Figura 33. Masas de agua propuestas para su candidatura a RNF. Elaboración propia.

A partir de esta selección se van a generar información relativa a sus características que posteriormente faciliten la labor de elegir las masas de agua definitivas para su inclusión en la propuesta. Para facilitar la elección final de estos tramos, se va a

proceder a rellenar un formulario (ver ANEXO I) que integra los criterios anteriormente utilizados y permite un mayor análisis de los tramos seleccionados.

Los formularios ya completos de cada uno de los tramos están integrados en el ANEXO I de manera que toda la información queda recogida en este punto. En el siguiente apartado se adjunta un resumen de los tramos incluidos en la propuesta final, así como el tipo de protección que se cree conveniente para cada uno de esos tramos.

### 4.3. Propuesta final de tramos

Una vez realizada la selección de los tramos que mejor se ajustan a los criterios establecidos por la normativa, junto con el correspondiente formulario descriptivo del tramo (ver Anexo I), se procede en este punto a establecer la propuesta final.

Para la elección final de las masas de agua propuestas para establecer en sus dominios una figura de protección se ha tenido en cuenta, principalmente, la variabilidad entre tramos para así ofrecer una visión completa y panorámica de los ecosistemas fluviales presentes en la cuenca. Como se puede observar en la Figura 34 (apartado anterior) muchas de las masas de agua presentadas para su inclusión en la propuesta final pertenecen a la parte alta de la cuenca, presentando en muchas ocasiones características muy similares. Si bien todas ellas merecen ser incluidas en dicha propuesta, se ha considerado más interesante que sean las más representativas o singulares las que finalmente sean parte de dicha propuesta.

De esta manera, tras sopesar las cualidades particulares de cada masa de agua y la representatividad que tienen sobre la cuenca, se han incluido en el siguiente cuadro (Tabla 16) las masas de agua que finalmente se proponen para verse incluidas en una figura de protección.

CÓDIGO	NOMBRE	TIPO DE PROTECCIÓN
S-001	Masa subterránea del macizo del Turbón	Reserva Natural Subterránea
F-006	Río Bacamorta desde su nacimiento a la desembocadura en el río Ésera	Reserva Natural Fluvial
F-007	Barranco de Barbaruens desde su nacimiento a la desembocadura en el río Ésera	Reserva Natural Fluvial
L-001	Ibón de Cregüeña	Reserva Natural Lacustre
F-005	Congosto de Olvena (río Ésera)	Reserva Natural Fluvial
F-004	Congosto de Pirámides (río Ésera)	Paisaje Fluvial Protegido
F-011	Río Remuñe desde su nacimiento a la desembocadura en el río Ésera	Paisaje Fluvial Protegido
F-012	Aigüeta de Viu desde su nacimiento a la desembocadura en el río Ésera	Reserva Natural Fluvial

Tabla 16. Propuesta final de tramos para su protección. Elaboración propia.

La tabla precedente se acompaña de una cartografía (Figura 33) para completar la información recogida en esta y ubicar los distintos tramos en el espacio geográfico.

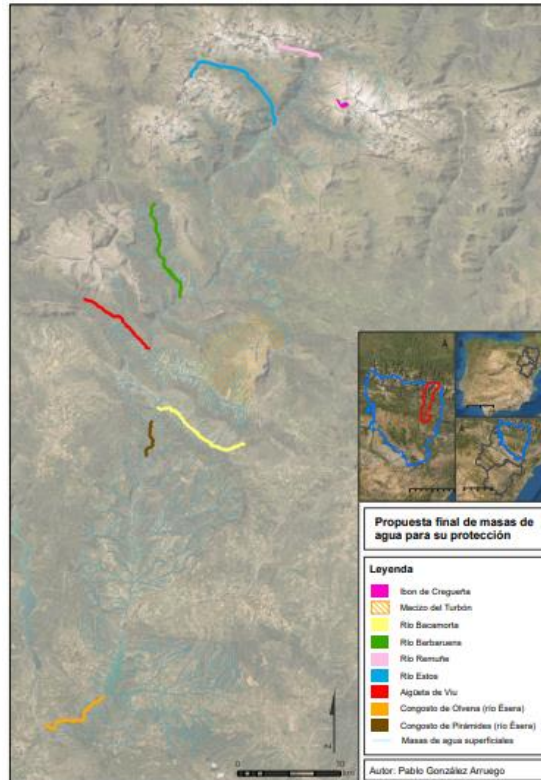


Figura 34. Propuesta final de masas de agua para su protección. Elaboración propia.

## 5. Discusión

La protección de los espacios naturales y su gestión ha generado, desde sus comienzos, amplios espacios de discusión. La creación de estos primeros espacios (Parque de Yellowstone, 1872) se fundó en un carácter conservacionista en el que se primaba la protección de lo natural frente al resto. Este enfoque ha ido cambiando según pasaban las décadas, adquiriendo finalmente una mirada global en la que tanto el territorio como su población se veían incluidos en las figuras de protección (Garayo, 1996).

Este punto se considera fundamental a la hora de afrontar la proposición de espacios naturales para su protección. En el caso que nos ocupa, la declaración de ciertos espacios fluviales como Reservas Naturales o Paisajes Protegidos en la cuenca del Ésera, no se pueden obviar las consecuencias e intereses que genera esta demanda.

En primer lugar, es importante remarcar el desconocimiento que existe sobre estas figuras de protección fluviales. Como ponen de manifiesto Núria Bonada y Tony Herrera (CIREF, 2017) a través de su proyecto RESERVIAL, “la mayoría de los encuestados (79%) desconocía la existencia de las RNFs en España, sin embargo, el 80% de ellos consideraba que la declaración de RNFs en España era necesaria y urgente”. Si el objetivo que persigue la administración es el de dar cabida a la protección de los espacios fluviales, será necesario remediar esta situación de desconocimiento.

No obstante, ante la posibilidad de generar un interés para incluir ciertas masas de agua dentro de una categoría de protección propia, surge una pregunta fundamental: ¿es necesaria dicha protección?

Actualmente son muchas las leyes que se han elaborado para la gestión y el cuidado correcto del agua. Sirvan de ejemplo normativas como la Directiva Marco de Aguas o la Ley de Aguas. No obstante, queda de manifiesto que aún con esa normativa vigente y encima de la mesa, ciertos ecosistemas fluviales han sufrido una degradación palpable durante las últimas décadas. El grado actual de deterioro y las fuertes presiones a las que están sometidos los ríos ponen en riesgo la conservación de la biodiversidad asociada a los mismos, sus funciones como corredores verdes, sus procesos naturales (dinámica, procesos geomorfológicos, etc.) y los servicios ecosistémicos que obtiene el ser humano (CIREF, 2017).

Sin embargo la declaración de un espacio fluvial con una figura de protección propia, buscando el objetivo de mejorar su calidad ecosistémica, puede generar un impacto social y ecológico nada deseado. Por un lado, estos nuevos espacios protegidos pueden conllevar el detrimento de los derechos y vinculación de la población local con dicho espacio (Garayo, 2001). La declaración de un espacio como área protegida puede



suponer el cambio en los usos del suelo adyacentes al cauce y, asimismo, un mayor control de las actuales actividades socioeconómicas que se producen en la cuenca. En este sentido es fundamental recalcar cómo la conservación ha pasado a concebirse como un todo indisociable con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales afectadas y la protección del entorno sociocultural (Garayo, 1996). En cualquier caso será fundamental contar con el apoyo y cohesión social hacia este tipo de proyectos, evitando o minimizando así al máximo las discusiones que deriven de este hecho. La participación ciudadana y el consenso social son necesarios y la mejor garantía de éxito futuro para las RNFs que se declaren (CIREF, 2017).

Por otro lado, es necesario recapacitar sobre el efecto llamada que poseen estas figuras de protección naturales. Como pone de manifiesto Garayo (2001) “la vuelta a la naturaleza y los contactos con el medio natural en cuanto a actividad de esparcimiento y ocio han convertido a los espacios rurales, que conserva medios naturales relativamente inalterados o poco adulterados, en objeto de consumo y mercado”. Este aspecto se torna crucial, más aún cuando nos encontramos ante una comarca cuyo principal motor económico es el turismo.

La masificación de los espacios naturales emblemáticos no es algo nuevo. Durante este nuevo siglo, y particularmente este año a raíz del confinamiento por la enfermedad SARS-COVID19, se ha podido comprobar como el interés social sobre los espacios naturales ha crecido exponencialmente. Ejemplo de ello son las enormes colas que se produjeron en Ordesa este pasado verano (2020) o las restricciones impuestas en los macizos de Mont Blanc, Aneto o Everest.

Este es quizás uno de los puntos cruciales en esta investigación: ser capaces de conjugar la conservación con el desarrollismo impuesto en nuestra sociedad. Sin adentrarnos en cuestiones de carácter político (libertad individual de desplazamiento o la imposición de restricciones por la administración) o psicológico (necesidad de visitar –esporádicamente– espacios naturales), es una cuestión que se ha de discutir correctamente.

Actualmente nos encontramos ante un efecto altamente paradigmático en el que la demanda por estar en la naturaleza no responde a la oferta real. Si bien la oferta real que encontramos en el medio ambiente es casi inabarcable, la demanda suele restringirse a los espacios naturales más promocionados y conocidos. Está claro que esta focalización sobre áreas concretas genera un impacto tremendo sobre el ecosistema, obviando además el factor educativo o científico que alberga toda declaración de un espacio natural (Tolón y Lastra, 2008).

En este sentido, el presente documento ha perseguido la inclusión de ecosistemas diferentes entre sí y ubicados en distintos lugares del territorio. De esta manera se ha pretendido generar una red de espacios protegidos fluviales a lo largo de la comarca

que, por un lado, permitan el cuidado y la cohesión social del territorio y además sea capaz de absorber los impactos que genera la focalización sobre un único espacio natural.

## 6. Conclusiones

La cuenca del río Ésera se ubica en un espacio de transición entre el ambiente pirenaico y el mediterráneo, siendo el cauce principal una guía para recorrer esta transición. Este factor se refleja en la múltiple cantidad de ambientes y ecosistemas que, referidos a las masas de agua, podemos encontrar en el territorio.

Uno de los objetivos primordiales que perseguía este trabajo era el de caracterizar de la mejor manera posible las masas de agua que se ubican en la propia cuenca. Esta labor, aunque gratificante, ha sido costosa dada la complejidad que presenta la cuenca y sobre todo la ingente cantidad de masas de agua presente en ella. Este motivo generó la limitación del área de estudio a los cauces y masas de aguas de mayor importancia dentro de la cuenca.

Esta variabilidad que presenta el área de estudio supone un nutrido abanico de ecosistemas fluviales con características similares pero diferentes entre sí. La tarea llevada a cabo en este documento muestra esa variabilidad y, además, trata de combinar la preservación de estos espacios con las actividades humanas sostenibles que se vinculan a ellos.

Esta protección, aunque puede ser discutida, generará una serie de beneficios directos sobre su principal beneficiario: el medio ambiente. La inclusión de 8 masas de agua dentro de una figura de protección generaría un amplio beneficio para estos espacios, así como al resto de población. Si se persigue este fin, tanto el medio ambiente como la sociedad se verán recompensados con el crecimiento mutuo.

Por otro lado, las masas de agua seleccionadas para incluirse en una categoría de protección son el reflejo del variado paisaje de la cuenca. Si bien una nutrida parte de ellas son representativas del ambiente de alta montaña (Barbaruens; Cregüeña; Turbón o Remuñe) se ha procurado incluir masas de agua con ecosistemas más mediterráneos (Bacamorta). Igualmente, aunque la primera selección representaba mayoritariamente cauces pirenaicos, se ha pretendido confeccionar un mosaico de la realidad física de la cuenca.

A través de este Trabajo Fin de Master se ha pretendido alcanzar esa sinergia, en la que se involucren tanto valores conservacionistas/proteccionistas con otros más desarrollistas. En otras palabras, se ha conseguido ubicar los espacios fluviales más singulares y característicos de la cuenca del río Ésera sin olvidar a la población local que cohabita con estos sistemas.

Es importante remarcar la falta de conocimiento que sigue de las Reservas Naturales Fluviales. Esta figura de protección es relativamente nueva y su desconocimiento no

favorece ni la implicación de la administración ni del conjunto de agentes sociales. Es por tanto importante difundir este tipo de espacios para generar consensos y estrategias comunes que ayuden a preservar los espacios fluviales.

## 7. Bibliografía

Abad, C. (2018) *Ictiofauna de Aragón*. (Trabajo Fin de Grado). Escuela Politécnica Superior de Huesca: Grado en Ciencias Ambientales. Universidad de Zaragoza.

Aparicio, M. del S. (2013) *El reto del turismo en los Espacios Naturales Protegidos españoles: la integración entre conservación, calidad y satisfacción* (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales: Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados. Universidad Complutense de Madrid.

Arrojo, P. (2008) La nueva cultura del agua del siglo XXI. Palabras del Agua. Editado por Expoagua Zaragoza 2008, S.A

BBC (2017) Whanganui, el río en Nueva Zelanda que tiene los mismos derechos que una persona. *BBC World*. Recopilado en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39291759>

CEDESOR (2011) Diagnóstico territorial sobre el empleo, la formación y la dinamización empresarial.

CEDEX (2008) Propuesta de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales. Madrid.

CIREF (2017) Entrevista a Núria Bonada y Tony Herrera. *Boletín CIREF*, 9, p. 2-6

CIREF (2017) Reservas Naturales Fluviales. Recopilado en: [http://cirefluvial.com/blog\\_ver.php?id=3](http://cirefluvial.com/blog_ver.php?id=3)

Comarca de La Ribagorza (2010) PLAN COMARCAL DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE DE LA COMARCA DE LA RIBAGORZA. INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)

Confederación Hidrográfica del Ebro (2007) Borrador del Plan Hidrológico del río Ésera

Confederación Hidrográfica del Ebro y MAPAMA (2013) Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

Confederación Hidrográfica del Ebro y MAPAMA (2017) Propuesta de medidas de gestión. Reserva Natural Fluvial del río Vallibierna desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera.

Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón (2005) DICTAMEN DEL CONSEJO DE PROTECCION DE LA NATURALEZA DE ARAGÓN SOBRE LA APROBACIÓN PROVISIONAL DEL PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARQUE NATURAL POSETS-MALADETA Y DE SU ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (2005) Descripción general del Parque Natural Posets-Maladetas. Recuperado en <https://www.aragon.es/-/parque-natural-de-posets-maladeta>

Diedrich, J. y Thomas, C. (1999) *The Wild & Scenic River Study Process* U.S. Forest Service and National Park Service Portland, Oregon, and Anchorage, Alaska

Domingo, J. (2017) *Evolución de la superficie ocupada por prados de siega en el LIC río Ésera (valle de Benasque) entre 1957,1986 y 2016* (Trabajo Fin de Master). Facultad de Filosofía y Letras: Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

Elosegi, A. y Díez, J. (2009) *Conceptos y técnicas en ecología fluvial. La estructura física de los cauces fluviales*. Ed. Fundación BBVA.

Garayo, J.M. (1996) *Concepción integrada de la conservación de la naturaleza y categorías de Espacios Naturales Protegidos*. *Revista Lurralde: investigación y espacio*, 19, p. 215-234.

Garayo, J.M. (2001) *Los Espacios Naturales Protegidos: entre la conservación y el desarrollo*. *Revista Lurralde: investigación y espacio*, 24, p. 271-293

GARCÍA RUIZ, J.M., PUIGDEFÁBREGAS, J., MARTÍN-RANZ, M.C. (1983): "Diferencias espaciales en la respuesta hidrológica a las precipitaciones torrenciales de noviembre de 1982 en el Pirineo Central", en *Estudios Geográficos*, no 170-171, pp. 291-316.

GARCÍA-RUIZ, J.M., BEGUERÍA, S., LORENTE, A. (2000): "Eventos hidrológicos de baja frecuencia en el Pirineo central español y sus efectos geomorfológicos", en *Serie Geográfica*, no 9, pp. 163-176.

Gobierno de Aragón (2013) *El medio natural: Subcuencas hidrográficas*.

Gobierno de Aragón (2018) *Reglamento de régimen interno de funcionamiento del patronato del Parque Natural de Posets-Maladetas*. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Servicio Provincial Parque Natural Posets-Maladetas (Huesca).

Gobierno de Aragón (2020) *Folleto informativo sobre la regulación de la pesca en las cuencas de los ríos Ésera e Isábena*. Servicio de Caza, Pesca y Medio Acuático.

Haubert, J. (1998) *Establishment of Wild and Scenic River Boundaries*. National Park Service Washington, DC

Haubert, J. (2019) *An Introduction to Wild & Scenic Rivers*. Technical Report of the Interagency Wild and Scenic Rivers Coordinating Council. National Park Service Washington, DC

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/informacion/ebro/rio-vallibierna/default.aspx>

Interagency Wild & Scenic Rivers Coordinating Council (2018) *Technical core competencies river management specialists and non-specialists*. National Park Service Washington, DC

Longares, L. A. (2004) *Variedad biogeográfica del territorio aragonés*. En Peña, J. L., Longares, L. A, y Sanchez, M. (Eds.) *Geografía Física de Aragón. Aspectos generales y temáticos*. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico. Zaragoza.

LORÉN, C. de J. (2009) *Propuesta para la declaración de un tramo del río Pancrudo como paisaje fluvial protegido* (Programa Oficial de Postgrado). Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Universidad de Zaragoza.

MAPAMA (2015) Memoria justificativa del acuerdo por el que se declaran determinadas Reservas Naturales Fluviales en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

MAPAMA (2016) Ficha de caracterización de la Reserva Natural Fluvial del río Vallibierna. Recuperado en:

MAPAMA (2017) Líneas Estratégicas para la gestión de las Reservas Naturales Fluviales

MAPAMA (2017) Reservas Naturales Fluviales en las cuencas intercomunitarias.

Margules, C. R. y Pressey, R. L. (2000) Systematic conservation planning. *Nature*, 405, p 243-253.

Marsh, G. (2018) *A Compendium of Questions & Answers Relating to Wild & Scenic Rivers*. U.S. Fish & Wildlife Service, Burbank, Washington

Ollero, A., Ballarín, D., Díaz, E., Mora, D., Sánchez, M., Acín, V., Echevarría, M.T. , Granado, D., Ibisate, A., Sánchez, L. y Sánchez, N. (2008) *IHG: Un índice para la valoración hidrogeomorfológica de sistemas fluviales*. Revista Limnetica, 27 (1): 171-18. Asociación Ibérica de Limnología, Madrid.

Pérez, M. L., y Flores, R. L. (2018) Evaluación del impacto del barranquismo y la resiliencia de las comunidades acuáticas del barranco de la Peonera en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara. Lucas Mallada. Revista de Ciencias, (20), 179-218.

Rivas, J. (2017) *Geomorfología kárstica en la cabecera del valle del Río Ésera, Benasque* (Trabajo Fin de Grado) Facultad de Ciencias: Grado en Geología. Universidad de Zaragoza.

Serrano, R., Mora, D., Ollero, A., Sánchez Fabre, M. y Saz, M.A. (2014) Respuesta hidrológica al evento de precipitación de junio de 2013 en el Pirineo Central. *Investigaciones Geográficas*, 62: 5-21, DOI: 10.14198/INGEO2014.62.01.

Serrano, R., Mora, D., Ollero, A., Sánchez Fabre, M., Sanz, P., Saz, M.A. (2017) Floodplain occupation and flooding in the Central Pyrenees. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 43(1): 309-328.

Tobajas, M.A. (2016) *Análisis integrado del río Ésera y sus riesgos de inundación* (Trabajo Fin de Grado). Facultad de Filosofía y Letras: Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

Tolón, A. y Lastra, X. (2008) LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS. Concepto, evolución y situación actual en España. *Revista electrónica@ de Medioambiente (UCM)*, 5, p. 1-25. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2712332>

United States Department of Agriculture (1982) National Wild and Scenic Rivers System. Final Revised Guidelines for Eligibility, Classification and Management of River Areas. *Federal Register*, 173 (47), p 54-61.

United States Department of Agriculture (2020) San Bernardino National Forest. Wild and Scenic Draft Environmental Assessment.

Universidad de Barcelona y Fundación Nueva Cultura del Agua (2017) CONCLUSIONES JORNADA II. Presentación de resultados del proyecto RESERVIAL. Zaragoza.

Urquiaga, R. y Martín, S. (2017) Reservas Naturales Fluviales en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias e intercomunitarias. Situación actual y propuestas para 2017. Editado por Ecologistas en Acción y MAPAMA.

Urquiaga, R. y Martín, S. (2018) Régimen normativo de las Reservas Naturales Fluviales. Retos para su gestión. Editado por Ecologistas en Acción y MAPAMA.

Urquiaga, R., González, B. y Martín, S. (2016) Reservas Naturales Fluviales, una figura de protección esencial para la conservación de nuestros ríos. Situación actual y propuestas. Editado por Ecologistas en Acción y MAPAMA.

Valverde, P.J. (2019) *Análisis sectorial de los obstáculos fluviales en la cuenca alta del río Ésera (Huesca) para la elaboración de propuestas de buenas prácticas en restauración fluvial* (Trabajo Fin de Master). Facultad de Filosofía y Letras: Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

Vargas, G. (2009) Turismo y Espacios Naturales Protegidos en Costa Rica: enfrentamiento o concertación. *Revista Ciencias Sociales*, 123-124, p. 49-78.

Verdiell-Cubedo, D., Parrondo-Celdrán, P. y Murcia-Requena, J. (eds.) (2019) Guía sobre las reservas naturales fluviales de la cuenca del río Segura. Murcia. Asociación Columbares.



## **ANEXO I. Formularios RNF**

- A. Formulario del río Ésera. Tramo: Cabecera.
- B. Formulario del macizo del Turbón.
- C. Formulario del río Bacamorta.
- D. Formulario del barranco de Barbaruens.
- E. Formulario del ibón de Cregüeña.
- F. Formulario del barranco de Eriste.
- G. Formulario del río Éstós.
- H. Formulario del barranco de Liri.
- I. Formulario del río Ésera. Tramo: Congosto de Olvena.
- J. Formulario del río Ésera. Tramo: Estrecho de Pirámides.
- K. Formulario del río Remuñe.
- L. Formulario del río Ésera. Tramo: Congosto de Seira.
- M. Formulario del río Ésera. Tramo: Congosto de Ventamillo.
- N. Formulario de la aigüeta de Viu.

CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F-001	Río Ésera	42º 40' 34,45" N	0º 39' 1,68" E	2133,71 m
		42º 40' 2,53" N	0º 34' 58,51" E	1964,48 m
<b>Localización</b> Llanos del Hospital (Benasque)				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Cabecera del río Ésera, ubicado en el Parque Natural de Posets-Maladeta, con un alto grado de naturalidad que presenta una presión antrópica moderada			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b>
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	<b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s): PN, LIG, LIC, ZEC, ZEPA</i>



2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Se alternan pequeñas masas boscosas de pino negro con zonas de pasto en la llanura aluvial. Cuando el río torna hacia el sur, la masa forestal es la dominante.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Discontinua (>50%)	Continua (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Baja (>5)	Baja (>5)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / <b>arraigadas sumergidas</b> / libres <b>Especies:</b> -		
<b>Comentarios:</b> No se aprecia ninguna población de vegetación acuática significativa		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> Continuidad respecto a las masas forestales (principalmente en margen izquierda). La margen derecha encuentra un obstáculo con la presencia de la carretera A-139.		

<b>Fauna</b>		
Especies terrestres dominantes: jabalíes, sarríos, perdices nivales, urogallo etc.		
Interés caza (sp): jabalíes		
Especies acuáticas presentes en el cauce: trucha, tritones pirenaicos, nutria		
Interés piscícola (sp): trucha		
Presencia de sp. protegidas	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección: Urogallo (Sp. VULNERABLE)
<b>Agua</b>		
Estado ecológico del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Calidad Físico-Química del agua <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Comentarios:</b> El mayor impacto sobre la calidad del agua se producirá debido al Balneario Llanos del Hospital		
Aguas corrientes: Si No    Aguas turbidez: transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias		
Trofia: Eutrofizadas / No eutrofizadas		

<b>3. Criterios hidrogeomorfológicos</b>				
Tipo de tramo: Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			Observ: se distinguen dos tramos, Llanos del hospital y el barranco que desciende hasta el embalse	
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: 120 cm 30 %	Gravas 30 %	Arenas 20 %	Finos 10%
Sección del cauce			Tipo de valle	
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> Aa+	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	
			<input type="checkbox"/> V+	<input checked="" type="checkbox"/> V
			<input type="checkbox"/> Cñ	<input type="checkbox"/> U
			<input type="checkbox"/> Delta	<input checked="" type="checkbox"/>
Estado del cauce: Natural / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	Sencillo	Anastomado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones: En la segunda mitad del tramo predominan los rápidos con desnivel entre grandes bolos.				
Acumulación de sedimentos: Nulo / Barras / Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b>				
El cauce discurre entre altas cumbres pirenaicas (macizo Maladetas) y, primeramente, atraviesa el fondo de valle glaciar para luego incidir en el valle fluvial (N-S) que conduce al embalse de Paso Nuevo.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			

4. Criterios culturales	
<b>Descripción del paisaje:</b> Valle de origen glacial rodeado de altas cumbres y que posee medianas extensiones de prado en su llanura aluvial.	
<b>Valoración del paisaje:</b> ALTA	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/ <b>recreativo</b>	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Sostenibles
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Alto
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	Mala

**Anexo Fotos**



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
S - 001	Masa subterránea	0° 30' 31,70" E	42° 25' 5,28" N	2492 m
<b>Localización</b> Macizo del Turbón y su entorno				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Macizo de origen calizo (>3000m) en los que se han desarrollados importantes sistemas kársticos que han generado importantes reservorios de agua subterránea. Se sitúan en un plano de transición entre los ecosistemas pirenaicos y mediterráneos.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	Una o varias <span style="float: right;"><i>Especificar figura(s)</i></span>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> La superficie del macizo está formada por distintos tipos de bosque en función de la orientación (bosque coníferas, bosque mixto o de frondosas)		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	-	-
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	-	-
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	-	-
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	-	-
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b>		
<b>Fauna</b>		
<b>Especies terrestres dominantes:</b> -		
<b>Interés caza (sp):-</b>		
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> -		
<b>Interés piscícola (sp):</b> -		

Presencia de sp. protegidas	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
<b>Agua</b>		
Estado ecológico del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Calidad Físico-Química del agua <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Comentarios:		
Aguas corrientes: <b>Si</b> No    Aguas turbidez: <b>transparentes</b> / 1 2 3 4 5 / turbias Trofia: Eutrofizadas / <b>No eutrofizadas</b>		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: Coluvial / <b>Controlado-roca</b> / Aluvial				Observ:
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: 100cm %	Gravas %	Arenas 0%	Finos 25%
Sección del cauce			Tipo de valle	
<b>A</b>	<b>Aa+</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>DA</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	
			<b>V+</b>	<b>V</b>
			<b>Cñ</b>	<b>U</b>
			<b>Delta</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Estado del cauce: <b>Natural</b> / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	Sencillo	<b>Anastasomado</b>	Trenzado	Obsv.: masa subterránea
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: <b>Nulo</b> / Barras/ Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos → Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: Macizo kárstico que se presenta como primer enclave montañoso importante del pirineo más oriental.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Activa (libre)</b>			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Libre (no controlada)</b>			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje: Macizo de origen calizo (>3000m) en los que se han desarrollados importantes sistemas kársticos que han generado importantes reservorios de agua subterránea. Se sitúan en un plano de transición entre los ecosistemas pirenaicos y mediterráneos				
Valoración del paisaje:				
Ocupación y uso actual de la ribera:				

<b>Forestal/agrícola/ganadero/recreativo</b>	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Sostenibles</b>
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Alto</b>
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Buena</b>
	Mala

<b>Anexo Fotos</b>

CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 006	Río Bacamorta	0º 28' 3,69" E	42º 20' 14,83" N	975 m
		0º 23' 23,67" E	42º 22' 37,05" N	640 m
<b>Localización</b>				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Valle lateral del cauce medio-alto del río Ésera en el que se observa la transición entre el ambiente pirenaico y mediterráneo. A nivel geomorfológico destacan las formaciones ligadas a las margas en la parte alta de la cuenca.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Montaña húmeda calcárea
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica
	<b>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</b>
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	<b>Ninguna</b>
	Una o varias <span style="float: right;"><i>Especificar figura(s)</i></span>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> enclavado al sur de la cordillera pirenaica más abrupta, este río se encaja en un valle de carácter mediterráneo (en transición) con presencia de matorral .		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <b>Arbórea-arbustiva</b> / fitobentos / acuáticas		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Escasa (<30%)	Continua (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Joven	Joven-Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Baja (<5 sp)	Media (>5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> El sustrato de margas sobre el que se asienta el cauce genera, en algunos momentos, que los ecosistemas riparios no se desarrollen correctamente y no se genere relación con los ecosistemas limítrofes.		



<b>Fauna</b>		
Especies terrestres dominantes: jabalí, corzo		
Interés caza (sp): jabalí		
Especies acuáticas presentes en el cauce: -		
Interés piscícola (sp):		
Presencia de sp. protegidas	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
<b>Agua</b>		
Estado ecológico del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Calidad Físico-Química del agua <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Comentarios: En las inmediaciones de la desembocadura se ubican algunas granjas ganaderas que pueden deteriorar el estado físico-químico del agua. El resto de la cuenca no sufre estos impactos.		
Aguas corrientes: Si No Aguas turbidez: transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias		
Trofia: Eutrofizadas / No eutrofizadas		

<b>3. Criterios hidrogeomorfológicos</b>				
Tipo de tramo: Coluvial / Controlado-roca / Aluvial				Observ:
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: 40 cm 10 %	Gravas 30 %	Arenas 40 %	Finos 20 %
Sección del cauce		Tipo de valle		
A	Aa+	B	C	D
DA	E	F	G	
		V+	V	Cñ
			U	Delta
Estado del cauce: Natural / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	Sencillo	Anastomado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: Nulo / Barras / Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: La geología del valle se corresponde con un sustrato de margas que ofrece en el paisaje grandes cárcavas en dirección al cauce.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			

4. Criterios culturales	
<b>Descripción del paisaje:</b> Paisaje mediterráneo en el que se encuentra un perfil alomado cubierto de pequeños matorrales y donde se pueden encontrar interesantes formaciones de margas tipo cárcavas.	
<b>Valoración del paisaje:</b> MEDIA	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/recreativo	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Sostenibles
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Alto
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	Mala

Anexo Fotos

CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 007	Río Barbaruens	0º 23' 44,37" E	42º 32' 28,15" N	1390 m
		0º 25' 7,26" E	42º 29' 14,91" N	800 m
<b>Localización</b> Desde el municipio de Barbaruens hasta el de Seira				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Valle muy cerrado de ambiente pirenaico que desciende desde el macizo del Cotiella (circo de Armeña) hasta el río Ésera. En sus laderas se observan grandes masas de pinares y bosques mixtos que continúan hasta las inmediaciones del cauce.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b>
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	<b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s): LIC; ZEC; ZEPA</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b>		
Vegetación en el cauce: <i>nula / presencia / abundante</i>		
Tipo de vegetación dominante: <b>Arbórea-arbustiva</b> / fitobentos / acuáticas		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continuo (>80%)	Continuo (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Media (>5 sp)	Media (>5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	<b>No</b>
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> La continuidad entre el ecosistema ripario y el que sigue de él es total. Ciertos elementos interrumpen esta continuidad (pistas forestales) aunque por el poco uso que se hace sobre ellos no interfiere demasiado en la continuidad espacial.		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> jabalí, corzo, zorro, garduña		
<b>Interés caza (sp):</b> jabalí, corzo		
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, barbo, cangrejo americano		
<b>Interés piscícola (sp):</b> trucha		
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
<b>Agua</b>		
<b>Estado ecológico del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Comentarios:</b>		
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias		
<b>Trofia:</b> Eutrofizadas / No eutrofizadas		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b>	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	<b>Bolos:</b> cm %	<b>Gravas</b> %	<b>Arenas</b> %	<b>Finos</b> %
<b>Sección del cauce</b>			<b>Tipo de valle</b>	
<b>A</b>	<b>Aa+</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>DA</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	
			<b>V+</b>	<b>V</b>
			<b>Cñ</b>	<b>U</b>
			<b>Delta</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Tipo de Cauce</b>	Sencillo	Anastasomado	Trenzado	<b>Observaciones:</b>
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras/ Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b>				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b>				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> Barranco escondido y de dificultoso acceso encajado sobre roca madre y que				

se esconde dentro de un bosque mixto muy desarrollado. Se ubica a las faldas del macizo del Cotiella, lo cual aumenta su espectacularidad y ambiente de alta montaña.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/ganadero/recreativo

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

Sostenibles

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

Alto

Bajo

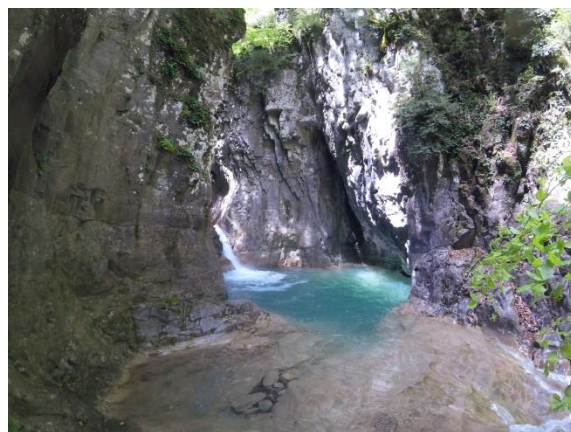
**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

Buena

Mala

### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
L - 001	Ibón Cregüeña	0º 37' 19,25" E	42º 38' 12,82" N	2640 m
<b>Localización</b> Macizo de las Maladetas (vertiente sur)				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> El ibón de Cregüeña, situado a 2.630 metros de altitud, es el tercer lago de montaña del Pirineo en cuanto a extensión se refiere. Su origen glaciario se refleja en el paisaje que le rodea, ubicándose en la vertiente sur de las altas cumbres del pirineo (macizo Maladetas).			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

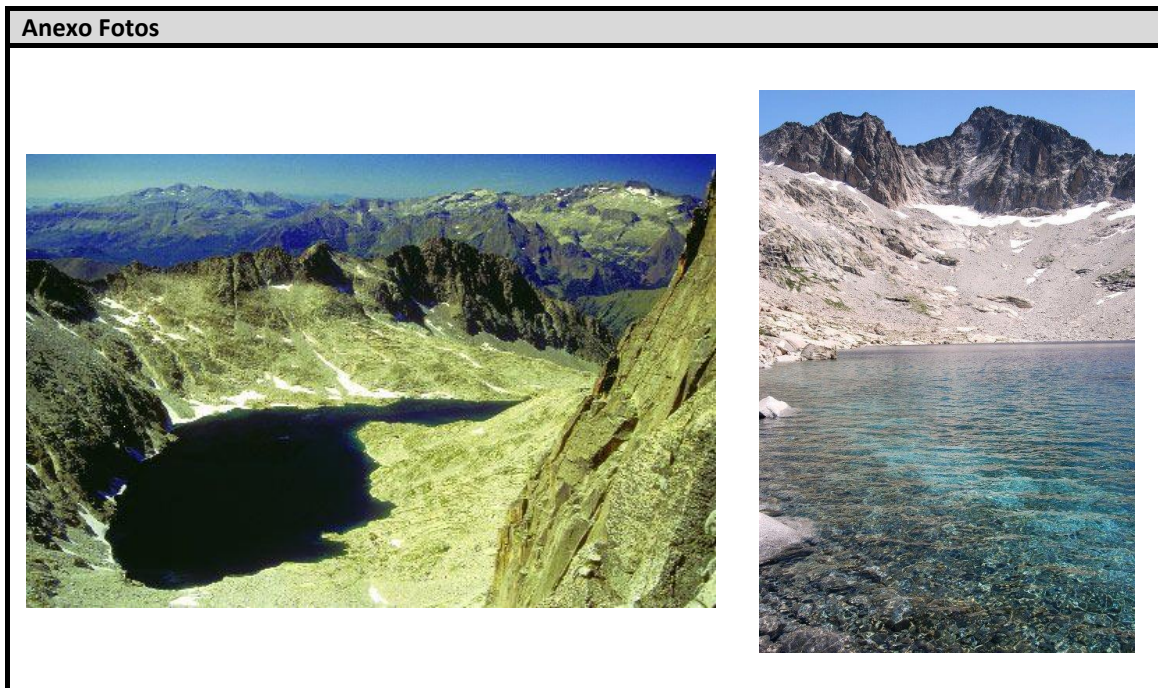
1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b>
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	<b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s): PN, ZEC, LIG, LIC, ZEPA, Humedal RAMSAR</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> La vegetación es prácticamente nula en el borde del ibón; solo aparecen pequeños matorrales en determinadas localizaciones		
<b>Vegetación en el cauce:</b> nula / <b>presencia</b> / abundante		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <b>Arbórea-arbustiva</b> / fitobentos / acuáticas		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Escasa (<30 %)	Escasa (<30 %)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Nula	Nula
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Baja (>3 sp)	Baja (>3 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / <b>arraigadas sumergidas</b> / libres <b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> no existe problema de conectividad, aunque tampoco se puede encontrar ecosistemas de gran embergadura.		
<b>Fauna</b>		
<b>Especies terrestres dominantes:</b> sarrio, marmota		
<b>Interés caza (sp):</b> -		

Especies acuáticas presentes en el cauce: tritón pirenaico, rana		
Interés piscícola (sp): -		
Presencia de sp. protegidas	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
Agua		
Estado ecológico del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Calidad Físico-Química del agua <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
Comentarios:		
Aguas corrientes: Si <b>No</b> Aguas turbidez: <b>transparentes</b> / 1 2 3 4 5 / turbias		
Trofia: Eutrofizadas / <b>No eutrofizadas</b>		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: Coluvial / <b>Controlado-roca</b> / Aluvial				Observ:
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: 150cm 20%	Gravas 20%	Arenas 40%	Finos 20%
Sección del cauce			Tipo de valle	
<b>A</b>	<b>Aa+</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>DA</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	
			<b>V+</b>	<b>V</b>
			<b>Cñ</b>	<b>U</b>
Estado del cauce: <b>Natural</b> / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	<b>Sencillo</b>	Anastasomado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: <b>Nulo</b> / Barras/ Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / <b>Finos</b>				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: Macizo de origen granítico. Las laderas que rodean el ibón están repletas de grandes bloques que caen de las paredes cercanas.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Activa (libre)</b>			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Libre (no controlada)</b>			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje: El ibón de Cregüeña se ubica en la vertiente sur del macizo de las Maladetas. El entorno que le rodea responde a altas y escarpadas crestas de las cumbres alledañas, otorgándole un impacto visual enorme.				

<b>Valoración del paisaje:</b> ALTA	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/ <b>recreativo</b>	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Sostenibles</b>
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Alto</b>
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	<b>Mala</b>





CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 008	Río Eriste	0º 27' 58,75" E	42º 37' 31,25" N	1800 m
		0º 29' 13,64" E	42º 35' 27,95" N	1000 m
<b>Localización</b> Desde el refugio de Ángel Orús y la localidad de Eriste				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> El barranco de Eriste, cercano al macizo del Posets, salva en poca distancia un gran desnivel lo que le confiere un atractivo vertical y un ambiente de alta montaña muy característico. Desciende hasta la localidad de Eriste presentando una gran naturalidad y salud.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica
	<b>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</b>
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	<b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s) LIC, PN, ZEC, ZEPA</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Dependiendo de la orientación y condiciones se alternan bosques de frondosas con bosque mixto. En la parte más alta cambia a un bosque de coníferas.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continuo (>80%)	Continuo (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Alta (<10 sp)	Alta (>10 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> Existe una continuidad total entre los ecosistemas fluviales y los de alta montaña.		
<b>Fauna</b>		

Especies terrestres dominantes: jabalí, sarrio, zorro, ardilla	
Interés caza (sp): jabalí	
Especies acuáticas presentes en el cauce: trucha, tritón pirenaico	
Interés piscícola (sp): trucha	
Presencia de sp. protegidas	Ninguna
	Una o varias <span style="float: right;">Sp y protección</span>
Agua	
Estado ecológico del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Calidad Físico-Química del agua <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Comentarios:	
Aguas corrientes: Si No    Aguas turbidez: transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias	
Trofia: Eutrofizadas / No eutrofizadas	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			Observ:	
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: cm %	Gravas %	Arenas %	Finos %
Sección del cauce			Tipo de valle	
A	Aa+	B	C	D
DA	E	F	G	
			V+	V
			Cñ	U
				Delta
Estado del cauce: Natural / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	Sencillo	Anastomado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: Nulo / Barras / Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: se trata de un barranco muy vertical que atraviesa				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje: Escenario muy vinculado a la imagen de alta montaña por su verticalidad y las				

altas cumbres que lo protegen (macizo Posets). Se completa la imagen por un frondoso y variado bosque que varía su tipología según variamos altura.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/ganadero/recreativo

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

Sostenibles

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

Alto

Bajo

**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

Buena

Mala

### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 009	Río Estós	0º 26' 27,44" E	42º 40' 41,26" N	2425 m
		0º 32' 16,68" E	42º 38' 1,94" N	1685 m
<b>Localización</b>				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> El río Estós nace directamente de los glaciares e ibones del Posets, descendiendo en su recorrido por un amplio valle colonizado por tupidos bosques de coníferas y frondosas.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales		
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>	
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad	
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)	
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña	
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica	
	<b>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</b>	
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva	
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna	
	<b>Una o varias</b>	<i>Especificar figura(s) PN, LIC, ZEC, ZEPA</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> En el tramo medio se encuentran tanto masas de bosque mixto (margen derecha) como de bosque de frondosas (margen izquierda). En la parte alta se ubican las poblaciones de pino negro. En el tramo medio existen zonas de pasto destinadas a la ganadería extensiva.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continuo (>80%)	Continuo (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Alta (>10 sp)	Alta (>10 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres <b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> La continuidad respecto a los ecosistemas adjuntos es total. Existen algunas sendas y pistas pero no interrumpen esta continuidad vegetal.		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> corzo, sarrio, ardilla, zorro, jabalí	
<b>Interés caza (sp):</b> -	
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, tritón pirenaico, rana común	
<b>Interés piscícola (sp):</b> trucha	
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna
	Una o varias <b>Sp y protección Urogallo</b>
<b>Agua</b>	
<b>Estado ecológico del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	<b>Bueno</b>
	Malo
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	<b>Bueno</b>
	Malo
<b>Comentarios:</b>	
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias	
<b>Trofia:</b> Eutrofizadas / <b>No eutrofizadas</b>	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b>	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	Bolos: 150 cm 20 %	Gravas 40%	Arenas 25%	Finos 15%
<b>Sección del cauce</b>			<b>Tipo de valle</b>	
<b>A</b>	Aa+	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
DA	E	F	G	
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Tipo de Cauce</b>	<b>Sencillo</b>	Anastomosado	Trenzado	<b>Observaciones:</b>
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras/ Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b>				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b> El río Estós atraviesa el sustrato metamórfico que conforma el macizo del Posets dibujando un amplio valle con un carácter muy vertical.				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b> Aunque no entra en el espacio zonificado, antes de desembocar en el río Ésera existe una pequeña presa.				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Activa (libre)</b>			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	<b>Efímera (pluvial)</b>			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> El río Estós nace directamente de los glaciares e ibones del Posets,				

descendiendo en su recorrido por un amplio valle colonizado por tupidos bosques de coníferas y frondosas.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**  
Forestal/agrícola/**ganadero/recreativo**

**Usos tradicionales y actuales**  
*(Seleccionar una respuesta)*

**Sostenibles**

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**  
*(Seleccionar una respuesta)*

**Alto**

Bajo

**Accesibilidad**  
*(Seleccionar una respuesta)*

**Buena**

Mala

### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 010	Bco. Liri	0º 30' 18,91" E	42º 31' 49,74" N	1200 m
		0º 29' 3,44" E	42º 31' 45,56" N	820 m
<b>Localización</b> Localidad de Liri				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Barranco de corto recorrido pero importante desnivel que desciende del municipio que tiene su nombre en la margen izquierda del río Ésera.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b></p> <p>Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad</p> <p>Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)</p>
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b></p> <p>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</p> <p>La presión antrópica sobre el cauce es excesiva</p>
<b>Figuras de protección</b>	<p><b>Ninguna</b></p> <p>Una o varias <i>Especificar figura(s)</i></p>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Se mezcla la dominancia del bosque con áreas dedicada a la ganadería (pasto) o vegetación xerófila de matorral.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continua (>80%)	Continua (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Media (>5 sp)	Media (>5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> Los ecosistemas limítrofes poseen un origen antrópico por lo que no existe continuidad. En este caso el barranco actuará como corredor ecológico para conectar la zona más alta con la baja.		
<b>Fauna</b>		

