



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO  
COMISARÍA DE AGUAS

# ESTUDIO DE LA CALIDAD ECOLÓGICA INTEGRAL DE LOS TRAMOS FLUVIALES MÁS IMPORTANTES DEL RÍO CINCA

## **RÍO ISÁBENA** Atlas del río



Vol. XI

**URS**

El presente documento (Atlas del río Isábena) constituye una parte del “*Estudio de la calidad ecológica integral de los tramos fluviales más importantes del Río Cinca*”, realizado por URS, para la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (C.H.E.) y dirigido por el Área de Calidad de las Aguas.

El objetivo del “Atlas del río Isábena” es presentar todos los aspectos con incidencia ambiental que van apareciendo a lo largo del eje principal del río, describirlos y valorarlos. La información de base utilizada procede de un recorrido íntegro del río Isábena realizado en verano de 2000, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera, a lo largo del cual se fueron georreferenciando todas las observaciones dignas de ser tenidas en consideración. Los datos obtenidos fueron cotejados y ampliados con informaciones directas proporcionadas por los gestores medioambientales de las Administraciones Autonómicas, mejor familiarizados con cada zona del río, y por la propia Confederación Hidrográfica del Ebro.

El documento se ha estructurado en cuatro apartados. En el primero se presenta la metodología empleada para la valoración de los indicadores del estado ecológico que define la Directiva Marco del Agua, así como los criterios de valoración utilizados durante el trabajo de campo. En este apartado se incluye la tramificación final del río Isábena según el estado ecológico, resultado de la integración de la información bibliográfica y de la obtenida durante el recorrido del río. Además se recoge la caracterización general del río de acuerdo con los parámetros ambientales observados durante el recorrido.

En el segundo apartado se presentan en forma de fichas los 15 tramos en los que se ha dividido el río. La presentación de cada tramo en su correspondiente ficha incluye un la situación del mismo en un pequeño mapa guía y con coordenadas geográficas. Las fichas constan de varias secciones, dos generales, una que sitúa el tramo en el contexto del río y otra que trata del interés natural y del estado de conservación, y otras secciones específicas destinadas a describir, de forma muy concisa, las características del agua, los usos, las infraestructuras y el estado de las riberas. Se incluyen tres fotos representativas del tramo, o que contienen alguna información relevante. Al final se realiza la valoración del estado ecológico, a partir de los indicadores hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos. En la valoración se intenta ser lo más objetivo posible; para dar una valoración media de cada tramo, el técnico se ve obligado a realizar un esfuerzo mental de integración. Además, otro factor muy importante a tener en cuenta en la valoración es el contexto zonal del río, de

forma que es preciso imaginar en cada caso, por analogía con otros ríos similares o con tramos comparables del mismo río, cual sería la situación ecológica óptima potencialmente alcanzable en cada sector. La valoración final en el río va de Estado ecológico “Muy Bueno” a “Malo”, pasando por “Bueno”, “Moderado” y “Deficiente”. Estos rangos vienen a estimar la distancia de las condiciones ecológicas actuales a las que existirían en total ausencia de perturbaciones.

En el tercer apartado se sitúan los tramos descritos en mapas cartográficos. Además este apartado recoge información complementaria acerca del río, como son las zonas de distribución de la nutria y el desmán de los Pirineos y de las diferentes comunidades de peces.

El cuarto y último apartado lo forma un glosario con aclaraciones acerca de los términos empleados en la redacción del documento.

**1. ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO ISÁBENA**

---

## 1.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DEL ESTADO ECOLÓGICO

### 1.1.1 Métodos de valoración en ríos: indicadores de estado ecológico

La valoración de los indicadores de estado ecológico se basa en información procedente de dos fuentes: el recorrido integral del río y los recursos bibliográficos (red de estaciones de la CHE, estudios concretos, publicaciones, etc.). Entre ambas fuentes se cubren todos los indicadores cuya valoración conduce a la caracterización del estado ecológico tal como lo define la Directiva Marco del Agua. La obtención de información durante el recorrido integral del río se optimiza valorando un conjunto reducido de indicadores suficientemente representativo del estado ecológico. La tabla siguiente presenta los indicadores de estado ecológico que establece la Directiva, especificando cuales de ellos han sido medidos durante el análisis espacial continuo. En las páginas siguientes se presentan las tablas de valoración de estos parámetros. Para cada uno, se da una valoración cualitativa (muy buena, buena, moderada, deficiente y mala), y una puntuación que permite una mejor especificación.

		Parámetros medidos en el recorrido integral del río	MÉTODO DE VALORACIÓN
INDICADORES DE ESTADO ECOLÓGICO EN RÍOS	HIDROMORFOLÓGICOS	Régimen hidrológico	
		caudales e hidrodinámica	✍
		conexión con masas de agua subterráneas	✍
		Continuidad del río	✍
	FISICOQUÍMICOS	Condiciones morfológicas	
		variación de la profundidad y la anchura	✍
		estructura y sustrato del lecho	✍
		estructura de la zona ribereña	✍
		Condiciones generales	
		condiciones térmicas	✍
condiciones de oxigenación	✍		
mineralización	✍		
pH	✍		
nutrientes	✍		
Contaminantes específicos			
BIOLÓGICOS	Fitoplancton		
	Macrófitos y organismos fitobentónicos		
	Fauna bentónica de invertebrados		
	Fauna ictiológica		

Tabla de valoración 1

*INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS (ríos)*  
**VARIACION DE LA PROFUNDIDAD Y LA ANCHURA**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE-MALA
	Máxima combinación de régimen de velocidad del agua /profundidad (lento-profundo, lento-somero, rápido profundo, rápido- somero). Mejora con la diversificación de la vena de agua y las irregularidades de las orillas (madres, ensenadas etc.).	Sólo tres combinaciones del régimen de velocidad del agua/profundidad. El valor más bajo es si falta el rápido-somero. Mejora con la diversificación de la vena de agua y las irregularidades de las orillas.	Sólo dos combinaciones del régimen de velocidad del agua/profundidad. El valor más bajo es si faltan el rápido-somero y el lento-somero. Mejora con las irregularidades de las orillas.	Domina una combinación (usualmente lento-profundo). Mejora con las irregularidades de las orillas.
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10    9</b>	<b>8    7    6</b>	<b>5    4    3</b>	<b>2    1    0</b>

Tabla de valoración 2

**INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS (ríos)**  
**ESTRUCTURA Y SUBSTRATO DEL LECHO**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE-MALA
	<p>Elevada diversidad de sustratos (ninguno supera el 60% del total): Cantos rodados, gravas y arena. Poco limo. Riberas en buen estado.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Presencia de playas, barras de arena y grava.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p>	<p>Diversidad de sustratos media (uno supera entre el 60 y el 90% del total), siempre que el dominante sean cantos rodados, gravas o arenas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Presencia de playas, barras de arena y grava.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Presencia de limos.</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>	<p>Diversidad de sustratos baja (uno supera el 90% del total) siempre que el dominante sean cantos rodados, gravas o arenas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Presencia de limos.</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>	<p>Predominancia de limos o arcilla compactada.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10      9</b>	<b>8      7      6</b>	<b>5      4      3</b>	<b>2      1      0</b>

Tabla de valoración 3

*INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS (ríos)*  
**ESTADO DE LA ZONA RIBEREÑA**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE-MALA
	<p>Sotos naturales bien desarrollados en zonas no humanizadas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Continuidad con ecosistemas naturales terrestres.</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p>	<p>Sotos bien o medianamente desarrollados lindando con zonas humanizadas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Especies autóctonas</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>?? Playas de arena o grava fina.</p>	<p>Vegetación de ribera limitada a la orilla pero continua.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Varios estratos (arbóreo, arbustivo).</p> <p>?? Especies autóctonas.</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>?? Playas de arena o grava fina.</p> <p>Empeora:</p> <p>?? Degradación del sotobosque.</p> <p>?? Frecuentación humana y/o de animales domésticos</p> <p>?? Alteraciones físicas de las riberas (obras, defensas).</p> <p>?? Vertederos, escombreras.</p> <p>?? Restos antrópicos.</p>	<p>Vegetación de ribera poco desarrollada y discontinua.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>Empeora:</p> <p>?? Falta total del estrato arbóreo y/o arbustivo.</p> <p>?? Frecuentación humana y/o de animales domésticos</p> <p>?? Alteraciones físicas de las riberas (obras, defensas).</p> <p>?? Vertederos, escombreras.</p> <p>?? Restos antrópicos.</p>
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10    9</b>	<b>8    7    6</b>	<b>5    4    3</b>	<b>2    1    0</b>



Tabla de valoración 4

*INDICADORES FISICOQUÍMICOS (ríos)*  
**CONDICIONES GENERALES (CALIDAD VISUAL)**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE- MALA
	Aguas claras	Aguas claras o algo turbias. Substrato con indicios de contaminación (perifiton, etc.). Aguas turbias por sólidos inorgánicos en suspensión (origen mineral).	Aguas turbias, eutróficas (fitopotamoplancton) en su peor situación con índices de contaminación orgánicos y algo de olor. Menos de 0,5 mg/L de amonio.	Aguas contaminadas, con colores inducidos, eutróficas. Espumas, olores y abundancia de partículas contaminantes filamentosas o subfilamentosas mayores de 3mm. Más de 0,5 mg/L de amonio. En su peor situación aguas negras.
<b>OBJETIVO DE CALIDAD (PLAN HIDROLÓGICO)</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10    9</b>	<b>8    7    6</b>	<b>5    4    3</b>	<b>2    1    0</b>

## Tabla de valoración 5

### *INDICADORES BIOLÓGICOS (ríos)* **CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT PARA LA VIDA ACUÁTICA**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE- MALA							
	<p>Elevada diversidad de sustratos (ninguno supera el 60% del total): Cantos rodados, gravas y arena. Poco limo. Riberas en buen estado. Aguas de buena calidad en el contexto zonal del río.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Presencia de playas, barras de arena y grava.</p> <p>?? Refugios para peces (troncos, obstáculos, orillas excavadas por debajo, piedras estables). Vegetación terrestre colgada sobre el cauce.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p>	<p>Diversidad de sustratos media (uno supera entre el 60 y el 90% del total), siempre que el dominante sean cantos rodados, gravas o arenas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Presencia de playas, barras de arena y grava.</p> <p>?? Refugios para peces (troncos, obstáculos, orillas excavadas por debajo, piedras estables). Vegetación terrestre colgada sobre el cauce.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Presencia de limos.</p> <p>?? Mala calidad de las aguas</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>	<p>Diversidad de sustratos baja (uno supera el 90% del total) siempre que el dominante sean cantos rodados, gravas o arenas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral y/o sumergida.</p> <p>?? Refugios para peces (troncos, obstáculos, orillas excavadas por debajo, piedras estables). Vegetación terrestre colgada sobre el cauce.</p> <p>?? Diversificación del cauce: canal trenzado y madres.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Presencia de limos.</p> <p>?? Mala calidad de las aguas.</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>	<p>Predominancia de limos o arcilla compactada.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de vegetación litoral.</p> <p>?? Refugios para peces (orillas excavadas por debajo). Vegetación terrestre colgada sobre el cauce.</p> <p>Empeora :</p> <p>?? Mala calidad de las aguas</p> <p>?? Alteración física de las riberas.</p>							
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tabla de valoración 6

*INDICADORES BIOLÓGICOS (ríos)*  
**CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT PARA LA FAUNA RIBEREÑA**

VALORACIÓN	MUY BUENA	BUENA	MODERADA	DEFICIENTE-MALA
	<p>Sotos naturales bien desarrollados en zonas no humanizadas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Continuidad con ecosistemas naturales terrestres.</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>?? Intercalado de contrafuertes arcillosos o acantilados rocosos.</p> <p>?? Playas de arena o grava fina.</p>	<p>Sotos naturales poco desarrollados en zonas no humanizadas. A veces un único estrato (arbóreo, arbustivo o cañas).</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Continuidad con ecosistemas naturales terrestres.</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>?? Intercalado de contrafuertes arcillosos o acantilados rocosos.</p> <p>?? Playas de arena o grava fina.</p>	<p>Sotos bien o medianamente desarrollados lindando con zonas humanizadas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Especies autóctonas</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>?? Intercalado de contrafuertes arcillosos o acantilados rocosos.</p> <p>?? Playas de arena o grava fina.</p> <p>Empeora:</p> <p>?? Degradación del sotobosque.</p> <p>?? Frecuentación humana.</p>	<p>Vegetación de ribera poco desarrollada y discontinua en zonas humanizadas.</p> <p>Mejora:</p> <p>?? Presencia de islas bien forestadas.</p> <p>?? Continuidad con vegetación litoral.</p> <p>Empeora:</p> <p>?? Falta total del estrato arbóreo y/o arbustivo.</p> <p>?? Frecuentación humana y/o de animales domésticos</p>
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>10      9</b>	<b>8    7    6</b>	<b>5      4      3</b>	<b>2      1      0</b>

## 1.2 VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO ISÁBENA

?? Valoración de los indicadores del estado ecológico del río Isábena: *Tabla 1.1.*

?? Valoración del estado ecológico del río Isábena: *Tabla 1.2 y lámina 1.1.*

?? Valoración de los indicadores del estado ecológico en el campo: *Tabla 1.3.*

- Indicadores hidromorfológicos:

Profundidad y anchura: *Lámina 1.2.*

Vegetación de la zona ribereña: *Lámina 1.3.*

- Indicadores fisicoquímicos:

Calidad visual: *Lámina 1.4.*

- Indicadores biológicos:

Hábitats para la vida acuática: *Lámina 1.5.*

Hábitats para la fauna ribereña: *Lámina 1.6.*

Tabla 1.1

Valoraciones de los indicadores hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos que definen el estado ecológico del río Isábena  
 Las valoraciones son: MB = Muy Buena; B = Buena; Md = Moderada; D = Deficiente; M = Mala

TRAMO	LOCALIZACIÓN	HIDROMORFOLÓGICOS			FISICOQUÍMICOS			BIOLÓGICOS					ESTADO ECOLÓGICO
		Régimen hidrológico	Continuidad del río	Condiciones morfológicas	Condiciones generales	Cont. específicos	Val.	Vegetación acuática	Fauna bentónica	Fauna ictiológica	Fauna ribereña	Val.	
1	Nacimiento del Isábena - Cota 1.600 msnm	MB	MB	MB	MB	-	MB	-	MB	B	-	MB	MB
2	Cota 1.600 msnm - Puente de Villarrué	MB	Md	MB	MB	-	MB	-	MB	MB	MB	MB	MB
3	Puente de Villarrué - Piscifactoría Lespaúles	Md	Md	B	B	-	B	-	MB	B	B	B	B
4	Piscifactoría Lespaúles - Azud de Lespaúles	B	B	Md	Md	-	Md	-	B	Md	B	Md	MD
5	Azud de Lespaúles - Congosto de Alins	B	MB	B	B	-	B	Md	B	B	MB	B	B
6	Congosto de Alins	MB	MB	MB	MB	-	MB	-	MB	MB	MB	MB	MB
7	Salida del Congosto de Alins - Renacimiento del Río	MB	MB	MB	-	-	-	-	MB	-	MB	B	B
8	Renacimiento del Río - Desembocadura del Río Blanco	MB	MB	B	B	-	MB	-	MB	B	MB	B	B
9	Desembocadura del Río Blanco - Puente del Monasterio de Obarra	MB	MB	B	B	-	B	Md	MB	B	MB	B	B
10	Puente del Monasterio de Obarra - Puente viejo de Beranuy	MB	MB	B	MB	-	MB	-	MB	B	B	B	B
11	Puente viejo de Beranuy - Río Villacarri	B	Md	B	MB	-	MB	B	B	Md	B	B	B
12	Río Villacarri - Puente Románico de Roda de Isábena	MB	MB	B	B	-	B	B	Md	B	Md	B	B
13	Puente Románico de Roda de Isábena - El Soler	B	MB	Md	B	-	B	B	Md	Md	Md	Md	MD
14	El Soler - Puente Románico de Capella	B	MB	B	B	-	B	B	Md	B	Md	B	B
15	Puente Románico de Capella - Confluencia con el río Ésera	Md	Md	Md	Md	-	Md	B	Md	B	Md	B	MD

**Tabla 1.2**  
**VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO ISÁBENA**

TRAMO	LOCALIZACIÓN	km	INDICADORES			ESTADO ECOLÓGICO
			HIDRO MORFOLÓGICO	FISICOQUÍMICOS	BIOLOGICOS	
1	Nacimiento del Isábena - Cota 1.600 msnm	3,0				
2	Cota 1.600 msnm - Puente de Villarrué	3,5				
3	Puente de Villarrué - Piscifactoría Lespaütles	0,6				
4	Piscifactoría Lespaütles - Azud de Lespaütles	0,3				
5	Azud de Lespaütles - Congosto de Alins	4,6				
6	Congosto de Alins	1,5				
7	Salida del Congosto de Alins - Renacimiento del Río	1,0				
8	Renacimiento del Río - Desembocadura del Río Blanco	2,0				
9	Desembocadura del Río Blanco - Puente del Monasterio de Beranuy	3,8				
10	Puente del Monasterio de Obarra - Puente viejo de Beranuy	3,5				
11	Puente viejo de Beranuy - Río Villacarli	5,0				
12	Río Villacarli - Puente Románico de Roda de Isábena	7,2				
13	Puente Románico de Roda de Isábena - El Soler	11,4				
14	El Soler - Puente Románico de Capella	5,8				
15	Puente Románico de Capella - Confluencia con el río Ésera	5,2				

ESTADO ECOLÓGICO		
MUY BUENO		DEFICIENTE
BUENO		MALO
MODERADO		

Tabla 1.3

Valoraciones de diferentes indicadores de estado ecológico medidos durante el recorrido integral del río Isábena (MB = Muy Buena; B = Buena; Md = Moderada; D = Deficiente; M = Mala)

TRAMO	LOCALIZACIÓN	INDICADORES VALORADOS EN EL CAMPO												
		MORFOHIDROLÓGICOS						FISICOQUÍMICOS			BIOLÓGICOS			
		Profundidad y anchura		Estructura y sustrato del lecho		Estructura de la zona ribereña		Calidad visual			Hábitats para la vida acuática		Hábitats para la fauna ribereña	
		Val.	Punt.	Val.	Punt.	Val.	Punt.	Val.	Punt.	Val.	Punt.	Val.	Punt.	
1	Nacimiento del Isábena - Cota 1.600 msnm	MB	10	B	8	MB	9	MB	10	B	8	-	-	
2	Cota 1.600 msnm - Puente de Villarrúé	MB	9	MB	9	MB	9	MB	9	MB	9	MB	9	
3	Puente de Villarrúé - Piscifactoría Lespaúles	B	6	B	7	B	8	B	8	B	7	B	8	
4	Piscifactoría Lespaúles - Azud de Lespaúles	B	6	B	6	Md	4	B	6	B	6	B	5	
5	Azud de Lespaúles - Congosto de Alins	B	8	B	7	MB	9	Md	5	B	7	MB	9	
6	Congosto de Alins	MB	9	MB	9	MB	10	MB	10	MB	9	MB	9	
7	Salida del Congosto de Alins - Renacimiento del Río	MB	9	MB	9	MB	10	-	-	MB	10	MB	10	
8	Renacimiento del Río - Desembocadura del Río Blanco	B	8	B	8	MB	9	MB	9	B	8	MB	9	
9	Desembocadura del Río Blanco - Puente del Monasterio de Obarra	MB	9	B	8	MB	9	B	7	B	8	MB	9	
10	Puente del Monasterio de Obarra - Puente viejo de Beranuy	MB	9	B	8	B	8	MB	9	B	8	B	8	
11	Puente viejo de Beranuy - Río Villacarli	B	8	Md	5	B	6	MB	9	Md	5	B	6	
12	Río Villacarli - Puente Románico de Roda de Isábena	B	7	B	6	Md	5	B	7	B	6	Md	5	
13	Puente Románico de Roda de Isábena - El Soler	B	6	B	6	Md	5	B	8	Md	5	Md	4	
14	El Soler - Puente Románico de Capella	B	8	B	7	Md	5	B	8	B	7	Md	5	
15	Puente Románico de Capella - Confluencia con el río Ésera	Md	5	B	6	B	6	Md	5	B	6	Md	5	

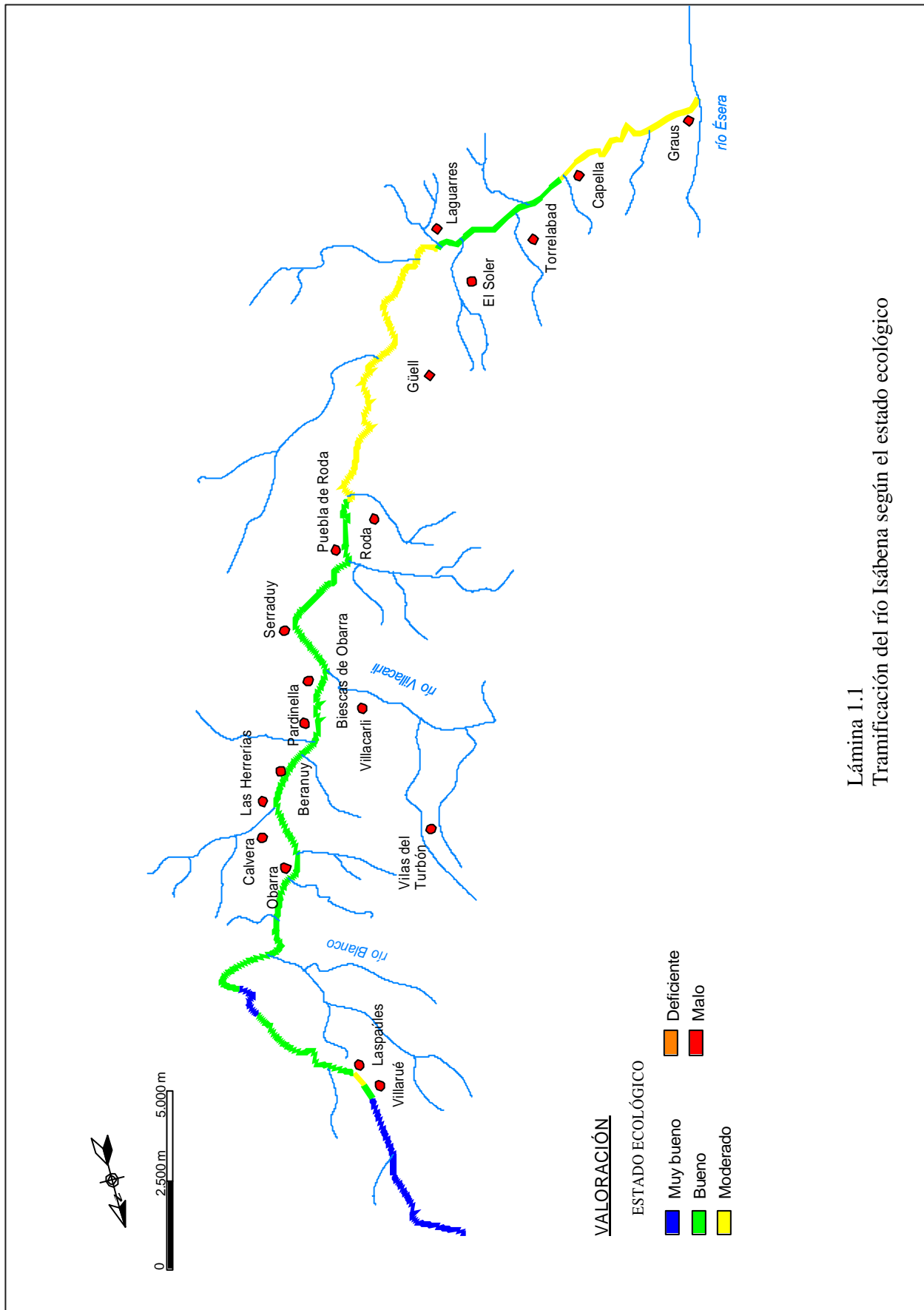


Lámina 1.1  
Tramificación del río Isábena según el estado ecológico



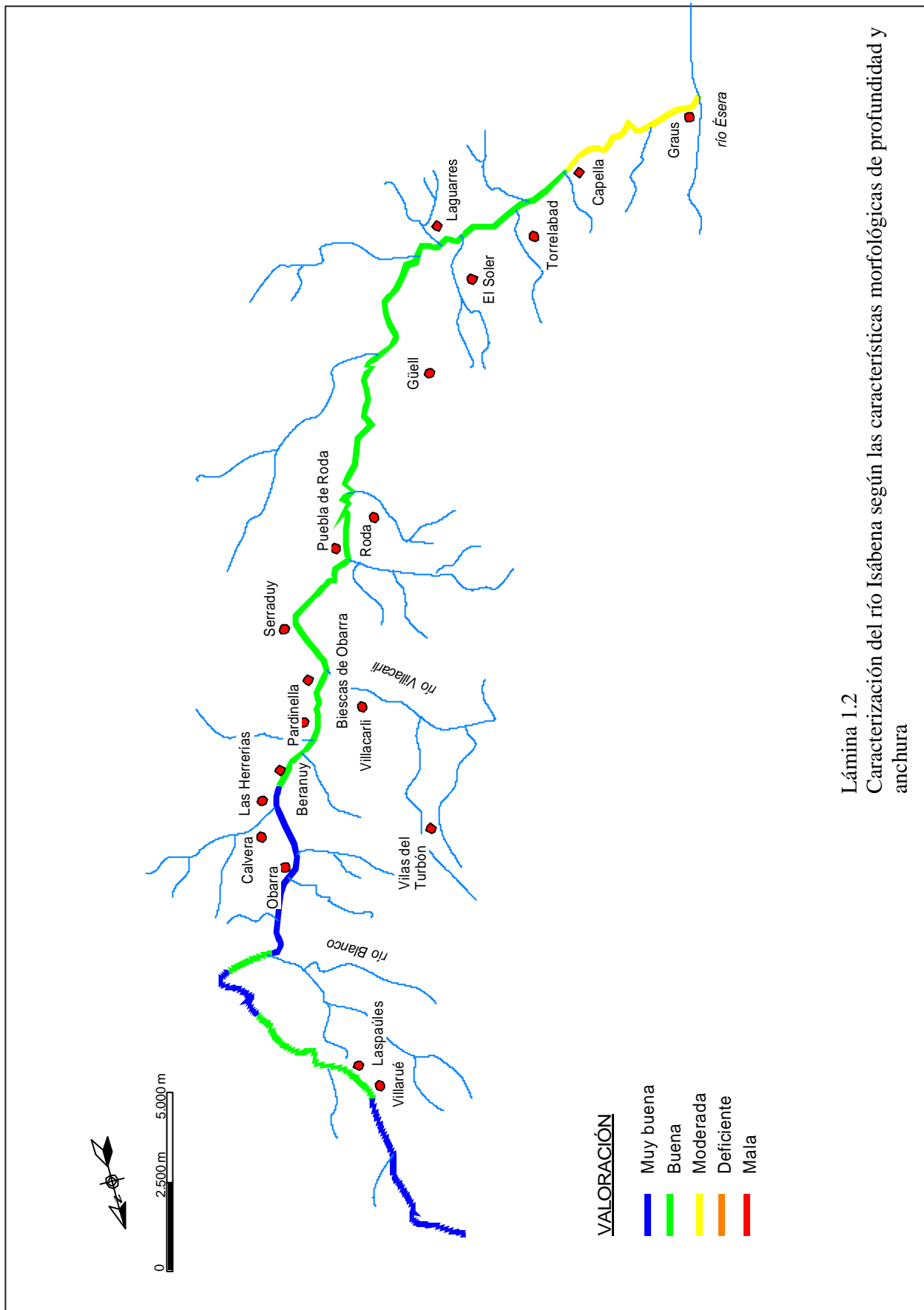


Lámina 1.2  
 Caracterización del río Isábena según las características morfológicas de profundidad y anchura

