



[No se incluye el logo de la Generalitat de Catalunya a solicitud de la Agencia Catalana del Agua]

PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO NOGUERA PALLARESA

V1.0

Mayo de 2008

Documentación previa
para su análisis



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

NOTA PREVIA:

ESTE INFORME CONSTITUYE UN PRIMER BORRADOR ELABORADO COMO DOCUMENTO BASE DE LAS REUNIONES DE PARTICIPACIÓN PARA FACILITAR LA PROPUESTA DE ACTUACIONES CONCRETAS POR PARTE DE LOS ASISTENTES.

LOS ERRORES E IMPRECISIONES CONTENIDAS EN ESTE MATERIAL SERÁN CORREGIDOS EN FUTURAS VERSIONES.

NO HA SIDO POSIBLE INCLUIR EN ESTA VERSIÓN LAS APORTACIONES DE LA AGENCIA CATALANA DEL AGUA POR FALTA DE TIEMPO.

SE ESPERA QUE DURANTE EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN SE REALICEN ESTAS APORTACIONES QUE SERÁN INCLUIDAS EN LA VERSIÓN FINAL DEL DOCUMENTO.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO	
Objetivos.....	7
Relevancia del proceso de participación.....	7
Objetivos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.....	7
2.- DIAGNOSIS DE LA CUENCA DEL RÍO NOGUERA PALLARESÀ	
Principales características.....	9
Clima.....	13
Geografía.....	18
Geología.....	20
Acuíferos.....	23
Tramificación de los ríos.....	25
Regiones ecológicas de los ríos.....	27
Regiones ecológicas de los lagos y embalses.....	29
Régimen natural.....	29
Régimen real.....	33
Registro de zonas protegidas.....	39
Registro de zonas protegidas en la cuenca del Noguera Pallaresa.....	40
Control de la calidad del agua de la cuenca del Noguera Pallaresa.....	46
Características físico- químicas.....	48
Control de la calidad físico-química en zonas protegidas.....	51
Estado químico de las masas de aguas superficiales.....	53
Forma de valorar el estado ecológico.....	54
Indicadores biológicos.....	55
Condiciones biológicas.....	56
Otros indicadores físico-químicos.....	60
Estado ecológico de las masas de agua.....	61
Estado global de las masas superficiales.....	62
Vertidos.....	63
Depuración de las aguas residuales.....	62
Calidad de los embalses.....	64
Mejillón cebra.....	64
Calidad de las aguas subterráneas.....	66
Tipos de ríos y estado de las riberas.....	69
Cumplimiento de los caudales ecológicos.....	72
Nuevas propuestas de caudales ecológicos.....	75
Problemas de sobreexplotación de aguas subterráneas.....	77
Usos del suelo.....	80
El medio humano.....	82
Los sectores económicos.....	87
El sector agrícola.....	90
El sector industrial.....	92
El sector energético ligado al agua y las piscifactorías.....	94

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

La pesca y otros sectores económicos.....	97
Concesiones otorgadas en los últimos años.....	98
Extracciones de áridos autorizadas en los últimos años.....	99
Evolución de la ganadería.....	100
Infraestructuras hidráulicas en funcionamiento.....	102
Infraestructuras hidráulicas previstas para el futuro.....	112
Las avenidas	113
Sequías.....	117
La erosión.....	120

3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

Metodología seguida para la propuesta de medidas	123
Medidas a aplicar a más de una masa de agua.....	125
Río Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante [masa 707].....	128
Río Bergante [masa 708].....	130
Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua [masa 709].....	132
Río Bonaigua [masa 710].....	136
Río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y de Unarre [masa 711].....	138
Río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y de Unarre [masa 716].....	141
Río Noguera Pallaresa desde el río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y de Unarre hasta el río Espot y la presa Torrasa (incluye al embalse de Cavallers) [masa 715].....	144
Río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera [masa 712].....	147
Río Peguera [masa 713].....	149
Río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la presa de Torrasa [masa 714].....	151
Río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí [masa 717].....	154
Río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí hasta el río Santa Magdalena [masa 641].....	158
Río Santa Magdalena [masa 642].....	160
Río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio [masa 643].....	162
Río San Antonio [masa 644].....	164
Río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Tarn y el retorno de las centrales [masa 645].....	168
Río Carreu [masa 651].....	174
Embalse de Tarn [masa 50].....	175
Río Noguera Pallaresa desde la presa de Tarn hasta el río Conques [masa 652].....	179