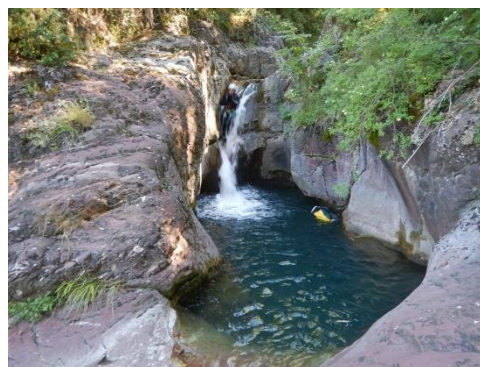
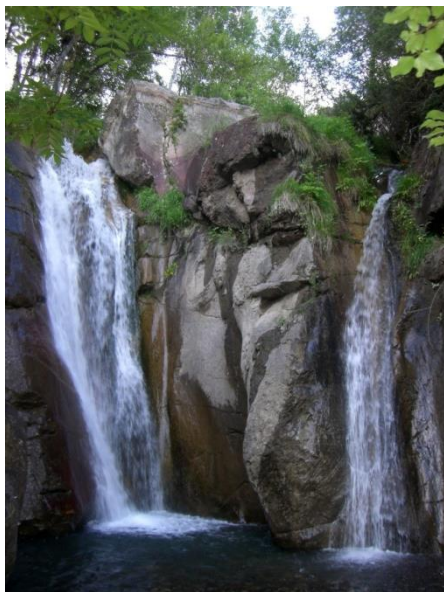
Especies terrestres dominantes: jabalí, corzo, zorro, arcilla,	
Interés caza (sp): jabalí corzo	
Especies acuáticas presentes en el cauce: trucha, tritón pirenaico	
Interés piscícola (sp): trucha	
Presencia de sp. protegidas	Ninguna
	Una o varias <span style="float: right;">Sp y protección</span>
Agua	
Estado ecológico del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Calidad Físico-Química del agua <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Comentarios:	
Aguas corrientes: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No    Aguas turbidez: transparentes / 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 / turbias	
Trofia: Eutrofizadas / <input checked="" type="checkbox"/> No eutrofizadas	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: Coluvial / <b>Controlado-roca</b> / Aluvial				Observ:
Substrato (% y tamaño)	Bolos: 30cm 10 %	Gravas 40 %	Arenas 30 %	Finos 20 %
Sección del cauce			Tipo de valle	
A	<b>Aa+</b>	B	C	D
DA	E	F	G	
			<b>v+</b>	V
			Cñ	U
Estado del cauce: <b>Natural</b> / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	<b>Sencillo</b>	Anastomosado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): <b>Cascadas</b> / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: <b>Nulo</b> / Barras/ Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: rocas que datan su origen en el silúrico conforman este estrecho barranco. Carácter muy vertical al estar excavado sobre la roca madre.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	<b>Activa (libre)</b>			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Libre (no controlada)			
	<b>Efímera (pluvial)</b>			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje:				



Barranco de corto recorrido pero importante desnivel que desciende del municipio que tiene su nombre en la margen izquierda del río Ésera.	
<b>Valoración del paisaje:</b> ALTA	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/recreativo	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Sostenibles
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Alto
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	Mala

**Anexo Fotos**



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 005	Río Ésera	0° 18' 38,47" E	42° 7' 26,18" N	400 m
		0° 14' 41,09" E	42° 6' 6,38" N	340 m
<b>Localización</b> Entre el pantano de Joaquín Costa y la desembocadura en el río Cinca				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b>			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>	Último tramo del río Ésera antes de su desembocadura en el río Cinca. Este tramo atraviesa las últimas formaciones del Pirineo antes de llegar a la llanura aluvial de valle abierto. En este recorrido discurre entre espectaculares paredes de caliza y conglomerado.			

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Eje mediterráneo-continentales poco mineralizado
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	Una o varias <i>Especificar figura(s): LIC, LIG</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> La vegetación responde a patrones mediterráneos, con la presencia mayoritaria de pequeños arbustos. Allí donde existe una superficie suficiente, se desarrolla bosque ripario (soto).		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continuo (>80%)	Continuo (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Media (>5 sp)	Media (>5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> La presencia de obstáculos naturales (paredes verticales) o antrópicos (carretera) dificulta la continuidad con los ecosistemas aledaños.		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> cabra montesa, lirón, jabalí, corzo, nutria	
<b>Interés caza (sp):</b> jabalí, corzo	
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, cangrejo americano, barbo, carpa	
<b>Interés piscícola (sp):</b> carpa	
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna
	Una o varias
Sp y protección: <i>Gypaetus barbatus</i> y <i>Hieraetus barbatus</i>	
<b>Agua</b>	
<b>Estado ecológico del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
<b>Comentarios:</b>	
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias	
<b>Trofia:</b> Eutrofizadas / No eutrofizadas	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b>	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	<i>Bolos: 150 cm</i> 20 %	<i>Gravas</i> 30%	<i>Arenas</i> 30%	<i>Finos</i> 20%
<b>Sección del cauce</b>			<b>Tipo de valle</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> Aa+	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	
			<input checked="" type="checkbox"/> V+	<input type="checkbox"/> V
			<input checked="" type="checkbox"/> Cñ	<input type="checkbox"/> U
			<input type="checkbox"/> Delta	<input type="checkbox"/>
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Tipo de Cauce</b>	Sencillo	Anastomado	Trenzado	<b>Observaciones:</b>
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras / Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b>				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b> En los márgenes del cauce se alteran estratos calizos y de conglomerado, encontrando aquí la transición entre el pirineo y el valle aluvial.				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b> Posee escala de peces				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> Garganta muy profunda y con desnivel en la que destacan las altas paredes				

que confinan el tramo. Paisaje muy mediterráneo en un ambiente aún pirenaico.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/ganadero/recreativo

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

Sostenibles

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

Alto

Bajo

**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

Buena

Mala

### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 004	Río Ésera	0º 22' 53,23" E	42º 21' 55,93" N	622 m
		0º 22' 27,12" E	42º 20' 9,12" N	585 m
<b>Localización</b> Entre las localidades de Morillo de Liena y Santaliestra				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b> Este tramo de río atraviesa los últimos perfiles alomados antes de llegar a las inmediaciones del somontano. En su recorrido discurre entre grandes paredes de conglomerado de las que se han desprendido grandes bloques, concediendo a este tramo el sobrenombre de Pirámides.			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>				

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b></p> <p>Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad</p> <p>Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)</p>
<b>Tipificación geográfica</b>	Montaña húmeda calcárea
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</p> <p><b>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</b></p> <p>La presión antrópica sobre el cauce es excesiva</p>
<b>Figuras de protección</b>	<p><b>Ninguna</b></p> <p>Una o varias <span style="float: right;"><i>Especificar figura(s)</i></span></p>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Vegetación de carácter mixto, encontrando vegetación propia de ribera (álamos, chopo negro, tamariz) como de bosque mediterráneo (encinas y pequeños matorrales)		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <b>Arbórea-arbustiva</b> / fitobentos / acuáticas		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continua (>80%)	Continua (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Alta (>10 sp)	Alta (>10 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	Si (endemismo)	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> En la margen derecha la continuidad no está limitada y el bosque se funde con el soto mientras que en la izquierda la carretera impide esta continuidad		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> cabra montesa, lirón, jabalí, corzo, nutria		
<b>Interés caza (sp):</b> jabalí, corzo		
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, cangrejo americano, barbo, carpa		
<b>Interés piscícola (sp):</b> trucha, carpa		
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
<b>Agua</b>		
<b>Estado ecológico del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Comentarios:</b>		
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias		
<b>Trofia:</b> Eutrofizadas / No eutrofizadas		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b>	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	<i>Bolos: 250 cm</i> 30 %	<i>Gravas</i> 20%	<i>Arenas</i> 30 %	<i>Finos</i> 20 %
<b>Sección del cauce</b>			<b>Tipo de valle</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> Aa+	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	
			<input type="checkbox"/> V+	<input checked="" type="checkbox"/> V
			<input type="checkbox"/> Cñ	<input type="checkbox"/> U
			<input type="checkbox"/> Delta	<input type="checkbox"/> ✓
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Tipo de Cauce</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sencillo	<input type="checkbox"/> Anastasomado	<input type="checkbox"/> Trenzado	<b>Observaciones:</b>
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras/ Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos → <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b>				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b> el tramo discurre entre paredes (estratos) de conglomerado de los que se desprenden grandes bolos que confeccionan los rápidos				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Activa (libre)			
	<input type="checkbox"/> Presa con escala de materiales			
	<input type="checkbox"/> Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<input type="checkbox"/> Libre (no controlada)			
	<input type="checkbox"/> Efímera (pluvial)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> los perfiles alomados de la sierra contrastan con las paredes de conglomerado				

que emergen en las orillas del cauce. Esta pequeña garganta marca la transición entre el paisaje pirenaico y el mediterráneo.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/ganadero/**recreativo**

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

Sostenibles

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

Alto

Bajo

**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

Buena

Mala

#### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 011	Bco. Remuñe	0° 33' 2,25" E	42° 41' 32,28" N	2380 m
		0° 35' 48,49" E	42° 40' 51,34" N	1800 m
<b>Localización</b> Cabecera de la cuenca, fronterizo con Francia				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b>			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>	Este cauce atraviesa un espectacular valle granítico repleto de agujas y verticales crestas. Esto confiere a su cauce un atractivo mayor por la cantidad de bolos que ocupan el cauce. Su orientación O-E lo convierte en un mirador único hacia el macizo de las Maladetas.			

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b>
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b>
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	<b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s) LIC, LIG, ZEPA, PN</i>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> El pino negro ocupa la mayor parte del terreno vegetado. Debido a la altura los bosques no forman grandes masas y se ubican en la parte más baja del recorrido.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Escasa (<30 %)	Escasa (<30 %)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura (poco densa)	Madura (poco densa)
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Baja (<5 sp)	Baja (<5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> los ecosistemas de las laderas laterales corresponden a espacios de pasto de alta montaña que difieren del bosque de ribera que, en ciertos momentos, acompaña al cauce fluvial.		
<b>Fauna</b>		



Especies terrestres dominantes: sarrio, marmota, perdiz nival	
Interés caza (sp): -	
Especies acuáticas presentes en el cauce: trucha, tritón pirenaico	
Interés piscícola (sp): -	
Presencia de sp. protegidas	Ninguna
	Una o varias
Sp y protección LIC, ZEC, ZEPA, PN	
Agua	
Estado ecológico del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Calidad Físico-Química del agua <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Comentarios:	
Aguas corrientes: Si No    Aguas turbidez: transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias	
Trofia: Eutrofizadas / No eutrofizadas	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			Observ:	
Substrato (% y tamaño)	Bolos: 200 cm 30 %	Gravas 40%	Arenas 20 %	Finos 10 %
Sección del cauce			Tipo de valle	
A	Aa+	B	C	D
DA	E	F	G	
V+			V	Cñ
U			Delta	✓
Estado del cauce: Natural / Dragado / Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	Sencillo	Anastomado	Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: Nulo / Barras/ Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología: valle granítico de origen glaciar que presenta divisorias de aguas muy elevadas y verticales.				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
Hidrología del cauce <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje: Este cauce atraviesa un espectacular valle granítico repleto de agujas y				

verticales crestas. Esto confiere a su cauce un atractivo mayor por la cantidad de bolos que ocupan el cauce. Su orientación O-E lo convierte en un mirador único hacia el macizo de las Maladetas.

**Valoración del paisaje:** ALTA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/**ganadero/recreativo**

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

**Sostenibles**

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

**Alto**

Bajo

**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

**Buena**

Mala

### Anexo Fotos



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F – 003	Río Ésera	0º 25' 36,96" E	42º 28' 29,22" N	885 m
		0º 23' 5,82" E	42º 25' 56,92" N	697 m
<b>Localización</b> Entre las localidades de Seira y Campo				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b>			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>	Primer congosto de acceso al valle de Benasque, presenta mayor amplitud que el de Ventamillo y en sus laderas crecen bosques mixtos de pinos y hayas. Destacan los sucesivos filos de caliza (estratos verticales) que encontramos a ambos lados del cauce en la zona más baja de l tramo.			

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b></p> <p>Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad</p> <p>Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)</p>
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</p> <p><b>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</b></p> <p>La presión antrópica sobre el cauce es excesiva</p>
<b>Figuras de protección</b>	<p>Ninguna</p> <p><b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s): LIC, ZEPA</i></p>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Se trata de un soto bien desarrollado en el que se mezcla la vegetación forestal de las laderas (pinos y hayas) con cierta vegetación riparia (chopos, tamariz).		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continua (>80%)	Continua (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Media
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Media (>5 sp)	Media (>5 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / <b>libres</b>		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> La margen derecha presenta una transición continua entre el soto y sus bosques. En la margen izquierda se encuentra la carretera N-260 que impide la continuidad vegetal.		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> jabalí, ciervo, corzo, zorro, garduña, tejón		
<b>Interés caza (sp):</b> jabalí, corzo		
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, barbo, tritón pirenaico, cangrejo americano, nutria		
<b>Interés piscícola (sp):</b> trucha, cangrejo americano, barbo		
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna	
	Una o varias	Sp y protección
<b>Agua</b>		
<b>Estado ecológico del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Comentarios:</b> Por encima de este tramo no existe ninguna EDAR		
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias		
<b>Trofia:</b> Eutrofizadas / No eutrofizadas		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b>	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	<i>Bolos: 50 cm</i> 40 %	<i>Gravas</i> 30 %	<i>Arenas</i> 20 %	<i>Finos</i> 10 %
<b>Sección del cauce</b>		<b>Tipo de valle</b>		
A	Aa+	B	C	D
DA	E	F	G	
		V+	V	Cñ
			U	✓
			Delta	
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b> Se están produciendo obras en la N-260 que pueden producir impacto sobre el cauce				
<b>Tipo de Cauce</b>	Sencillo	Anastomado	Trenzado	Observaciones:
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras / Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b> álamo blanco				
<b>Observaciones:</b> estas acumulaciones se producen al inicio del tramo, antes del estrechamiento del congosto				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b> Se trata de un tramo sinuoso y encajado que en su tramo final atraviesa importantes contrafuertes calizos.				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Activa (libre)			
	Presa con escala de materiales			
	Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Libre (no controlada)			
	Efímera (pluvial)			
	Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> En este tramo el río Ésera atraviesa un abrupto valle que le otorga un				

importante valor paisajístico. El cauce posee un desnivel considerable y una vegetación de ribera muy bien desarrollada	
<b>Valoración del paisaje:</b> MEDIA	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/ <b>recreativo</b>	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<b>Sostenibles</b>
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Alto
	<b>Bajo</b>
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	<b>Mala</b>

**Anexo Fotos**



CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 002	Río Ésera	0º 28' 44,17" E	42º 30' 13,82" N	890 m
		0º 26' 28,21" E	42º 28' 35,16" N	790 m
<b>Localización</b> Entre los municipios de El Run y Seira				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b>			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>	Este tramo es uno de los más espectaculares por donde discurre el río Ésera. En su parte central atraviesa altos muros calizos de hasta 200 metros de alto; igualmente el cauce es un estrechamiento (2 m) con muros calizos erosionados por la fuerza del agua.			

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> (Seleccionar una respuesta)	El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.
	Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad
	Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> (Seleccionar una respuesta)	El tramo posee poca o ninguna presión antrópica
	Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural
	La presión antrópica sobre el cauce es excesiva
<b>Figuras de protección</b>	Ninguna
	Una o varias <i>Especificar figura(s): LIG, LIC, ZEC</i>

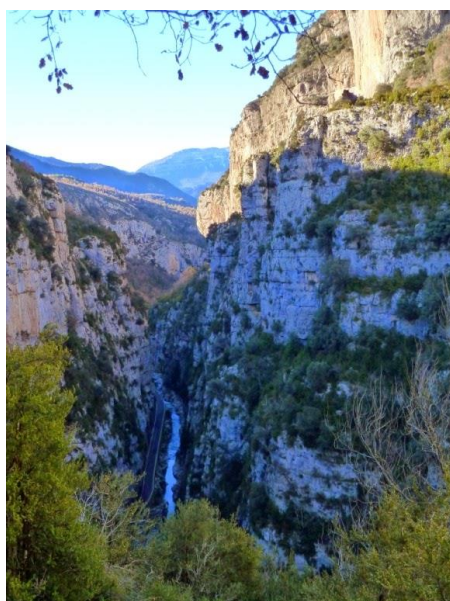
2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Antes de entrar a la garganta la presencia de vegetación es reducida aunque se trata de comunidades bien desarrolladas. Dentro del congosto, la vegetación es mínima por motivo de su orografía.		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Baja (>30%)	Discontinua (>50%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	-	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Baja (>5sp)	Baja (>5sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / <i>arraigadas sumergidas</i> / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> En el primer tramo (antes del congosto) el bosque de la margen izquierda se une con el de la ladera. Dentro del congosto las paredes impiden esa unión		
<b>Fauna</b>		

<b>Especies terrestres dominantes:</b> jabalí, treparriscos, quebrantahuesos y buitre		
<b>Interés caza (sp):</b> jabalí		
<b>Especies acuáticas presentes en el cauce:</b> trucha, cangrejo americano, nutria		
<b>Interés piscícola (sp):</b> trucha		
<b>Presencia de sp. protegidas</b>	Ninguna	<b>Sp y protección:</b> Quebrantahuesos (PE); <i>Petrocopis Pseudoviscosa</i> (endémica)
	Una o varias	
<b>Agua</b>		
<b>Estado ecológico del cauce</b> <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Calidad Físico-Química del agua</b> <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno	
	Bueno	
	Malo	
<b>Comentarios:</b> Existe un canal que deriva el agua antes del congosto hasta Seira (desde Villanoba)		
<b>Aguas corrientes:</b> Si No <b>Aguas turbidez:</b> transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias <b>Trofia:</b> Eutrofizadas / No eutrofizadas		

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
<b>Tipo de tramo:</b> Coluvial / Controlado-roca / Aluvial			<b>Observ:</b> tramo confinado	
<b>Sustrato</b> (% y tamaño)	<i>Bolos: 80 cm</i> 20 %	<i>Gravas</i> 50 %	<i>Arenas</i> 20 %	<i>Finos</i> 10 %
<b>Sección del cauce</b>			<b>Tipo de valle</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> Aa+	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
<input type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> G	
			<input checked="" type="checkbox"/> V+	<input type="checkbox"/> V
			<input type="checkbox"/> Cñ	<input type="checkbox"/> U
			<input type="checkbox"/> Delta	<input type="checkbox"/>
<b>Estado del cauce:</b> Natural / Dragado / Encauzado				
<b>Observaciones:</b> La futura ampliación de la carretera N-260 podría generar una modificación del cauce				
<b>Tipo de Cauce</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Sencillo	<input type="checkbox"/> Anastasomado	<input type="checkbox"/> Trenzado	<b>Observaciones:</b>
<b>Formas del lecho (aluvial):</b> Cascadas / Escalones-pozas / Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Acumulación de sedimentos:</b> Nulo / Barras / Islas → <b>Tipo de sedimento:</b> Bolos / Gravas / Arenas / Finos → <b>Tipo vegetación presente:</b> Nula / Leñosa / Herbáceas → <b>Especies:</b>				
<b>Observaciones:</b> La acumulación de sedimentos se produce antes del congosto de Ventamillo				
<b>Descripción sobre la geología y geomorfología:</b> El tramo discurre entre paredes calizas de gran altura. Se trata de un paso muy estrecho que permite la entrada al valle de Benasque.				
<b>Presencia de obstáculos transversales:</b> Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / Vado				
<b>Observaciones:</b> -				
<b>Dinámica del transporte de materiales</b> <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Activa (libre)			
	<input type="checkbox"/> Presa con escala de materiales			
	<input type="checkbox"/> Inactiva			
<b>Hidrología del cauce</b> <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	<input type="checkbox"/> Libre (no controlada)			
	<input type="checkbox"/> Efímera (pluvial)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
<b>Descripción del paisaje:</b> Estrecho cañon con paredes verticales calizas de unos 200 metros que sirve de				

acceso al valle de Benasque.	
<b>Valoración del paisaje:</b> ALTO	
<b>Ocupación y uso actual de la ribera:</b> Forestal/agrícola/ganadero/recreativo	
<b>Usos tradicionales y actuales</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Sostenibles
	No sostenibles
<b>Interés divulgativo del tramo</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Alto
	Bajo
<b>Accesibilidad</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	Buena
	Mala

**Anexo Fotos**





CODIGO	CAUCE	X	Y	Z
F - 012	Río Viu	0º 17' 58,61" E	42º 28' 41,30" N	1445 m
		0º 22' 50,64" E	42º 25' 48,41" N	695 m
<b>Localización</b> Presa de Campo				
<b>Propuesta RNF</b>	<b>Descripción física del entorno:</b>			
<b>Propuesta Paisaje Fluvial</b>	La aigüeta de Viu discurre entre la Sierra de Chía y el macizo del Posets atravesando un corto valle en la margen derecha del río Ésera. Encontramos aún un ecosistema pirenaico aunque se inicia la transición hacia el mediterráneo.			