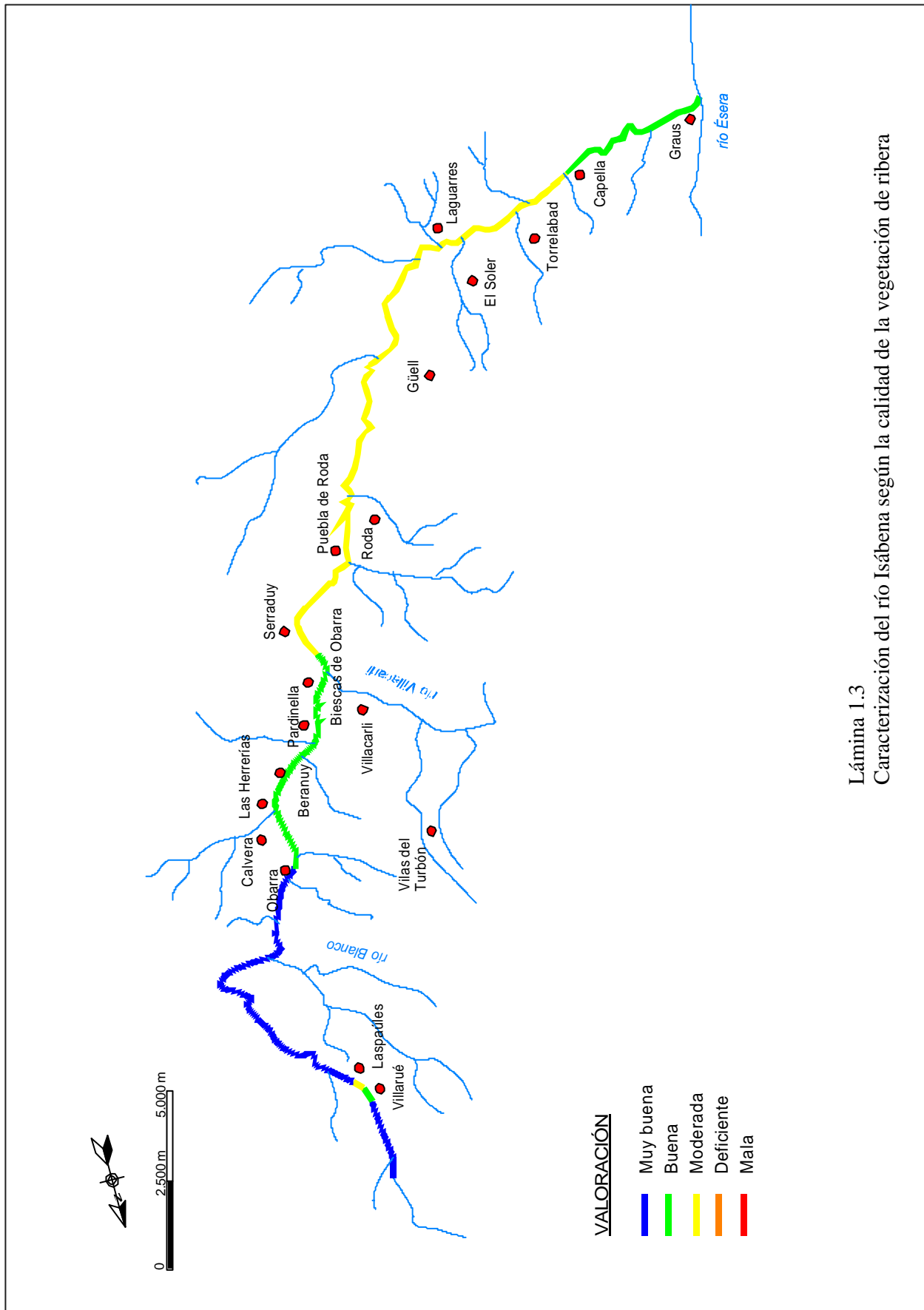


Lámina 1.3  
Caracterización del río Isábena según la calidad de la vegetación de ribera

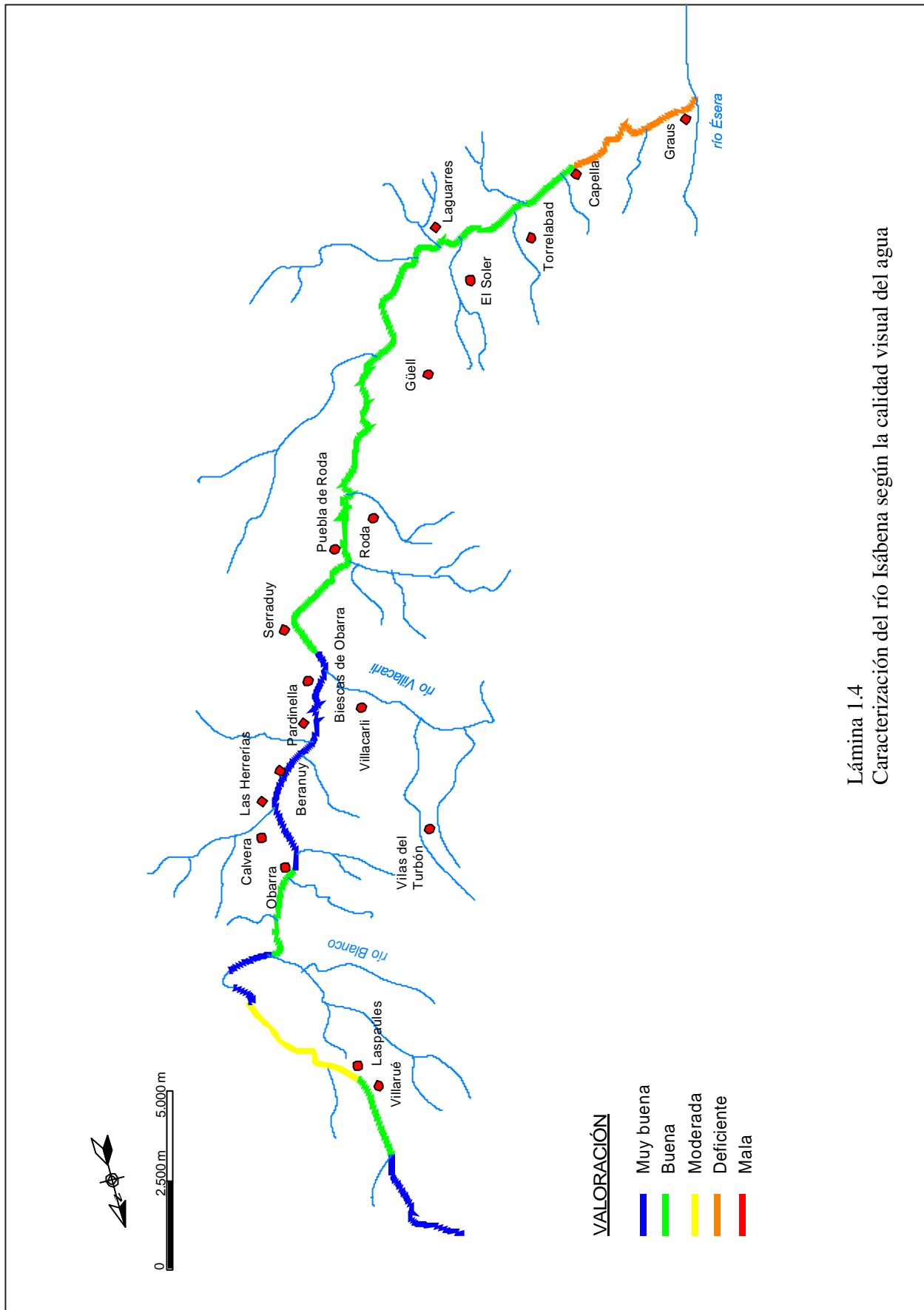


Lámina 1.4  
 Caracterización del río Isábena según la calidad visual del agua

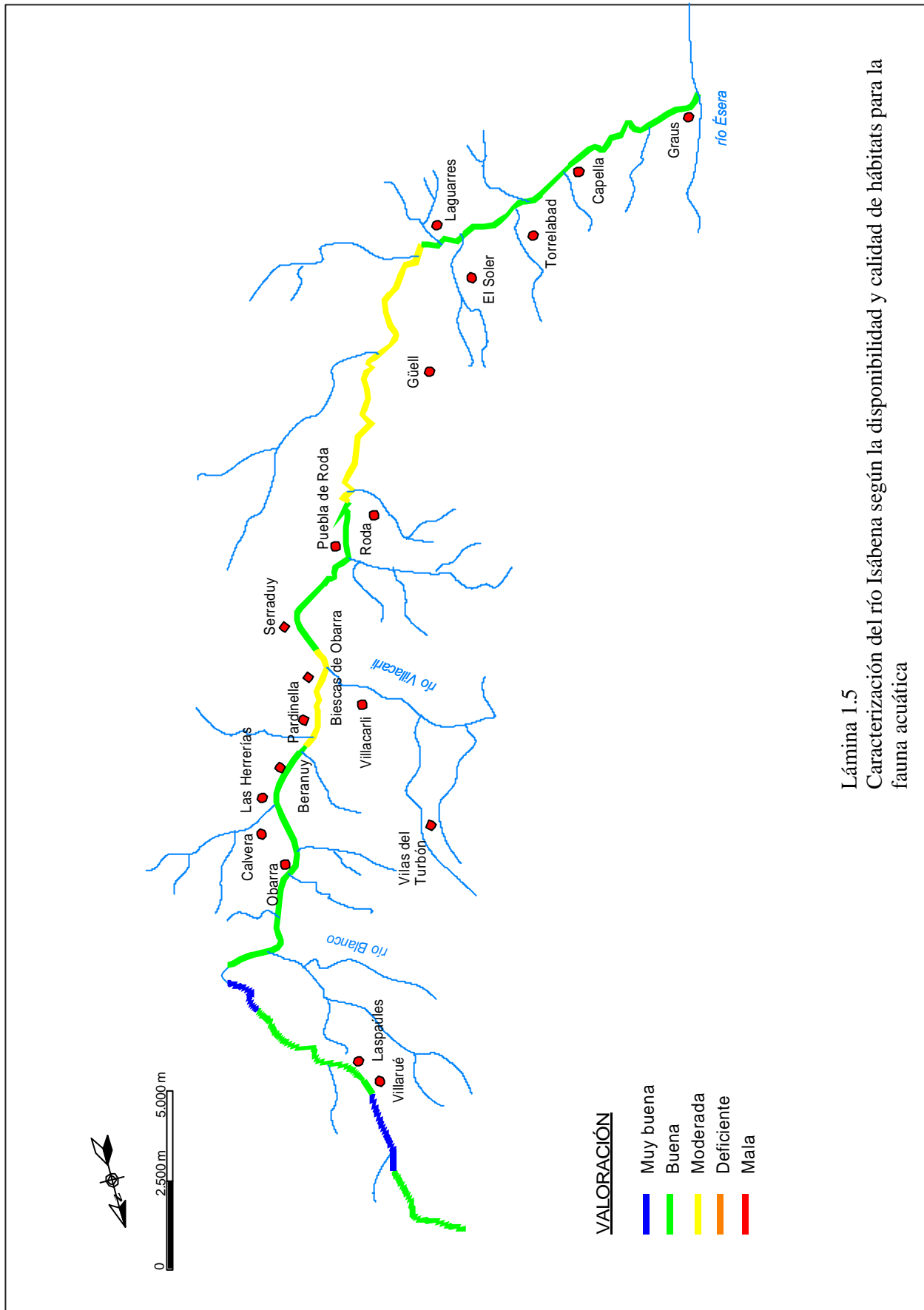


Lámina 1.5  
 Caracterización del río Isábena según la disponibilidad y calidad de hábitats para la fauna acuática

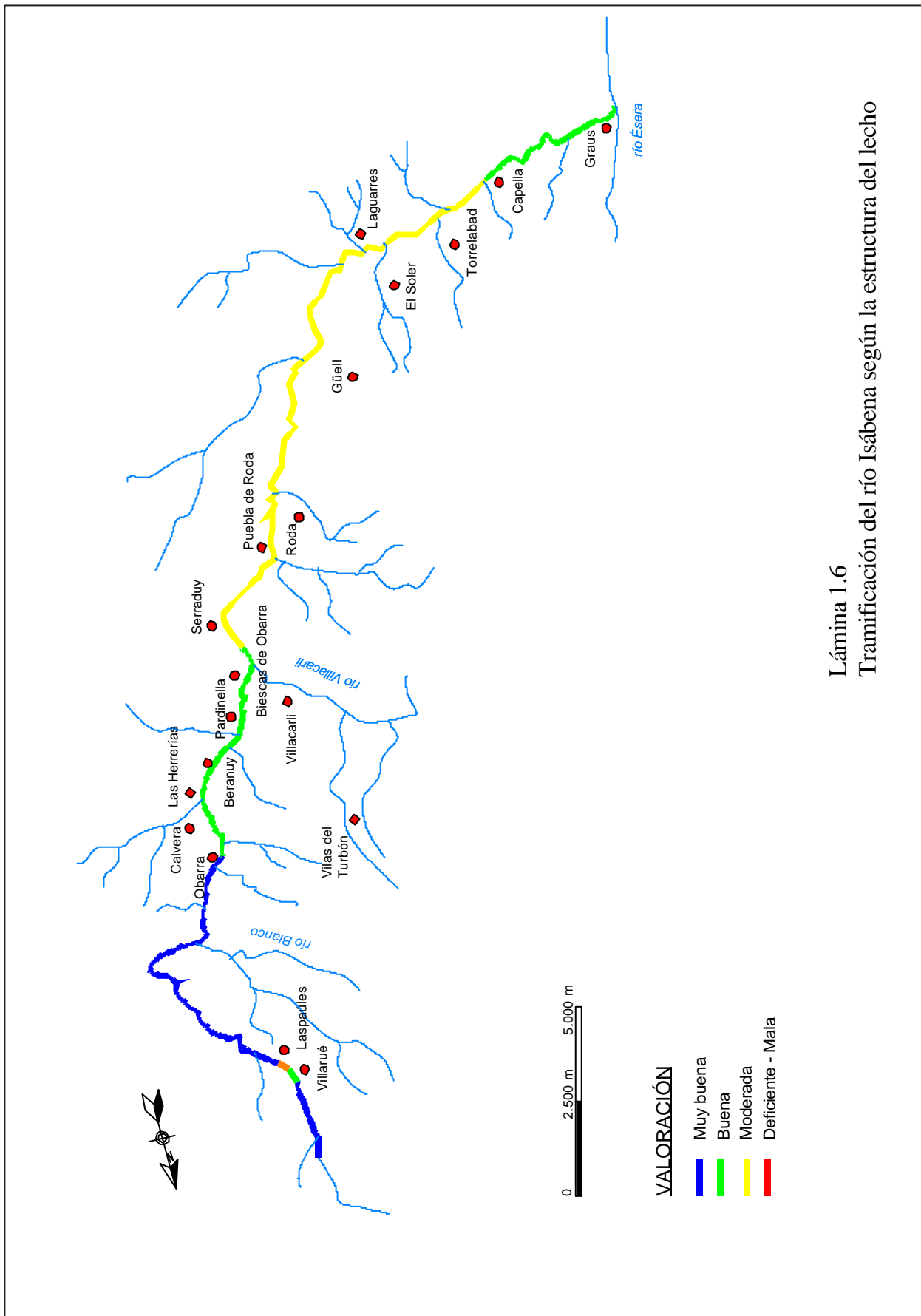


Lámina 1.6  
Tramificación del río Isábena según la estructura del lecho

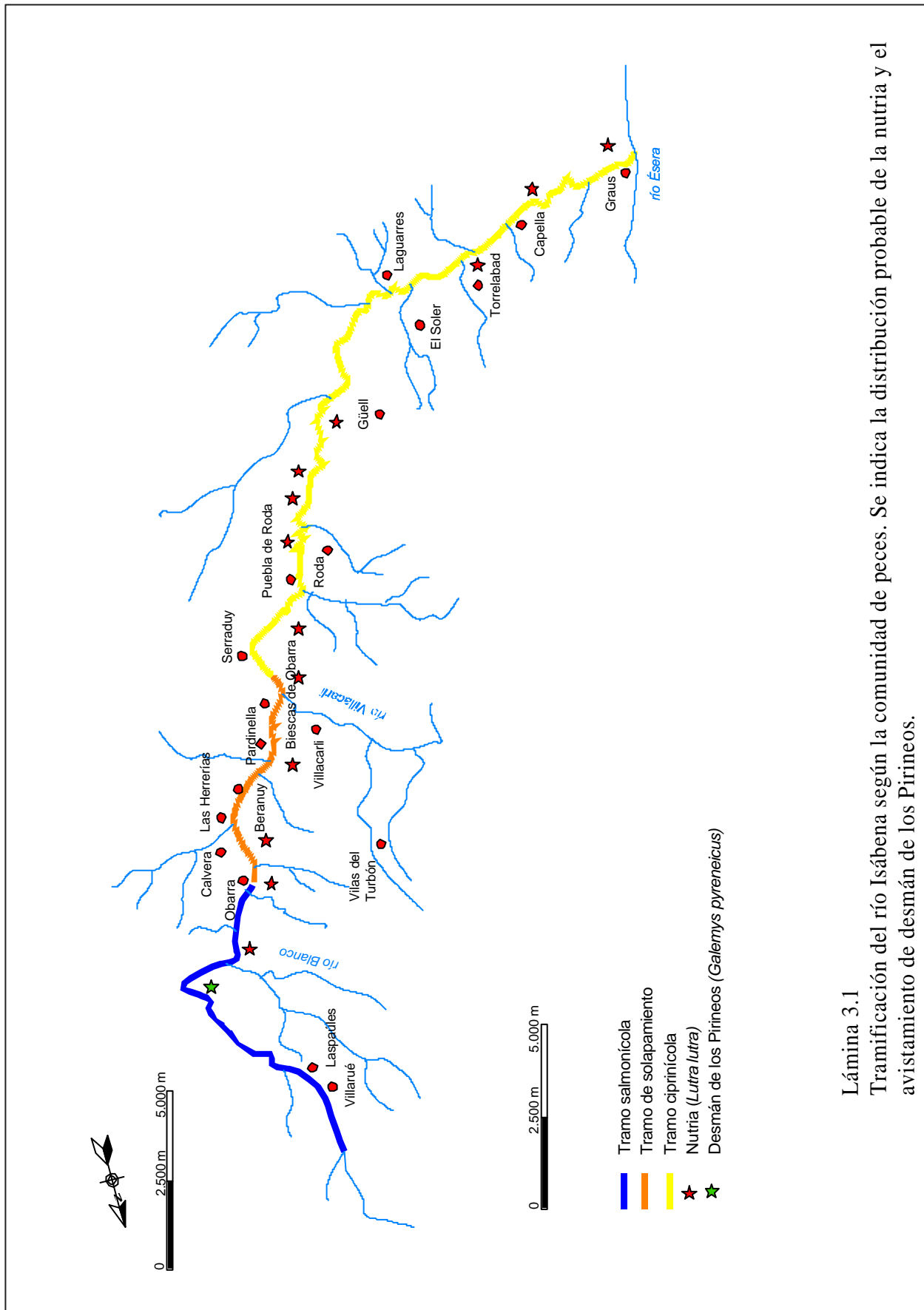


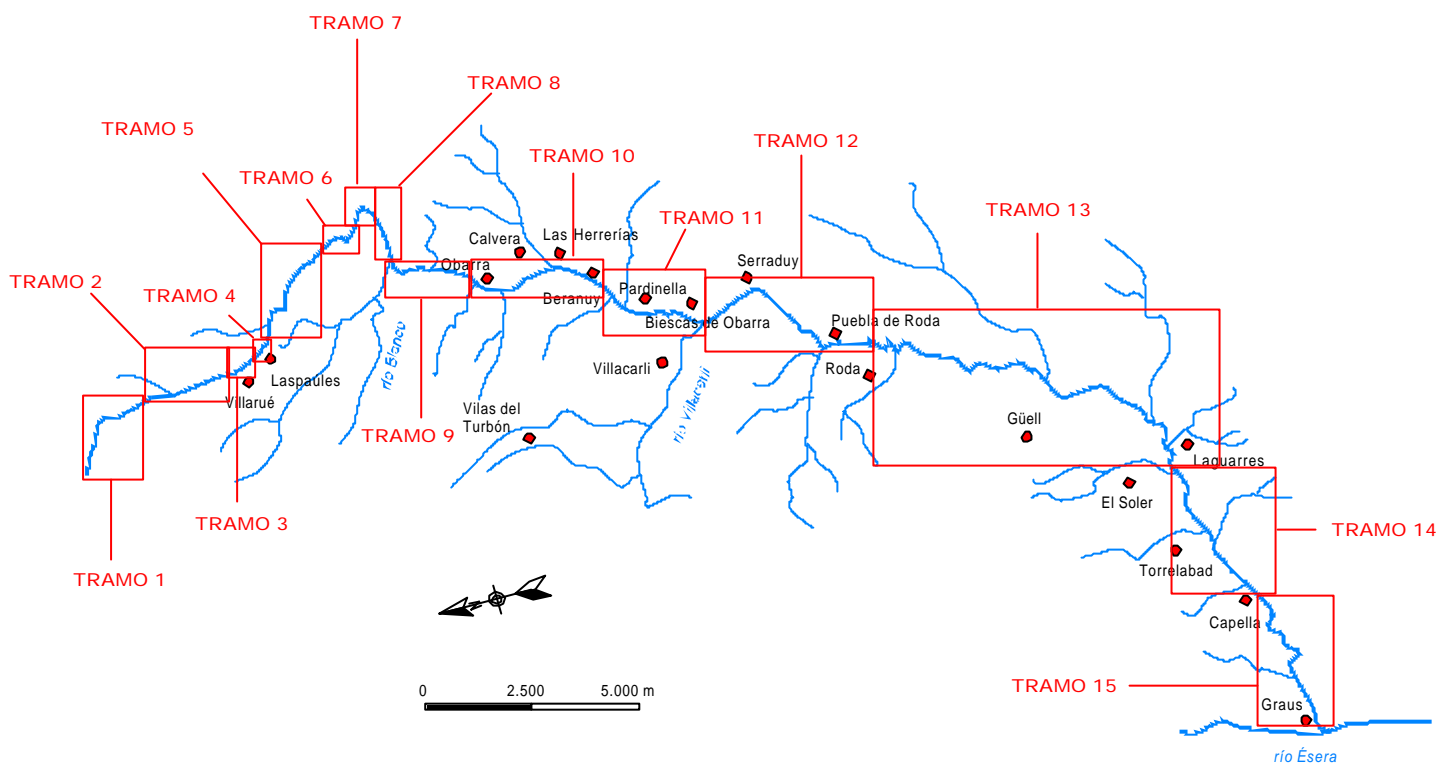
Lámina 3.1

Tramificación del río Isábena según la comunidad de peces. Se indica la distribución probable de la nutria y el avistamiento de desmán de los Pirineos.