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Río Conques desde su nacimiento hasta el río Abellá [masa 363].....	181
Río Abellá [masa 364].....	182
Río Conques desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa [masa 365].....	184
Río Noguera Pallaresa desde el río Conques hasta la cola del embalse de Terradets [masa 960].....	186
Embalse de Terradets [masa 59].....	187
Río Barcedana [masa 366].....	189
Río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa [masa 818].....	191
Embalse de Camarasa [masa 65].....	193
Río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluido) [masa 718].....	195
Río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós [masa 720].....	196
Río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabescán [masa 721].....	198
Río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón [masa 722].....	201
Río Estahón [masa 723].....	204
Río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Vafarrera [masa 724].....	206
Río Valfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor [masa 725].....	208
Río Tor [masa 726].....	211
Río Valfarrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós [masa 727].....	214
Río Noguera de Cardós desde el río Valfarrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluye barranco de Brunch) [masa 728].....	216
Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca [masa 646].....	219
Río Sarroca (incluye río Valiri) [masa 649].....	229
Río Flamisell desde el río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, cola del embalse de Talam y el retorno de las centrales [masa 650].....	232
Ibones considerados como masas de agua.....	235
Masa de agua subterránea del Macizo Axial Pirenaico [masa sb34].....	236
Masa de agua subterránea de Tremp-Isona [masa sb38].....	239
Masa de agua subterránea de Sierras Marginales Catalanas [masa sb42]	243
 4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS	 247
5.- LISTA DE AUTORES	249
 FIGURA FINAL: MAPA DE SITUACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO NOGUERA PALLARESA	 251

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

¿Qué se pretende con este documento?

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de participación exigido por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, que ha de ser aprobado en diciembre de 2009. Este plan va a suponer la revisión del plan que se aprobó en 1998 y, además, el cumplimiento para la cuenca del Ebro de los requerimientos establecidos en la Directiva Marco del Agua (2000/60), aprobada por la Unión Europea en diciembre de 2000.

¿Qué relevancia tendrá lo que debatamos en las distintas reuniones que se celebren en este proceso de participación del río Noguera Pallaresa?

Como resultado final de este proceso se espera obtener una propuesta de actuaciones concretas que serán trasladadas en su momento al Consejo del Agua de la cuenca del Ebro para su incorporación en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del año 2009.

¿Qué se pretende alcanzar con este nuevo Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro?

El Plan Hidrológico debe:

- a) **Conseguir el buen estado** y la adecuada protección del dominio público hidráulico. Por Dominio Público Hidráulico se entiende las aguas continentales, subterráneas, cauces y lechos de lagos y lagunas.
- b) **La satisfacción de las demandas de agua**
- c) y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial.

Y todo ello incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DIAGNOSIS DE LA CUENCA DEL RÍO NOGUERA PALLARESÀ

**Entonces vamos adelante con la cuenca del Noguera Pallaresa.
Primero sería bueno conocer algunas de sus características principales.**

El río Noguera Pallaresa recoge aguas de una cuenca vertiente de forma estrecha y alargada (encajada entre las cuencas de los ríos Noguera Ribagorzana y Segre) con una superficie de 2.807 km² y una longitud de algo más de 140 km. Nace en los Pirineos y la desembocadura en el río Segre se produce en el embalse de Camarasa, siempre en territorio catalán.