1. Criterios generales	
<b>Dinámica del cauce</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El cauce posee sus condiciones y características naturales, se trata de un cauce libre.</b></p> <p>Existen ciertas alteraciones que modifican su dinámica fluvial pero no la alteran excesivamente: cauce en semilibertad</p> <p>Las alteraciones que afectan al tramo impiden por completo su dinámica natural (obstáculos transversales, desviación caudal, etc.)</p>
<b>Tipificación geográfica</b>	Alta montaña
<b>Usos antrópicos</b> <i>(Seleccionar una respuesta)</i>	<p><b>El tramo posee poca o ninguna presión antrópica</b></p> <p>Los usos sobre el cauce son moderados y compatibles con la dinámica natural</p> <p>La presión antrópica sobre el cauce es excesiva</p>
<b>Figuras de protección</b>	<p>Ninguna</p> <p><b>Una o varias</b> <i>Especificar figura(s) LIC, ZEC, ZEPA</i></p>

2. Criterios ecosistémicos		
<b>Vegetación</b>		
<b>Formación y composición de las riberas:</b> Predominan los bosques de frondosas (hayas, robles) en las laderas y un soto muy naturalizado en el cauce		
<b>Vegetación en el cauce:</b> <i>nula / presencia / abundante</i>		
<b>Tipo de vegetación dominante:</b> <i>Arbórea-arbustiva / fitobentos / acuáticas</i>		
	<b>Margen derecho</b>	<b>Margen izquierdo</b>
<b>Continuidad longitudinal</b>	Continuo (>80%)	Continuo (>80%)
<b>Estructura del bosque de ribera</b>	Madura	Madura
<b>Biodiversidad vegetal (nº sp)</b>	Alta (>10 sp)	Alta (>10 sp)
<b>Presencia de sp. Protegidas</b>	No	No
<b>Vegetación acuática presente:</b> Anfibias / arraigadas con hojas flotantes / arraigadas sumergidas / libres		
<b>Especies:</b>		
<b>Comentarios:</b>		
<b>Relación con los ecosistemas limítrofes:</b> Continuidad completa		
<b>Fauna</b>		

Especies terrestres dominantes: jabalí, corzo, zorro, garduña,	
Interés caza (sp): jabalí, corzo	
Especies acuáticas presentes en el cauce: trucha, nutria, cangrejo americano	
Interés piscícola (sp): trucha	
Presencia de sp. protegidas	Ninguna
	Una o varias <span style="float: right;">Sp y protección</span>
Agua	
Estado ecológico del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Calidad Físico-Química del agua <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	Muy bueno
	Bueno
	Malo
Comentarios:	
Aguas corrientes: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No    Aguas turbidez: transparentes / 1 2 3 4 5 / turbias	
Trofia: Eutrofizadas / <input checked="" type="checkbox"/> No eutrofizadas	

3. Criterios hidrogeomorfológicos				
Tipo de tramo: <input checked="" type="checkbox"/> Coluvial / <input type="checkbox"/> Controlado-roca / <input type="checkbox"/> Aluvial			Observ:	
Sustrato (% y tamaño)	Bolos: 120 cm 30 %	Gravas 40%	Arenas 20 %	Finos 10 %
Sección del cauce			Tipo de valle	
A	<input checked="" type="checkbox"/> Aa+	B	C	D
DA	E	F	G	
			<input checked="" type="checkbox"/> V+ <input checked="" type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Cñ <input type="checkbox"/> U <input checked="" type="checkbox"/> ✓ 	
Estado del cauce: <input checked="" type="checkbox"/> Natural / <input type="checkbox"/> Dragado / <input type="checkbox"/> Encauzado				
Observaciones:				
Tipo de Cauce	<input checked="" type="checkbox"/> Sencillo	<input type="checkbox"/> Anastasomado	<input type="checkbox"/> Trenzado	Observaciones:
Formas del lecho (aluvial): Cascadas / Escalones-pozas / <input checked="" type="checkbox"/> Rápido continuo / Rápido-remanso / Dunas-rizad.				
Observaciones:				
Acumulación de sedimentos: <input checked="" type="checkbox"/> Nulo / <input type="checkbox"/> Barras/ Islas → Tipo de sedimento: Bolos / Gravas / Arenas / Finos				
→ Tipo vegetación presente: Nula / Leñosa / Herbáceas → Especies:				
Observaciones:				
Descripción sobre la geología y geomorfología:				
Presencia de obstáculos transversales: Presa (>10m) / Presa (<10m) / Azud / <input checked="" type="checkbox"/> Vado				
Observaciones:				
Dinámica del transporte de materiales <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Activa (libre)			
	<input type="checkbox"/> Presa con escala de materiales			
	<input type="checkbox"/> Inactiva			
Hidrología del cauce <small>(Seleccionar una respuesta)</small>	<input checked="" type="checkbox"/> Libre (no controlada)			
	<input type="checkbox"/> Efímera (pluvial)			
	<input type="checkbox"/> Controlada (embalse)			
4. Criterios culturales				
Descripción del paisaje: La agüeta de Viu discurre entre la Sierra de Chía y el macizo del Posets				

atravesando un corto valle en la margen derecha del río Ésera. Encontramos aún un ecosistema pirenaico aunque se inicia la transición hacia el mediterráneo.

**Valoración del paisaje:** MEDIA

**Ocupación y uso actual de la ribera:**

Forestal/agrícola/ganadero/recreativo

**Usos tradicionales y actuales**

*(Seleccionar una respuesta)*

Sostenibles

No sostenibles

**Interés divulgativo del tramo**

*(Seleccionar una respuesta)*

Alto

Bajo

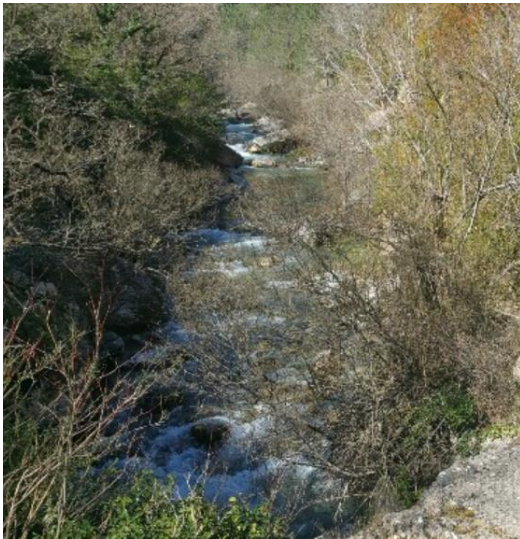
**Accesibilidad**

*(Seleccionar una respuesta)*

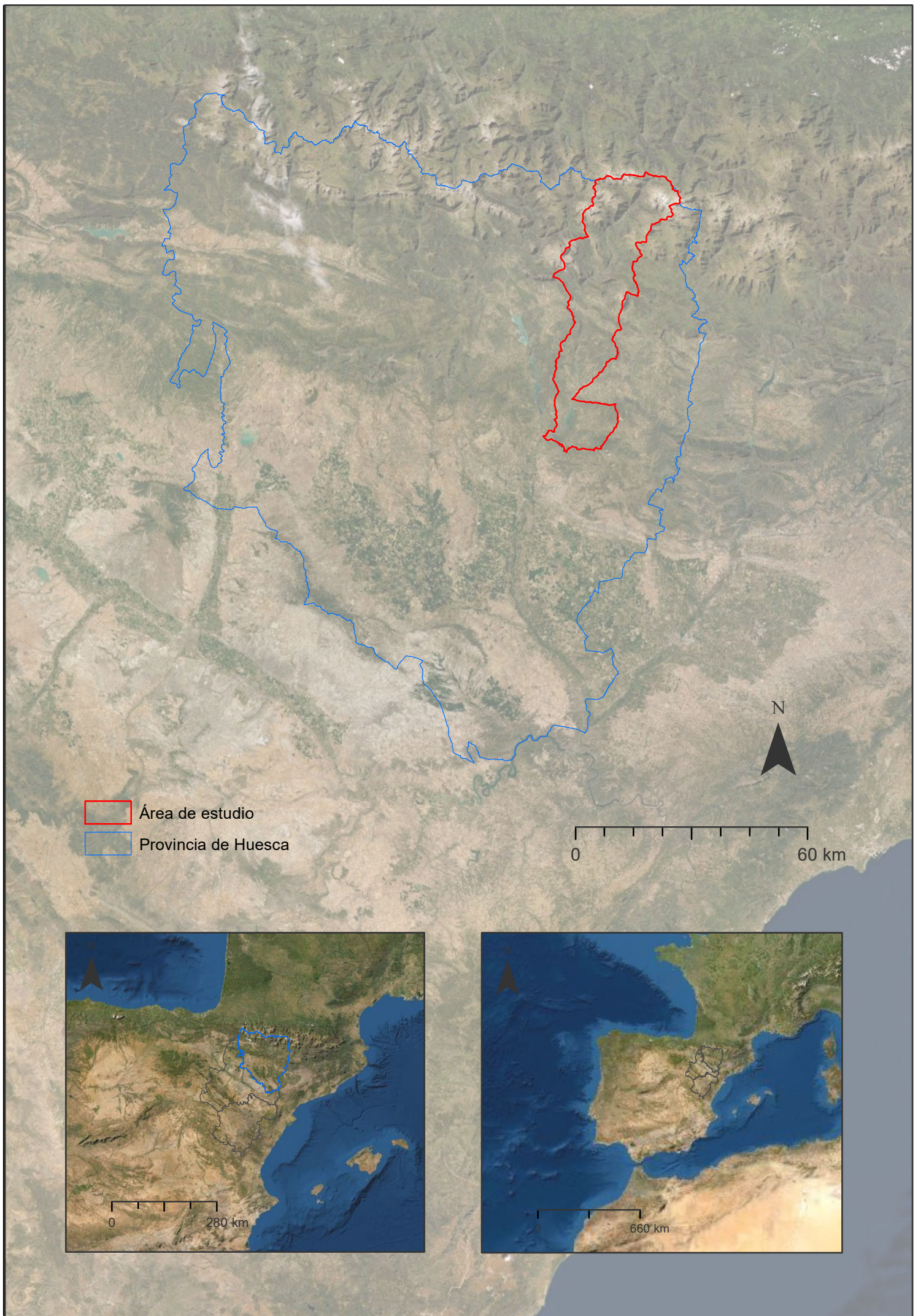
Buena

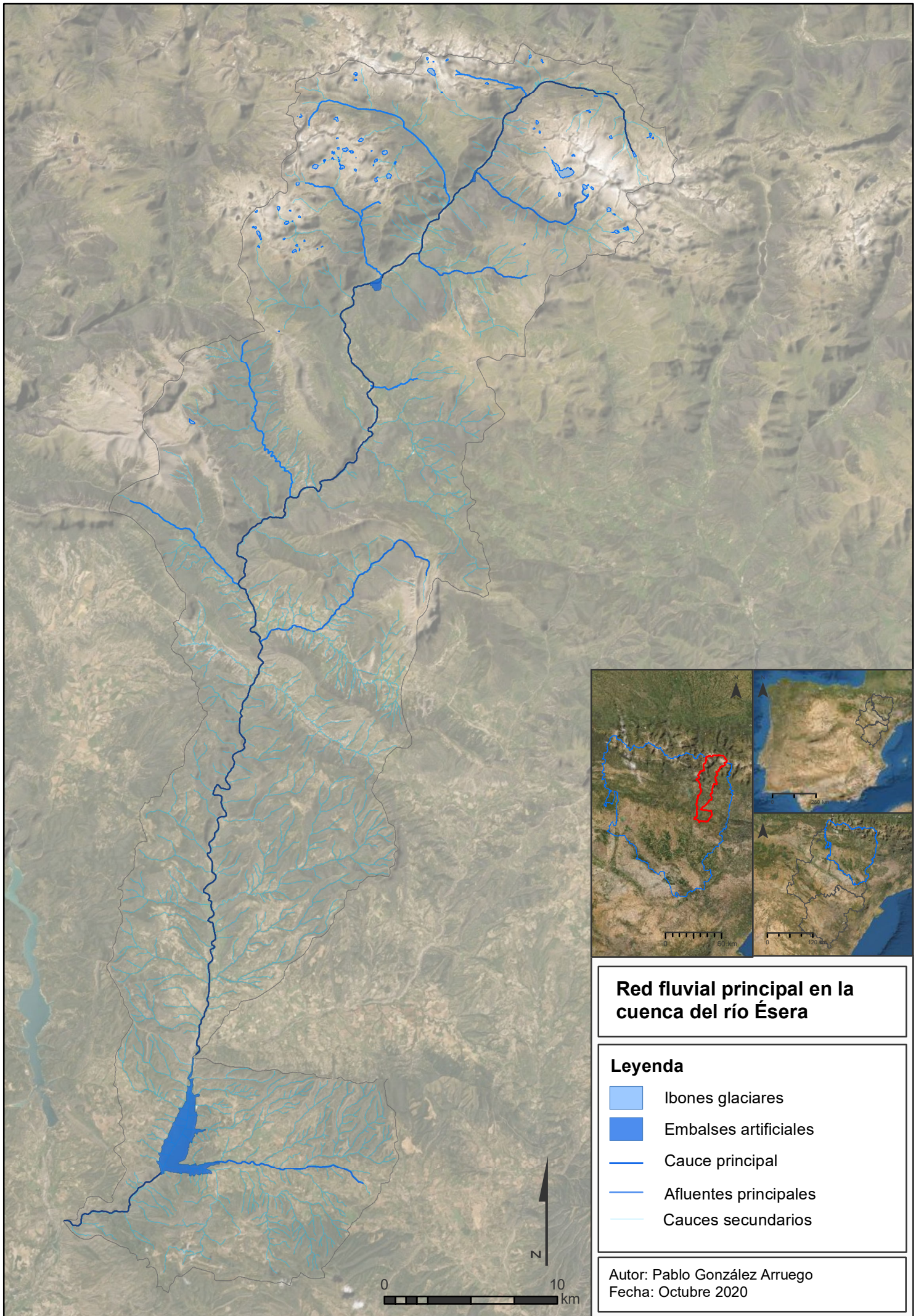
Mala

#### Anexo Fotos








## **ANEXO II. Cartografía**



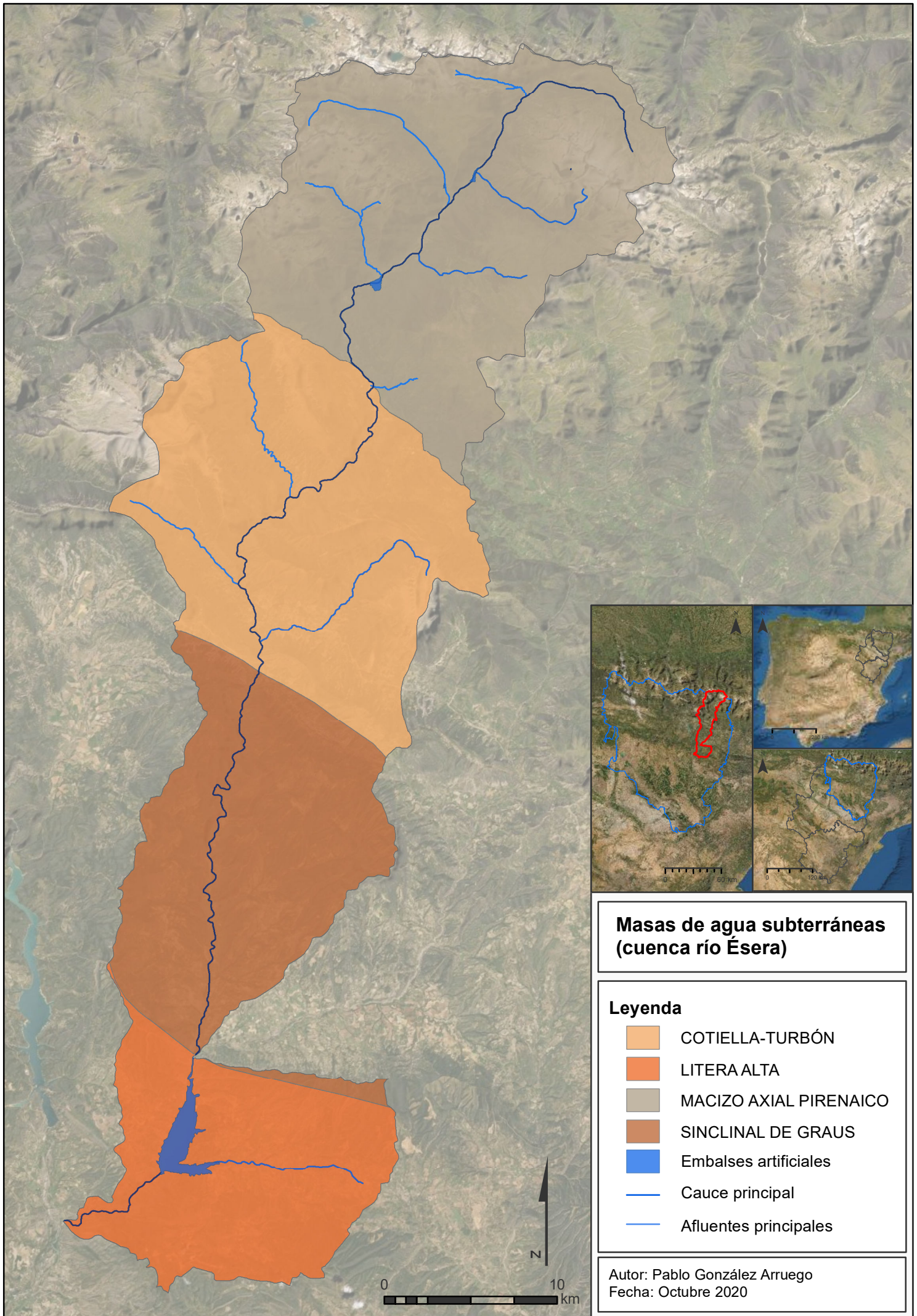


### Red fluvial principal en la cuenca del río Ésera

#### Leyenda








-  Ibones glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

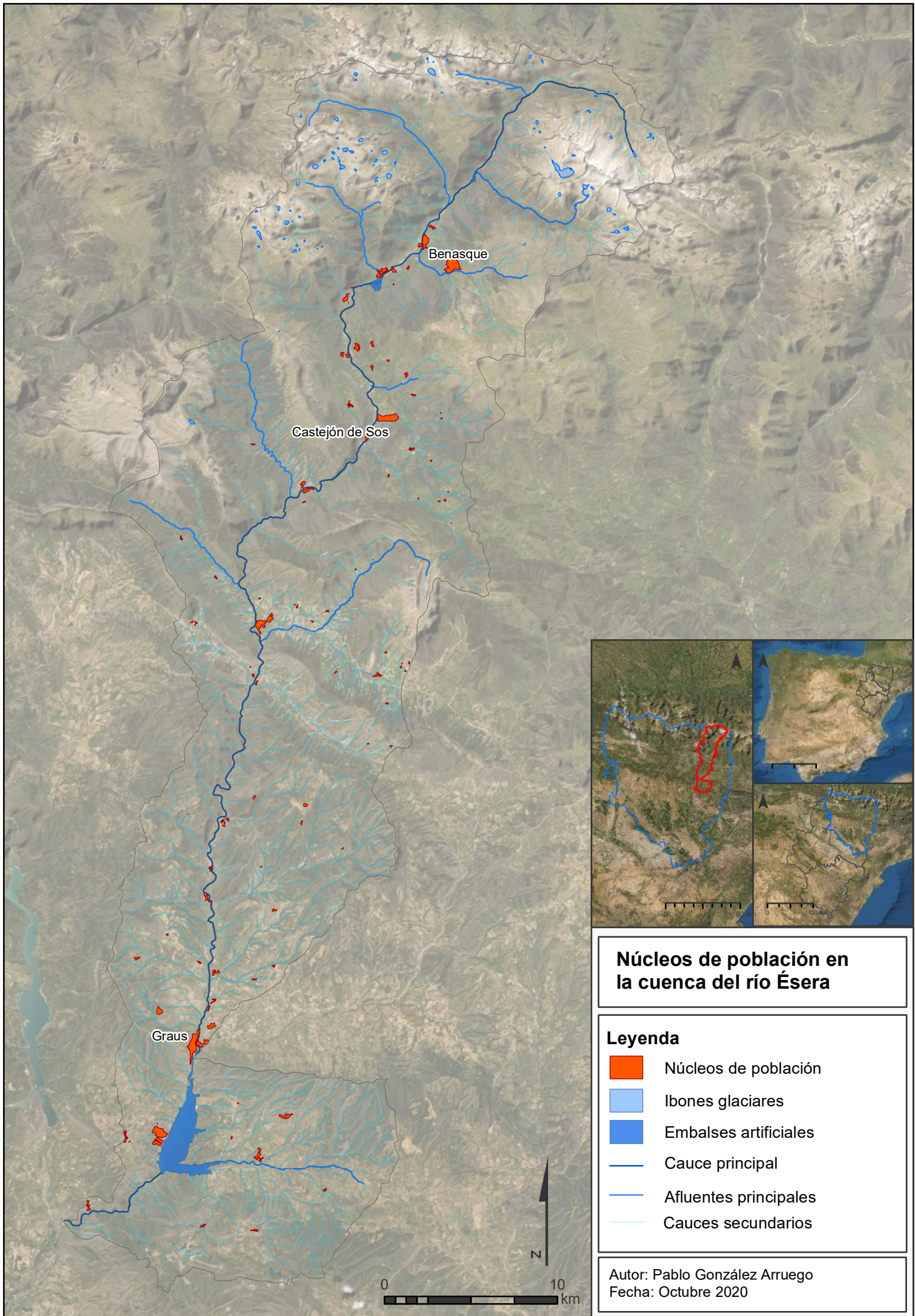


**Masas de agua subterráneas  
(cuenca río Ésera)**

**Leyenda**







-  COTIELLA-TURBÓN
-  LITERA ALTA
-  MACIZO AXIAL PIRENAICO
-  SINCLINAL DE GRAUS
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020



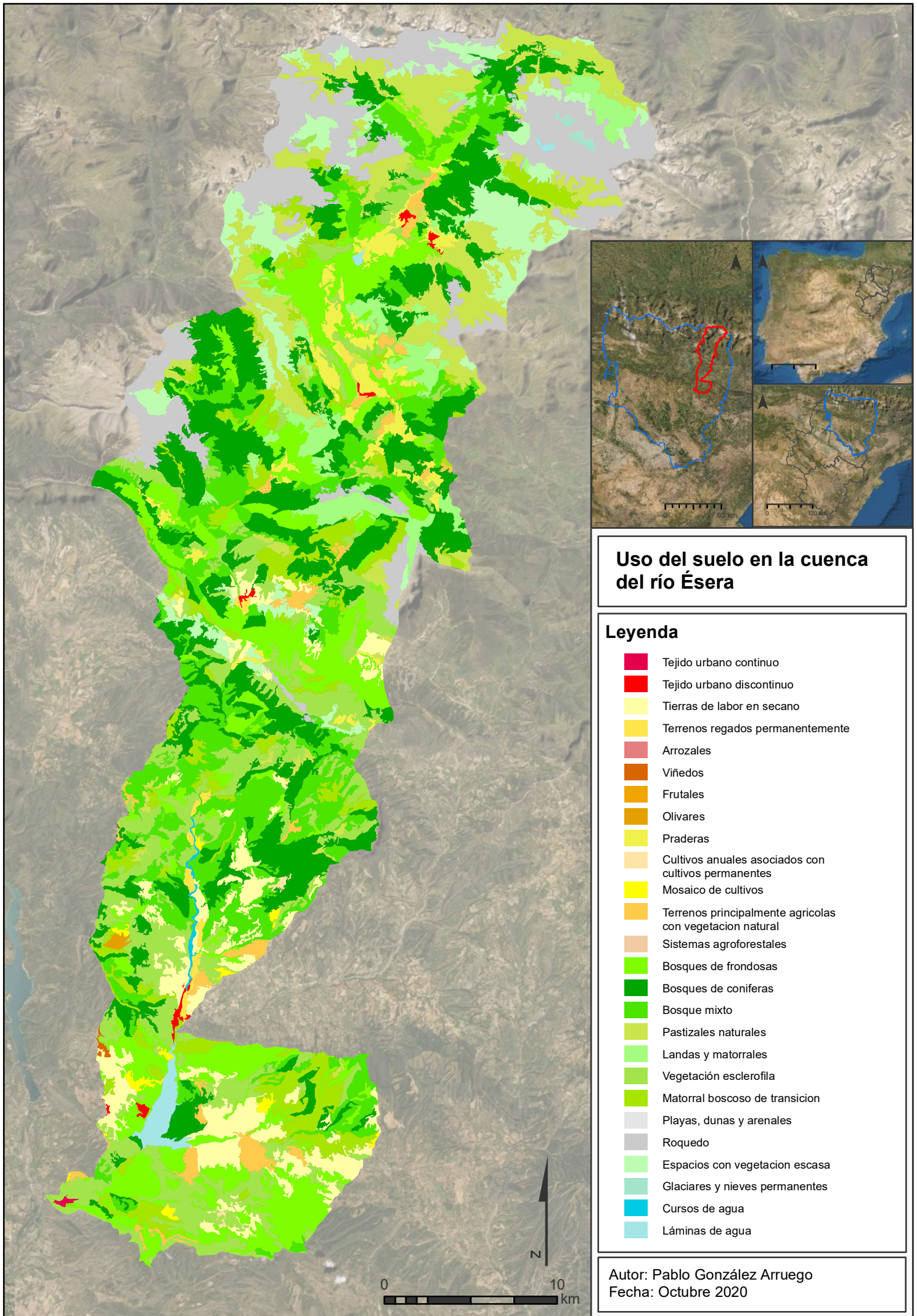
### Núcleos de población en la cuenca del río Ésera