**2. FICHAS DE LOS TRAMOS**

---

## LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS



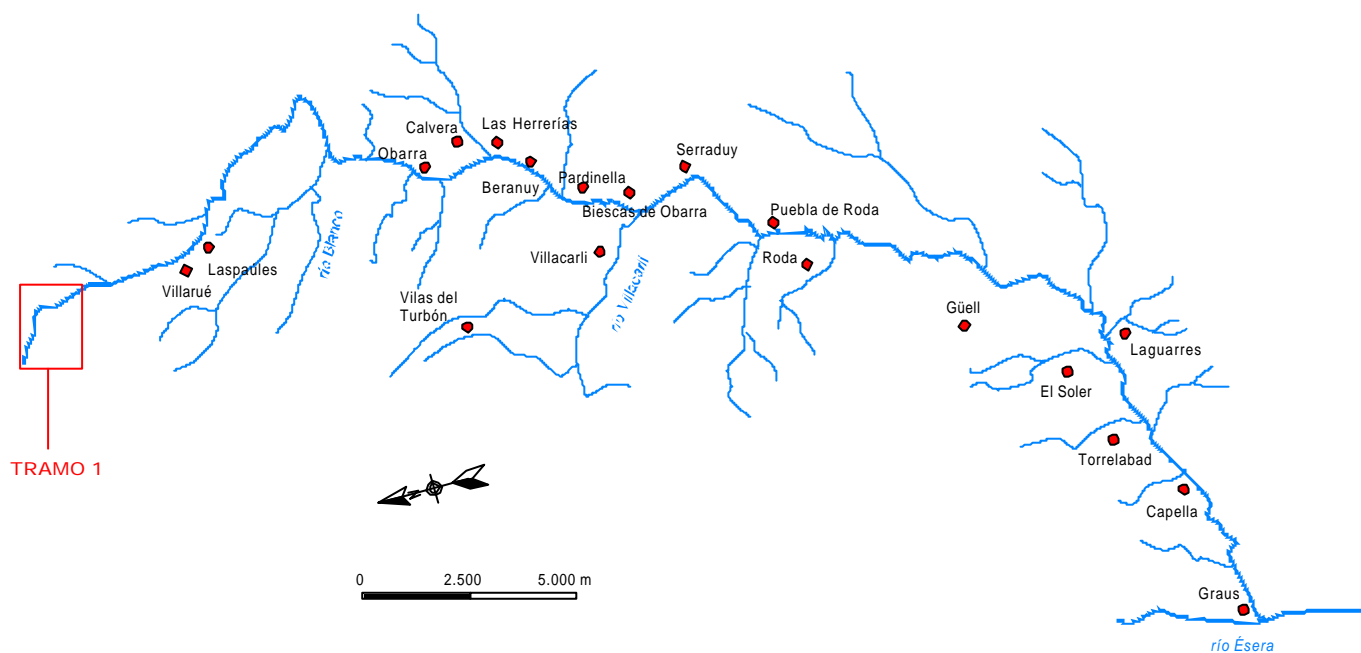
- Tramo 1. Nacimiento del Isábena - Cota 1.600m s.n.m.
- Tramo 2. Cota 1.600m s.n.m. - Puente de Villarué
- Tramo 3. Puente de Villarué - Piscifactoría Laspaules
- Tramo 4. Piscifactoría Laspaules - Azud de Laspaules
- Tramo 5. Azud de Laspaules - Congosto de Alins
- Tramo 6. Congosto de Alins - Desembocadura del río Ara
- Tramo 7. Desembocadura del río Ara - Renacimiento del río
- Tramo 8. Renacimiento del río - Desembocadura del Río Blanco
- Tramo 9. Desembocadura del Río Blanco - Puente del Monasterio de Obarra
- Tramo 10. Puente del Monasterio de Obarra - Puente viejo de Beranuy
- Tramo 11. Puente viejo de Beranuy - Río Villacarli
- Tramo 12. Río Villacarli - Puente románico de Roda de Isábena
- Tramo 13. Puente románico de Roda de Isábena - El Soler
- Tramo 14. El Soler - Puente románico de Capella
- Tramo 15. Puente románico de Capella - Confluencia con el Cinca



# TRAMO 1

## NACIMIENTO DEL ISÁBENA - COTA 1.600 m s.n.m.

COORDENADA INICIAL	03 01 022 - 47 11 696
COORDENADA FINAL	03 02 279 - 47 09 148
LONGITUD	3 km
PENDIENTE	17,7 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Cauce estrecho, rocoso, muy expuesto y con pendiente pronunciada. A medio tramo hay un pequeño llano encharcado
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aguas de calidad excelente.
BiolÓGICOS	MUY BUENO	La fauna acuática es escasa, por las duras condiciones invernales y la escasez de recursos.. Hay trucha y tritón pirenaico

## ***Descripción***

El Isábena nace a 2.130 m s.n.m., en una cuenca formada por pizarras y calizas arcillosas del Devónico. La pendiente del río es muy pronunciada (17,7%) y el entorno, un ambiente de alta montaña. Inicialmente toma orientación sudeste y se reorienta, a medio tramo, hacia el sur.

En la zona más alta, La Ribereta, el río queda encajonado entre paredes rocosas de pendiente muy pronunciada, formadas por estratos de pizarras casi verticales y se suceden pequeñas pozas, saltos y cascadas. Al recibir el pequeño afluente de Cibollés, se suaviza localmente la pendiente del lecho, los estratos de pizarra adquieren orientaciones más horizontales y aparecen zonas de prados, donde padece ganado vacuno, muy abundante (unas 400 cabezas). Aquí el río pierde velocidad y discurre encharcado, por los prados. En la parte final del tramo se recupera la morfología rocosa del lecho y aparecen nuevamente saltos, pequeñas cascadas y pozas, formando un hábitat truchero de gran calidad.

No hay vegetación propiamente ribereña, por limitación altitudinal; la vegetación, en este ambiente de alta montaña, se reduce prácticamente al estrato herbáceo y a matas aisladas de *Juniperus communis*.

La anchura del cauce no supera los 10 m y el substrato es una combinación de roca madre, piedras y gravas. En fondo de las balsas hay arenas y limos, aunque en poca cantidad. El caudal circulante es altamente dependiente de la pluviosidad y el tramo no suele llegar a secarse ni en las épocas de estiaje. En el momento de la visita (verano de 2000), se estimó un caudal circulante de unos 50 L/s.

Actualmente es una zona a la que únicamente se puede acceder a pie, pero se está construyendo una pista forestal, a media ladera, en el margen izquierdo.

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son de buena calidad pero la altura es un factor condicionante. El cauce es un mosaico de pequeñas cascadas, pozas y aguas rápidas, que ofrece buenos refugios para la fauna, pero la ausencia total de vegetación riparia, que no se desarrolla a esta altitud, las bajas temperaturas del agua y la falta de alimento, condicionan la aptitud del tramo como hábitat faunístico. La fauna de peces cuenta básicamente con trucha, de la que se efectúan repoblaciones periódicas desde la cabecera. Tras las migraciones estivales aguas abajo, no suelen encontrarse truchas a más de 1.800 m de altitud, donde existe una barrera física natural de cascadas verticales, de 5 a 8 m de altura, que impiden la migración de truchas hacia arriba (D.G.A., 1994).

Se considera que su dominio vital, en el Isábena, empieza a esta cota, que coincide con la cota baja de distribución del tritón pirenaico (*Euproctus asper*), que también se ha observado en este tramo.

Respecto a la avifauna asociada al ambiente fluvial, se ha visto mirlo acuático y, en los meses de verano, se ha citado la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), a la altura del pico Gallinero (D.G.A., 1994).

Las limitaciones de este subtramo como hábitat para la fauna son estrictamente fisiográficas; no hay ninguna alteración artificial que afecte a sus características naturales, de manera que el interés natural puede calificarse de elevado.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual del tramo es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

Agua poco mineralizada (270  $\mu$ S/cm), muy transparente. En puntos remansados, hay formación de espumas, atribuibles a materia orgánica disuelta. Hay más amonio de lo esperable (0,07 mg/L), probablemente debido a la presencia de ganado en los prados vecinos. La fauna macroinvertebrada observada, en verano de 2000, es indicadora de buena calidad del agua: *Perla* sp., *Rhithrogena* sp.

El objetivo de calidad del Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

El tramo es de interés truchero, aunque no es muy frecuentado. La parte más alta, en la confluencia con el afluente Cibollés, es zona de pasto para ganado vacuno. Hay una choza de pastor en uso.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

No hay puentes ni pasarelas, únicamente una pequeña senda, que discurre alternativamente por ambos márgenes .

### ***Estado de las riberas***

Las inmediaciones del río son agrestes; se trata de extensas laderas de montaña donde los indicios de antropización se reducen a la presencia de ganado. El único uso a que se dedican las orillas del Isábena en este tramo es al de pasto de ganado. Hay alguna choza aislada, pequeños senderos para el tránsito de ganado y una pista en construcción.

No hay propiamente vegetación de ribera. A esta altitud, la vegetación queda limitada al estrato herbáceo y a pequeñas matas de *Juniperus communis*. Los prados llegan directamente al cauce, de modo que apenas se filtra el aporte de nutrientes que suponen los excrementos del ganado vacuno que hay en la zona.

**Foto 1.-** Cabecera del Isábena. El río es una sucesión de balsas, cascadas, pozas y rápidos. El paisaje es característico de alta montaña.



**Foto 2.-** Tritón pirenaico (*Euproctus asper*), en una pequeña poza cerca del nacimiento. Este endemismo prefiere aguas frías y muy renovadas



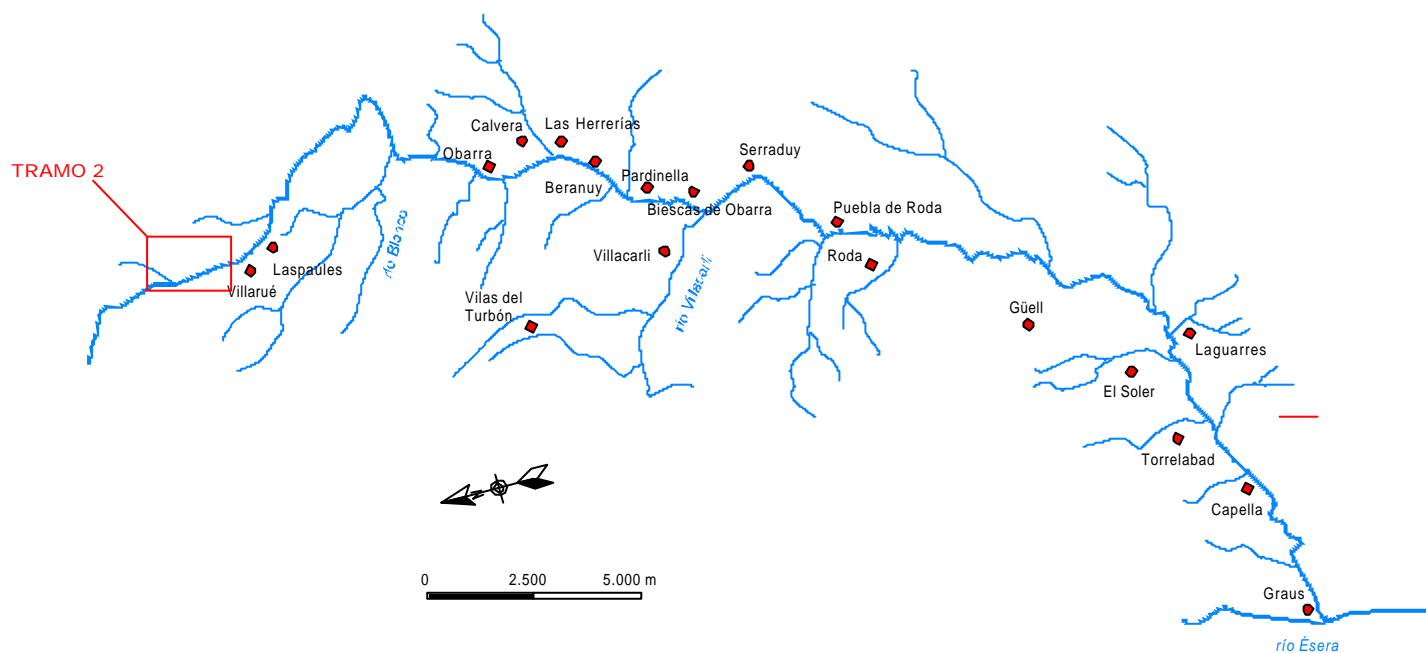
**Foto 3.-** Río Isábena, cerca de la confluencia con el arroyo Cibollés. Es una zona donde suele haber mucho ganado vacuno.



# TRAMO 2

## COTA 1.600 m s.n.m. - PUENTE DE VILLARUÉ

COORDENADA INICIAL	03 02 279 - 47 09 148
COORDENADA FINAL	03 02 392 - 47 05 853
LONGITUD	3,5 km
PENDIENTE	4,6 %



### ESTADO ECOLÓGICO: **MUY BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Fujo diverso, con tablas, rápidos y balsas. Cauce bien sombreado y con substrato muy heterogéneo
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aguas muy limpias y poco mineralizadas.
BIOLÓGICOS	MUY BUENO	Hábitat óptimo para la fauna acuática y ribereña.

## ***Descripción***

El Isábena se adentra en una zona más llana y se reduce drásticamente la pendiente, aunque sigue siendo elevada (4,6%).

A 1.600 m s.n.m. empieza este tramo, caracterizado por la presencia de vegetación de ribera en muy buen estado: hay una chopera de *Populus nigra*, y abundan los fresnos y los sauces. El río discurre, siempre hacia el sur, sobre terrenos constituidos por pizarras, microconglomerados, areniscas y calizas. En las inmediaciones del pueblo de Villarrué, ya al final del tramo, hay un afloramiento de areniscas rojas y conglomerados. La presencia humana en el entorno inmediato del río es, todavía, poco perceptible, a pesar de la proximidad del núcleo de Villarrué, colgado a unos 80 m sobre río, en el margen derecho. Hay pequeños puentes de hormigón que dan acceso a prados cercanos, algunas chozas de pastor y un molino en ruinas.

El río circula, a veces, entre paredes de piedra de poca potencia (de 1 a 5 m) y el flujo es muy diverso: hay tablas, rápidos y balsas. La anchura media del cauce no suele exceder 20 m y, en algunos tramos, el río meandrifica. El substrato es muy diverso; hay afloramientos de roca madre, piedras, gravas, arenas y limos. El agua está muy limpia y muy poco mineralizada. Se trata de un buen hábitat truchero.

A mitad del tramo, en el margen derecho, hay una fuente sulfurosa de poquísimo caudal. De los tres afluentes que recibe en este subtramo, el de Montañeta es el de mayor caudal (unos 30 L/s). El caudal del Isábena al final del tramo se estimó, en el momento de la visita (verano de 2000), en 60 L/s.

## ***Interés natural***

Las características morfológico-hidrológicas son muy buenas, ya que existen varias combinaciones de velocidad de la corriente y profundidad: hay rápidos, balsas, tablas y pozas. El substrato puede considerarse bueno: hay afloramientos de roca madre, tramos pedregosos, gravas, arenas y limos -éstos poco abundantes. El substrato y la buena calidad del agua son adecuados para mantener un bentos productivo y diverso, que actúa de soporte para el resto de la fauna ligada al ecosistema acuático (valor BMWP' > 100) (D.G.A. 1994).

En conjunto, el tramo constituye un buen hábitat para la trucha, que es abundante. El barranco de la Montañeta, al inicio del tramo, es típicamente salmonícola y ofrece frezaderos de gran calidad para los reproductores de trucha. En noviembre de 1993, en este barranco, se estimó la población de truchas en 1.850 ind/ha, una de las densidades invernales más elevadas de toda la cuenca

(D.G.A., 1994), que pone de relieve la importancia de este afluente en cuanto a la reproducción de la trucha. Cerca de Villarrué se han encontrado poblaciones monoespecíficas de trucha, cuya densidad oscila entre 1.116 y 1.652 ind/ha (D.G.A., 1994).

Este hábitat es muy adecuado también para urodelos y anuros.

El ecosistema ribereño está en buen estado. La vegetación riparia, formada por chopos, fresnos, sauces, abedules, cerezos y artos, empieza en este tramo y va alternándose con prados. No hay alteraciones significativas del bosque de ribera y se ha observado la presencia de mirlo de agua. Hay citas de observación de garza real (*Ardea cinerea*) en invierno (D.G.A., 1994).

En conjunto, el interés natural del tramo puede considerarse alto, ya que tanto el ecosistema propiamente acuático como la formación ribereña están en buen estado.

El estado ecológico actual de esta zona, según la Diputación General de Aragón, es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es buena. La conductividad medida es de 260  $\mu$ S/cm, no se detecta la presencia de amonio y las aguas son muy transparentes. Hay una fuente sulfurosa que tiene una conductividad muy alta (922  $\mu$ S/cm), pero su caudal es tan bajo que no altera la conductividad del Isábena.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Tramo de interés truchero. Hay dos tomas de agua, aparentemente en desuso, que no constan en la base de datos de la C.H.E. Consta, en cambio, una captación subterránea, tipo manantial, en el margen derecho.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de " Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido..



### ***Infraestructuras***

Hay cinco puentes, tres azudes, un canal y un molino. Los puentes son sencillos, de hormigón y con barandillas metálicas. Dan acceso peatonal a los prados que hay en ambas orillas. El primer azud es de piedra y tiene una altura de 40 cm.; deriva agua hacia una tubo metálico, pero parece estar en desuso. El segundo -entre 1 y 2 m es de hormigón, está situado en el margen izquierdo y deja agua suficiente para que puedan subir los peces. El tercero, situado casi al final del subtramo, es un doble azud de hormigón y piedras, casi colmatado, que supone un obstáculo infranqueable para las truchas. El canal y el molino están en desuso.

### ***Estado de las riberas***

La vegetación de ribera está en buen estado. Hay una chopera de *Populus nigra* bien desarrollada al inicio del tramo y, pocos metros aguas abajo, aparecen los primeros fresnos. Desde este punto hasta el final, hay un bosque de galería bien desarrollado, interrumpido a tramos por prados que llegan hasta el cauce. Hay gran variedad de especies arbóreas: abedul, sauce, serbal, cerezo,...

No hay alteraciones importantes que afecten a las riberas, a excepción de los puentes, un canal en desuso y el molino derruido. Se considera, pues, que el estado de las riberas es bueno. Al final del tramo, en el margen derecho, se aprecian señales de intervenciones en el cauce con maquinaria, a lo largo de unos 50 metros.

**Foto 1.-** Río Isábena, al inicio del tramo, después de recibir el afluente Montañeta. La calidad del agua es excelente.



**Foto 2.-** Último de los cinco puentes que cruzan el río en este tramo. La mayoría son sencillos, de cemento, y dan acceso a prados vecinos.



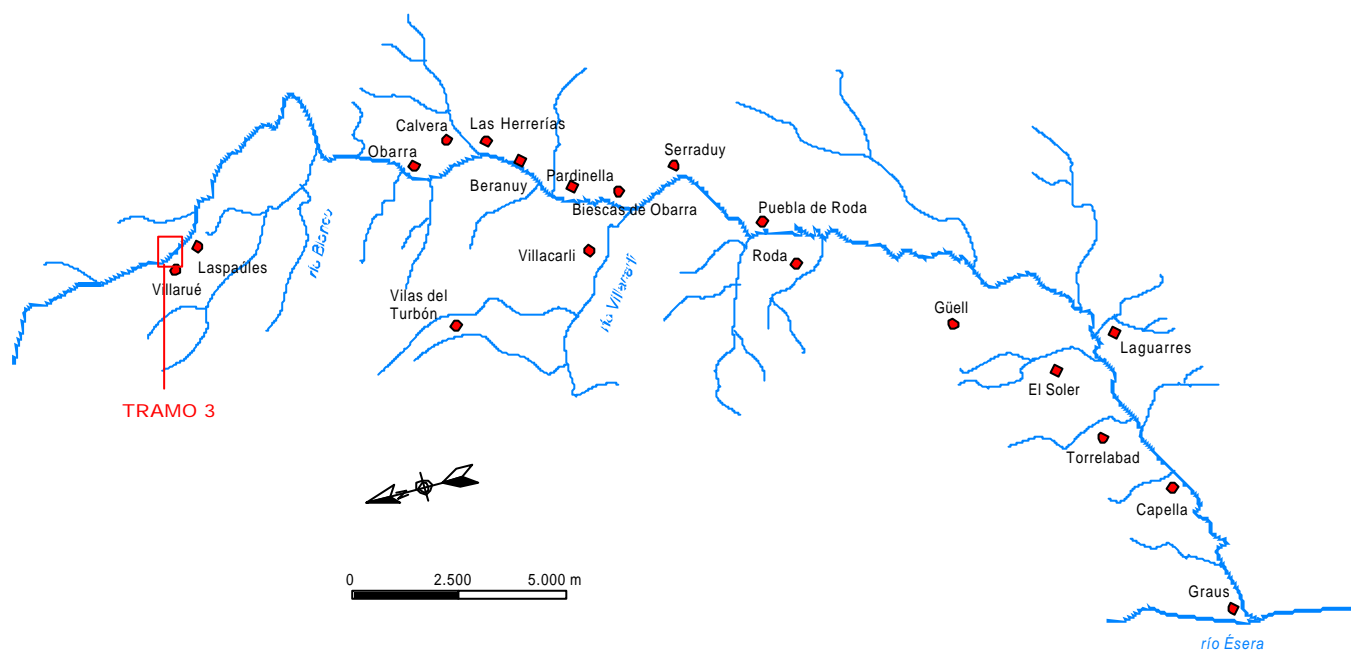
**Foto 3.-** Último de los cinco puentes que cruzan el río en este tramo. La mayoría son sencillos, de cemento, y dan acceso a prados vecinos.



# TRAMO 3

## PUENTE DE VILLARUÉ - PISCIFACTORÍA DE LESPAÚLES

COORDENADA INICIAL	03 02 392 - 47 05 853
COORDENADA FINAL	03 02 640 - 47 05 456
LONGITUD	0,6 km
PENDIENTE	1,7 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MODERADO	Cauce sobreexcavado y caudal regulado por la toma de una piscifactoría
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Agua ligeramente turbia
BIOLÓGICOS	BUENO	La detracción de caudal perjudica a la fauna acuática; la ribereña se encuentra en buen estado, pese a una cierta antropización del entorno

### ***Descripción***

Tramo de pendiente moderada (1,7%), de corto recorrido y orientado hacia el sudeste.

Se detectan los primeros síntomas de presión antrópica. Es un tramo regulado, que empieza en el punto de toma de aguas de la piscifactoría de Lespaúles -ubicada aguas abajo, en el margen derecho- y acaba 600 m más abajo, en el punto de retorno del caudal detraído. La derivación de agua altera significativamente el estado del río, ya que supone casi el 50% del caudal circulante.

El cauce aparenta haber sido modificado recientemente; está sobreexcavado (se aprecian cicatrices de maquinaria) y en algunos puntos aflora la roca madre. A pesar del empeoramiento general asociado a la merma de caudal, la vegetación de ribera se mantiene en muy buen estado. Al final del tramo hay un molino medieval restaurado, en el margen derecho, totalmente integrado desde un punto de vista paisajístico.

El cauce se mantiene estrecho -no llega a superar los 10 m de anchura- y poco profundo (<1m).

### ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son de calidad media, básicamente debido a la detracción de agua, que deja un caudal circulante insuficiente. Hay una zona de postazud, seguida por una combinación de balsas y tablas. El substrato es heterogéneo y la calidad del agua es buena, lo que presumiblemente permite mantener un bentos productivo y diverso, capaz de ejercer de soporte para el resto de fauna asociada al ecosistema acuático. En lo referente a la fauna piscícola, el hábitat es idóneo para las truchas, pero la captación de agua en exceso dificulta su persistencia en el río y su posibilidad de desplazamiento aguas arriba, ya que el azud de derivación resulta infranqueable.

El ecosistema de ribera se encuentra en buen estado, como en el subtramo precedente. La diversidad de especies ribereñas es considerable: sauces, fresnos, chopos, etc. Presumiblemente, el tramo es apropiado para nutria, y también para urodelos y anuros.

En suma, el interés ecológico del tramo puede considerarse alto, a pesar de la regulación de caudal. El factor artificializante -la merma de caudal- es reversible y, en este caso, la recuperación del estado natural sería inmediata.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual de esta zona es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

El agua está ligeramente turbia. El caudal circulante es el que desagua el azud de derivación por el fondo. No se aprecia ningún efecto asociado al vertido de agua residual del pueblo de Villarué (caudal máximo autorizado 1.700 m<sup>3</sup> anuales), que se efectúa al inicio del tramo, en la orilla derecha.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Hay una captación de agua superficial autorizada para la piscifactoría (28 L/s), una captación de agua subterránea tipo manantial y una autorización de vertido de aguas residuales del pueblo de Villarué.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

Hay un azud y un molino. El azud, ubicado al inicio del tramo, es de cemento y se ha construido para detraer agua hacia la piscifactoría de Lespaúles. A su lado derecho hay un canal de hormigón que recibe casi todo el caudal circulante, excepto el que se filtra por los desagües del fondo del azud. En el canal, antes de entubarse, hay una rejilla de 50 mm de luz. El caudal máximo de captación autorizado es de 28 L/s.

El molino es medieval y ha sido restaurado recientemente. Funciona esporádicamente, con fines didácticos.

### ***Estado de las riberas***

La estructura física de las riberas está en buen estado, excepto en la zona de construcción del azud y el canal de derivación. La vegetación de ribera se encuentra en buen estado y básicamente está constituida por chopos, fresnos y sauces. En algunos puntos ha quedado reducida a una sola hilera de árboles, con prados detrás.

Al final del tramo, en el margen derecho, hay un molino restaurado y, detrás de una hilera de árboles, las instalaciones de la piscifactoría (un edificio y varias piscinas), sobre un terreno allanado, remodelado.

**Foto 1.-** Azud de detención de agua hacia la piscifactoría de Lespaúles. El caudal circulante queda drásticamente reducido.



**Foto 2.-** Aspecto característico de este tramo regulado, aguas abajo de la derivación de caudal.



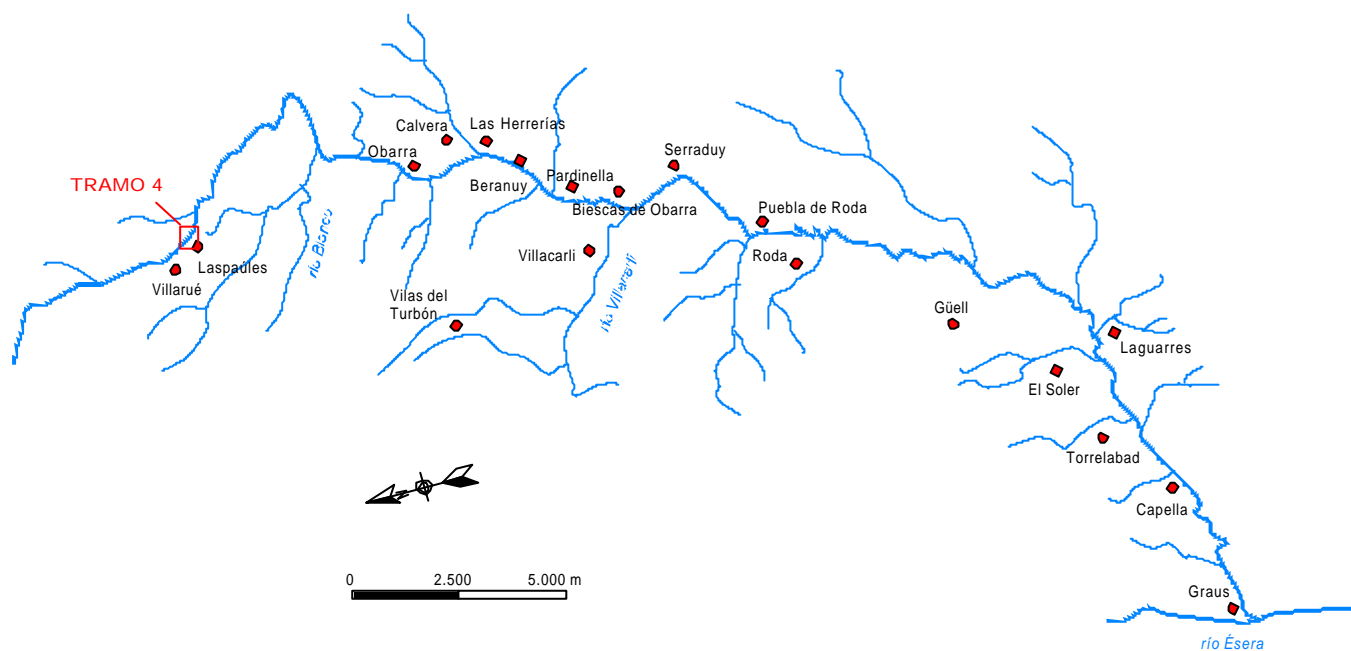
**Foto 3.-** La piscifactoría de Lespaúles, situada en el margen derecho, supone la primera captación importante de agua superficial en el Isábena.