La altitud de la cuenca oscila entre los 2.906 metros en la zona pirenaica, y los 300 metros de la desembocadura.

El río Noguera Pallaresa presenta una dirección dominante norte-sur. Entre sus afluentes principales (Figura 2.1) destacan por la margen izquierda, el Noguera de Cardós o Lladorré (30 km) y Valfarrera (27 km), y por la derecha el río Flamisell (32 km). Además, y como aspecto singular de esta cuenca hay que resaltar la existencia de numerosos lagos de montaña - algunos de ellos con aprovechamiento hidroeléctrico-, con especial relevancia en las cabeceras de los ríos Flamisell, Noguera de Cardós y el propio eje del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

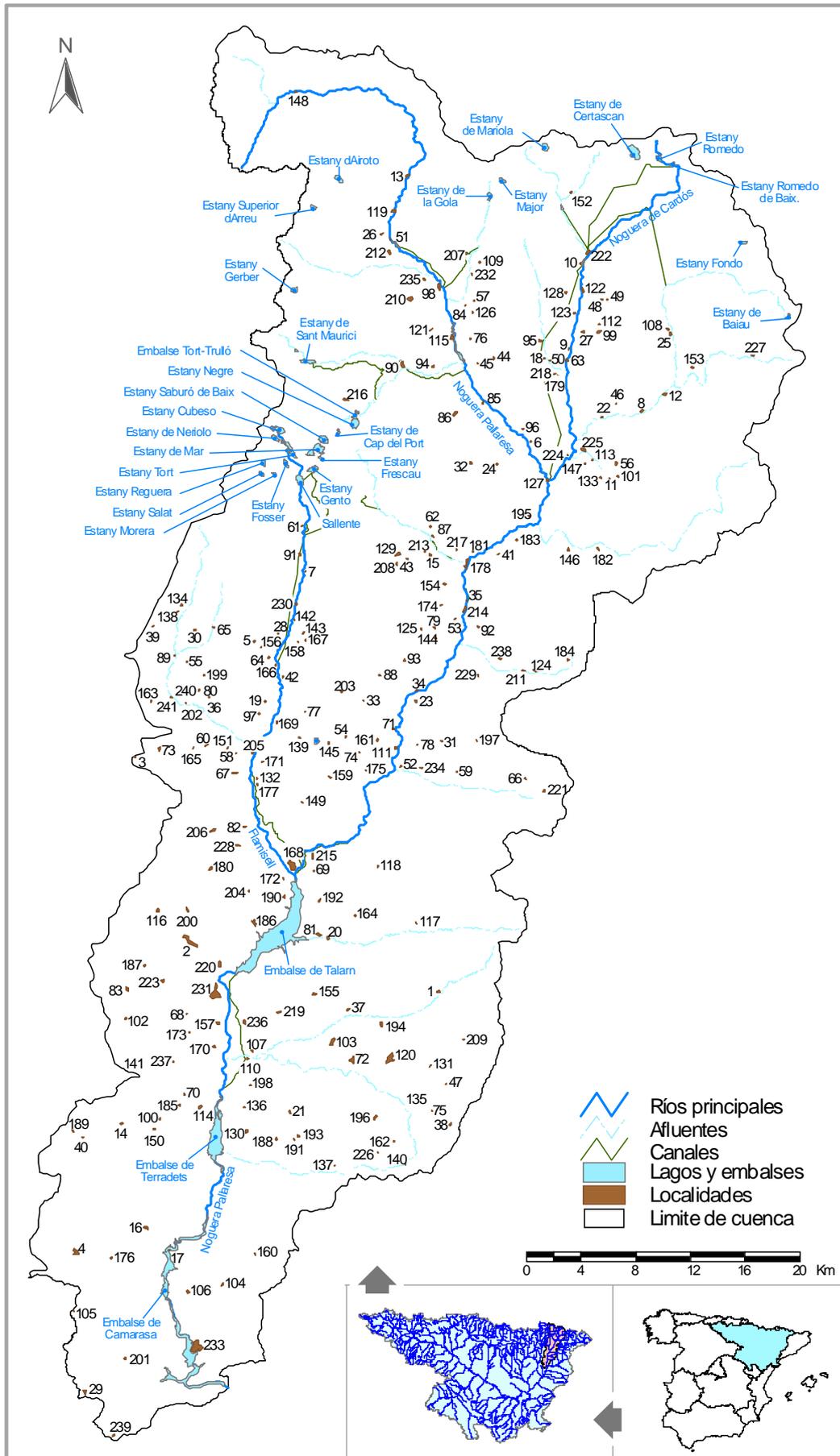


Figura 2.1: Situación general de la cuenca del río Noguera Pallaresa. La denominación de las localidades se presenta en la Tabla 2.1.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE
1	Abella de La Conca	81	Eres (Les)	162	Perolet
2	Academia Gral. Básica de Suboficiales	82	Erinya	163	Perves
		83	Eroles	164	Pessonada
3	Adons	84	Escalarre	165	Pinyana
4	Ager	85	Escalo	166	Plana de Mont-Ros (La)
5	Aguiro	86	Escart	167	Pobella
6	Aidi	87	Escas	168	Pobla de Segur (La)
7	Aiguabella	88	Escos	169	Pobleta de Bellvei (La)
8	Ainet de Besan	89	Esglesies (Les)	170	Puigcercos
9	Ainet de Cardós	90	Espot	171	Puigcerver
10	Aineto	91	Espui	172	Puigmanyons
11	Alendo	92	Estach	173	Puigmasana
12	Alins	93	Estach	174	Pujalt (El)