#### Legenda

-  Núcleos de población
-  Ibones glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020



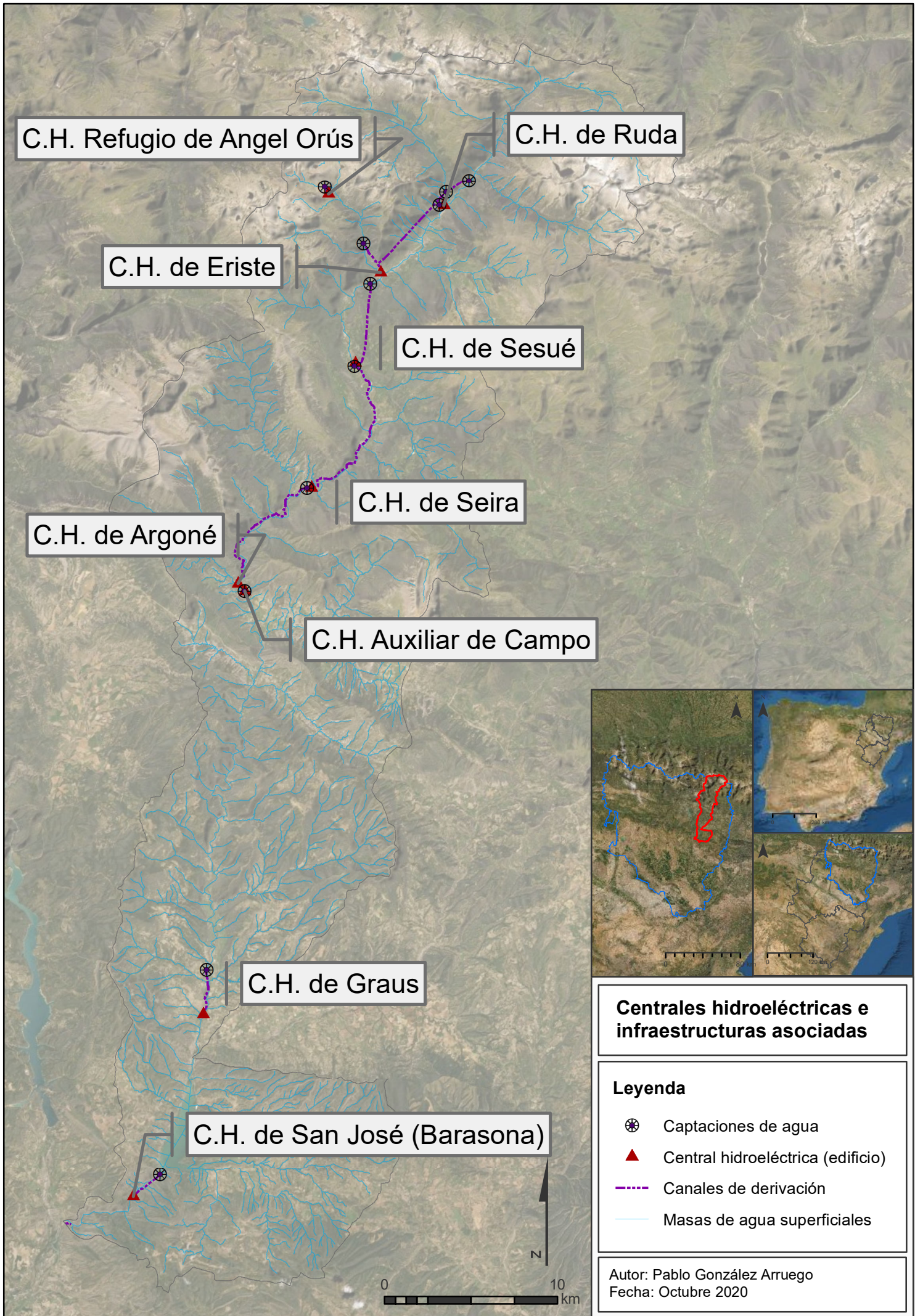


## Uso del suelo en la cuenca del río Ésera

### Leyenda

- Tejido urbano continuo
- Tejido urbano discontinuo
- Tierras de labor en seco
- Terrenos regados permanentemente
- Arrozales
- Viñedos
- Frutales
- Olivares
- Praderas
- Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes
- Mosaico de cultivos
- Terrenos principalmente agrícolas con vegetación natural
- Sistemas agroforestales
- Bosques de frondosas
- Bosques de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizales naturales
- Landas y matorrales
- Vegetación esclerofila
- Matorral boscoso de transición
- Playas, dunas y arenales
- Roquedo
- Espacios con vegetación escasa
- Glaciares y nieves permanentes
- Cursos de agua
- Láminas de agua

Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



C.H. Refugio de Angel Orús

C.H. de Ruda

C.H. de Eriste

C.H. de Sesué

C.H. de Argoné

C.H. de Seira

C.H. Auxiliar de Campo

C.H. de Graus

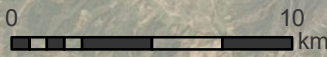
C.H. de San José (Barasona)

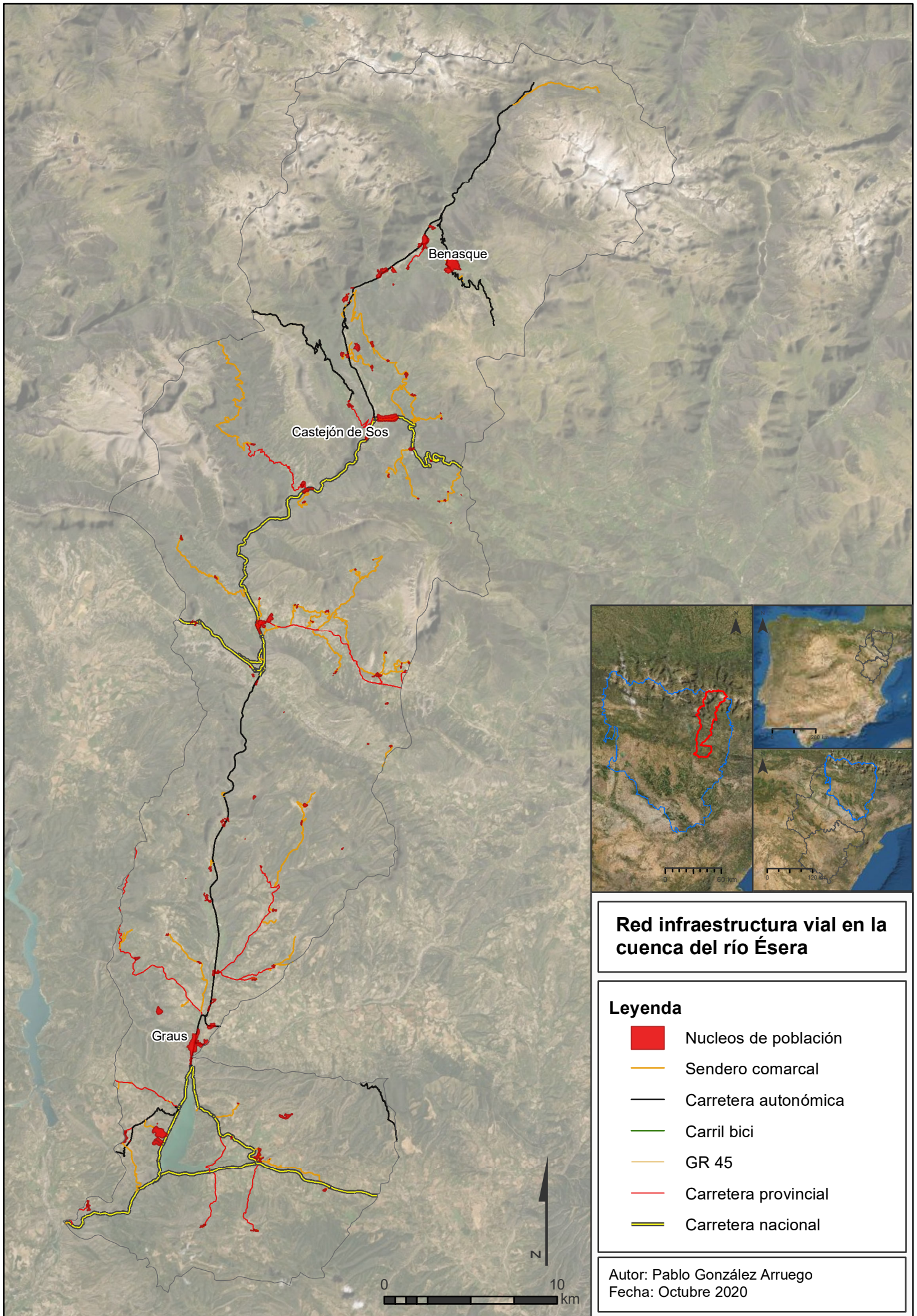


**Centrales hidroeléctricas e infraestructuras asociadas**

- Leyenda**
- ⊗ Captaciones de agua
  - ▲ Central hidroeléctrica (edificio)
  - - - Canales de derivación
  - Masas de agua superficiales

Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



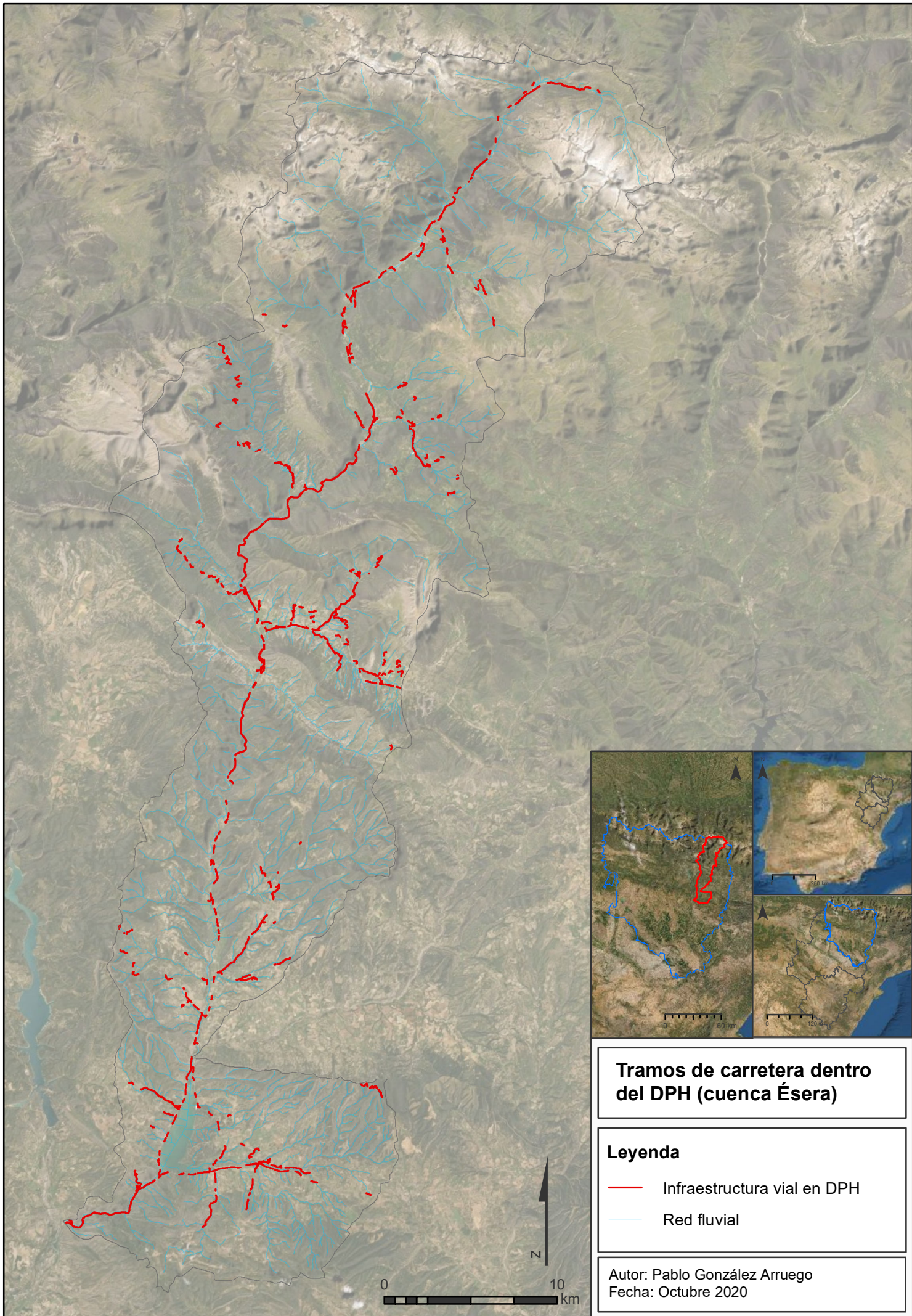


### Red infraestructura vial en la cuenca del río Ésera

#### Leyenda

- Nucleos de población
- Sendero comarcal
- Carretera autonómica
- Carril bici
- GR 45
- Carretera provincial
- Carretera nacional

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

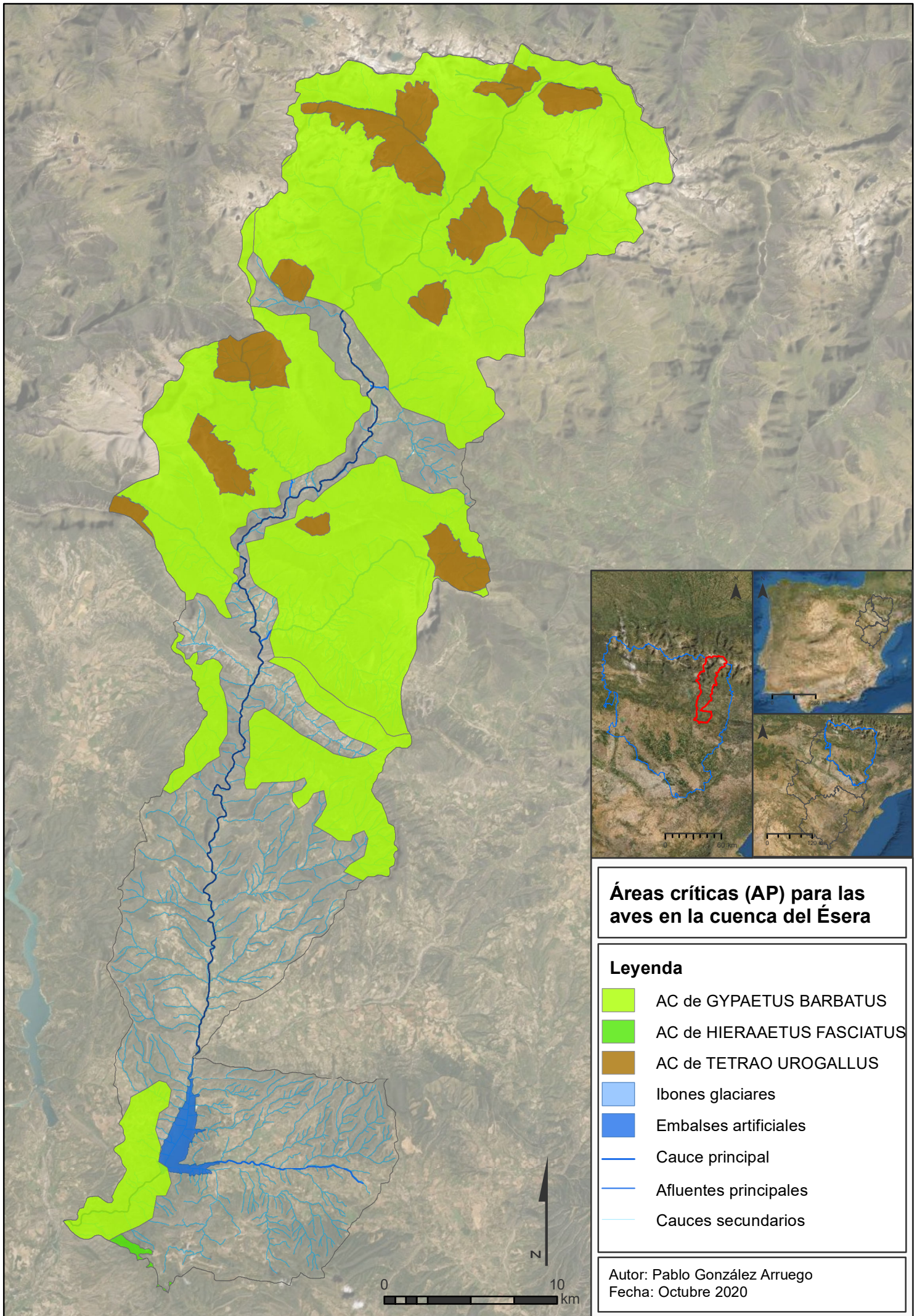


**Tramos de carretera dentro del DPH (cuenca Ésera)**

**Leyenda**

- Infraestructura vial en DPH
- Red fluvial

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

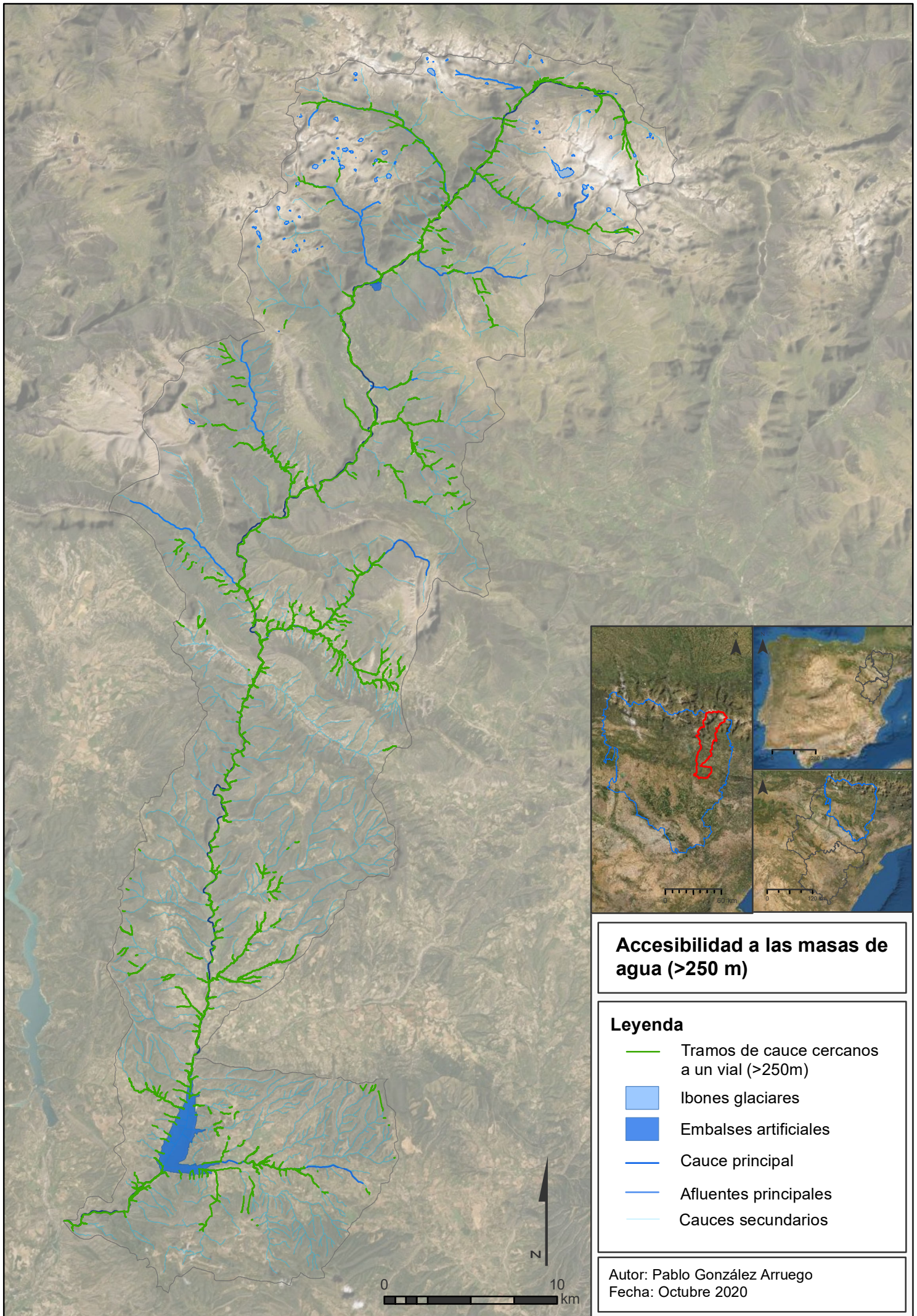


**Áreas críticas (AP) para las aves en la cuenca del Ésera**

**Leyenda**

- AC de GYPAETUS BARBATUS
- AC de HIERAAETUS FASCIATUS
- AC de TETRAO UROGALLUS
- Ibones glaciares
- Embalses artificiales
- Cauce principal
- Afluentes principales
- Caudes secundarios