# TRAMO 4

## PISCIFACTORÍA DE LESPAÚLES - AZUD DE LESPAÚLES

COORDENADA INICIAL	03 02 640 - 47 05 456
COORDENADA FINAL	03 02 784 - 47 05 299
LONGITUD	0,3 km
PENDIENTE	3,3 %



ESTADO ECOLÓGICO: **MODERADO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Cauce alterado por la sobreexcavación de pozas destinadas a baños y por un represamiento. Retorna el caudal detraído en el tramo anterior
FISICOQUÍMICOS	MODERADO	Aguas turbias, con lodos marronosos sobre el lecho
BIOLÓGICOS	MODERADO	La alteración del régimen hidrológico y la artificialización del ámbito fluvial condicionan la calidad de los hábitats acuático y ribereño



## ***Descripción***

Tramo de muy corto recorrido, delimitado por el retorno del caudal detraído y por una presa de poca entidad. Se orienta hacia el sudeste.

Este tramo, aguas arriba del pueblo de Lespaúles, se caracteriza por un incremento notable de la turbidez del agua, asociado al retorno de caudal procedente de la piscifactoría Truchas del Cinca, SA. El entorno fluvial está más humanizado que en los tramos precedentes, aunque se conserva - en parte- el bosque de galería. Hay unas pozas que fueron modificadas como zona de baños del pueblo de Lespaúles, un área de pic-nic en el margen izquierdo y un camping en el margen derecho. La parte final del tramo es un ensanchamiento artificial del cauce, destinado al represamiento de agua, que en el momento del muestreo estaba muy colmatado. El azud, dotado de compuertas, es infranqueable para peces.

La anchura del cauce es inferior a 30 m durante los primeros metros y supera los 70 m en la zona de la presa. La profundidad solamente llega a superar 1 m cerca de la presa. Al inicio, el río discurre formando rápidos, balsas y tablas, hasta que se remansa, bajo el puente del Ulls, por efecto del azud.

El substrato está dominado por rocas, cantos rodados, arenas y gravas. Cerca de la presa hay también limos. En algunos puntos, el substrato es la propia roca madre.

A pesar de su corto recorrido -300 m, la calidad escénica del tramo varía considerablemente, siendo buena al inicio, donde hay una espesa cobertura arbórea y una cierta diversidad morfológica del cauce, y empeorando considerablemente hacia el final, en las inmediaciones del azud.

## ***Interés natural***

El hábitat para la fauna acuática es de calidad media. Si bien al inicio del tramo hay buena cobertura arbórea y diversidad de flujo -rápidos, pozas y tablas-, en la zona remansada las condiciones de hábitat empeoran notablemente: el cauce es totalmente abierto, el substrato es limoso-arenoso y hay fluctuaciones importantes de caudal. No crece vegetación acuática, únicamente se detecta la presencia de musgos en la zona inicial del tramo. La turbidez del agua que retorna al cauce desde la piscifactoría es un factor negativo para la calidad global del tramo.

La ictiofauna está compuesta por trucha, aunque el hábitat piscícola no es de buena calidad. En la parte inicial del tramo, hay sombras, alimento, y elementos de refugio -piedras y troncos-, pero

faltan zonas de freza. El azud que hay al final del tramo tiene más de 2 m de alto y es insalvable para los peces, a menos que se abra una tajadera de fondo que hay en la compuerta.

La vegetación de ribera se ciñe a los primeros 150 m del tramo y está compuesta por fresnos, sauces y chopos. Cerca del puente del Ulls, en la zona de remanso del azud, desaparece por competo y hay un espacio de transición ocupado por zarzales.

En conjunto, el interés natural del tramo debe considerarse medio ya que, aunque la calidad ecológica del río es buena al inicio, el cauce está severamente intervenido al final. Hay, además, una presión antrópica notable asociada a la presencia de un camping, la zona de baños y pic-nic y la propia piscifactoría, que altera considerablemente la calidad del agua. Todos estos factores disminuyen la calidad de los hábitats acuáticos y del entorno.

La Diputación General de Aragón, a octubre de 2000, caracteriza el estado ecológico actual de esta zona como Muy Bueno.

### ***Calidad del agua***

Las aguas son turbias, por el vertido de la piscifactoría. La conductividad es de 300  $\mu$ S/cm y no hay amonio. En el lecho del río se deposita lodo marronoso sobre las piedras. No se observa perifiton sobre los substratos ni otros indicadores de contaminación. En el sedimento cercano al azud -que estaba seco en el momento del muestreo- se aprecia una mancha de hidrocarburo.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Las balsas de la zona de pic-nic y el agua remansada por el azud se utilizan para el baño. Aunque no consta ningún permiso de captación, en el margen derecho hay un tubo que parece captar agua desde el azud.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

Hay un puente y un azud. El puente, llamado "del Ulls", es de piedra, con una sola obertura y recientemente ha sido restaurado. Se integra perfectamente en el paisaje. El azud que hay al final

del tramo es de unos 2 metros, de hormigón y está equipado con una compuerta. Hay un tubo de toma de agua por el margen derecho.

### ***Estado de las riberas***

En las inmediaciones del vertido de la piscifactoría, las riberas están en buen estado, a pesar de la ocupación de los márgenes. En el derecho se encuentran las instalaciones de la piscifactoría (sobre un terreno artificialmente allanado) y del camping; en el izquierdo hay una zona de picnic. Entre estas ocupaciones y el cauce persiste un bosque de galería en buen estado, que desaparece por completo en al final del tramo, en la zona de represamiento de agua. Aquí la alteración física de ambos márgenes -y especialmente el izquierdo- es total: se ha eliminado la vegetación de ribera por completo y se ha convertido parte de la ribera en zona inundable. En el margen derecho hay una pequeña escollera de defensa.

**Foto 1.-** Inicio del tramo. El vertido de la piscifactoría se realiza por el margen derecho. En esta zona, la vegetación de ribera está en buen estado.



**Foto 2.-** El puente del Ulls marca la transición hacia la zona de remanso del agua.



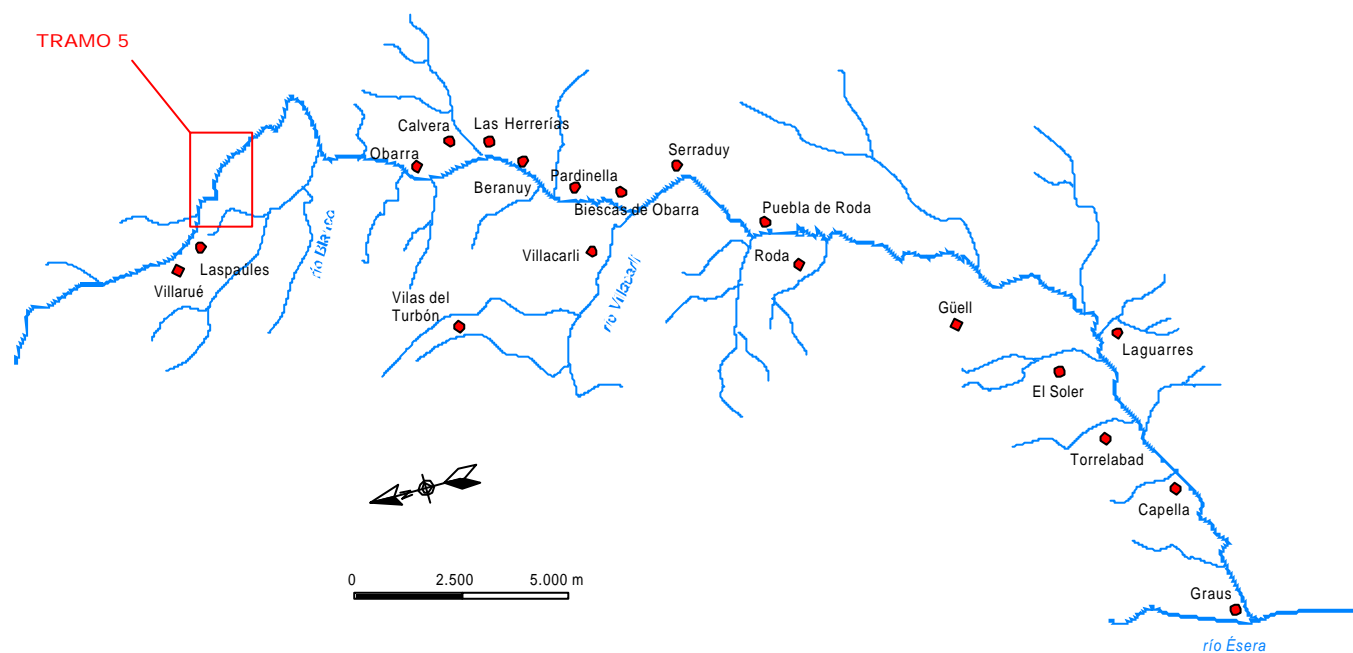
**Foto 3.-** La construcción del azud ha supuesto la alteración total de la estructura ribereña en el margen izquierdo y una pérdida notable de la calidad visual.



# TRAMO 5

## AZUD DE LESPAÜLES - CONGOSTO DE ALINS

COORDENADA INICIAL	03 02 784 - 47 05 299
COORDENADA FINAL	03 05 668 - 47 01 825
LONGITUD	4,6 km
PENDIENTE	2,6 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Cauce inicialmente intervenido, por la proximidad del núcleo de Lespaüles. Se recupera totalmente y discurre por un entorno agreste
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Agua levemente turbia, con perifiton y algas filamentosas localmente abundantes; acusa los vertidos de Lespaüles y Suils
BIOLÓGICOS	BUENO	Los hábitats ribereños son de mejor calidad que los acuáticos, debido a la merma de calidad del agua

## ***Descripción***

Tramo de pendiente moderada (2,6%), que discurre en sentido sudeste. Se inicia en un entorno humanizado y acaba en un ambiente totalmente agreste.

La proximidad del pueblo de Lespaúles empeora localmente la calidad ecológica del río Isábena al inicio de este tramo: hay un vertedero cerca del puente de la carretera N-260 y también aportaciones de agua residual, más intensas y perjudiciales en verano, cuando la población pasa de los 310 habitantes censados a más de 1.000. Ante estas alteraciones, el río presenta una gran capacidad de autorrecuperación, favorecida por el mantenimiento de aspectos estructurales e hidrológicos: el desarrollo de un bosque de galería en buen estado, la inexistencia de intervenciones severas del cauce y el mantenimiento de caudal. Aguas abajo de Lespaúles, el río discurre encajado entre paredes rocosas y el bosque de galería es muy denso, llegando, casi, a obliterar el cauce.

La pendiente se mantiene bastante alta y la sección del cauce no supera los 30 m a lo largo de todo el tramo. Inicialmente, el río circula por una zona de pizarras, areniscas y microconglomerados, para adentrarse a continuación en un área de margas yesíferas (un afloramiento perteneciente al Keuper) y, finalmente, en otra de margas y calizas cretácicas. El substrato fluvial es muy diverso: en algunas zonas hay afloramientos de roca madre, mientras que en otras dominan piedras decimétricas, junto a gravas y arenas. En general se observa una deposición generalizada de limos. El flujo de agua es un continuo de tablas, rápidos, pozas y balsas.

El entorno tiene un notable valor escénico, especialmente aguas abajo de la influencia directa del pueblo de Lespaúles, donde el paisaje se vuelve agreste, y aparecen zonas muy encajonadas, pequeños saltos de agua y una vegetación densa.

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son buenos, aunque faltan algunas combinaciones morfológico-hidrológicas y la vena de agua está poco diversificada. Los hábitats acuáticos se encuentran favorecidos por el buen desarrollo de la vegetación de ribera, que proyecta ramas sobre el agua, y por la escasa presencia humana en las orillas, prácticamente nula aguas abajo del puente de Lespaúles. La vegetación acuática es muy poco abundante; se limita a la presencia de musgos y de algas filamentosas. Las poblaciones de macroinvertebrados se simplifican, reflejando un empeoramiento de la calidad del agua (valor BMWP' entre 82 y 91) (D.G.A., 1994).

La ictiofauna está compuesta principalmente por trucha. En esta zona, los datos más recientes de pesca eléctrica (datos de la C.H.E., de 1996) han citado solamente trucha, y en densidades muy bajas (4 ind/100 m<sup>2</sup>), debido a la mala calidad del agua. Estos datos son coincidentes con prospecciones anteriores (de 495 a 527 ind/ha en 1992/93) (D.G.A., 1994).

La vegetación de ribera está bien desarrollada: el grado de cobertura es elevado, existen todos los estratos posibles (arbóreo, arbustivo y lianas), hay continuidad en todo el tramo, y están representadas las especies características -fresnos, chopos, sauces- junto a otras no estrictamente ribereñas, como roble, boj o pino. No hay diversificación de la vena de agua, ni formación de islas pero, aguas abajo de Lespaúles la dificultad de acceder a las riberas garantiza la buena calidad de estas formaciones riparias como hábitats. En casi todo el tramo, una vez la carretera se aleja del cauce, la comunidad de ribera se continúa con la terrestre. Hay una cita de avistamiento de turón (*Mustela putorius*), en invierno de 1993 (D.G.A., 1994)

La fauna ribereña presumiblemente alberga ejemplares de nutria, además de aves características de tramos fluviales, como el mirlo acuático.

En conjunto, el interés natural del tramo debe considerarse elevado, ya que, a pesar de la presión antrópica que ejerce el núcleo de Lespaúles, el río se recupera totalmente y adquiere un alto grado de naturalidad.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual de esta zona es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

El agua muestra todavía cierta turbidez. Los dos vertidos de agua residual -de Suils y Lespaúles- y otro, de origen agroganadero, provocan el crecimiento de algas filamentosas y perifiton sobre las piedras, aunque no alteran la conductividad (301  $\mu$ S/cm) ni el contenido en amonio (<0,05 mg/L). El índice de calidad biológica BMWP'' acusa un descenso respecto a tramos precedentes y revela algunos efectos de contaminación (D.G.A, 1994).

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Vertidos, abastecimiento y pesca. Hay dos autorizaciones de vertido de aguas residuales (Ayuntamiento de Lespaúles, 2.500 y 15.000 m<sup>3</sup>/año) y 3 aprovechamientos subterráneos, además de una derivación de agua superficial sin autorización (X: 03 04 355; Y: 47 03 983).

El Plan General de Pesca de Aragón para el 2000 (Orden 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, D.G.A.) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que se prohíbe el libre ejercicio de la pesca.

### ***Infraestructuras***

Existen dos puentes y dos azudes. El primer puente, de piedra y hormigón, es el de la carretera N-260. Bajo este puente es donde se produce el vertido de aguas residuales de Lespaúles, sobre un vertedero. El segundo puente, a unos 2 Km, es de uso peatonal, hecho de hormigón y dotado de barandillas de hierro. A medio recorrido entre ambos puentes hay un azud construido con piedras y plásticos, de pequeñas dimensiones, que permite la continuidad de una pista forestal. A pocos metros aguas arriba del segundo puente hay otro azud de piedras que deriva agua a un canal de hormigón y, de allí, a una tubería enterrada, por el margen izquierdo.

### ***Estado de las riberas***

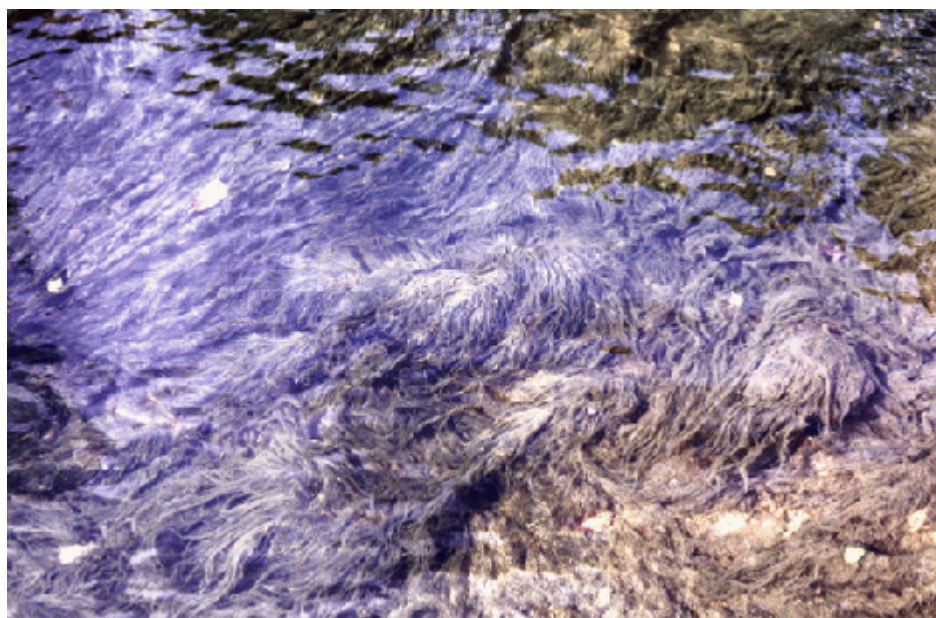
Las riberas se encuentran en muy buen estado. Sólo localmente se han observado alteraciones en su estructura física. Una de ellas es el vertedero de escombros y basuras que hay bajo el puente de la N-260. La otra es la construcción de una mota de protección de la carretera, en el margen derecho, 500 m aguas abajo del puente. Está construida con hormigón, piedras y tela metálica.

Hacia el final del tramo, hay paredones de material rojizo, muy erosionables, con síntomas claros de inestabilidad.

En el resto del tramo, de difícil accesibilidad, la vegetación de ribera posee una buena cobertura y se encuentra bien estructurada. En gran parte del tramo se continúa con la vegetación terrestre.



**Foto 1.-** En las inmediaciones de los vertidos de Lespaúles se aprecia el desarrollo de algas filamentosas en abundancia.



**Foto 2.-** Aspecto del río en un tramo emboscado, donde aflora la roca madre. El bosque de ribera está formado por sauce, fresno, avellano, serbal y boj.



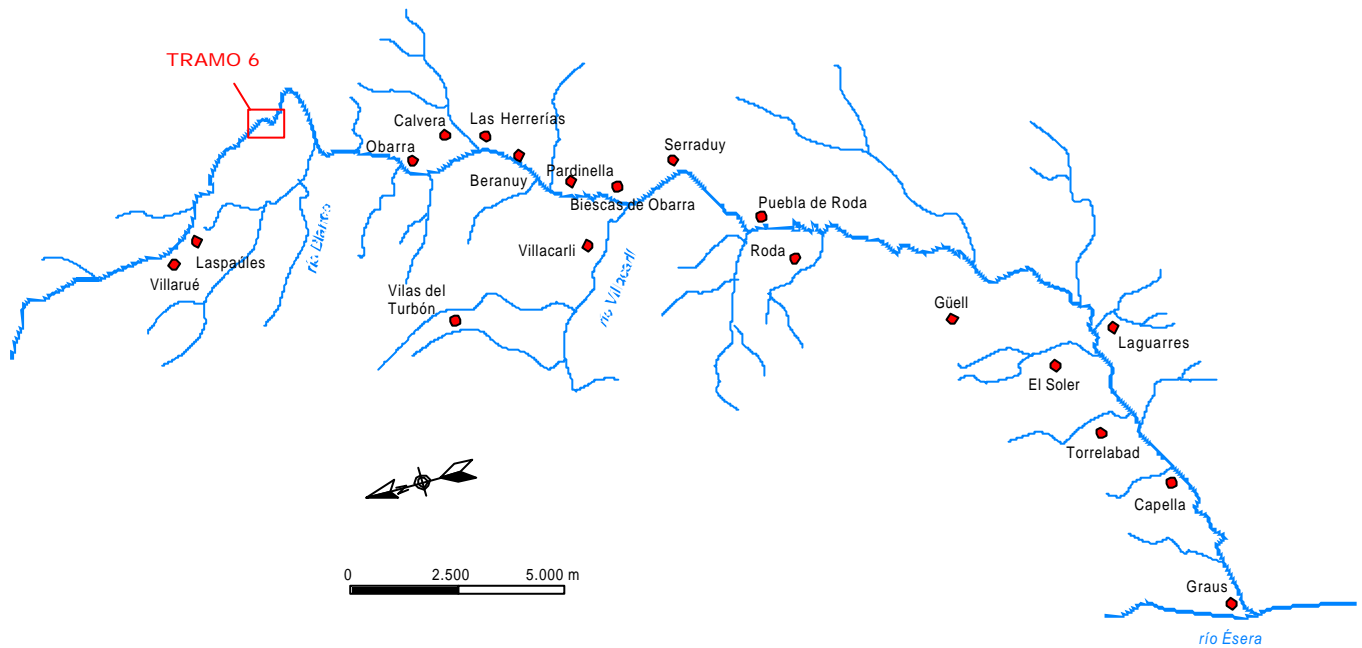
**Foto 3.-** Toma de agua superficial no inventariada. Permite el paso de peces.



# TRAMO 6

## CONGOSTO DE ALINS

COORDENADA INICIAL	03 05 668 - 47 01 825
COORDENADA FINAL	03 06 078 - 47 00 869
LONGITUD	1,5 km
PENDIENTE	4 %



ESTADO ECOLÓGICO: **MUY BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Cauce encajonado y muy estrecho. El caudal merma por infiltración en el lecho, muy permeable. Los estiajes son pronunciados
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aguas de muy buena calidad, poco mineralizadas y sin síntomas de alteración
BIOLÓGICOS	MUY BUENO	Los escarpes rocosos aíslan el río y le confieren una gran singularidad ecológica.

## ***Descripción***

Tramo completamente agreste, de pendiente acentuada (4%) y lecho encajonado.

Este tramo, con orientación general S y SE, corresponde al encajonamiento calizo de Alins, también llamado de desfiladero de Fontanedo. La geología es espectacular y el tramo, difícilmente accesible. El agua, limpiísima y levemente mineralizada, desaparece al final del tramo durante las épocas de estiaje.

A lo largo de todo el recorrido, en verano de 2000, no se encontró zoobentos ni fitobentos. El cauce es muy estrecho (<10m) y hay poca profundidad de agua (<1m). Se suceden tablas, rápidos y balsas, sobre un substrato muy diverso (afloramientos de roca madre, tramos pedregosos, gravas y arenas).

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son potencialmente de buena calidad gracias a la diversidad combinaciones morfológico-hidrológicas y a la presencia de refugios, frezaderos y zonas sombreadas, aunque hay poco alimento y la disponibilidad hídrica puede ser baja en estiaje. La vegetación acuática está prácticamente ausente. Todos estos factores permiten intuir que el tramo no reúne suficientes condiciones para sostener una fauna piscícola abundante.

La vegetación de ribera se encuentra en muy buen estado, pero sólo puede desarrollarse en los puntos donde la difícil orografía local lo permite. Hay bosque de galería con abedul, haya, chopo, sauce y arce, entre otros. Detrás de las paredes rocosas que delimitan el cauce, domina la vegetación forestal. El aislamiento, la disponibilidad temporal de agua de buena calidad y la diversidad morfológica e hidrológica del cauce en este tramo lo configuran como hábitat idóneo para la nutria, aunque no hay citas. En julio de 1993 se observaron larvas de sapo corredor y de rana bermeja, en abundancia y cobijadas en pozas aisladas (D.G.A., 1994). El primero se considera especie estrictamente protegida por la Directiva Hábitat (anexo IV) y por el Convenio de Berna (Anexo II). La segunda se incluye en el Convenio de Berna (Anexo III) como especie protegida cuya explotación debe regularse de forma que sus poblaciones no corran peligro. El mismo autor (D.G.A., 1994) cita la detección de rastros de turón entre 1992 y 1993, cuya protección coincide con la de la rana bermeja.

En conjunto, el interés natural del tramo es muy elevado. Las aguas y los ambientes acuáticos son de muy buena calidad. Las riberas cuentan con el atractivo de los escarpes rocosos que

llegan hasta el río. Todos estos rasgos confieren una gran singularidad y valor ecológico a esta zona del río.

La Diputación General de Aragón considera que este tramo de Isábena está un una zona cuyo estado ecológico actual Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es muy buena. La mineralización es baja (299  $\mu$ S/cm) y no se detecta la presencia de amonio. Tampoco hay fitobentos ni zoobentos. Al final del tramo, el río se seca porque todo el caudal drena hacia el freático.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

No hay captaciones de agua ni vertidos.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

La dificultad de acceso que caracteriza este tramo explica la inexistencia de infraestructuras.

### ***Estado de las riberas***

A lo largo de todo el tramo, las riberas están en muy buen estado, sin síntoma alguno de alteración. Su estado es totalmente agreste.

**Foto 1.-** Inicio del tramo, en la entrada del congosto de Alins.



**Foto 2.-** Aspecto característico del desfiladero. La geología es espectacular.



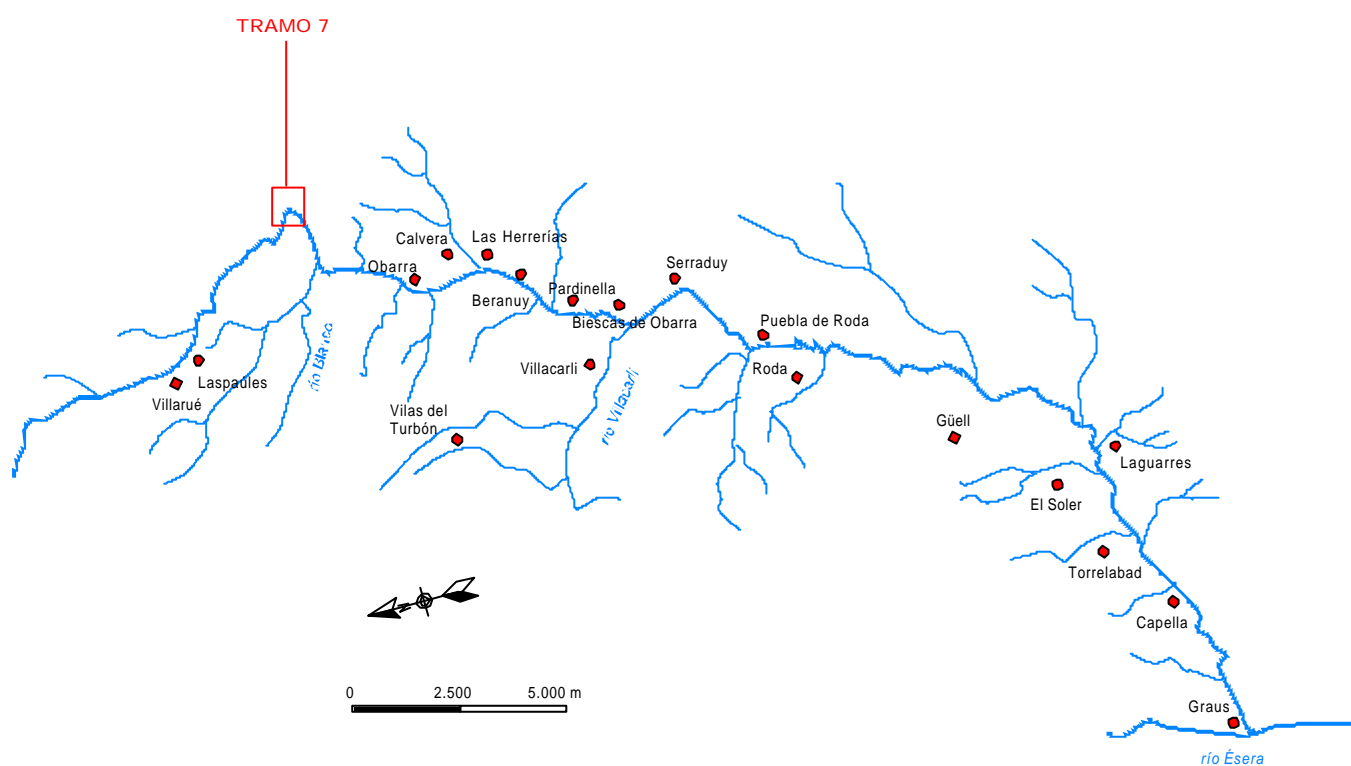
**Foto 3.-** Al final del tramo el substrato está formado por grandes bolos y arenas. La vegetación de ribera alberga sauces, fresnos y abedules, entre otros.



# TRAMO 7

## SALIDA DEL CONGOSTO DE ALINS - RENACIMIENTO DEL RÍO

COORDENADA INICIAL	03 06 078 - 47 00 869
COORDENADA FINAL	03 06 109 - 47 00 257
LONGITUD	1 km
PENDIENTE	2 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Cauce encajonado, con substrato muy diverso. La alta porosidad del lecho hace que en verano el tramo llegue a secarse por completo
FISICOQUÍMICOS	<i>MUY BUENO</i>	Cuando fluye, se presume que conserva la elevada calidad del tramo precedente
BIOLÓGICOS	BUENO	La inherente intermitencia de caudal afecta negativamente al desarrollo de fauna y flora acuáticas . Los hábitats ribereños son de elevada calidad

### ***Descripción***

Este tramo, que discurre principalmente en dirección sudeste y con pendiente moderada (2%), se caracteriza por la falta de agua en las épocas de estío.

Al final del cañón de Alins o Fontanedo (tramo precedente), el agua se infiltra y queda el lecho totalmente seco, a lo largo de 1 Km aproximadamente. A pesar de la ausencia de lámina de agua, la calidad visual de todo el conjunto es muy buena. Al final del tramo, después de un giro brusco hacia el oeste, de casi 90°, el cauce se ensancha y aflora nuevamente agua.

El substrato está formado por cantos rodados, arenas, gravas y algo de limo. Esporádicamente aflora la roca madre. La geología local corresponde a calizas y margas del Cretácico.

El entorno general del tramo es bastante agreste y está muy bien conservado.

### ***Interés natural***

La ausencia de agua durante parte del año limita, obviamente, el interés natural del tramo, que queda asociado a la vegetación de ribera. Para la fauna acuática, la intermitencia de caudal es un obstáculo importante. El ecosistema de ribera, en cambio, se mantiene en buen estado porque la disponibilidad hídrica en las capas freáticas más superficiales debe ser elevada. Hay sauces, haya, arce, serbal, chopo y fresno, que crecen formando una masa tupida y sombrean mucho el cauce.

El interés ecológico del tramo puede considerarse medio, como resultado de dos factores de valor opuesto: negativamente, cuenta la falta de agua superficial en estiaje -elemento esencial- y, positivamente, la presencia de una formación ribereña en muy buen estado, como elemento estructural. La poca longitud del tramo de cauce totalmente seco amortigua la incidencia negativa de la falta de agua.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual de la zona a la que pertenece este tramo es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

No se ha podido medir en el momento de la visita, porque no había agua. Se presume que, cuando baja agua, se conserva la calidad exhibida en el tramo precedente, que es excelente.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

No constan concesiones de captación ni autorizaciones de vertido en este tramo.

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

No hay afecciones al cauce.

### ***Estado de las riberas***

La estructura física de las riberas se encuentra muy bien conservada, sin ninguna alteración. La comunidad de ribera está bien implantada a lo largo de todo el tramo y posee sauces, haya, serbal, chopo y fresno. Presenta continuidad con la vegetación forestal terrestre.



**Foto 1.-** Aspecto del tramo en su inicio, a la salida del cañón de Alins.



**Foto 2.-** El cauce se mantiene totalmente seco a lo largo de 1 km. A pesar de ello, la vegetación ribereña se mantiene en buen estado.



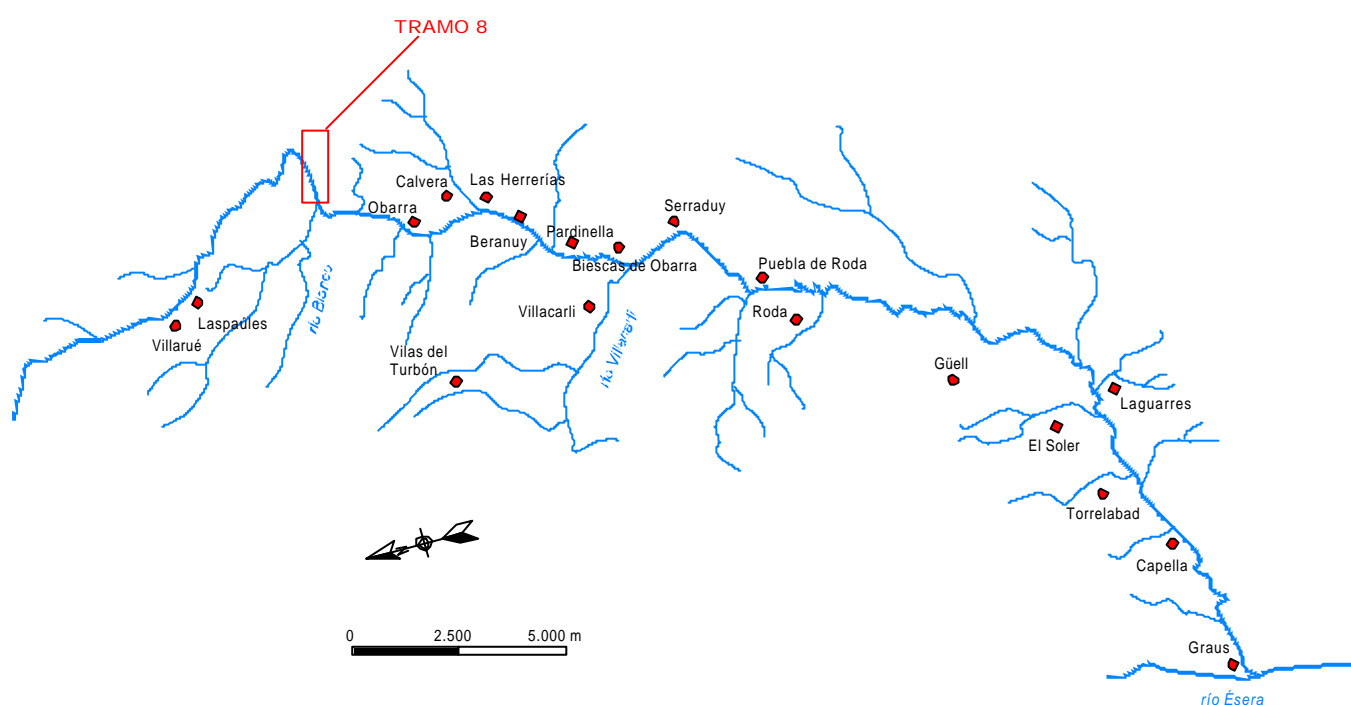
**Foto 3.-** El substrato está dominado por cantos rodados, gravas y arenas.



# TRAMO 8

## RENACIMIENTO DEL RÍO - DESEMBOCADURA DEL RÍO BLANCO

COORDENADA INICIAL	03 06 109 - 47 00 257
COORDENADA FINAL	03 04 148 - 47 00 310
LONGITUD	2 km
PENDIENTE	2 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Cauce estrecho, densamente sombreado, con tablas y rápidos poco profundos. En estiaje, aflora el agua del lecho
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aguas poco mineralizadas, con indicios de un leve enriquecimiento en nutrientes
BiolÓGICOS	BUENO	La fauna y la flora -acuática y ribereña- están en buen estado. Se ha citado la presencia de desmán de los Pirineos, un endemismo ibérico

### ***Descripción***

Tramo de pendiente moderada (2%), caracterizado por ser el renacimiento del río en condiciones de estiaje.

En estiaje, el Isábena renace en este punto y recorre, de este a oeste, unos 2 km antes de recibir las aguas del río Blanco, también llamado Bllanc o Espés. El agua aparece súbitamente en el mismo lecho, a temperatura más fría que la ambiental. El cauce es estrecho (menos de 10 m) y el río discurre entre un bosque de galería, no muy denso, formado por boj, tilo, avellano, fresno, haya y sauce. Consiste en una sucesión de tablas y rápidos de escasa profundidad. Las laderas son medianamente abruptas; en los tramos más abiertos hay pequeños pastos detrás de la vegetación ribereña. La carretera N-260 -el único factor de alteración estructural- cruza el río, pasa muy cerca del margen derecho y, puntualmente, afecta a la vegetación de ribera.

El tramo discurre hacia el oeste, forzado por las estribaciones de Los Fajantes, y es prácticamente rectilíneo. Al recibir las aguas del río Blanco cambia drásticamente de dirección, hacia el sur. Hasta la confluencia con el río Blanco, discurre mayoritariamente por terrenos de calizas y margas.

El substrato es de cantos rodados y gravas. También existen zonas con roca madre y, en los remansos, hay deposiciones arcillosas.

En la época de la visita (verano de 2000) el caudal circulante al final del tramo se estimó en 200 L/s, antes de recibir las aguas del río Blanco. No hay aportaciones de barrancos ni torrentes..

### ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son de buena calidad, aunque poco diversos. Faltan las combinaciones de aguas lentas con secciones profunda y somera. No hay prácticamente vegetación acuática, únicamente musgos y perifiton en las piedras. La fauna macroinvertebrada es diversa (BMWP' entre 108 y 136) (D.G.A., 1994). El tramo se considera salmonícola y esta tipificado como de "alta montaña". La ictiofauna está constituida por trucha (autóctona y de repoblación) y su densidad, entre 1992 y 1993, osciló entre 1.107 y 1.963 ind/ha (D.G.A., 1994). Hay corriente principal, buenos frezaderos sombras y alimento.

Respecto a otra fauna, durante el verano de 2000, se observaron urodelos y anuros, y se estima que el hábitat es adecuado para la nutria, aunque no ha sido citada. Sí lo ha sido, en cambio, el desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*), un insectívoro que habita tramos fluviales con buena cobertura riparia y de aguas no contaminadas (D.G.A., 1994). Es un endemismo ibérico,

considerado Raro a nivel mundial y en España. La Directiva Hábitat lo considera de Especial Interés y Estrictamente Protegido.

El ecosistema de ribera se encuentra en buen estado. Está constituido por especies típicamente ribereñas sauces, fresno, chopo- y especies de transición avellano, haya, tilo y boj. Localmente, queda reducido a una sola hilera de árboles -generalmente de buen porte- detrás de la cual se encuentran prados de extensión variable.

El interés natural del tramo es elevado, pese a la proximidad de la carretera y a la presencia de prados cercanos, que son factores antropizantes.

La caracterización del estado ecológico de esta zona, según la Diputación General de Aragón, es de Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

Las aguas son transparentes, poco mineralizadas (364  $\mu$ S/cm) y no contienen amonio. La presencia de perifiton sobre las piedras del cauce indica cierta eutrofización, posiblemente asociada a la frecuentación de ganado en los prados cercanos. En el punto donde el río renace, la temperatura del agua, en verano, es muy inferior a la ambiental, por lo que se forma una débil neblina.

El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

El Plan General de Pesca de Aragón para el año 2000 (Orden de 25/1/2000, del Departamento de Medio Ambiente, Diputación General de Aragón) y la Ley 2/99, de pesca en Aragón, incluyen este subtramo en la categoría de "Aguas de alta montaña", por lo que el libre ejercicio de la pesca está prohibido.

### ***Infraestructuras***

Hay un puente, una canalización, un molino y dos motas. El puente es el de la carretera N-260, de dos arcos, construido con cemento y piedras. Situado a medio tramo, está en mal estado de conservación (hay desprendimientos). La canalización es una estructura de hormigón, en desuso, que sale desde unos 200 m aguas arriba del puente y acaba en el molino, ubicado en el margen izquierdo y en buen estado de conservación. Las motas son estructuras de defensa de la carretera;

ambas son de hormigón y se ubican en el margen izquierdo. Tienen 60 y 100 m de longitud respectivamente.

### ***Estado de las riberas***

Las riberas no se encuentran modificadas estructuralmente en este tramo, salvo en los puntos afectados por la cercanía de la carretera y en las zonas donde se han implantado prados, en que hay una afección indirecta. En éstos últimos, la vegetación de ribera ha quedado reducida a una masa de poco espesor y son más frecuentes los fenómenos erosivos.

**Foto 1.-** Aspecto característico del tramo. El substrato está dominado por piedras decimétricas.



**Foto 2.-** Puente de la N-260 sobre el Isábena, aguas arriba de la confluencia con el río Blanco. Su estado de conservación es deficiente.



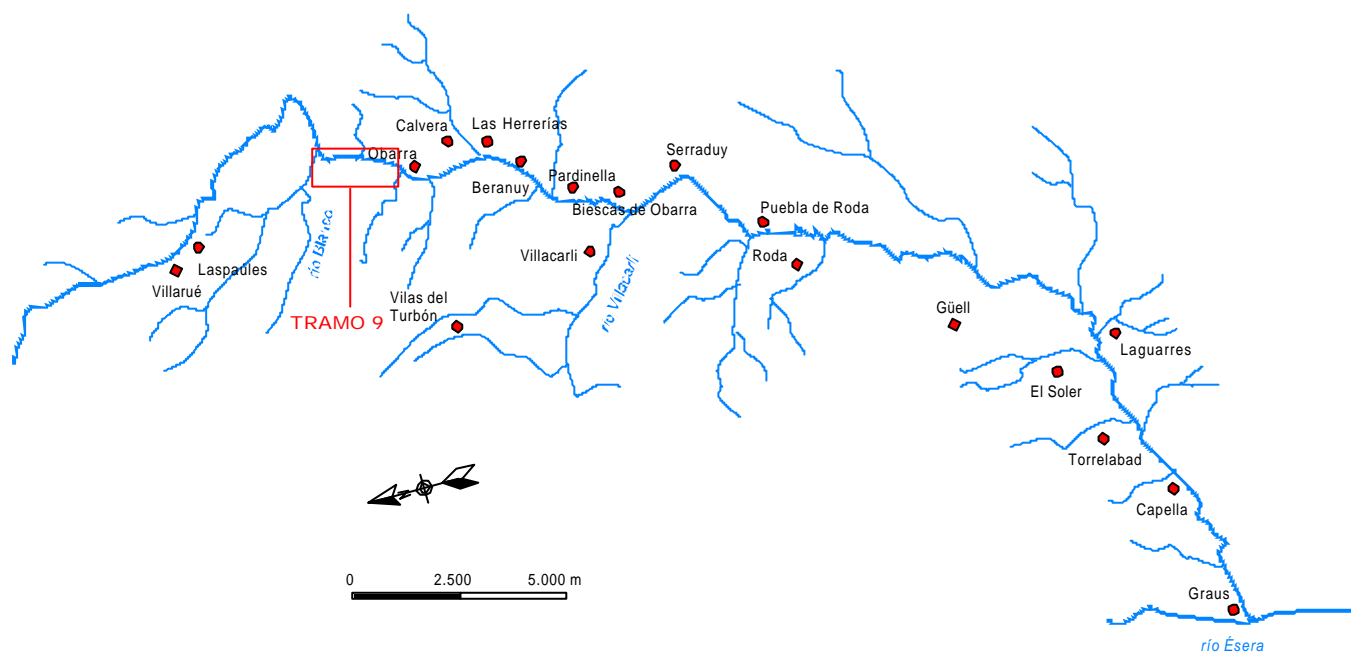
**Foto 3.-** Las obras de defensa de la carretera a menudo han destruido la vegetación de ribera y han facilitado indirectamente los procesos erosivos.



# TRAMO 9

## DESEMBOCADURA DEL RÍO BLANCO - PUENTE DEL MONASTERIO DE OBARRA

COORDENADA INICIAL	03 04 148 - 47 00 310
COORDENADA FINAL	03 02 287 - 46 96 888
LONGITUD	3,8 km
PENDIENTE	4,2 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Rosario de pozas y pequeñas cascadas, en un lecho encajado entre potentes paredes rocosas. Confluye el río Blanco y el río adquiere orden 3
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Aguas moderadamente mineralizadas y turbias, por efecto del río Blanco. Hay indicios de contaminación.
BIOLÓGICOS	BUENO	El Congosto de Obarra se considera Área de Especial Protección

## ***Descripción***

El trazado fluvial del Isábena cambia bruscamente de dirección al recibir las aguas del río Blanco y adquiere orientación SW, además de pasar de orden 2 a 3. Este afluente aporta un caudal algo inferior al del Isábena, turbio y de conductividad muy elevada, puesto que lava un extenso afloramiento de margas yesíferas y calizas dolomíticas (afloramiento del Keuper). Después de la confluencia, el Isábena se adentra en el congosto de Obarra, formado también por calizas y margas, por donde baja muy encajonado, entre paredones verticales. La pendiente es elevada (4,2%).

A lo largo del tramo, se alternan las pozas de aguas tranquilas con rápidos y pequeñas cascadas y, en el desfiladero, es visible un nivel de fluctuación importante (de 1-2 m), por lo encajonado del cauce. La anchura no supera los 30 m y la profundidad solamente pasa de 1,5 m en las balsas; en los tramos anchos (antes del desfiladero), el río forma varios brazos y hay acumulaciones de acarreos. El substrato está dominado por gravas y cantos rodados, con algo de limos. En distintos puntos aflora la roca madre, junto a piedras de gran tamaño.

El caudal circulante depende mucho de las aportaciones del río Blanco. En el momento de la visita (verano de 2000), el caudal del Isábena se estimó en 350 L/s, de los que aproximadamente 150 L/s procedían del río Blanco. En la subcuenca de este afluente -muy ramificado- hay pequeñas poblaciones (Espés Alt, Espés Baix y Abella) que, en conjunto, no superan los 50 habitantes. Todo su entorno es rico en manantiales minero-medicinales; en el barranco de La Paul (afluente del Espés) hay una surgencia de agua salada ( $> 3.900 \text{ ?S/cm}$ ), asociada a una masa de halita, infrecuente en la zona. El cauce del río Blanco, en su tramo bajo, es muy abierto (unos 40 m de anchura) y el substrato, homogéneo, está compuesto por una gran acumulación de cantos rodados, de tamaño decimétrico. El agua tiene un color azul-verdoso debido a la disolución de las margas yesíferas.

La carretera N-260 flanquea el Isábena por su margen derecho, aunque hay un cierto aislamiento del sistema fluvial. El entorno del congosto de Obarra es muy agreste y totalmente inaccesible desde las orillas. No hay núcleos de población ribereños, pero el monasterio de Obarra, al final del tramo, suele ser muy frecuentado en verano y dispone de instalaciones de albergue, que no están equipadas de ningún sistema de tratamiento de aguas residuales.

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son de buena calidad. Predomina la combinación hidromorfológica de aguas someras y rápidos, con algunas balsas. Existen numerosos obstáculos,



refugios y sombras, pero no hay vegetación acuática. La elevada turbidez natural, debida a las aguas del río Blanco, tiene efectos ligeramente negativos sobre la comunidad bentónica, que empobrece respecto al tramo precedente (BMWP' entre 106 y 109 respecto al valor 135 del tramo 8) (D.G.A., 1994).

En cuanto a la fauna piscícola, este tramo pertenece al área salmonícola, con la trucha como única especie presente. Del desfiladero de Obarra en adelante predomina la trucha de repoblación, mientras que aguas arriba se mantiene, en parte, el fenotipo autóctono. La densidad y diversidad de peces se ve afectada negativamente por la turbidez del agua y porque en el congosto de Obarra el flujo de agua suele interrumpirse en verano, quedando pozas aisladas que padecen anoxia estival. Los escombros procedentes de la construcción de la carretera contribuyen a interrumpir la continuidad del flujo, lo que provoca mortandades de trucha importantes. Las densidades de trucha son muy inferiores a las de tramos precedentes (entre 335 y 2.077 ind/ha) (D.G.A., 1994).

El tramo se estima apropiado para anfibios, urodelos y anuros. En la garganta de Obarra se ha observado martín pescador, *Alcedo atthis*, (actualmente en regresión a nivel español y considerada de Interés Especial por la Directiva Hábitat) y rastros de tejón (*Meles meles*). En la cuenca del río Blanco se han observado ejemplares de garza real (*Ardea cinerea*). Desde la confluencia del río Blanco hasta las cercanías de Güell (tramo 14) se considera área de alimentación de la nutria, considerada Vulnerable en España (D.G.A., 1994).

El congosto de Obarra se considera como "Área de especial protección de Aragón" (Decreto 85/90 de la D.G.A) y dentro de la categoría de "Foces y cascadas singulares", de acuerdo con el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica. Por otra parte, la Guía de la Navegación Deportiva del Alto Cinca (C.H.E., 1996) cita este sector como el de mayor interés para la navegación de todo el Isábena; aún así, queda restringida a los meses de mayo-junio y reviste menos interés que la mayoría de desfiladeros del Alto Cinca.

En suma, el interés natural del tramo es alto.

Según la Diputación General de Aragón, su estado ecológico actual de la zona es Muy Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

Al inicio, se aprecia una mezcla incompleta de las aguas del Isábena y el Blanco, pero la turbidez y la mineralización (1.330  $\mu$ S/cm en el Blanco, frente a 335  $\mu$ S/cm del Isábena) se homogeneizan rápidamente. Al inicio y al final del tramo hay indicios de contaminación: crece

mucho perifiton sobre las piedras. Al inicio, por el río Blanco, que recibe vertidos domésticos no tratados; al final, por las instalaciones adjuntas al monasterio, habitadas en verano, y que no disponen de ningún sistema de tratamiento de aguas residuales. El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Navegación y captaciones. Ocasionalmente, se navega por el congosto de Obarra en los meses de mayo-junio. En épocas de caudales bajos, su uso se restringe a la práctica del barranquismo. En el inventario de la C.H.E. constan 5 captaciones subterráneas, 4 de las cuales se ubican en el desfiladero de Obarra (2 son manantiales que, entubados, abastecen de agua a las instalaciones del Monasterio). En cuanto a la pesca, 50 m aguas abajo de la confluencia del río Blanco acaban las "aguas de alta montaña" y empieza un Vedado de Pesca, de 4 Km de longitud, hasta el puente del monasterio de Obarra (Ley 2/99, de Pesca de Aragón).

### ***Infraestructuras***

A lo largo de todo el tramo, hay 2 puentes y una mota, además de las instalaciones de ocio del monasterio de Obarra (pic-nic, piscina y hostel), en el margen izquierdo. El primer puente es el de la carretera N-260 y está construido sobre el río Blanco, a unos 30 m aguas arriba de la confluencia con el Isábena. Tiene uno de los pilares de sujeción muy poco integrado en el paisaje. El segundo, reconstruido, es el que da acceso peatonal al monasterio; es de piedra y se integra totalmente en el entorno. La mota es un elemento de protección de la carretera; se extiende a lo largo de unos 100 m, en el margen derecho, antes del desfiladero de Obarra.

### ***Estado de las riberas***

Las riberas se encuentran en buen estado. La única alteración estructural es la mota de protección de la carretera, que afecta al margen derecho. El bosque de ribera, inexistente casi en el congosto de Obarra, está formado, aguas arriba, por chopos, fresnos, abedules, tilos y avellanos. Se continua con el bosque de hayas, robles y pinos que domina en las laderas. Al inicio del tramo, en la orilla izquierda, hay una plantación de chopos y algunos prados de pasto para ganado.

En el río Blanco, cerca del Isábena, la vegetación de ribera está formada básicamente por sauces, de porte arbustivo, que suelen continuarse con el bosque típico del lugar. Hay algunos prados cercanos al cauce. En la parte alta, la vegetación riparia de los barrancos que integran esta subcuenca está constituida por especies forestales, como el boj, pinos y robles y son frecuentes los pastos ubicados en las orillas.

**Foto 1.-** Confluencia del río Isábena con el Blanco, que le llega por la derecha. Se aprecia la mayor turbidez de éste y una mezcla incompleta de las aguas.



**Foto 2.-** La vegetación de ribera se continua con el bosque de las laderas. El cauce, estrecho, es un continuo de cascadas, rápidos y balsas.