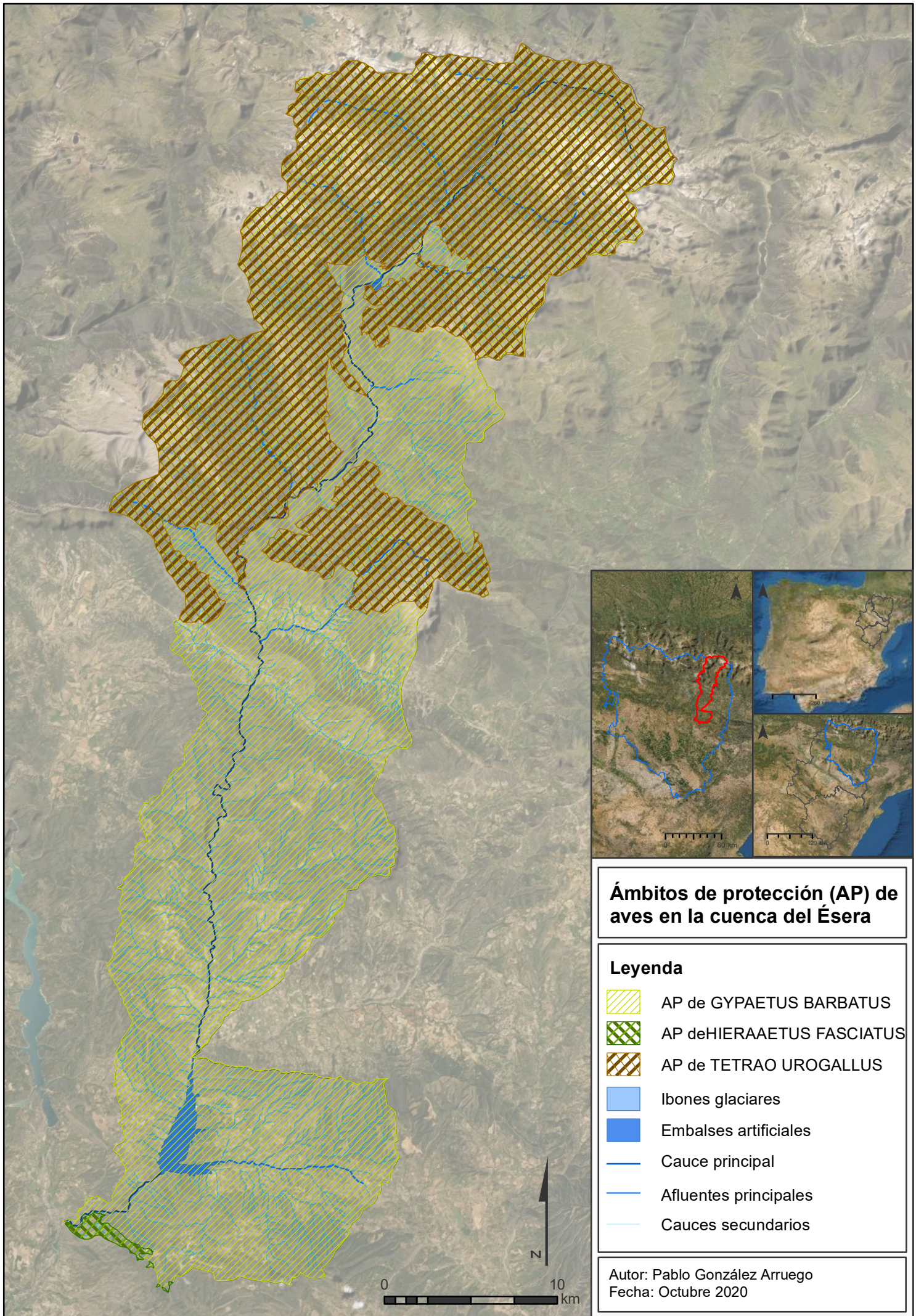
Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



**Accesibilidad a las masas de agua (>250 m)**









- Leyenda**
- Tramos de cauce cercanos a un vial (>250m)
  - Ibnes glaciares
  - Embalses artificiales
  - Cauce principal
  - Afluentes principales
  - Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

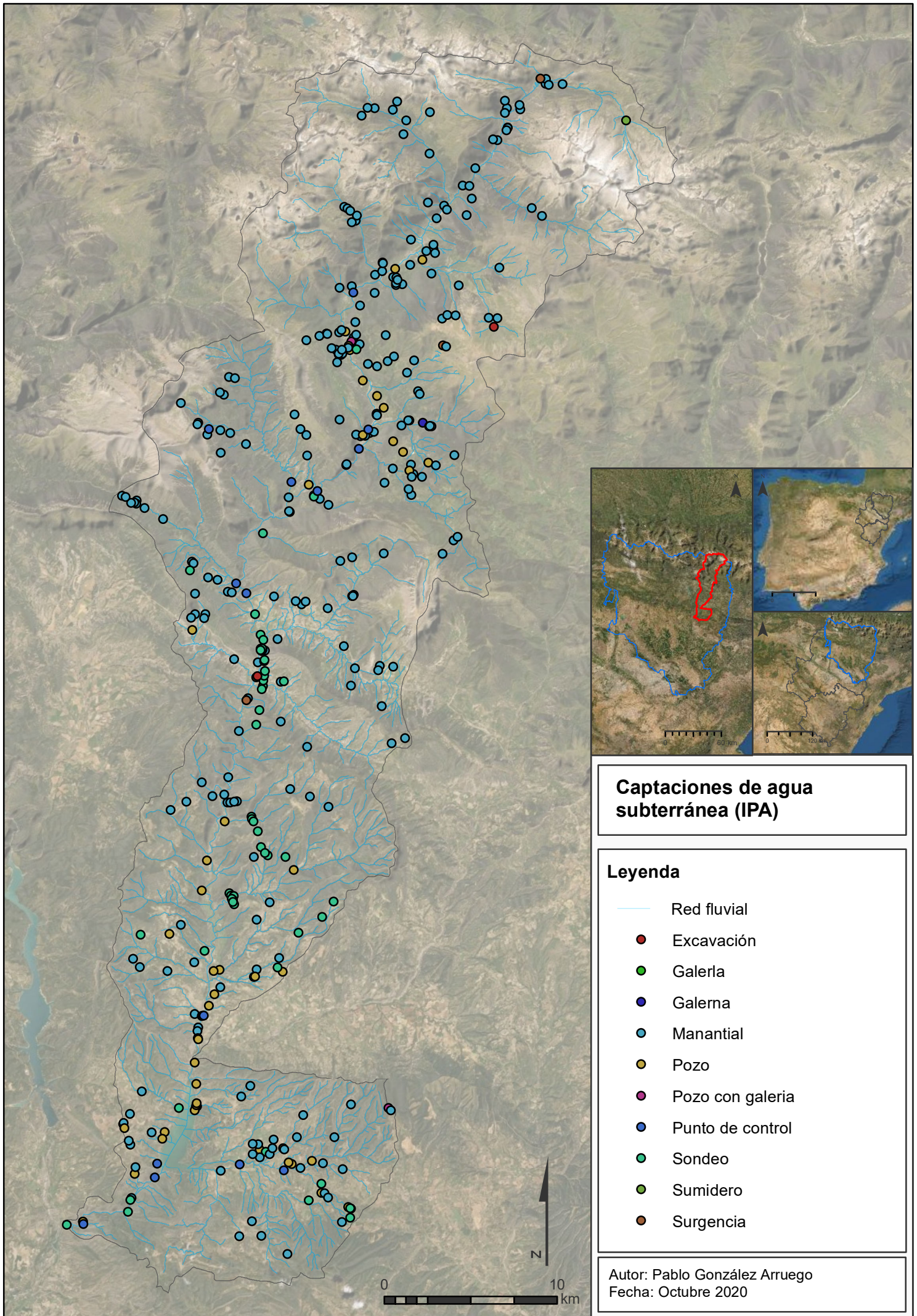


### Ámbitos de protección (AP) de aves en la cuenca del Ésera

#### Leyenda

-  AP de GYPAETUS BARBATUS
-  AP de HIERAAETUS FASCIATUS
-  AP de TETRAO UROGALLUS
-  Ibones glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



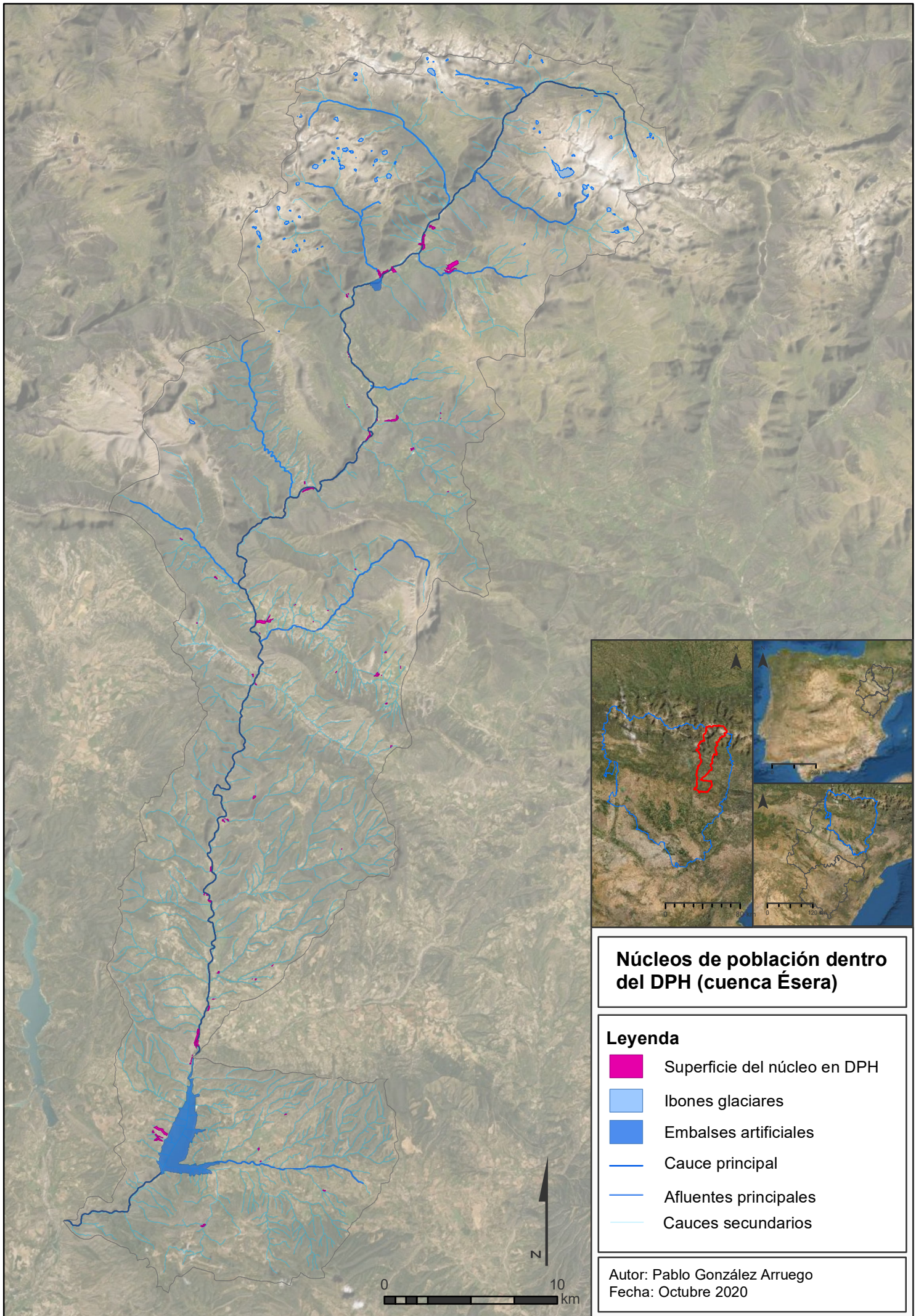
### Captaciones de agua subterránea (IPA)

#### Leyenda

- Red fluvial
- Excavación
- Galería
- Galerna
- Manantial
- Pozo
- Pozo con galería
- Punto de control
- Sondeo
- Sumidero
- Surgencia







Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020



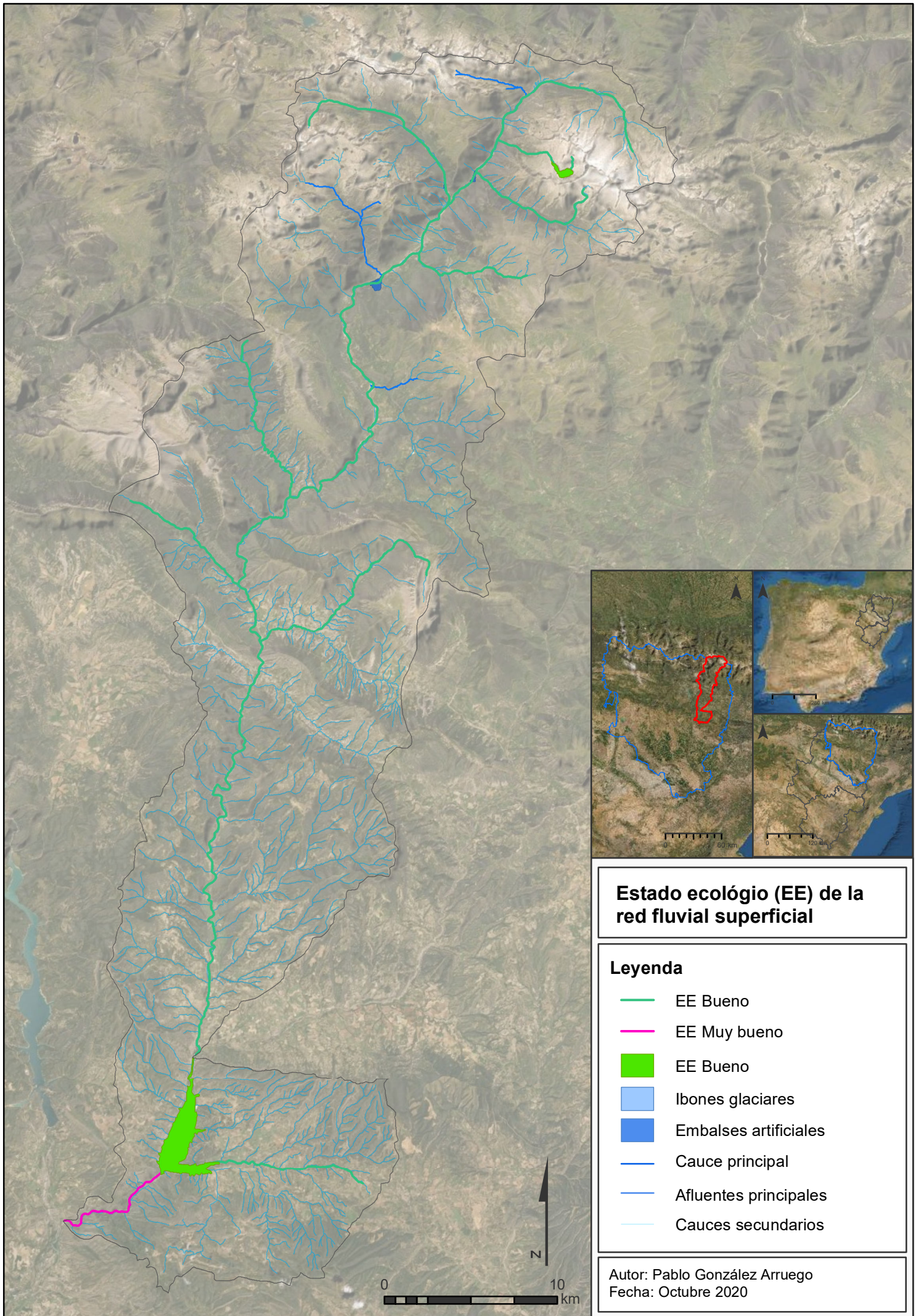


### Núcleos de población dentro del DPH (cuena Ésera)

#### Leyenda

-  Superficie del núcleo en DPH
-  Ibnes glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

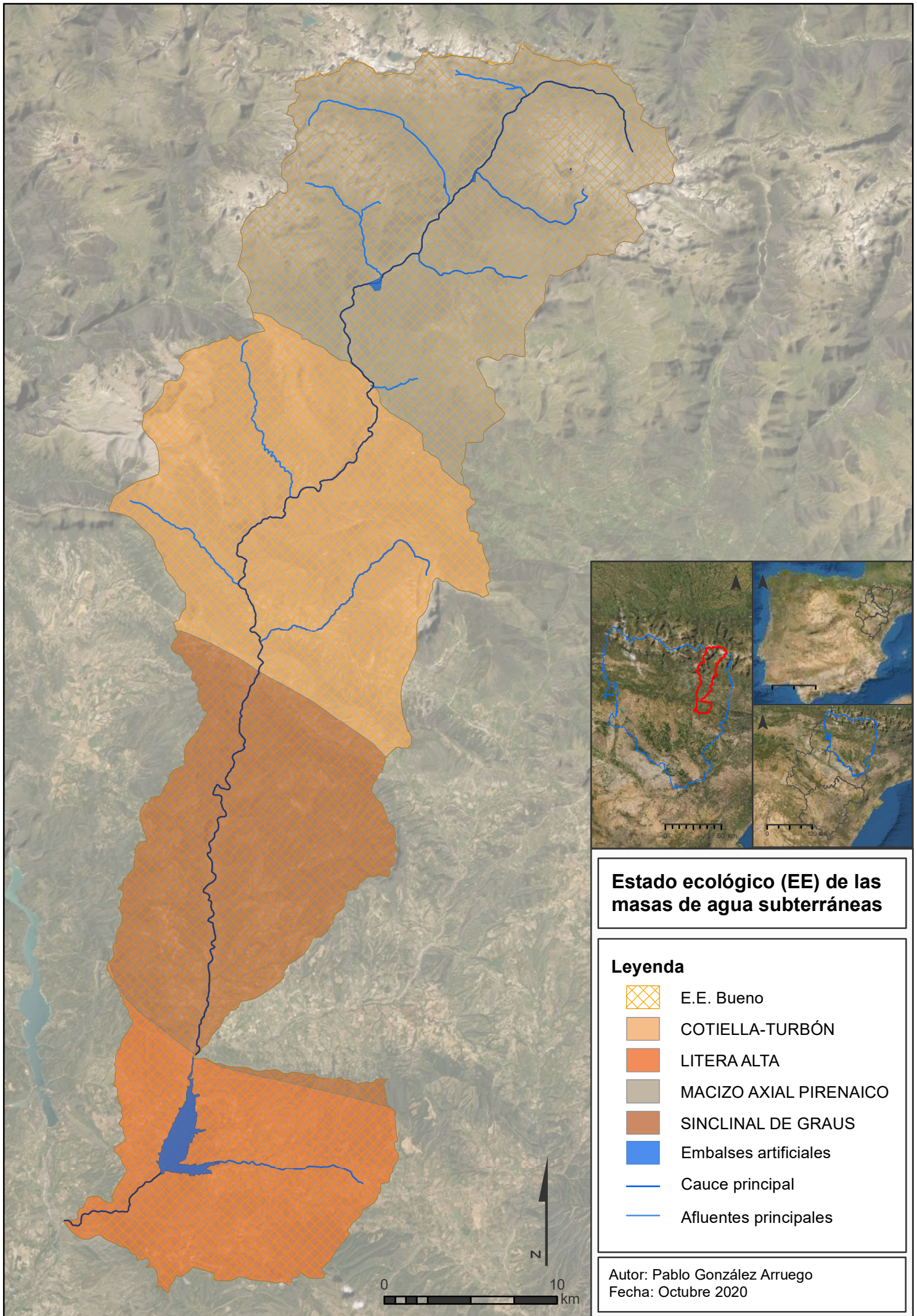


**Estado ecológico (EE) de la red fluvial superficial**









**Leyenda**

- EE Bueno
- EE Muy bueno
- EE Bueno
- Ibones glaciares
- Embalses artificiales
- Cauce principal
- Afluentes principales
- Cauces secundarios

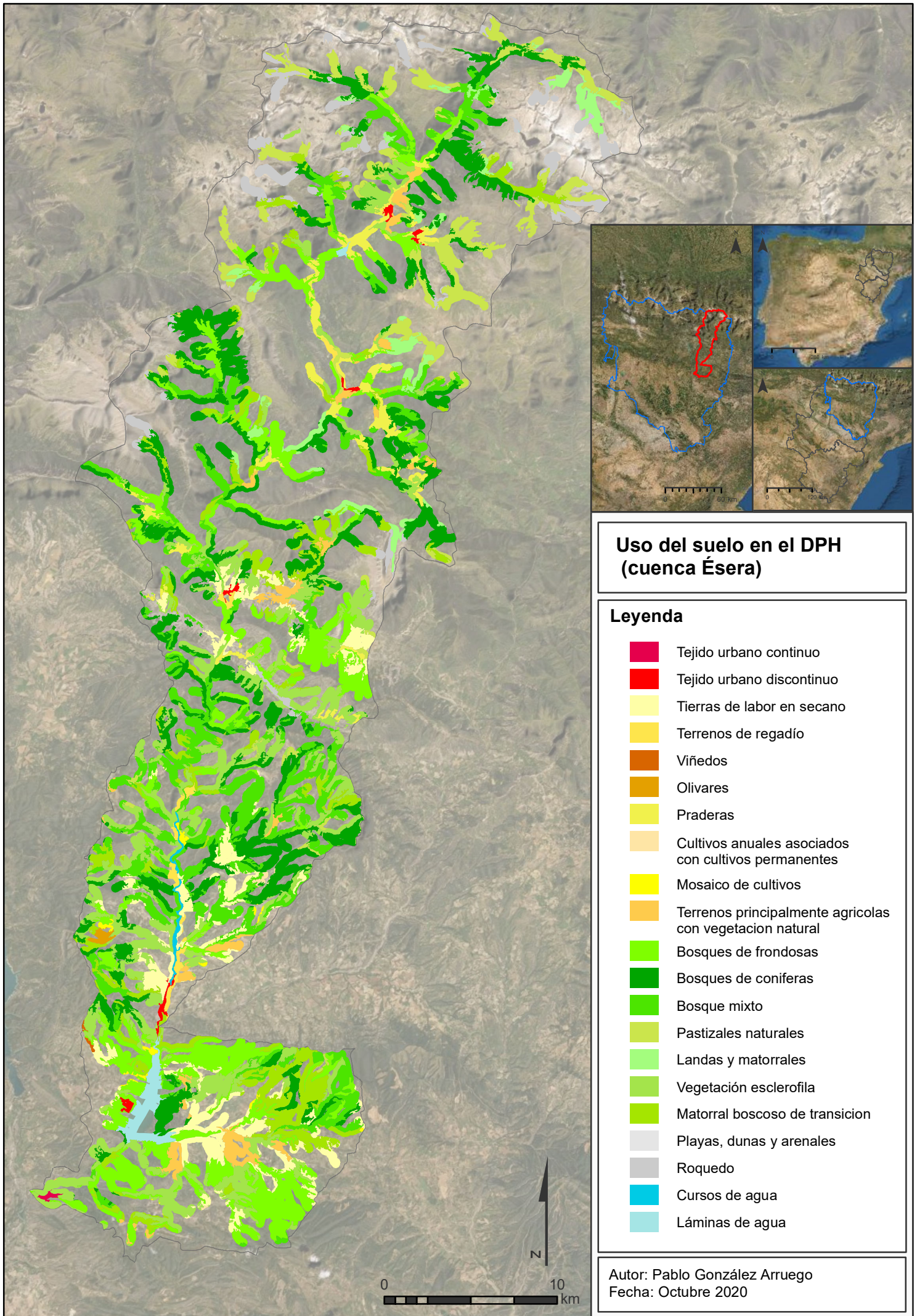
Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020