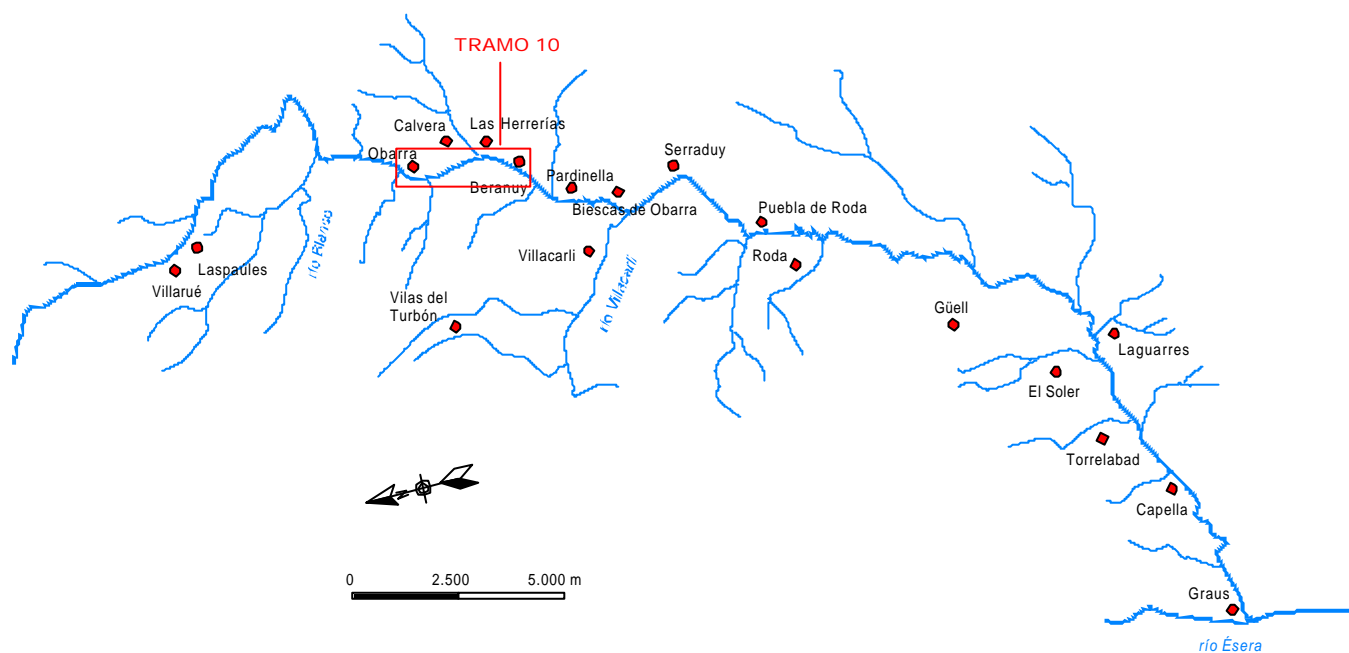
**Foto 3.-** Imagen del desfiladero de Obarra, aguas abajo, con la carretera N-260 flanqueando el cauce por la derecha.



# TRAMO 10

## PUENTE DEL MONASTERIO DE OBARRA - PUENTE VIEJO DE BERANUY

COORDENADA INICIAL	03 02 287 - 46 96 888
COORDENADA FINAL	03 01 838 - 46 93 854
LONGITUD	3,5 km
PENDIENTE	1,1 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Cauce ancho, abierto, con tablas, rápidos y balsas. Substrato pedregoso. Es un tramo sometido a fuertes avenidas
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aguas levemente turbias, por disolución del substrato. Hay indicios de contaminación por vertidos
BIOLÓGICOS	BUENO	Tramo salmonícola/ciprinícola, con una gran riqueza de hábitats acuáticos. Los hábitats riparios son de buena calidad, con afecciones muy localizadas

## ***Descripción***

Aguas abajo del congosto de Obarra, el río discurre por una zona topográficamente más abierta y el cauce se ensancha hasta 50-70 m. El tramo se orienta hacia el sur, girando ligeramente hacia sudoeste aguas abajo del núcleo de Las Herrerías, al final del tramo.

En el cauce, dominan las tablas y los rápidos, aunque hay también algunas balsas. El substrato es muy homogéneo, pedregoso, con cantos rodados y piedras de orden decimétrico y centimétrico. Localmente hay afloramientos de roca madre. El agua es limpia, aunque con una ligera turbidez debida al lavado de los materiales margosos que afloran en la zona, y se desarrolla poco perifiton sobre las piedras del lecho.

El Isábena recibe dos afluentes por la derecha (barrancos de la Ribera y de la Sierra) y uno por la izquierda (barranco de Castrocit), que se secan en verano, pero la acumulación de acarreos en la confluencia con el primero induce a pensar que, esporádicamente, puede aportar caudales notables. La pendiente media del tramo es menor que en los tramos precedentes, pero las aguas bajan todavía con mucha energía. En el momento del muestreo (verano de 2000) el caudal circulante se estimó en 1,5 m<sup>3</sup>/s. Es un tramo sometido a avenidas y cambios de nivel, como denotan los sauces de las orillas, que tienen escaso porte.

A lo largo de todo el tramo, la carretera N-260 flanquea el río por el margen derecho. A medio tramo, en la orilla izquierda, se encuentra el núcleo habitado de Herrerías (unas 10 casas, con 13 habitantes censados). Además de esta localidad y de la cercanía de la carretera, la presión antrópica se plasma en la presencia de prados para ganado en las orillas y de un hostel.

Los espacios situados fuera del ámbito estrictamente fluvial son de monte con elevada pendiente, y pertenecen al dominio del robledal.

## ***Interés natural***

El tramo posee buenos hábitats para la fauna acuática: presencia de distintas combinaciones de velocidad del agua y profundidad, obstáculos, diversificación de la vena de agua y sombras de la vegetación de ribera. La riqueza y diversidad de hábitats acuáticos, unidos a la buena calidad del agua permiten la existencia de un zoobentos rico y diverso (BMWP' > 100, lo que implica más de 16 familias), a su vez fuente de energía para el resto de la fauna fluvial y ribereña. La vegetación acuática es prácticamente inexistente. Aparecen algas filamentosas y perifiton sobre las piedras del cauce, aunque no de forma constante.

Desde el punto de vista de la aptitud para la fauna piscícola, es un tramo mixto: hasta la confluencia del barranco de la Sierra se considera todavía salmonícola (la pendiente del río es abrupta e impide el ascenso de ciprínidos) y aguas abajo, es área de solapamiento salmonícola/ciprinícola (D.G.A., 1994). La fauna de peces se caracteriza por la dominancia de trucha y la presencia, escasa, de barbo culirrojo (*Barbus graellsii*), que tiene su límite superior de distribución a la altura de Las Herrerías. La gente del lugar considera que el Vedado de aguas arriba no ha beneficiado a la población piscícola del tramo, que año tras año ha ido mermando.

Los hábitats de ribera conservan un interés notable. La vegetación de ribera se mantiene de forma continua, aunque en algunos puntos queda limitada a una hilera de chopos y sauces, detrás de la cual hay pastos de poca extensión. Localmente, sin embargo, se presenta muy densa y exuberante, continuándose con el robledal de los montes circundantes. Respecto a la fauna ribereña, este tramo se incluye en el área de alimentación de la nutria, considerada Vulnerable en España (D.G.A., 1994). La gente del lugar asegura hace algunos años no se veía tanta nutria como ahora y atribuyen la disminución de la población truchera a la expansión de esta especie protegida. Sin embargo, esta suposición tan difundida se ha demostrado errónea en diferentes estudios científicos (Ruiz-Olmo, 2001, en prep.).

En conjunto, el interés natural del tramo es elevado, a pesar de los factores de antropización descritos, cuyo efecto sobre la calidad ecológica del río es muy localizado.

Según la Diputación General de Aragón, su estado ecológico actual de esta zona es Muy Bueno (octubre de 2000).

En suma, el interés natural del tramo es alto.

### ***Calidad del agua***

Las aguas son bastante limpias, con una ligera turbidez que les confiere una tonalidad azulada-verdosa, aunque más transparentes que en el tramo anterior. Localmente, se aprecia el desarrollo de algas filamentosas y de perifiton en las piedras. Los tributarios estaban secos en el momento del muestreo, pero no drenan cuencas habitadas, por lo que se presume que no deben alterar la calidad del agua del Isábena. Existe un vertido autorizado del hostel situado aguas arriba de Las Herrerías. El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1..

### ***Usos***

Pesca, abastecimiento y vertidos. La pesca es el uso principal; el tramo pertenece al Coto Tradicional de Veracruz, de 9 Km de longitud (entre el puente de Obarra y el nuevo de Serraduy)

(Ley 2/99 de Pesca de Aragón). Se pesca trucha común (cupo: 8 capturas; tamaño mínimo: 22 cm). En el inventario de la C.H.E. consta 1 captación de agua superficial, 2 subterráneas y 1 autorización de vertido. La toma de agua superficial afecta al arroyo de Castrocit (Fuente La Crebel, 5.380 m<sup>3</sup> anuales, para abastecimiento urbano). Las dos subterráneas son manantiales..

### ***Infraestructuras***

Tres puentes, una mota de piedras y una canalización. El primer puente, de tablonces de madera sobre raíles de hierro, está delante del hostel de Las Herrerías y su estado de conservación es malo. El segundo, de hormigón, da acceso a Las Herrerías y Calvera (Veracruz). El último, también de hormigón, es el de Beranuy. Los tres son reconstruidos, ya que fueron derribados por riadas. La mota, a modo de escollera para prevenir la erosión, ocupa el margen derecho, en el último meandro del tramo. La canalización va por el margen izquierdo cerca del primer puente y parece en desuso; es de ladrillos, con paredes de 1 m de alto y tiene 80 m de largo.

### ***Estado de las riberas***

En el margen derecho, al final del tramo, hay una chopera de repoblación, de 1 Ha aproximadamente. La vegetación es prácticamente continua a lo largo de todo el recorrido. En algunos puntos queda limitada a una hilera de chopos y sauces, por detrás de la cual hay prados para el ganado. En general, la formación de ribera es medianamente densa, con sauces de porte arbustivo en primera línea. Localmente se presenta muy densa y exuberante, continuándose con el robledal de los montes circundantes. Hay serbal, abedul y arce.

La carretera no afecta muy directamente el estado de la ribera derecha, puesto que, en la mayor parte del recorrido, se mantiene alejada del cauce. El núcleo de Las Herrerías, ubicado en el margen izquierdo, tampoco afecta directamente la estructura del cauce, porque está elevado respecto al río, en un tramo donde aflora la roca madre y el río queda encauzado entre paredes rocosas de poca potencia.

El uso predominante, en las riberas, es principalmente agrícola y de ganadería ovina.

**Foto 1.-** Inicio del tramo, con el desfiladero de Obarra al fondo y, en primer plano, la acumulación de cantos rodados en la confluencia del barranco de la Sierra.



**Foto 2.-** Puente de tabloncillos de madera y raíles de hierro, aguas arriba de Las Herrerías.



**Foto 3.-** Mota de piedras, en el margen derecho para prevenir la erosión. Este tipo de actuaciones simplifica y homogeneiza la estructura del cauce.

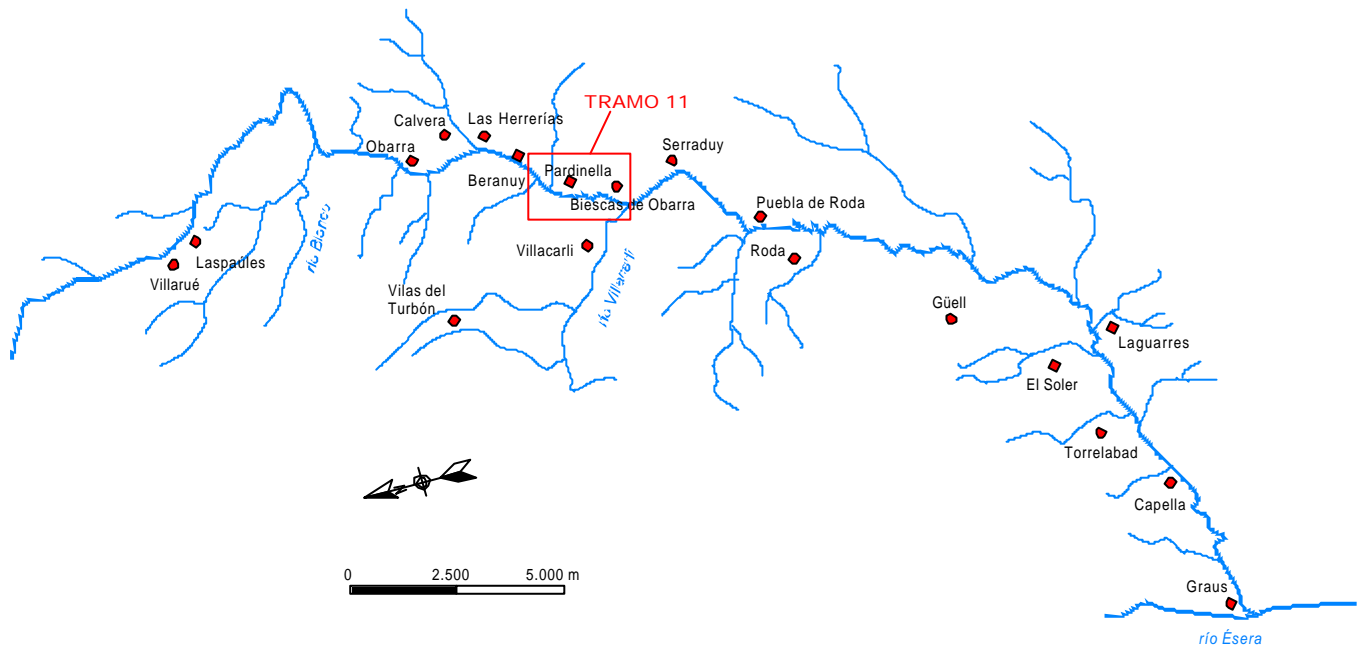




# TRAMO 11

## PUENTE VIEJO DE BERANUY - RÍO VILLACARLI

COORDENADA INICIAL	03 01 838 - 46 93 854
COORDENADA FINAL	02 99 607 - 46 89 773
LONGITUD	5 km
PENDIENTE	2,8 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Cauce ancho, expuesto, con sustrato muy pedregoso y flujo de agua trezado. Las avenidas son frecuentes.
FISICOQUÍMICOS	MUY BUENO	Aspecto blanquecino del agua, a causa de la disolución del sustrato (margas yesíferas). No hay indicios de contaminación
BIOLÓGICOS	BUENO	La presión antrópica limita la calidad de los hábitats ribereños. Los hábitats acuáticos son ricos y diversos, pero la turbidez del agua es un factor limitante para el desarrollo biológico.

### ***Descripción***

El tramo, de orden 3, empieza en el puente viejo de Beranuy, la primera población importante situada a orillas del Isábena en su tramo medio, y acaba en la confluencia con el río Villacarli, manteniendo la orientación hacia sudoeste, como en tramos precedentes. Topográficamente, el entorno va abriéndose y el río pierde su carácter pirenaico, adentrándose en la llanura. La pendiente es del 2,8%.

El aspecto general del río, a partir de este punto, está determinado por las avenidas, muy frecuentes y catastróficas (han arrastrado 7 puentes): el cauce es muy ancho -llega a superar los 100 m- y la vegetación de ribera queda reducida a matas de sauce de porte arbustivo, entre espadañales y algún chopo aislado, sobre un substrato pedregoso, bastante homogéneo. El flujo de agua, cuando el caudal es bajo, se diversifica, formando pequeñas corrientes, que van trenzándose entre islas de piedras y gravas, a veces ocupadas por sauces y macrófitos. La profundidad raramente supera 1 m. De manera aislada, se han construido obras de defensa en los márgenes, a base de grandes bloques de piedra, a menudo procedentes del propio lecho fluvial y se aprecian las secuelas de antiguas extracciones de áridos. El substrato es muy diverso, desde roca madre hasta limos muy finos. El agua tiene un aspecto levemente turbio, blanquecino, y deposita un limo claro. El tramo final del Villacarli, cuya cuenca drena el macizo calizo del Turbón, tiene el mismo aspecto. Se atribuye a las margas yesíferas (azuladas) típicas de esta zona, que son fácilmente solubles (popularmente este tipo de terreno se conoce bajo el nombre de xalagón).

Salvo el río Villacarli, también de orden 3, las aportaciones a este tramo son escasas y consisten básicamente en arroyos de poca importancia (hay 7 barrancos, 3 de ellos secos y otros 4 de poco caudal, estimado en unos 10 L/s en verano de 2000). El caudal del Isábena al final del tramo se estimó en 2 m<sup>3</sup>/s. El entorno del tramo es todavía agreste, a pesar de la proximidad de la carretera N-260, por el margen derecho. A orillas del río Isábena hay tres núcleos de población: Beranuy (37 hab.), Pardinella (25 hab.) y Bascas de Obarra (16 hab.). En la cuenca del Villacarli se encuentran las localidades de Vilas de Turbón (37 hab.), Torre La Ribera (31 hab.), Villacarli (43 hab.) y Visalibons (9 hab.). Ninguna de ellas cuenta con sistemas de depuración de aguas residuales.

### ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son medianamente buenos: a pesar de la deposición de limos y de la turbidez, que dificultan la oxigenación y la colonización del medio por organismos acuáticos, hay distintas combinaciones de velocidad y profundidad de agua, que dan lugar a

refugios, zonas de cría y alimentación. El ensanchamiento del cauce propicia la diversificación del trazado fluvial, que es mayoritariamente trezado. En el azud de Pardinella (Beranuy) hay un remanso de agua, donde crece abundante vegetación acuática: aparecen espadañales, hay *Chara globularia* y *Groenlandia* sp. El substrato es, en general, heterogéneo, desde roca madre a gravas, arenas y limos. La comunidad zoobentónica es poco diversa, evidenciando posibles efectos de contaminación (BMWP' 79-82) (D.G.A., 1994) o de deficiencias de hábitat asociadas a la zona léntica del azud. No hay prácticamente cobertura arbórea, únicamente sauces arbustivos y chopos aislados, lo que confiere al río un aspecto muy despojado. En época de estiaje, a la falta de cubierta arbórea se une el poco caudal circulante, con lo que, en el remanso del azud, la temperatura del agua sube con facilidad y disminuye la aptitud del tramo como hábitat para la fauna íctica, en especial la salmonícola. El tramo se considera zona de solapamiento salmonícola-ciprinícola. La fauna piscícola se compone de trucha, barbo culirrojo, barbo de Graells y algún híbrido de los dos últimos (D.G.A., 1994). El límite superior de distribución del barbo de Graells se localiza en el azud de Pardinella. En el río Villacarli solamente hay barbos. Ambas especies de barbo son endemismos de la cuenca del Ebro y se catalogan como Raros en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (Blanco, 1992), además de gozar de protección por la Directiva Hábitat y el Convenio de Berna.

La comunidad de ribera se encuentra poco desarrollada, en parte a causa de las riadas y en parte debido a las alteraciones morfológicas de las orillas y del lecho (a causa de antiguas extracciones de áridos y de la construcción de obras de defensa). Hay sauces arbustivos y chopos. La fauna ligada al ámbito ribereño comprende la garza real (*Ardea cinerea*), que según los habitantes de la zona ha proliferado mucho últimamente, y nutria, para la cual este tramo se incluye en su zona de área de alimentación (D.G.A., 1994). La nutria se considera una especie de especial interés en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y como estrechamente protegida por la Directiva Hábitat y por el Convenio de Berna.

En conjunto, el interés natural de este tramo debe considerarse moderado. El hábitat no es muy diverso y existen factores de alteración. En la cuenca del Villacarli hay fuentes termales y mineromedicinales. Según la D.G.A., el estado ecológico actual del Isábena en esta zona es Muy Bueno, mientras que el del río Villacarli se considera Deficiente (octubre, 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es buena. La turbidez, que le confiere un aspecto blanquecino, lechoso, se debe a la disolución de materiales margosos y de yesos, y disminuye la aptitud del tramo para albergar un zoobentos rico y diverso. A pesar del valor moderado de BMWP', no hay indicios de contaminación (0,07 mg/L de amonio; conductividad: Isábena 850  $\mu$ S/cm, Villacarli 522  $\mu$ S/cm

y resto de afluentes, alrededor de 450  $\mu$ S/cm). Recibe las aguas residuales sin tratar de varias poblaciones (unos 200 hab.) y un vertido autorizado (tratado con biodiscos) de una actividad textil a través del bc. de Biascas de Obarra. El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Captaciones y pesca. Hay 5 autorizaciones de captación subterránea (4 son del Villacarli, en Vilas de Turbón, para uso de la embotelladora) y 1 superficial, cerca del Villacarli, para uso industrial (0,3 L/s ó 5.700 m<sup>3</sup>/año). Hay, además, un azud de tomas para riegos, al inicio del tramo, que no consta en el inventario. Según la ordenación piscícola, el tramo pertenece al Coto Tradicional de Veracruz.

### ***Infraestructuras***

Un azud al inicio, 4 puentes y defensas laterales discontinuas a lo largo de todo el tramo. El azud de Pardinella, en el margen derecho, tiene 2 m de altura, de hormigón, y tiene una toma fija de agua, con rejilla. Está equipado con una escala para peces, operativa, pero poco efectiva porque tiene la direccionalidad opuesta a la de natación de la trucha (D.G.A., 1994). El primer puente es el de Beranuy; en realidad son dos puentes unidos (una pasarela de madera y un puente de piedra medieval, éste sobre el cauce principal). El segundo es de hormigón, con barandilla metálica, el tercero está derruido y el último es el de la carretera..

### ***Estado de las riberas***

Todo el tramo se caracteriza por la pobreza de la vegetación riparia, que se debe a los propios fenómenos de las avenidas y a factores antrópicos, como son la creación de motas de defensa laterales y la sobreexcavación del cauce y los márgenes para la extracción de áridos. Todo el margen derecho del río está reseguído por el trazado de la carretera, hasta la confluencia con el Villacarli. Hay algunos prados y casas dispersas. En la orilla izquierda las laderas tienen mayor pendiente y la ocupación es menor, por lo que se conserva en estado más natural y la vegetación riparia, aunque escasa, se continúa con la forestal. Las edificaciones se concentran en tres núcleos (Beranuy, Pardinella y Biascas de Obarra).

La construcción de motas de defensa lateral en los márgenes simplifica la estructura fluvial y empeora el estado de las riberas, porque homogeneiza la interfase lecho-ribera y contribuye a aislar el ámbito estrictamente acuático respecto a las orillas. El aprovechamiento del entorno fluvial es eminentemente agrícola y ganadero.



**Foto 1.-** Inicio del tramo 11: puente viejo de Beranuy, sobre el cauce principal del Isábena.



**Foto 2.-** Azud de Pardinella. Es de cemento, de unos 2 m de alto, y detrae agua hacia un canal. Está equipado con escala para peces.

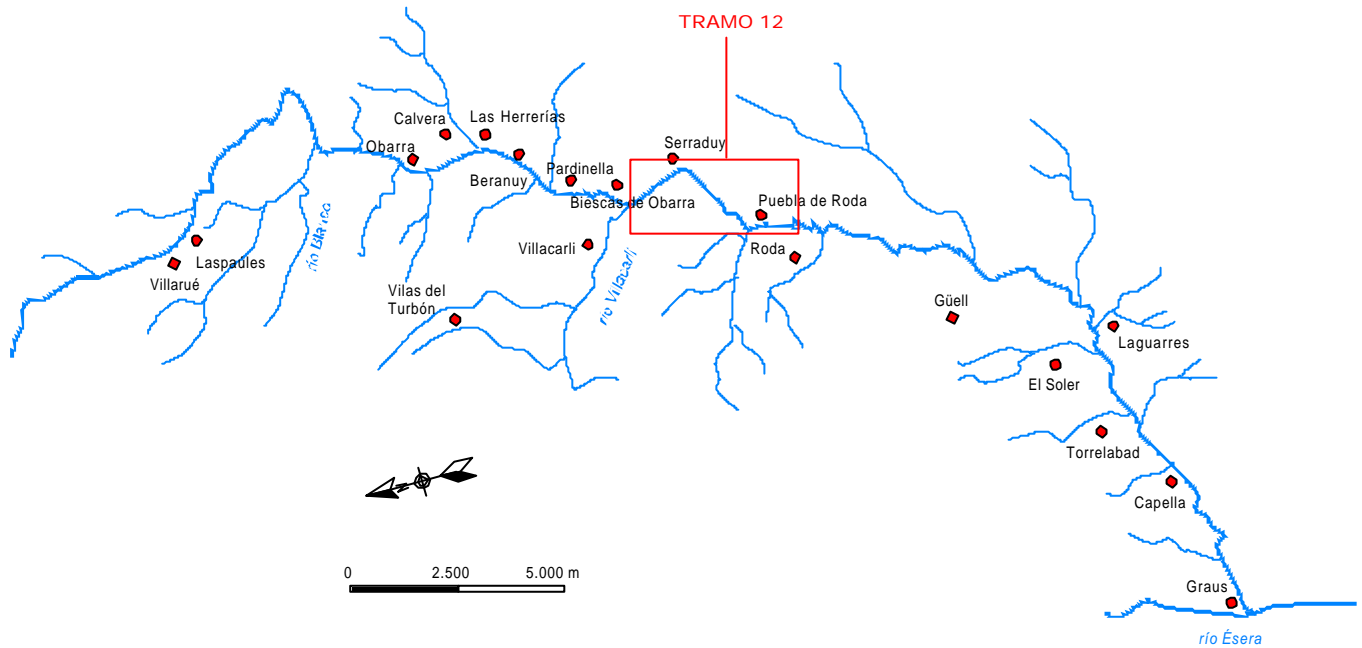


**Foto 3.-** Confluencia de los ríos Villacarli (izquierda) e Isábena, aguas arriba. Al fondo, la mole caliza del Turbón (2.492 m).

# TRAMO 12

## RÍO VILLACARLI - PUENTE ROMÁNICO DE RODA DE ISÁBENA

COORDENADA INICIAL	02 99 607 - 46 89 773
COORDENADA FINAL	02 96 937 - 46 84 502
LONGITUD	7,2 km
PENDIENTE	1,9 %



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MUY BUENO	Tramo meandriforme, con estructura de canal trenzado. Hay rápidos, balsas y tablas. Hay escolleras en las márgenes
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Aguas de buena calidad, aunque con turbidez de origen natural
BIOLÓGICOS	BUENO	Las intervenciones realizadas en el cauce merman la calidad de los hábitats acuáticos. La vegetación y la fauna riparia revisten interés

## ***Descripción***

Después de recibir las aguas del Villacarli, el Isábena, de orden 4, adopta una orientación SE hasta Serraduy, desde donde se reorienta hacia el SW. El aspecto general del río se mantiene: pendiente suave (1,9%), cauce muy ancho (unos 100 m), flujo de agua diversificado, meandriforme, y vegetación ribereña reducida a matas aisladas de sauce. En dos enclaves concretos el cauce se estrecha notablemente: en Serraduy y bajo el núcleo de Roda de Isábena, al final del tramo. El núcleo de Serraduy se extiende a ambos márgenes del río, en una zona en que el cauce se encajona entre paredes de roca y se forman balsas y pequeños saltos. A la altura de Roda de Isábena, el río dibuja tres meandros consecutivos, muy pronunciados y encajados en una depresión del terreno, en los que la erosión fluvial ha socavado la base de los márgenes. El flujo se estructura como una sucesión de rápidos, balsas y tablas, y la profundidad raramente excede 1 m. El substrato, muy heterogéneo, se compone de afloramientos de roca madre, piedras y bolos calcáreos, gravas, arenas y limos. Las margas eocénicas (azuladas) constituyen mayoritariamente la geología local, desde Serraduy hacia abajo.

De Serraduy en adelante, el entorno inmediato del río tiene un uso esencialmente agropecuario, la carretera flanquea el río por el margen derecho y se suceden infraestructuras diversas: puentes, obras de defensa, canalizaciones, etc.

Los aportes de caudal son de poca entidad: hay varios barrancos -secos o de aguas muy limpias-, de corto recorrido, que vierten al margen izquierdo. Por el derecho, recibe las aguas de tres pequeños tributarios y del barranco de Carrasquero, el más caudaloso. Las fuentes de San Cristóbal son un afloramiento de aguas subterráneas que se desploman por una pared rocosa (foto), al inicio del tramo y que abastecen de agua a la localidad de Serraduy.

En conjunto, se trata de la zona más humanizada del tramo medio del Isábena. Alberga dos poblaciones ribereñas importantes: Serraduy y Poble de Isábena, que pertenecen al municipio de Isábena (257 habitantes), y la carretera nacional sigue flanqueando el cauce, principalmente por la orilla derecha.

## ***Interés natural***

La calidad de los hábitats acuáticos no es muy buena porque, aunque hay varias combinaciones de velocidad y profundidad del agua, también se ha generalizado la construcción de escolleras, que disminuyen la rugosidad de las orillas y, por lo tanto, la disponibilidad de hábitats de calidad. En los tramos encongestados, desde las fuentes de San Cristóbal hasta Serraduy, y en los meandros de Roda de Isábena, la calidad es mejor, porque el agua baja con mayor energía y se

forman balsas poco profundas y pequeños saltos. En el resto del tramo, muy abierto, el cauce es anastomosado, hay vegetación macrofítica en los tramos remansados y los sauces arbustivos crecen en medio del cauce. La fauna bentónica es pobre, característica de aguas contaminadas e incluso muy contaminadas (valores de BMWP' entre 21 y 43, en 1992/93) (D.G.A., 1994). En cuanto al poblamiento piscícola, el inicio de este tramo coincide con el final del área de solapamiento y con el inicio de la zona estrictamente ciprinícola. Se encuentra trucha, barbo de Graells, barbo culirrojo y, a partir de Serraduy, madrilla. Las dos especies de barbo constituyen el 85% de la comunidad íctica (verano 1993, según D.G.A., 1994).

La fauna ribereña ligada a este tramo está integrada por garza real (*Ardea cinerea*), martín pescador (*Alcedo atthis*) y -en opinión de los lugareños- muchas más nutrias (*Lutra lutra*) que antaño. Cerca de Serraduy se cita la detección de rastros de tejón (*Meles meles*) y de nutria, y la observación de buitre leonado (*Gyps fulvus*) (que nidifica en el Tozal de Sis) y de garza real (D.G.A., 1994). La vegetación ribereña no es continua y los ejemplares que la componen suelen ser de poco porte. El margen izquierdo, entre Serraduy y La Puebla, está prácticamente inalterado, de modo que el ambiente fluvial se continua sin interrupciones con el ambiente terrestre forestal de las laderas.

En suma, el tramo tiene interés natural medio, que podría considerarse elevado si no fuera por las intervenciones realizadas en el cauce y por la presión antrópica que ejerce el núcleo de La Puebla. En algunos enclaves, como las Fuentes de San Cristóbal o los meandros de Roda, la calidad escénica es magnífica.

Según la D.G.A., el estado ecológico actual de esta zona es Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es buena, no se aprecia crecimiento de perifiton en las piedras del lecho ni abunda la vegetación acuática. Hay deposición de limos y el agua tiene aspecto lechoso. No se ha detectado presencia de amonio. El afluente de Lascuarre, que recoge las aguas residuales de este pueblo, tiene una conductividad más alta que el Isábena (831 mS/cm), pero el caudal es muy bajo (estimado en 1L/s). Hay un vertido autorizado del núcleo de Güell (2400 m<sup>3</sup>/año) sin depurar.

### ***Usos***

Pesca, abastecimiento y vertidos. Según la ordenación piscícola, los primeros 500 m del tramo pertenecen al Coto Tradicional de Veracruz; el resto son Aguas Libres. En el inventario de la C.H.E. constan 5 captaciones superficiales (3 en el Isábena y 2 en el Carrasquero, en total unos



5.000 m<sup>3</sup> anuales de los que el 90% son para riego y el resto para abastecimiento urbano) y 6 subterráneas (en las Fuentes de San Cristóbal y en el Congustro). Baños en varios puntos del río.

### ***Infraestructuras***

Obras de defensa lateral (2 escolleras y 1 pared de hormigón), 2 azudes, 4 puentes, 1 tubería y 1 canal. Cerca del puente nuevo de Serraduy, una tubería en desuso, que captaba agua de los manantiales de la ladera izquierda, cruza el cauce de un margen a otro. En este punto, el canal que transporta el agua derivada en el azud inmediatamente anterior, tiene pérdidas de agua. El otro azud está derruido. El primer puente, de la N-260, es el puente nuevo de Serraduy, poco integrado. El viejo y el de La Pobla son de piedra, reconstruidos, y perfectamente integrados. El único que no ha sido arrastrado por las riadas es el puente románico de Roda.

### ***Estado de las riberas***

La estructura física de las riberas se encuentra alterada por las obras de defensa construidas en los márgenes y por la ocupación directa de las orillas por prados, construcciones (el núcleo de Serraduy, el Hostal Peix, granjas aisladas) e instalaciones de ocio (piscinas, zona de pic-nic y campo de fútbol de La Puebla de Roda). La localidad de Serraduy, situada sobre un afloramiento rocoso, se integra bien en el pasaje y ofrece una buena calidad paisajística. En general, las afecciones son más severas en la ribera derecha. La izquierda, entre Serraduy y La Puebla, se mantiene prácticamente inalterada, de modo que la vegetación ribereña enlaza con la masa forestal de las laderas contiguas.

En muchos puntos, la vegetación de ribera ha quedado reducida a una sola hilera de chopos y sauces, y algunos de éstos crecen en medio del cauce. La gran anchura del cauce, en casi todo el recorrido, facilita la formación de varios brazos trenzados, que dan lugar a pequeñas islas y zonas remansadas, donde crecen macrófitos (espadaña y carrizo).

**Foto 1.-** Las fuentes de San Cristóbal, al inicio del tramo, son un afloramiento múltiple de aguas subterráneas de muy buena calidad.



**Foto 2.-** Mota de piedras y pared de cemento, aguas abajo de Serraduy, en el margen derecho.



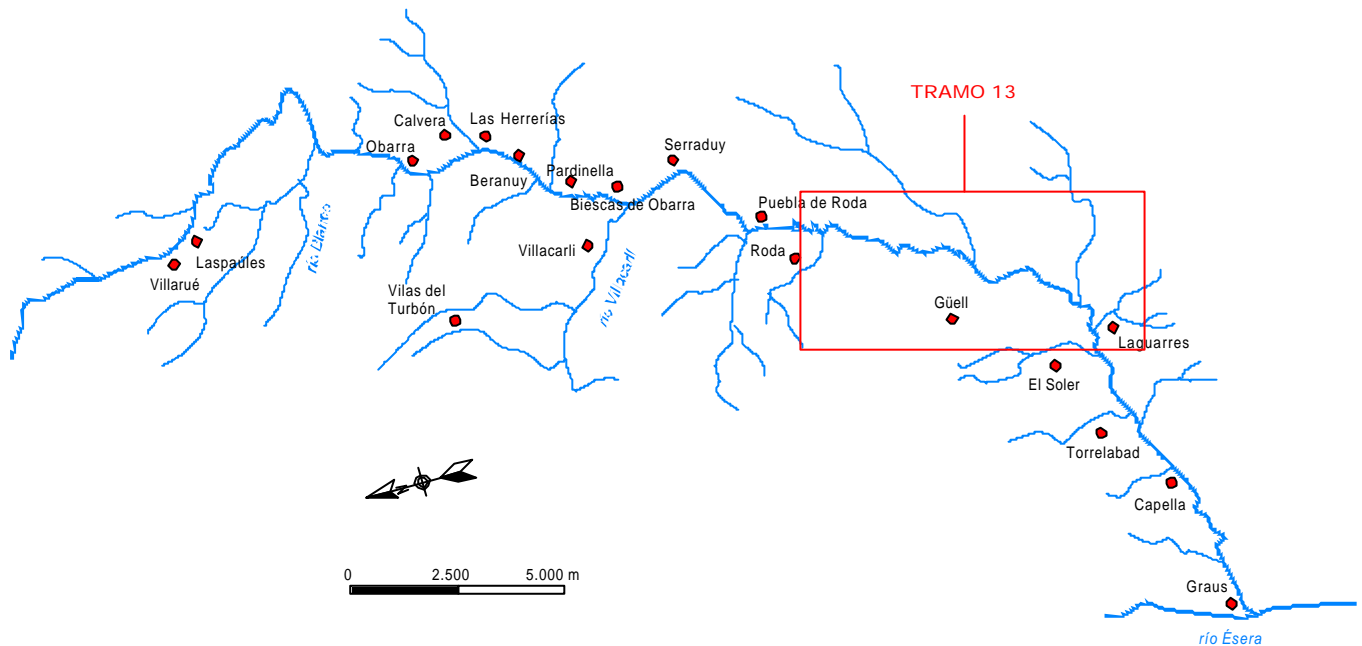
**Foto 3.-** Encañonamiento del río en los meandros que se forman bajo el tozal de Roda de Isábena, de gran calidad escénica.



# TRAMO 13

## PUENTE ROMÁNICO DE RODA DE ISÁBENA - EL SOLER

COORDENADA INICIAL	02 96 937 - 46 84 502
COORDENADA FINAL	02 90 709 - 47 09 148
LONGITUD	11,4 km
PENDIENTE	1,1 %



ESTADO ECOLÓGICO: **MODERADO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Cauce muy abierto (> 200m), con flujo diversificado y de poco calado
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Aguas de buena calidad, pese a una legera turbidez de origen natural
BIOLÓGICOS	MODERADO	El deterioro generalizado de las riberas y las extracciones de áridos empobrecen la calidad de los hábitats

## ***Descripción***

Tramo muy uniforme, de largo recorrido y pendiente baja (1,05%), en el que el río se interna en un sector bajo. La orientación general del tramo es sudeste. Hacia el final, en el enclave de la Huerta de Lascuarre, el Isábena, de orden 4, recibe las aguas -escasas- del barranco de Lascuarre y se produce un cambio de orientación drástico hacia el oeste. El río drena terrenos margosos y calizos detríticos en la primera mitad del recorrido y se adentra en el cono de deyección aluvial en la segunda mitad, donde abundan las gravas, los conglomerados y las arcillas del Cuaternario.

A lo largo de más de 11 Km, el río mantiene las características de cauce ancho -hasta 200 m, puntualmente- y vegetación de ribera reducida a sauces arbustivos y chopos aislados. Las aguas tienen poco calado y el flujo se diversifica, formando varios brazos entrecruzados y aguas remansadas. Se estructura como una sucesión de rápidos y tablas, con pozas aisladas. El flujo principal de agua meandrifica sobre un amplio lecho pedregoso. El substrato está integrado por piedras, gravas y mucha deposición de limos. Abundan las barras de depósito formadas por las crecidas habituales del río, aunque también hay amontonamientos de material de rechazo de antiguas actividades extractivas.

Los tributarios de mayor entidad llegan por la orilla izquierda. Se trata del barranco de la Ceguera (caudal estimado en verano de 2000: 0,5 L/s), recientemente entubado en la confluencia, bajo la carretera, y el de Lascuarre, que drena una pequeña cuenca muy ramificada y eminentemente agrícola.

Se trata de un tramo sin apenas intervenciones antrópicas: no hay pueblos, solamente granjas aisladas y campos cultivados. La población más cercana es Lascuarre (170 hab), que vierte sus aguas al barranco del mismo nombre, el cual confluye con el Isábena al final de este tramo. La carretera flanquea el río, primero por el margen derecho y luego por el izquierdo y, ocasionalmente, cuando se aleja del cauce, la calidad visual del espacio fluvial llega a ser muy buena.

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son buenos en las zonas de canal trenzado no afectadas por extracciones de áridos. El hábitat litoral pierde calidad en las zonas con defensas laterales, que son muy abundantes a lo largo de todo el tramo. No hay vegetación acuática. La vegetación riparia persiste solamente en el margen derecho y se limita a sauces arbustivos y tamarices, que se continúan con la vegetación terrestre del entorno (quejigos aislados y pinos). Los invertebrados bentónicos son indicadores de aguas contaminadas (BMWP' entre 46 y 51)

(D.G.A., 1994), aunque el bajo valor del índice se atribuye más a deficiencias del hábitat y a la turbidez natural de las aguas que a fenómenos de contaminación del agua. El tramo es ciprinícola; la fauna de peces consta de barbo de Graells (abundante), barbo culirrojo, madrilla y trucha (en muy poca cantidad) (D.G.A., 1994). Hay algunos refugios de calidad, en forma de brazos a contracorriente y, en el tramo inicial, en los márgenes de pared rocosa, que tienen oquedades sumergidas en el agua.

La vegetación de ribera se encuentra localmente muy degradada, especialmente en el margen izquierdo, que está encauzado con piedras procedentes del propio cauce, colocadas a modo de escollera. En enclaves muy localizados quedan representantes de sotobosque: sauces y tamarices, que se continúan con la vegetación terrestre de los montes vecinos. Entre la fauna asociada al ámbito ribereño, hay constancia de presencia de culebra viperina, *Natrix natrix*, (abundante en todo el Isábena), garza real, *Ardea cinerea*, (que se alimenta de peces procedentes del cercano pantano de Barasona), tejón (*Meles meles*) y nutria (D.G.A., 1994). Esta última, considerada Vulnerable en España, tiene interrumpida su área de distribución a medio tramo, entre los barrancos de Ceguera y Lascuarre, y vuelve a estar presente aguas abajo, en las inmediaciones de Capella. Probablemente se deba a las actividades extractivas y a las intervenciones sobre el lecho fluvial y los márgenes, que han alterado significativamente el entorno y han destruido posibles refugios.

El interés natural del tramo, valorado en su conjunto, debe considerarse moderado, debido al generalizado deterioro de las riberas. La restauración de las condiciones naturales propias del tramo es, sin embargo, muy factible.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual de la zona es Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es buena, no se aprecia crecimiento de perifiton en las piedras del lecho ni abunda la vegetación acuática. Hay deposición de limos y el agua tiene aspecto lechoso. No se ha detectado presencia de amonio. El afluente de Lascuarre, que recoge las aguas residuales de este pueblo, tiene una conductividad más alta que el Isábena (831  $\mu$ S/cm), pero el caudal es muy bajo (estimado en 1L/s). Hay un vertido autorizado del núcleo de Güell (2.400 m<sup>3</sup>/año) sin depurar.

### ***Usos***

Abastecimiento y pesca. Hay 17 concesiones de captación (7 superficiales y 10 subterráneas). Entre las superficiales, una es directa del Isábena, cerca del barranco Ceguera (abastecimiento urbano, 4.904 m<sup>3</sup>/año), 4 de la cuenca del Lascuarre (uso agrario y regadío; 4,86 L/s en conjunto) y las 2 restantes en la orilla derecha: torrente Budías, en Güell (abastecimiento urbano, 937 m<sup>3</sup>/año) y barranco Chulián (uso agrario, 7.000 m<sup>3</sup>/año). Se desconoce el caudal máximo de las captaciones subterráneas. Según la ordenación piscícola, es zona de Aguas Libres, pero últimamente casi no se practica la pesca.

### ***Infraestructuras***

Hay 2 puentes, una canalización, una mota y un azud. Los dos puentes están al inicio del tramo, en el enclave de La Colomina. Uno es el puente viejo de la carretera, de hormigón y piedra, que cayó en desuso después de la remodelación del trazado de la carretera. Se hizo un nuevo puente, de hormigón, poco integrado en el entorno. La canalización es una excavación del propio lecho, que deriva unos 5 L/s hacia unos prados cercanos. La mota de piedras, a modo de escollera (foto), protege a la calzada de los fenómenos de erosión fluvial. El azud es de piedras y coincide con el punto de captación directo del Isábena; cerca, hay restos de paredes de hormigón.

### ***Estado de las riberas***

Las riberas están muy transformadas estructuralmente en varios puntos. Las actividades extractivas de áridos, que han aprovechado tradicionalmente los aluviones cuaternarios acumulados en la segunda mitad del tramo, han dejado una huella importante. En algunos enclaves hay grandes acumulaciones de material de rechazo, ocupando las orillas. En otros, la vegetación riparia ha desaparecido por completo y en su lugar hay desiertos de áridos. En algunas zonas, sin embargo, se mantiene la formación de ribera -sauces y tamarices- y continúa con la vegetación de las laderas vecinas.

En conjunto, la vegetación de ribera se encuentra bastante degradada por la presencia de las citadas estructuras, y también por el pastoreo y los aprovechamientos agrícolas, pero aún quedan sectores en los que se mantiene en buen estado. Las posibilidades de recuperación, si no prosiguen las explotaciones de áridos, son elevadas.

Es dominante el uso agrícola y ganadero en todo el entorno.

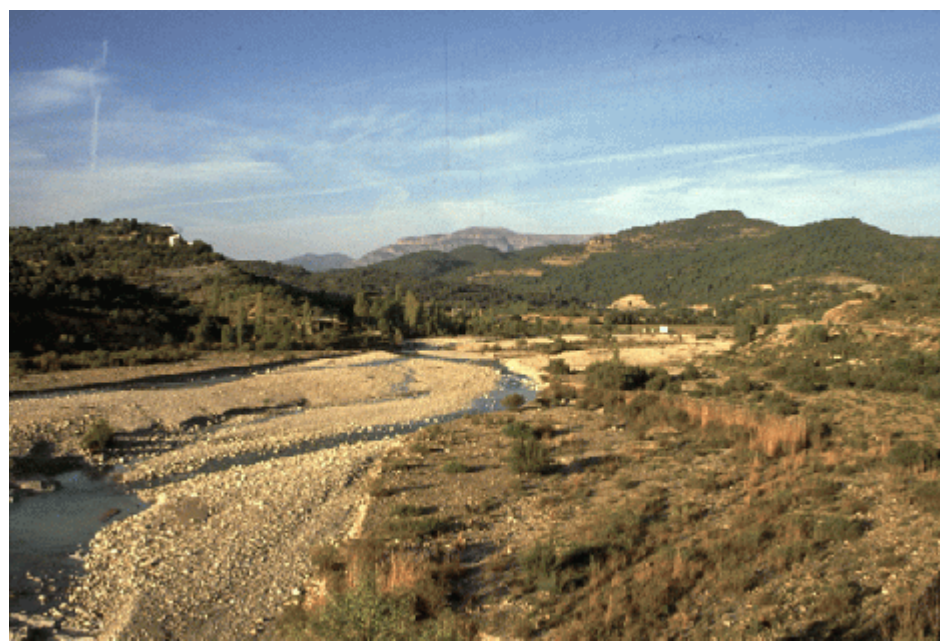
**Foto 1.-** Aspecto característico de los limos que se depositan sobre el lecho.



**Foto 2.-** Mota de piedras, formando una escollera de protección de la carretera.



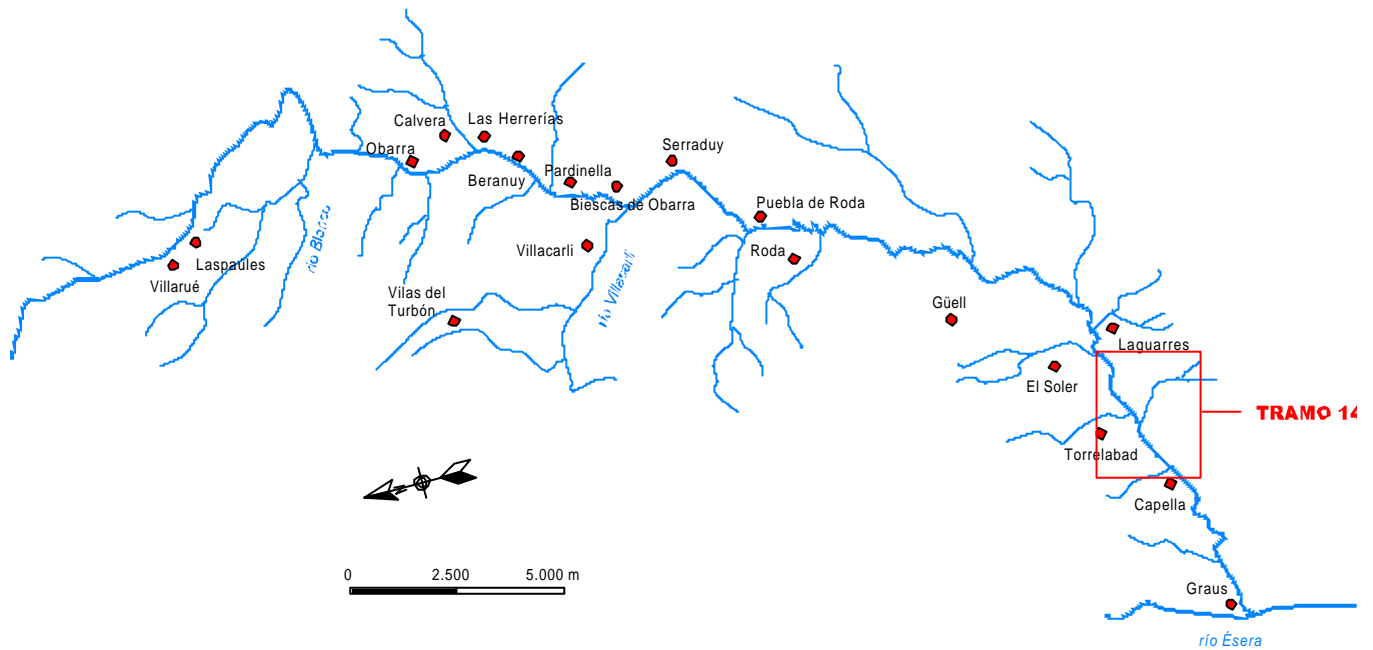
**Foto 3.-** Aspecto característico del Isábena al entrar en el cono de deyección aluvial.



# TRAMO 14

## EL SOLER - PUENTE ROMÁNICO DE CAPELLA

COORDENADA INICIAL	02 90 709 - 47 09 148
COORDENADA FINAL	02 85 287 - 46 74 860
LONGITUD	5,8 km
PENDIENTE	1%



ESTADO ECOLÓGICO: **BUENO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	BUENO	Tramo anastomosado, meandriforme, de poca pendiente. Dominan fenómenos de deposición. Hay tablas y rápidos
FISICOQUÍMICOS	BUENO	Aguas moderadamente mineralizadas, de buena calidad
BiolÓGICOS	BUENO	El sistema forestal conecta con la zona riparia y acuática. El tramo alberga especies de interés



## ***Descripción***

Tramo bajo del Isábena, que discurre en dirección oeste, flanqueado, al sur, por la sierra del Castillo de Laguarres.

El río, ya en su sector bajo, fluye por un valle abierto. La pendiente es muy suave (1,03%) y predominan los procesos de deposición frente los de arrastre. El cauce no es tan ancho como en los tramos precedentes (unos 70 m) y está constituido mayoritariamente por cantos rodados, aunque aparecen también afloramientos de roca madre, gravas y limos. El flujo de agua es anastomosado y forma numerosos meandros dentro del lecho pedregoso. En las orillas, la vegetación terrestre llega hasta el mismo cauce, en cuyos márgenes crecen, aislados, algunos chopos y sauces.

A lo largo del tramo dominan las tablas y los rápidos, e incluso algunas balsas, éstas en los puntos donde aflora la roca madre.

No hay aportaciones de caudal importantes, solamente pequeños barrancos, en ambas orillas, que permanecen secos durante la mayor parte del año. Al final del tramo se encuentra la estación de aforos de Capella (E047), que ha registrado un valor medio anual de entre 3,2 y 8,2 m<sup>3</sup>/s (periodo 1995-00). El caudal medio en estiaje es de 0,5-1 m<sup>3</sup>/s. Además de la estación de aforos, la C.H.E. tiene fijado, en las cercanías de Capella, un punto de control de variables ambientales (peces y macroinvertebrados) (estación 139).

El entorno del tramo es bastante agreste, si no fuera por la proximidad de la carretera y por los síntomas de presión antrópica que se perciben en el lecho y en las orillas (motas de protección, antiguas actividades extractivas, etc.) No hay núcleos habitados ribereños; los más cercanos, en la ladera derecha, son El Soler (28 hab.) y Torrelabad (23 hab.).