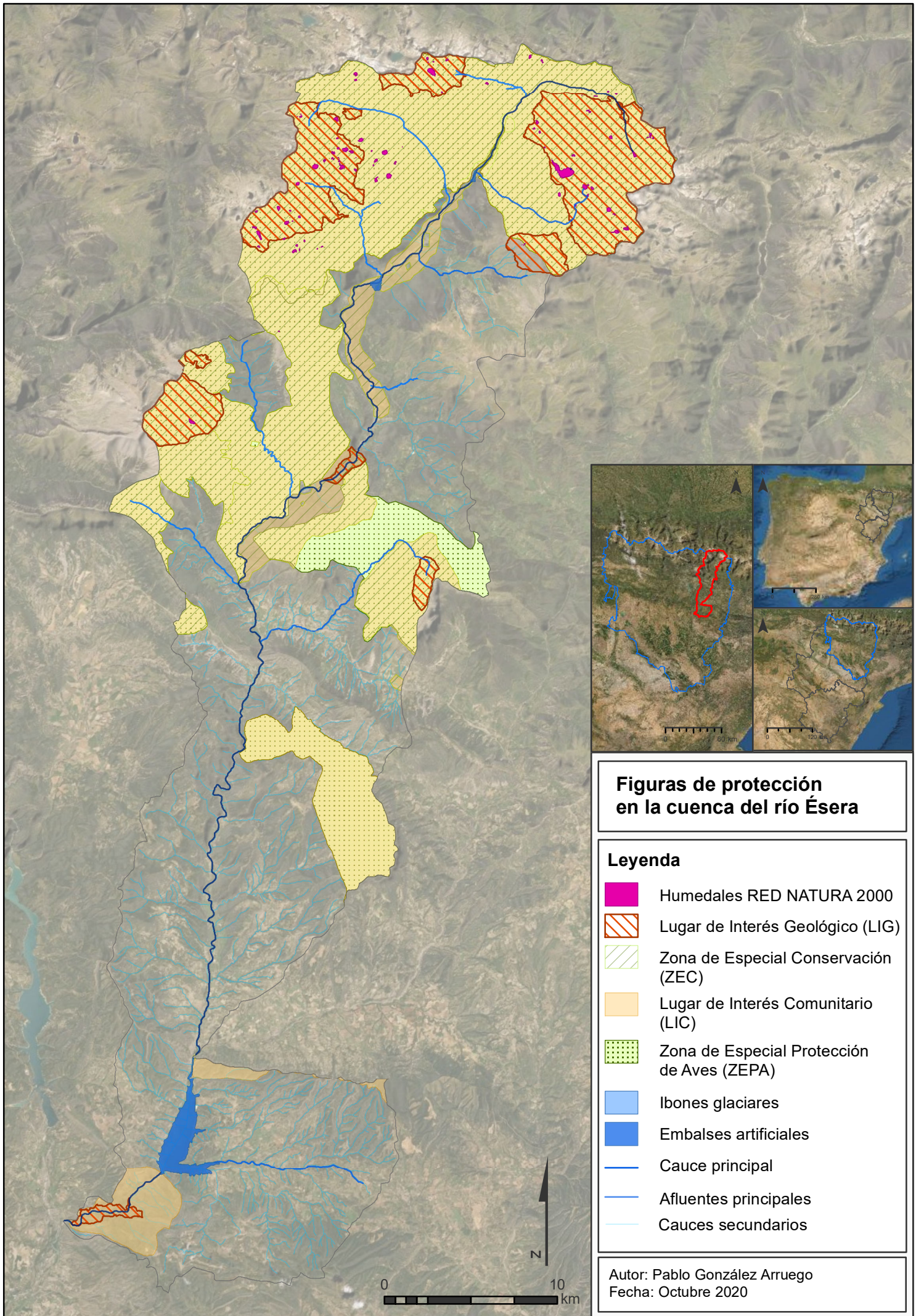


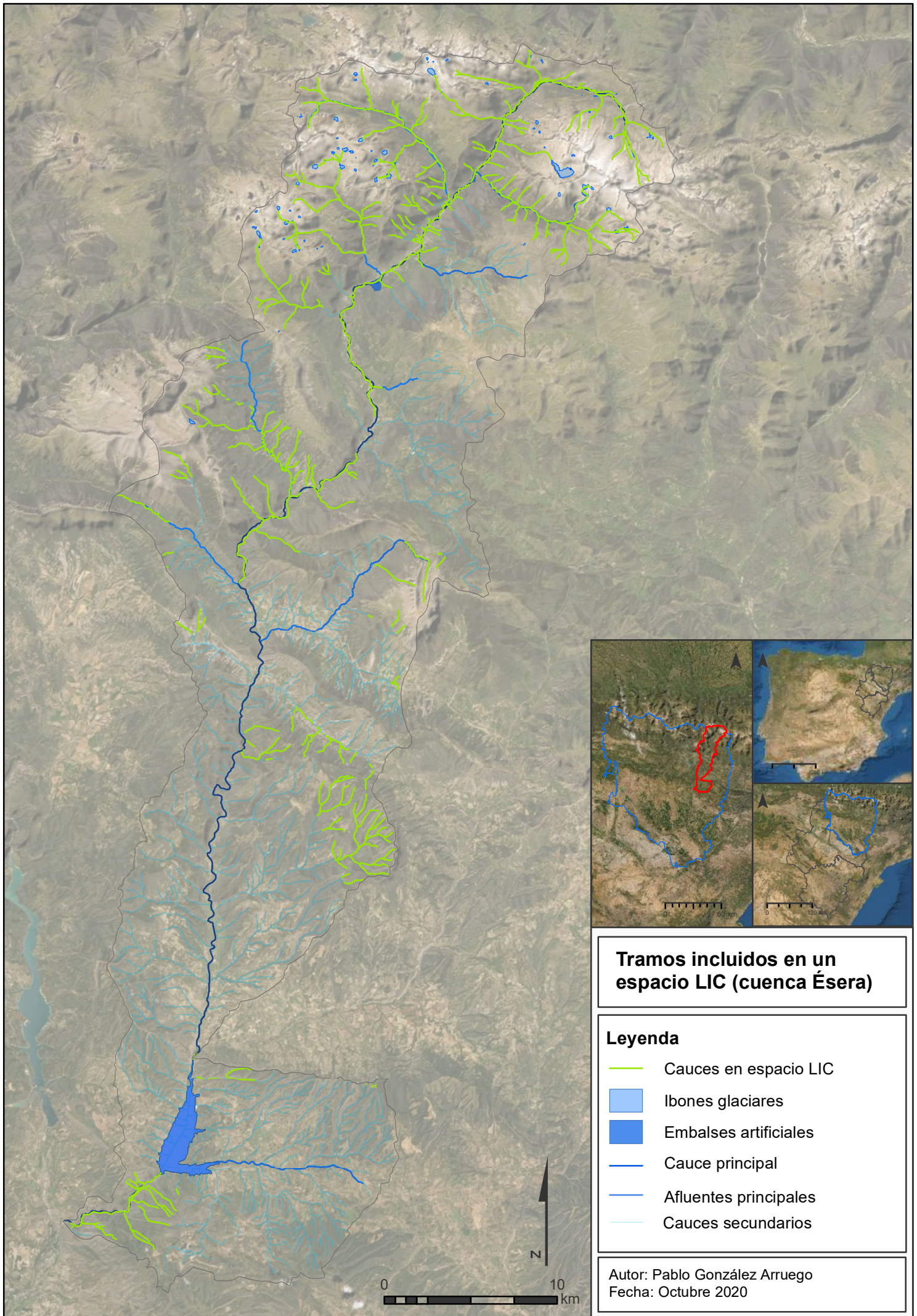
**Estado ecológico (EE) de las masas de agua subterráneas**

- Leyenda**
-  E.E. Bueno
  -  COTIELLA-TURBÓN
  -  LITERA ALTA
  -  MACIZO AXIAL PIRENAICO
  -  SINCLINAL DE GRAUS
  -  Embalses artificiales
  -  Cauce principal
  -  Afluentes principales

Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



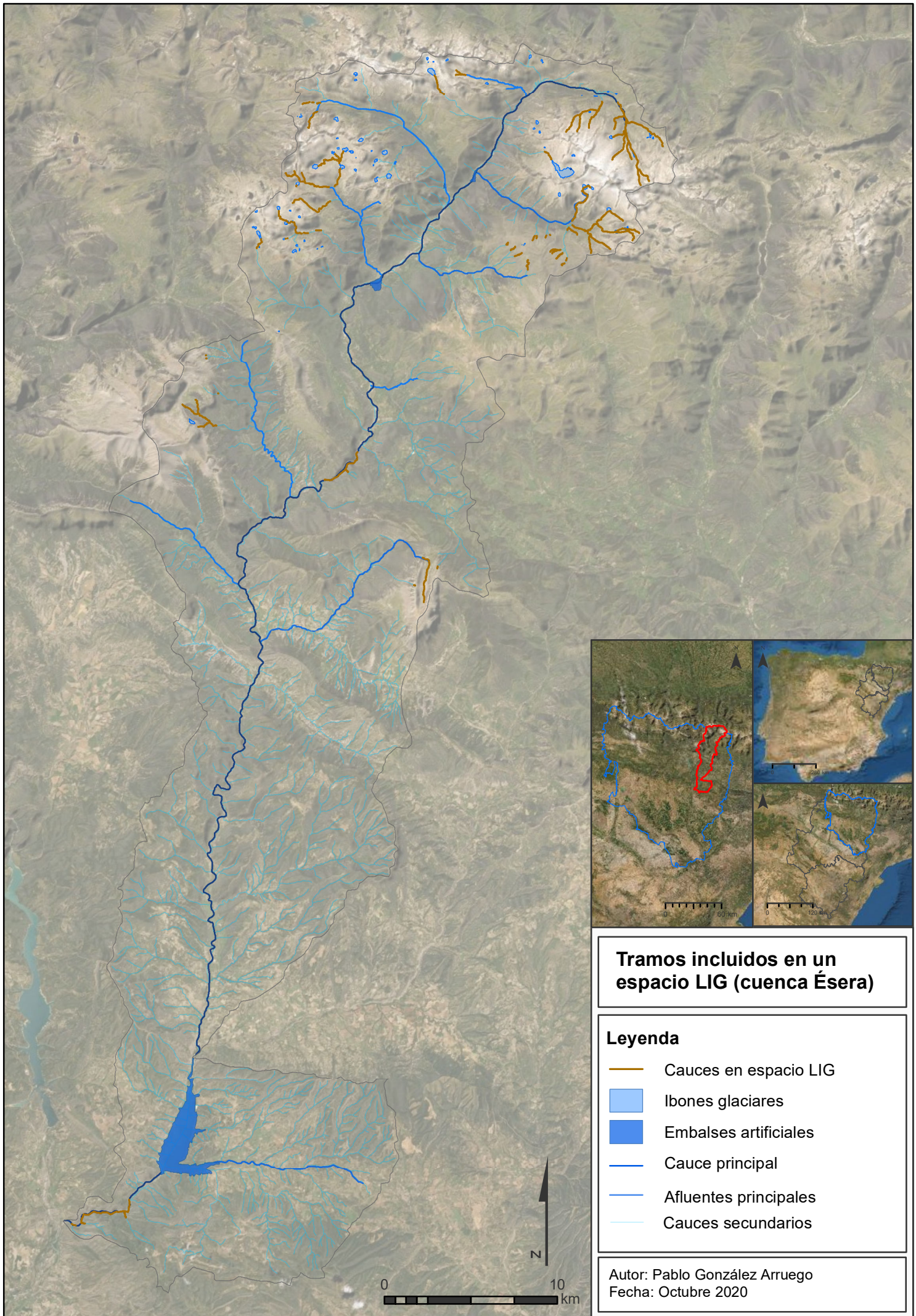




**Tramos incluidos en un espacio LIC (cuenca Ésera)**

- Leyenda**
- Caudex en espacio LIC
  - Ibones glaciares
  - Embalses artificiales
  - Cauce principal
  - Afluentes principales
  - Caudex secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

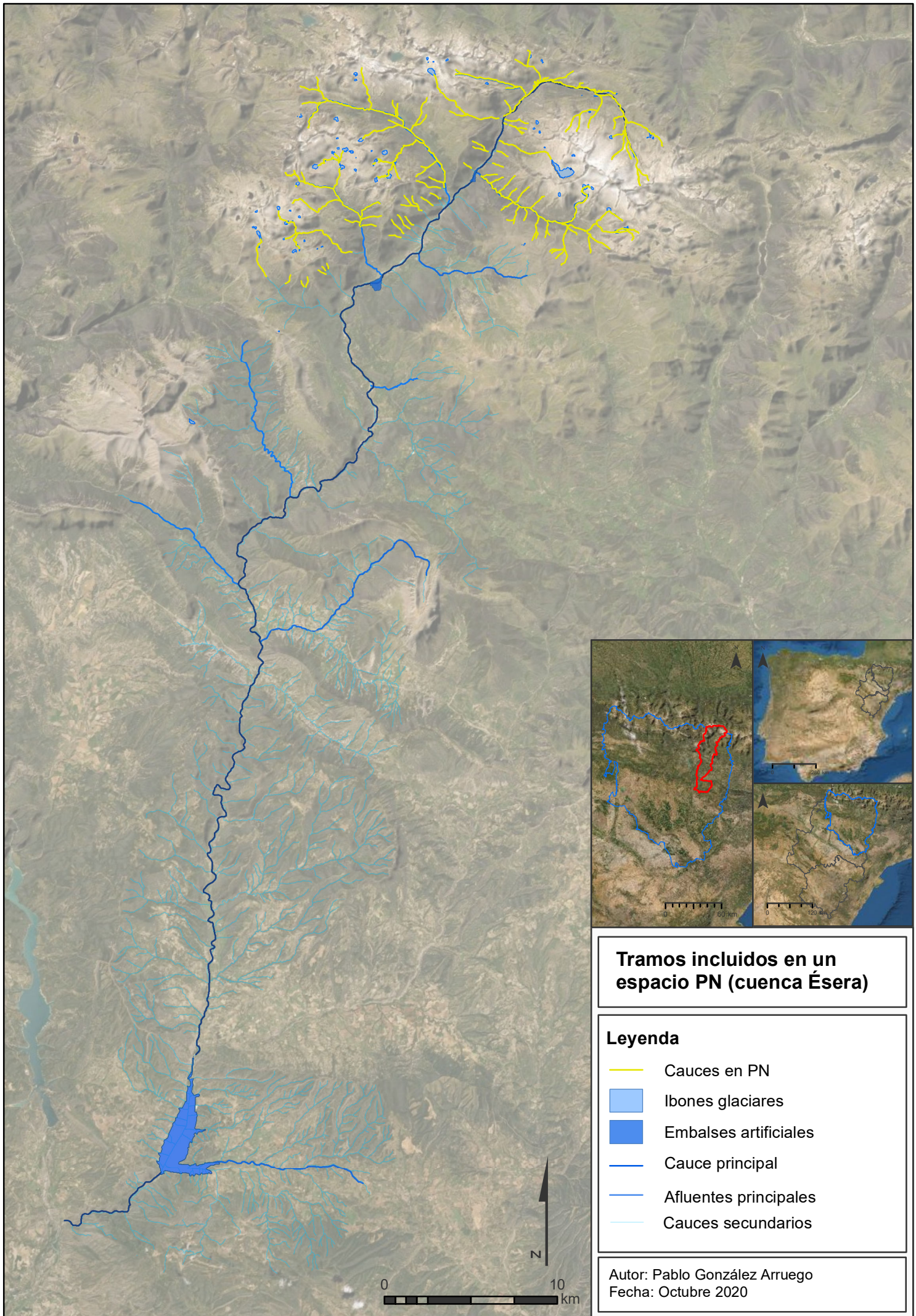


**Tramos incluidos en un espacio LIG (cuenca Ésera)**

**Leyenda**







- Cauces en espacio LIG
- Ibones glaciares
- Embalses artificiales
- Cauce principal
- Afluentes principales
- Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020



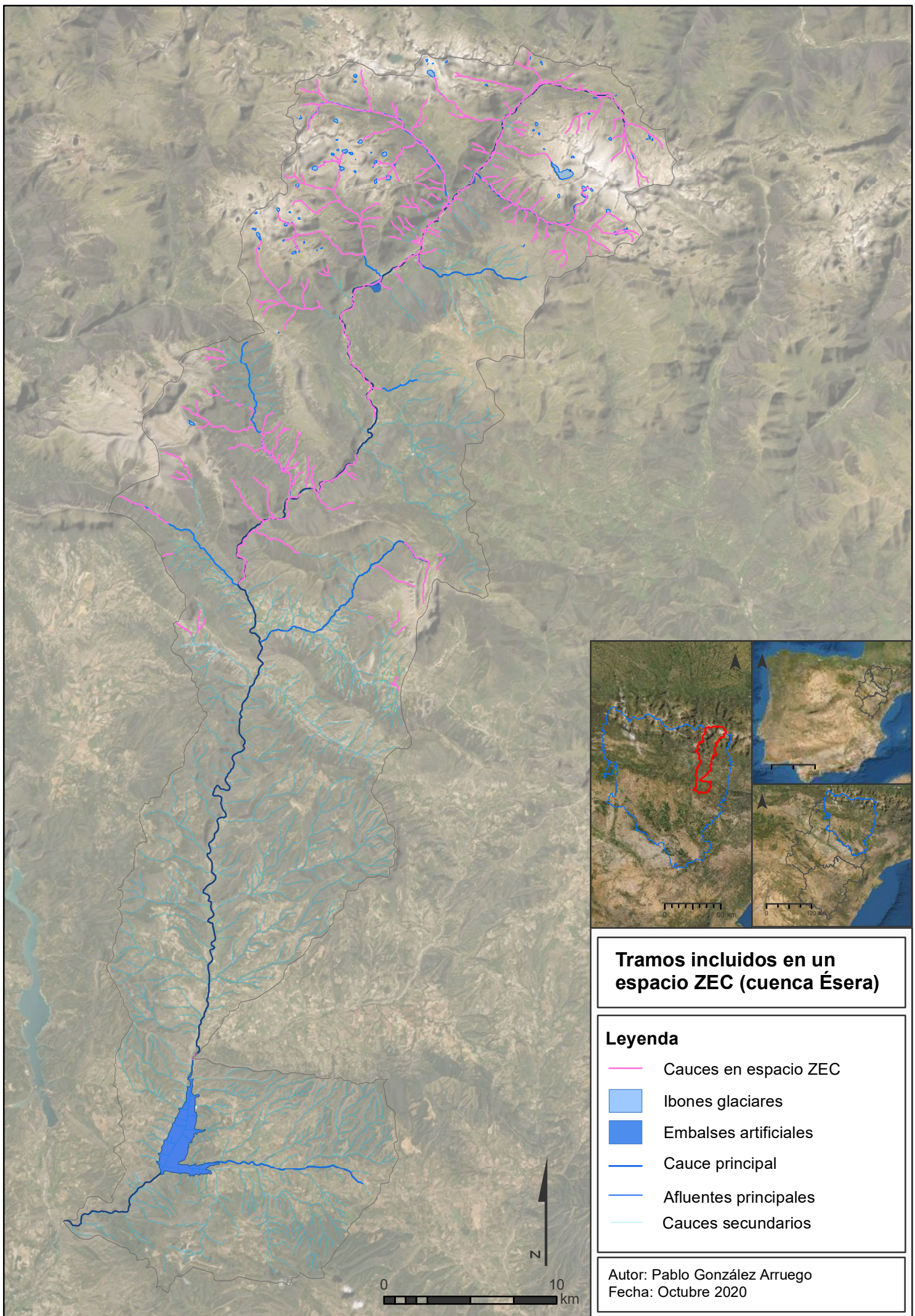
**Tramos incluidos en un espacio PN (cuenca Ésera)**

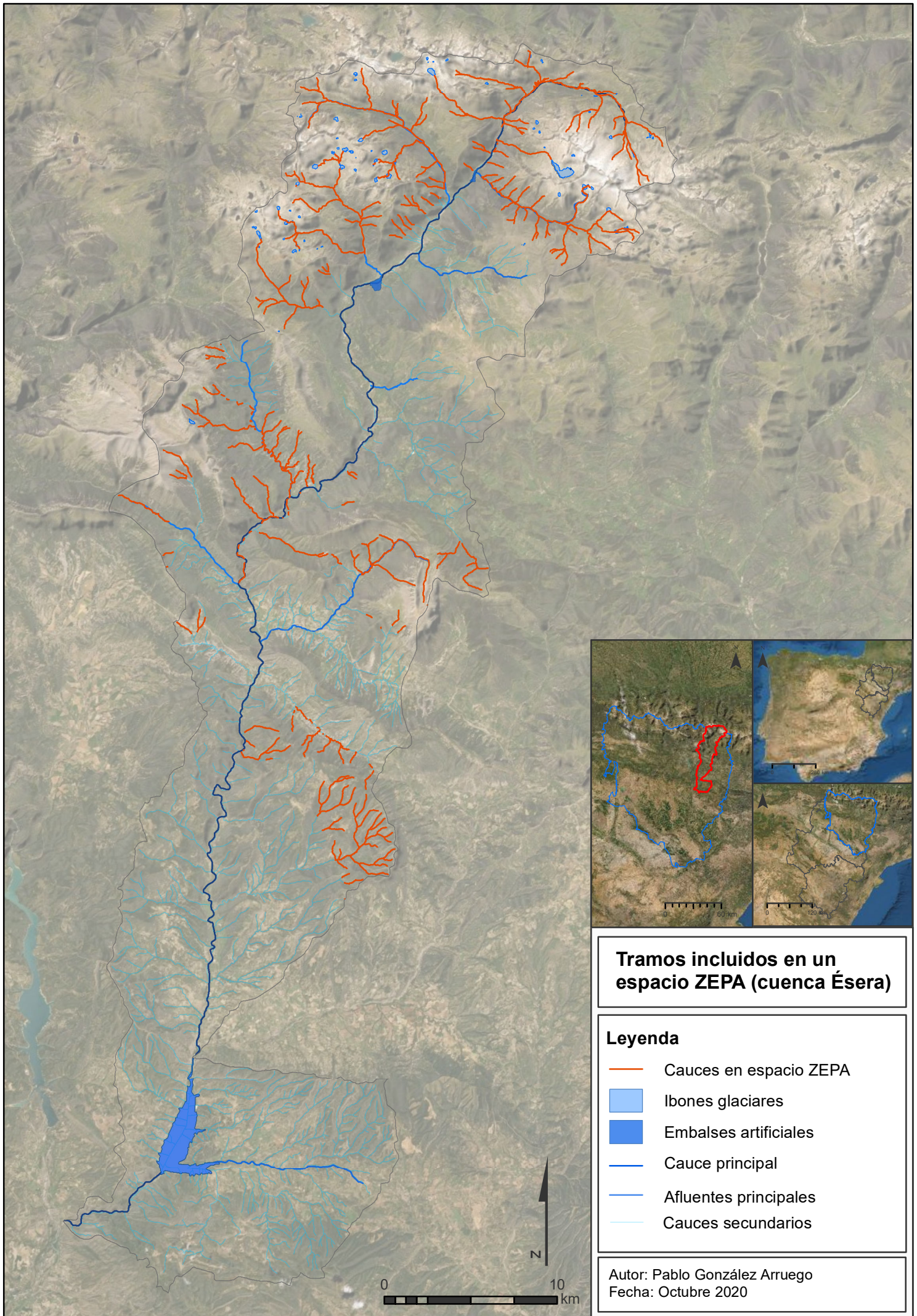
**Leyenda**

-  Cauces en PN
-  Ibones glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020











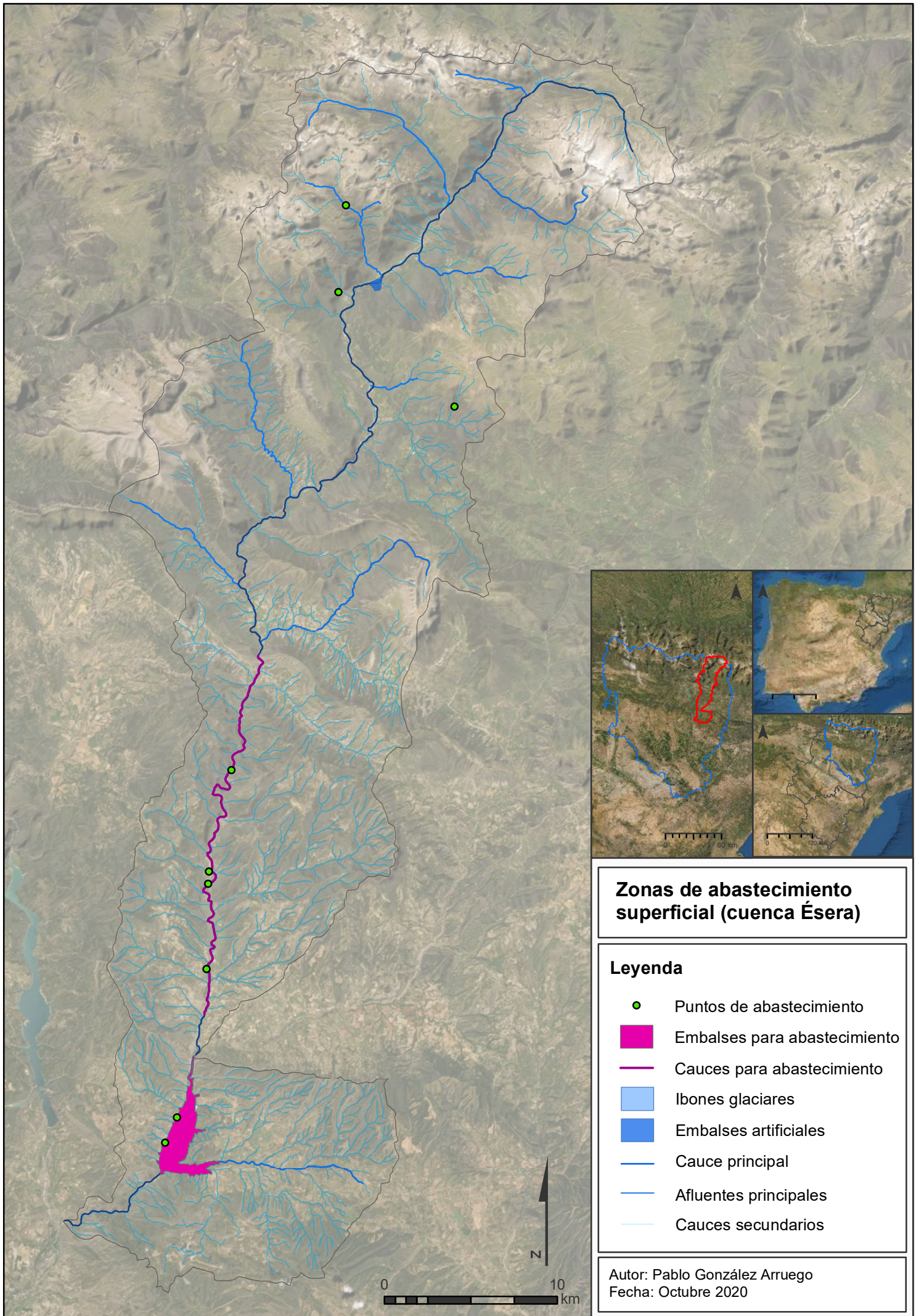


**Tramos incluidos en un espacio ZEPA (cuenca Ésera)**

**Leyenda**

-  Cauces en espacio ZEPA
-  Ibones glaciares
-  Embalses artificiales
-  Cauce principal
-  Afluentes principales
-  Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
Fecha: Octubre 2020

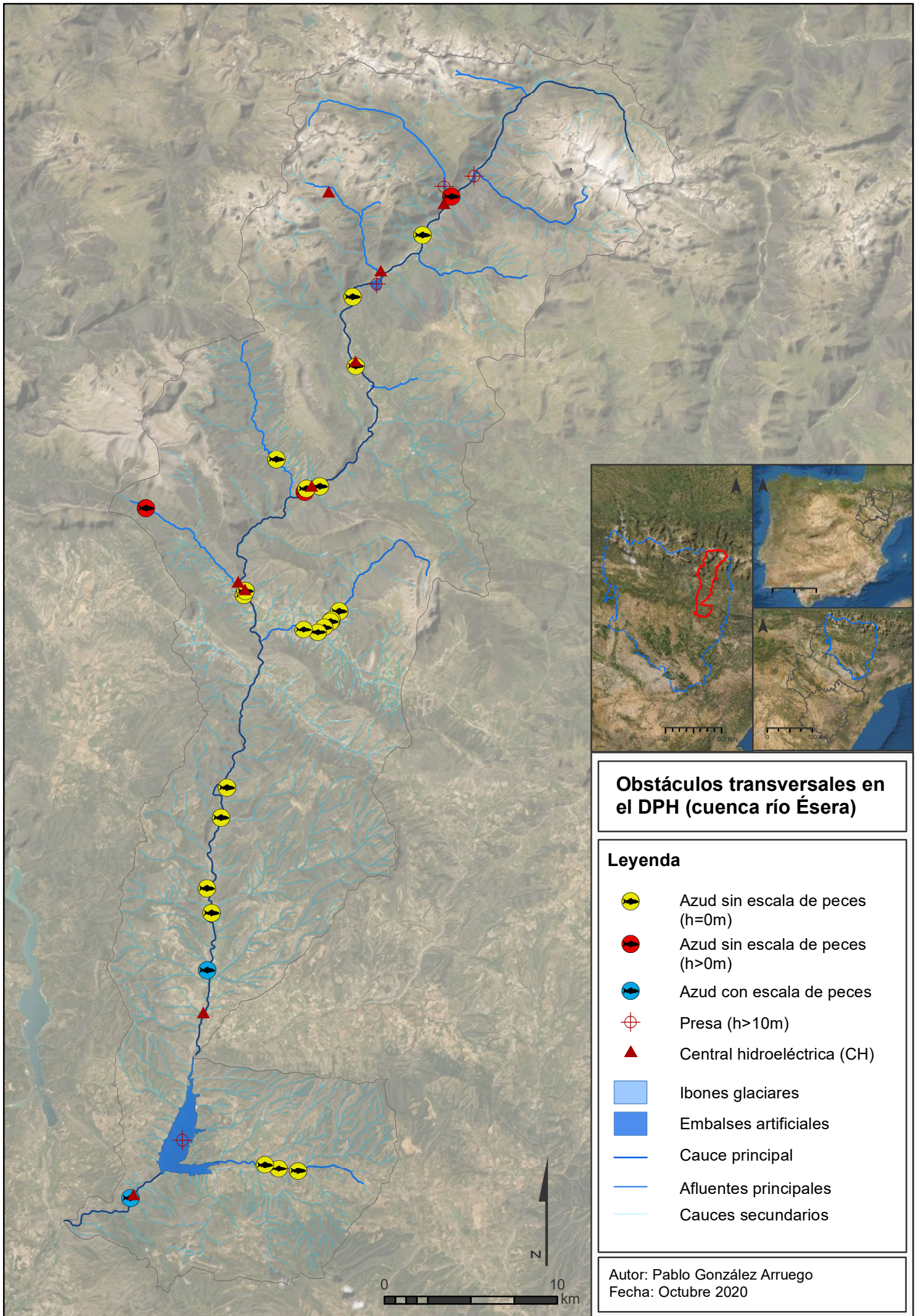


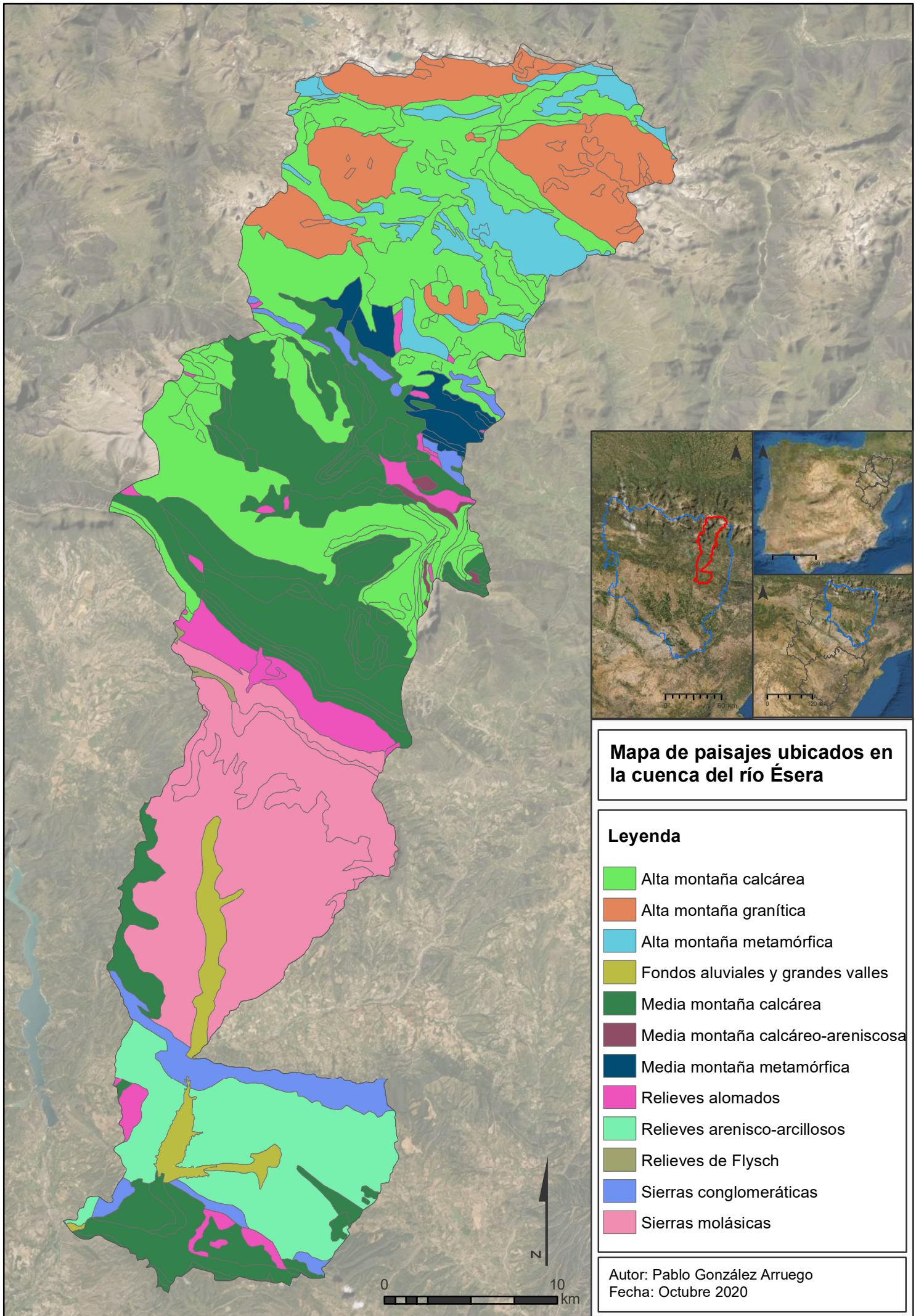
**Zonas de abastecimiento superficial (cuenca Ésera)**

**Leyenda**

- Puntos de abastecimiento
- Embalses para abastecimiento
- Cauces para abastecimiento
- Ibones glaciares
- Embalses artificiales
- Cauce principal
- Afluentes principales
- Cauces secundarios

Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



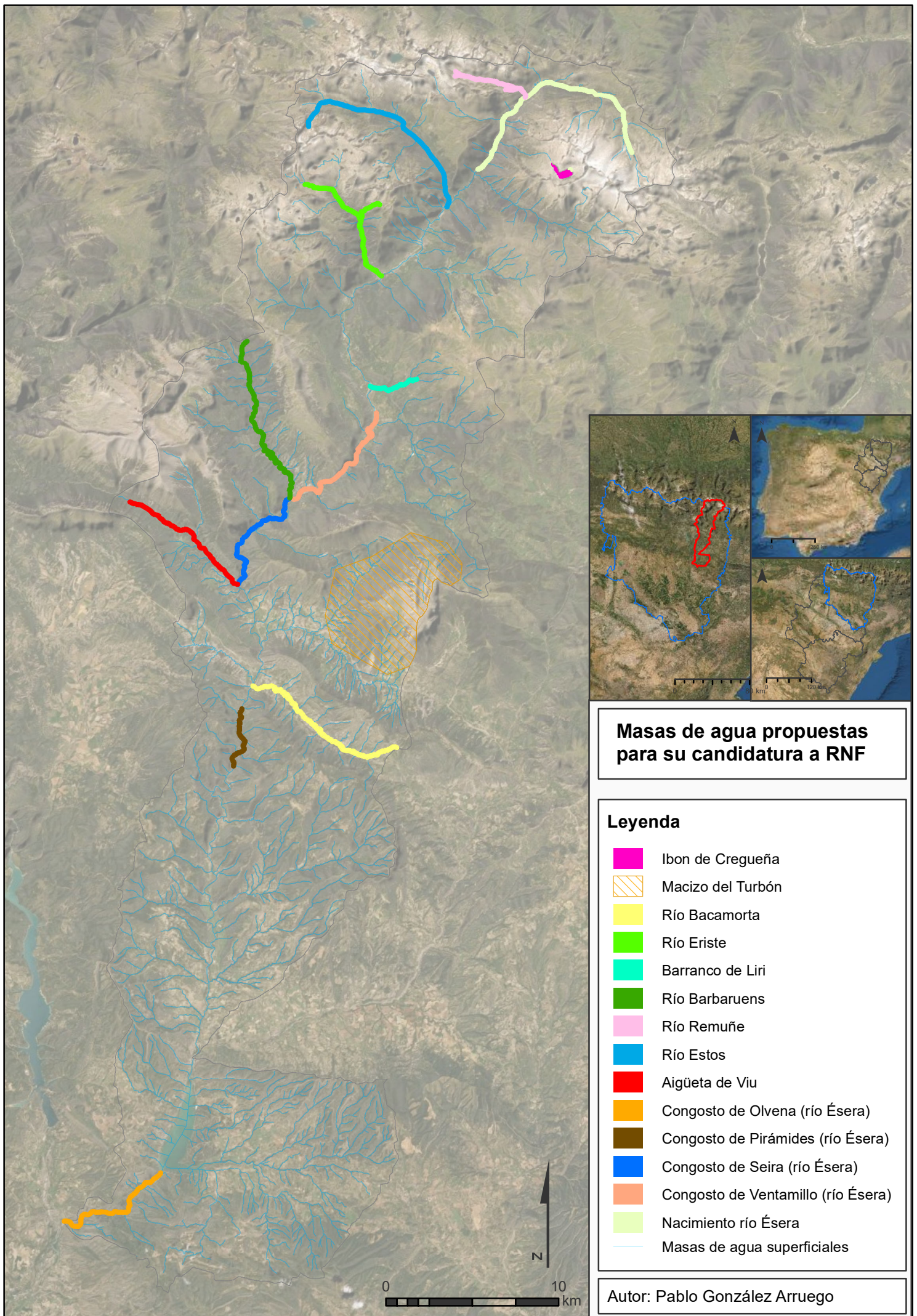


**Mapa de paisajes ubicados en la cuenca del río Ésera**

**Leyenda**

- Alta montaña calcárea
- Alta montaña granítica
- Alta montaña metamórfica
- Fondos aluviales y grandes valles
- Media montaña calcárea
- Media montaña calcáreo-areniscosa
- Media montaña metamórfica
- Relieves alomados
- Relieves arenisco-arcillosos
- Relieves de Flysch
- Sierras conglomeráticas
- Sierras molásicas

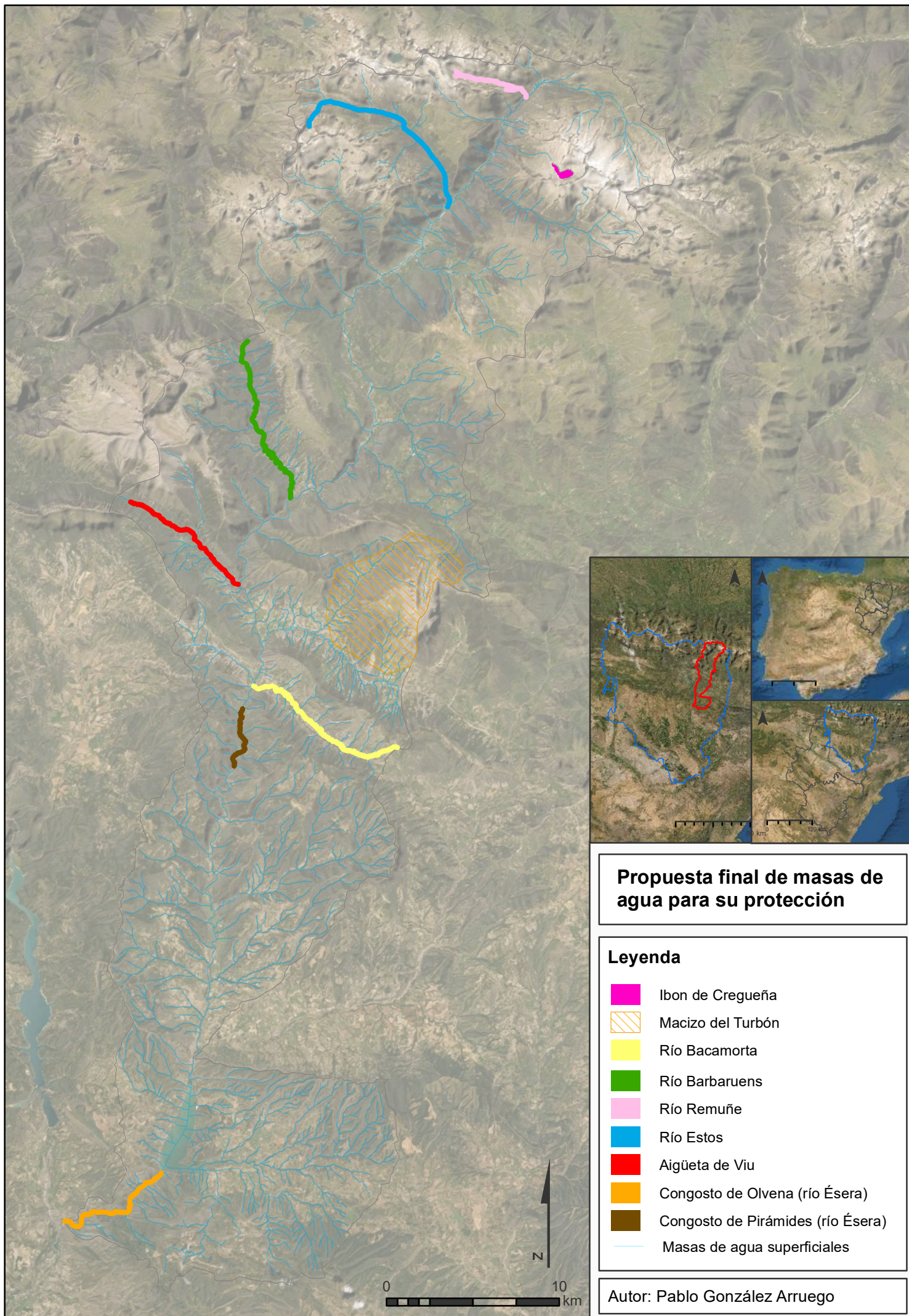
Autor: Pablo González Arruego  
 Fecha: Octubre 2020



**Masas de agua propuestas para su candidatura a RNF**

- Leyenda**
- Ibon de Cregueña
  - Macizo del Turbón
  - Río Bacamorta
  - Río Eriste
  - Barranco de Liri
  - Río Barbaruens
  - Río Remuñe
  - Río Estos
  - Aigüeta de Viu
  - Congosto de Olvena (río Ésera)
  - Congosto de Pirámides (río Ésera)
  - Congosto de Seira (río Ésera)
  - Congosto de Ventamillo (río Ésera)
  - Nacimiento río Ésera
  - Masas de agua superficiales

Autor: Pablo González Arruego



**Propuesta final de masas de agua para su protección**

**Leyenda**

- Ibon de Cregueña
- Macizo del Turbón
- Río Bacamorta
- Río Barbaruens
- Río Remuñe
- Río Estos
- Aigüeta de Viu
- Congosto de Olvena (río Ésera)
- Congosto de Pirámides (río Ésera)
- Masas de agua superficiales

Autor: Pablo González Arruego