## ***Interés natural***

La fauna acuática cuenta con hábitats interesantes. Hay una combinación de sitios remansados, profundos, y de zonas con poco calado donde el cauce se diversifica, formando islas y meandros. La deposición del material acumulado forma barras de grava y arenas, de gran interés para la reproducción de las especies piscícolas típicas de este sector ciprinícola. No hay vegetación acuática. En algunos puntos de aguas calmas crece carrizo. La fauna macroinvertebrada es típica de aguas contaminadas: entre 13 y 16 familias, según muestreo de la C.H.E. (1996) y un valor BMWP' de 56, según datos de la D.G.A. (1994). Posiblemente su baja variedad depende más de las particularidades del hábitat que de la propia calidad del agua, que no es mala. En agosto de

1996 se encontraron barbos de Graells (18 ind./100 m<sup>2</sup>) y madrillas (3 ind/100 m<sup>2</sup>). En los muestreos de 1992/93 se encontró barbo de Graells (dominante en verano), barbo culirrojo y madrilla (dominante en invierno) (D.G.A., 1994).

Las riberas están en buen estado, aunque propiamente no hay vegetación de ribera, sino que la propia vegetación forestal de las laderas llega hasta el cauce. La avifauna asociada a este ambiente incluye la el martinete y la garza real (*Ardea cinerea*), habitual en todo el tramo bajo por alimentarse de los peces que suben desde el embalse de Barasona. Se ha citado también la presencia de tejón (*Meles meles*) y de nutria (*Lutra lutra*), habiéndose encontrado deyecciones y posibles refugios en este tramo (D.G.A., 1994).

Globalmente, el tramo debe considerarse interesante. La calidad del agua, la diversidad de hábitats y la continuidad existente entre el sistema forestal y el fluvial confieren a este tramo la capacidad de albergar especies de interés.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico de esta zona es Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

La calidad del agua es buena. Durante la visita no se detectó amonio y la conductividad era de 545  $\mu$ S/cm. El arroyo que baja de El Soler no presenta tampoco indicios de contaminación. La cercanía de numerosas granjas porcinas es una afección potencial, si no se garantiza el tratamiento adecuado de los purines. En el inventario de la C.H.E. constan dos autorizaciones de vertidos, de actividades de sacrificio de ganado, cerca de Torrelabad, una de las cuales dispone de tratamiento por tamizado y fangos activados. El objetivo de calidad del Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Ocio, abastecimiento y vertidos. Usos recreativos aguas arriba de Capella: baño y pesca sin restricciones (tramo de Aguas Libres). En el inventario de la C.H.E. constan 2 captaciones superficiales, una en el propio Isábena, cerca del Soler (0,58 L/s para abastecimiento urbano y uso agrario) y otra en un torrente de la orilla derecha, para uso industrial (6,95 L/s). En el trabajo de campo se identificó un canal de toma de aguas en desuso, cerca del puente viejo de la carretera. Hay 8 captaciones de aguas subterráneas, entre pozos manantiales y sondeos.

### ***Infraestructuras***

Hay 1 puente en ruinas y otros 3 en buen estado, además de 2 tomas de agua, una fija con caseta (foto) y una en desuso (un canal de derivación con compuerta). Del primer puente quedan solamente los pilares, derruidos (foto). El segundo es el puente viejo de la carretera; ha quedado en desuso desde que se reformó el trazado; es de piedra y hormigón, con dos pilares, y está en buen estado. El que lo sustituye, menos integrado, es de un pilar. Al final del tramo está el magnífico puente románico de Capella, de estructura triangular (con un ojo central flanqueado por otros de tamaño decreciente), construido a base de grandes bloques de piedra.

### ***Estado de las riberas***

La zona aluvial, desde la Huerta de Lascuarre es muy abierta y ancha, de modo que las terrazas están ocupadas principalmente por aprovechamientos agrícolas. Los depósitos de las crecidas y el material de rechazo de las actividades extractivas de áridos suelen ocupar también las orillas. Hay granjas porcinas, aprovechamientos agrícolas y un matadero en la orilla derecha. Aguas arriba de Capella, al final del tramo, se encuentra la zona deportiva del pueblo; cerca del campo de fútbol actual, en la orilla derecha, está previsto construir las piscinas municipales.

No hay, propiamente, vegetación de ribera. La vegetación terrestre de los montes vecinos llega hasta el cauce y, a primera línea, crecen, aislados chopos y sauces arbustivos.

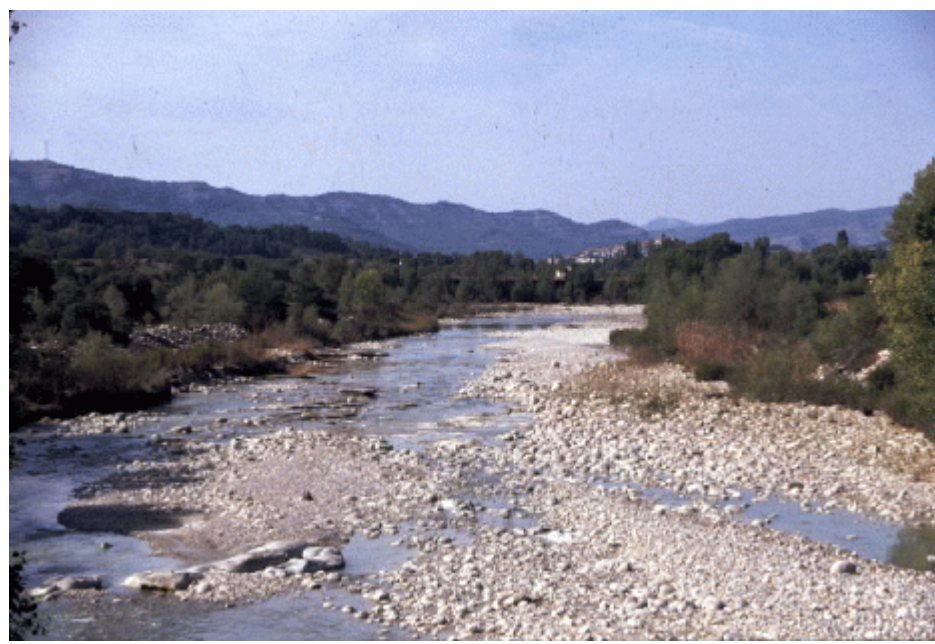
**Foto 1.-** Toma fija de agua para abastecimiento urbano y usos agrarios, en una poza, cerca de la zona de El Soler.



**Foto 2.-** Imagen característica del tramo. Se ven los restos de un antiguo puente.



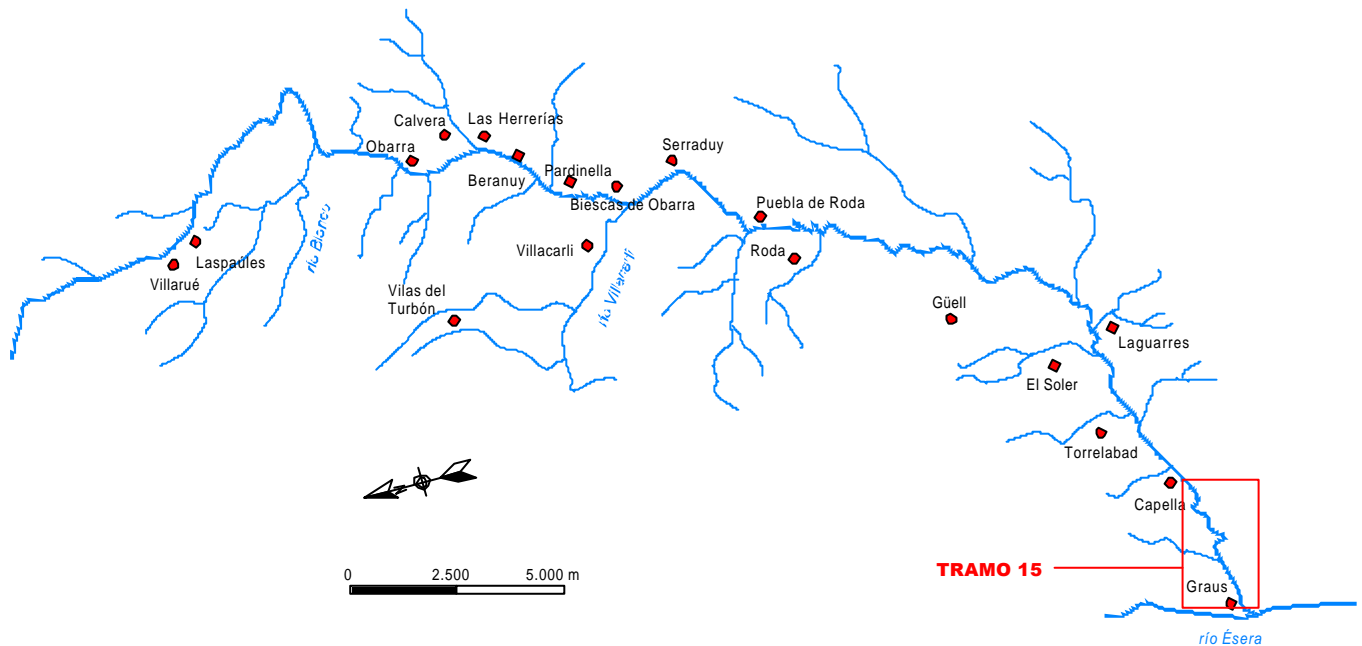
**Foto 3.-** Parte final del tramo, con la ciudad de Capella al fondo. La vegetación terrestre de los montes vecinos llega hasta el cauce.



# TRAMO 15

## PUENTE ROMÁNICO DE CAPELLA - CONFLUENCIA CON EL RÍO ÉSERA

COORDENADA INICIAL	02 85 287 - 46 74 860
COORDENADA FINAL	02 82 551 - 46 74 056
LONGITUD	5,2 km
PENDIENTE	0,2 %



ESTADO ECOLÓGICO: **MODERADO**

INDICADORES	VALORACIÓN	COMENTARIOS
HIDROMORFOLÓGICOS	MODERADO	Tramo de amplios meandros y poca pendiente. Confluye al río Ésera en la cola del embalse de Barasona, donde hay una gran deposición de limos
FISICOQUÍMICOS	MODERADO	La llegada del agua residual de Capella y otros vertidos superan la capacidad de autodepuración fluvial
BIOLÓGICOS	BUENO	Los hábitats acuáticos son buenos pero la presión antrópica es manifiesta y la calidad del agua mala

## ***Descripción***

Tramo último del Isábena, en dirección W, que discurre por una llanura de deposición compuesta por gravas, conglomerados y arcillas del Cuaternario. El río presenta una estructura aluvial típica, determinada por la predominancia de los procesos de deposición frente a los de transporte. La pendiente es muy suave (0,77%).

A lo largo del tramo dominan los rápidos, alternados con balsas y tablas. La profundidad solamente supera 1 m ocasionalmente y el substrato es diverso, desde roca madre a limos. Éstos están presentes, en abundancia, en las inmediaciones de la confluencia con el Ésera, que habían estado inundadas y formaban parte de la cola del embalse de Barasona. En verano de 2000, la zona se ha desecado y los márgenes tienen un substrato formado por sedimentos secos, agrietados, de más de 1 m de potencia (foto), entre los que crecen tamarices y sauces.

En Capella se encuentran dos estaciones de control de la C.H.E.: la 138, de seguimiento de calidad ambiental (peces y macroinvertebrados) y la estación de aforos núm. 047, que ha registrado un valor medio anual de entre 3,2y 8,2 m<sup>3</sup>/s (periodo 1995-00). El caudal medio en estiaje es de 0,5-1 m<sup>3</sup>/s. No presenta tributarios de entidad, solamente cortos barrancos temporales. El momento en que se visitó (5/10/00) el caudal era de 0,8 m<sup>3</sup>/s (datos de la C.H.E.)

En conjunto, es el tramo más humanizado de todo el Isábena. La población de Capella, en el margen derecho, al inicio del tramo, es la más poblada de toda la cuenca (406 habitantes censados, que llegan a 700 en verano). El desarrollo urbanístico e industrial de esta población se traduce en una pérdida de calidad fluvial significativa. Sin embargo, aguas abajo, el río se recupera parcialmente: la carretera se aleja del cauce y, entre los huertos familiares que proliferan sobre la zona aluvial, reaparece la vegetación ribereña (chopos, sauces). Hay varias explotaciones de áridos cerca de la desembocadura, que afectan negativamente a la calidad escénica del entorno.

## ***Interés natural***

Los hábitats para la fauna acuática son buenos debido a la diversidad combinaciones morfológico-hidrológicas. Se alternan los remansos con los rápidos y hay bastantes refugios y zonas de cría (barras de arena laterales y centrales, depositadas por las crecidas). Sobre las piedras hay fitobentos y, en los ambientes litorales hay formaciones de carrizo, enea y, al final del tramo, caña. La presencia de estos macrófitos mejora considerablemente el hábitat acuático, aunque los invertebrados bentónicos -sustento de la fauna piscícola- son escasos, propios de aguas contaminadas (BMWP' entre 43 y 52) (datos del estudio de la D.G.A., 1994). Hay

cangrejo rojo americano. El tramo es ciprinícola: en agosto de 1996 se encontraron únicamente barbos de Graells, en muy poca cantidad (1 ind/100 m<sup>2</sup>). En el estudio de la D.G.A. (1994) efectuado entre 1992 y 1993, la fauna íctica se halló compuesta por barbo culirrojo, barbo de Graells, madrilla y carpa. Cerca de la confluencia del Ésera se encontró, además de carpa, otra especie exótica muy oportunista: black-bass (D.G.A., 1994).

El ecosistema de ribera se encuentra afectado por la alteración de las márgenes, especialmente la derecha (hay un vertedero de escombros, al inicio, bajo las instalaciones de la fábrica de piensos). El margen izquierdo, más abrupta, conserva todavía un alto grado de naturalidad, aunque al final del tramo, ya cerca de Barasona, hay una importante industria de extracción y lavado de áridos. Entre la avifauna asociada al ambiente ribereño, es habitual la garza real (*Ardea cinerea*), que se alimenta de los peces que suben del embalse de Barasona. Entre otra fauna de interés y en este caso, protegida, se supone la presencia potencial de nutria (*Lutra lutra*) en todo el tramo. Aguas arriba de Capella y cerca de la desembocadura en el Ésera, se han encontrado marcas en distintas épocas y refugios potenciales (D.G.A., 1994).

En conjunto, el interés natural de este tramo debe considerarse moderado. Los hábitats acuáticos son buenos, pero la presión antrópica generalizada y la calidad regular del agua les resta interés. El estado de las riberas es, en general, regular.

Según la Diputación General de Aragón, el estado ecológico actual de la zona es Bueno (octubre de 2000).

### ***Calidad del agua***

Regular. Hay dos puntos conflictivos. El primero, al inicio, es el vertido (autorizado) del colector de aguas residuales de Capella (33.000 m<sup>3</sup> anuales), que provoca un denso recubrimiento algal en las piedras del lecho. El segundo, en el Bco. Cabanas, es un vertido no autorizado que aporta el agua de lavado de una explotación de áridos, con muchos sólidos en suspensión (confieren coloración parda al río). Hay otro vertido autorizado del matadero ubicado aguas abajo de Capella (con sistema de tratamiento del agua residual). La conductividad del Isábena es superior a la del Ésera (496 y 262  $\mu$ S/cm). El objetivo de calidad según el Plan Hidrológico es C1.

### ***Usos***

Abastecimiento, vertidos y baño. Hay una autorización de captación de agua superficial del Isábena, en Graus (6,95 L/s, uso industrial) y 4 captaciones subterráneas autorizadas en las inmediaciones de Capella. A lo largo del tramo hay varios enclaves bastante concurridos, en

verano, como zonas de baño. Con relación a la pesca, poco practicada, es un tramo no regulado (Aguas Libres).

### ***Infraestructuras***

Se suceden en este orden: al inicio está el puente románico, bien conservado y de gran interés histórico y paisajístico; sigue un azud con pasarela (la estación de aforos núm. 047 de la C.H.E., parcialmente colmatada en el momento de la visita); bajo la fábrica de piensos, un vertedero y, a pocos metros, un puente de construcción reciente que exhibe problemas de socavación de base. A unos 2,5 Km, hay un puente de cable con vagoneta, muy rudimentario, que parece estar en uso. Donde empieza la ocupación del margen derecho por huertos familiares, hay una canalización para riego y una balsa de lavado de áridos vacía.

### ***Estado de las riberas***

Las alteraciones del cauce y de las orillas son diversas. Con relación a ellas se distinguen tres subtramos. El primero, cerca de Capella, se caracteriza porque en tan solo 300-400 m de recorrido, hay el puente románico, la estación de aforos, un puente nuevo, el polideportivo municipal y una fábrica de piensos. Estas dos últimas estructuras ocupan el margen fluvial, por lo que ha desaparecido la vegetación de ribera en el margen derecho. Cerca de la fábrica de piensos se ha generado un vertedero de escombros. Después sigue un segundo tramo, prácticamente inalterado, de unos 2,5 Km, al final del cual cabe destacar la construcción de una balsa de lavado de áridos que no parece utilizarse, ya que las aguas turbias del lavado (procedentes de una empresa que hay cerca de la carretera) se vierten directamente al barranco Cabanas, enturbiando mucho el agua del Isábena. El tercer subtramo se caracteriza por tener las tierras del margen derecho ocupadas por huertos familiares y pequeñas construcciones. Este último subtramo es una zona muy frecuentada (hay una pista que sigue el curso fluvial por la derecha). El margen izquierdo, en cambio, es más abrupto y conserva íntegramente su carácter forestal, excepto en el tramo final, ya en la confluencia con el Ésera, donde hay actividades de extracción de áridos que han alterado totalmente la morfología del río.

La vegetación riparia está bien conservada en el subtramo medio y, en general, en el margen izquierdo. La misma vegetación forestal de las laderas llega hasta el cauce, donde hay sauces y chopos. La vegetación litoral está muy desarrollada en aguas remansadas (enea, carrizo y caña). Destaca la formación de tamarices cerca de Barasona.





**Foto 1.-** En primer plano, la estación de aforos 047 de la C.H.E. en Capella; al fondo, el puente románico de esta localidad.



**Foto 2.-** Las aguas del barranco de Cabanas aportan gran cantidad de sólidos en suspensión, procedentes del lavado de áridos.



**Foto 3.-** Aspecto de los limos depositados en la confluencia del Isábena con el Ésera, en la cola del embalse de Barasona.

**3. CARTOGRAFÍA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

---



**Anoxia:** Se refiere a un ambiente privado de oxígeno; en los ambientes acuáticos se aplica esta denominación cuando la concentración de oxígeno disuelto es inferior a 1 mg/L.

**Antrópico** (restos antrópicos): Elementos que se encuentran en el medio natural cuyo origen es la actividad humana.

**Azud:** Presa por la que se deriva agua para regar y otros usos.

**Bentos:** Comunidad acuática animal (zoobentos) o vegetal (fitobentos) que habita sobre o en relación con los substratos sumergidos, en los ecosistemas acuáticos (río, lago, estuario, mar).

**Bloom:** Proliferación de individuos (en general se aplica a algas unicelulares vivas en el seno de las aguas; blooms de algas se producen en aguas enriquecidas con nutrientes).

**B.M.W.P.:** *Biological Monitoring Working Party* (*National Water Council*, 1981). Es un índice biótico creado en Gran Bretaña y basado en el zoobentos fluvial. El índice B.M.W.P.' es una versión adaptada a la fauna ibérica (según Alba y Sánchez, 1988).

**Biotopo:** Ambiente físico en el que se encuentran las comunidades biológicas. En la Comunidad Autónoma del País Vasco es una figura de protección de los ecosistemas naturales.

**Bosque de galería:** Comunidad vegetal característica de las márgenes fluviales. Se distingue un estrato arbustivo (más cercano al agua) y un estrato arbóreo (más alejado). En este estudio también se ha nombrado como Soto.

**Canal trenzado:** Morfología fluvial en la que el agua circula al menos por dos canales alrededor de una isla. Se desarrolla a partir de la sedimentación de una barra central.

**Carrizo:** Comunidad de helófitos dominada por el carrizo (*Phragmites* sp.).

**Caudal ecológico:** Caudal que se establece en infraestructuras de regulación para el mantenimiento de las comunidades acuáticas aguas abajo de la detención de agua.

**Chopera:** Bosque de ribera en el que el estrato arbóreo está dominado por chopos (*Populus nigra*, y otras especies). Si la especie dominante es *P. alba* también se denomina como alameda.

**Ciprinícola:** Río en el que viven o podrían vivir los peces que pertenecen a los ciprínidos o a otras especies tales como el lucio (*Esox lucius*), la perca (*Perca fluviatilis*) y la anguila (*Anguilla anguilla*) (según Real Decreto 927/1988).

**Defensas laterales:** Infraestructuras construidas en los márgenes fluviales para evitar la erosión de las orillas por la corriente. Las defensas laterales en terreno inundable se denominan motas, y las que se construyen en las orillas, escolleras y espigones.

**Escollera:** Defensas laterales o azudes contruidos con grandes piedras de origen natural o de hormigón

**D.G.A.:** Diputación General de Aragón.

**Escollera:** Defensas laterales o azudes contruidos con grandes piedras de origen natural o de hormigón.

**Espigón:** Defensa lateral de cemento en la orilla fluvial que se construye transversal a la corriente.

**Estado ecológico:** En este estudio, se aplica la definición que establece la Directiva Marco del Agua, según la cual es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales. Se valora a partir de indicadores hidromorfológicos, fisicoquímicos y biológicos, y la calificación puede ser “Muy Buena”, “Buena”, “Moderada”, “Deficiente” y “Mala”.

**Estado trófico:** En Limnología describe la productividad del ambiente acuático. Este se clasifica entre ultra-oligotrófico y oligotrófico (aguas con pocos nutrientes y fondos oxigenados) hasta eutrófico e hipereutrófico (exceso de nutrientes, los fondos pueden presentar déficits de oxígeno) pasando por mesotrófico.

**Estratificación:** En Limnología se refiere al gradiente de temperatura o de salinidad que se observa en profundidad, en las aguas embalsadas.

**Estrato arbustivo o arbóreo:** Ver Bosque de ribera.

**Eutrófico:** Ver Estado Trófico.

**Fitoplancton:** Plancton vegetal

**Grado de cobertura:** Porcentaje de la superficie muestreada que está recubierta por la proyección vertical de la vegetación.

**Hábitat:** Es el conjunto de condiciones geofísicas en las que se desarrolla la vida de una especie o comunidad animal o vegetal.

**Helófitos:** Macrófitos con raíces emergentes que se encuentran en las orillas o en la zona de inundación de los ecosistemas acuáticos.

**I.B.A.:** *Important Bird Area* (SEO/Birdlife, ICP –Consejo Internacional para la Conservación de las Aves- y IWRB –Oficina Internacional para la Conservación de las Aves-, 1990).

**Léntico:** En el ambiente fluvial, se aplica a los tramos en los que el agua circula muy lentamente o está estancada (los tramos de aguas de velocidad alta-moderada se denominan lóticos).

**L.I.C.:** Lugar de Interés Comunitario (Directiva de Hábitats 92/43/CEE).

**Lixiviado:** Líquido que percola a través del suelo y otros medios y que contiene materiales disueltos o en suspensión (los lixiviados de vertederos y escombreras pueden contener sustancias contaminantes).

**Mampostería:** Obra hecha con materiales (mampuestos) colocados y ajustados unos con otros sin determinado orden.

**Macrófitos:** Comunidad acuática vegetal en los ecosistemas acuáticos formada por especies enraizadas o flotantes.

**Mesotrófico:** Ver Estado Trófico.

**Mota:** Defensa lateral de los márgenes fluviales en terreno inundable.

**Nutrientos:** En Limnología se refiere a los elementos esenciales o materias primas (carbono, nitrógeno, oxígeno, fósforo, sílice, etc.) esenciales para el crecimiento de un organismo.

**Oligotrófico:** Ver Estado Trófico

**Perifiton:** Comunidad de algas que habita sobre los substratos sumergidos en los ecosistemas acuáticos.

**Plancton:** Comunidad de organismos de pequeño tamaño que vive en el seno de las aguas (plancton vegetal = fitoplancton; plancton animal = zooplancton).

**P.O.R.N.:** Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

**Potencial ecológico:** Según la Directiva Marco del Agua, corresponde al estado ecológico (ver definición) de las masas de agua muy modificadas o artificiales.

**P.R.U.G.:** Plan Rector de Uso y Gestión.

**Rápido:** Zonas del cauce fluvial caracterizados por la elevada velocidad del agua y disminución de la profundidad.

**Ribereña/o:** Es el ambiente en la interfase entre el medio acuático y el terrestre.

**Riparia:** Referido a las orillas fluviales (anglicismo).

**Rhithron:** Se aplica a los tramos altos fluviales de aguas frías (temperatura media inferior a 20 °C), rápidas y cuyo substrato está dominado por roca madre, piedras, gravas y arenas.

**S.A.I.C.A.:** Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas. Ministerio de Medio Ambiente.

**Salmonícola:** Río en el que vive o podría vivir los peces que pertenecen a especies tales como el salmón (*Salmo salar*), la trucha (*Salmo trutta*), el timalo (*Thymallus thymallus*) y el coregono (*Coregonus*) (según Real Decreto 927/1988).

**S.E.C.E.M.:** Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos.

**Soto:** Se refiere al bosque de galería.

**Tabla:** Zona de río en la que el cauce fluvial es poco profundo, la velocidad es moderada y dominan las piedras y gravas.

**Tamarizal:** Comunidad de ribera (generalmente formada por arbustos) caracterizada por la presencia del tamariz (*Tamarix gallica*, *T. africana*). Es indicadora de suelos salinos y nitrificados.

**Tasa de renovación:** Es el número de veces que se renueva totalmente una masa de agua en un periodo de tiempo determinado (en general en un año).

**Z.E.P.A.:** Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva de Aves 79/409/CEE).

**Zooplankton:** Plancton animal.



## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
<b>1. ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO ISÁBENA.....</b>	<b>5</b>
1.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DEL ESTADO ECOLÓGICO .....	7
1.1.1 <i>Métodos de valoración en ríos: indicadores de estado ecológico.....</i>	<i>7</i>
1.2 VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO ISÁBENA .....	15
<b>2. FICHAS DE LOS TRAMOS .....</b>	<b>33</b>
<b>3. CARTOGRAFÍA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA .....</b>	<b>127</b>
<b>4. GLOSARIO .....</b>	<b>133</b>