13	Alos D'Isil	94	Estais	175	Pujol
14	Alsina (L')	95	Estaon	176	Regola (La)
15	Altron	96	Estarón	177	Reguard
16	Ametlla (L')	97	Estavill	178	Rialp
17	Ametlla (L')	98	Esterri D'Aneu	179	Ribera de Cardós
18	Anas	99	Esterri de Cardós	180	Rivert
19	Antist	100	Estorm	181	Rodes
20	Aramunt	101	Farrera	182	Romadriu
21	Aransis	102	Figols de Tremp	183	Roni
22	Araos	103	Figuerola de Meia	184	Rubio
23	Arcalis	104	Figuerola D'Orcau	185	Rubio de Dalt
24	Arestui	105	Fontdepou	186	Salas de Pallars
25	Areu	106	Fontllonga	187	Sant Adria
26	Arreu	107	Fontsagrada	188	Sant Cristofol de La Vall
27	Arros	108	Forca de Areo (La)	189	Sant Esteve de La Sagra
28	Astell	109	Gavas	190	Sant Joan de Vinyafrescal
29	Avellanes (Les)	110	Gavet	191	Sant Marti de Barcedana
30	Avellanos	111	Geri de La Sal	192	Sant Marti de Canals
31	Baen	112	Ginestarre	193	Sant Miquel de La Vall
32	Baiasca	113	Glorieta	194	Sant Roma D'Abella
33	Balestui	114	Guardia de Tremp	195	Sant Roma de Tavernoles
34	Baro	115	Guingueta (La)	196	Sant Salvador de Tolo
35	Bastida (La)	116	Gurp	197	Sant Sebastia
36	Bastida de Bellera (La)	117	Herbasabina	198	Sant Serni
37	Basturs	118	Hortoneda	199	Santa Coloma
38	Benavent de La Conca	119	Isil	200	Santa Engracia
39	Benes	120	Isona	201	Santa Linya
40	Beniure	121	Jou	202	Sarroca de Bellera
41	Berani	122	Lladorre	203	Sellui
42	Beranui	123	Lladros	204	Sensui
43	Bernui	124	Llagunes (Les)	205	Senterada
44	Berros Jussa	125	Llarven	206	Serradell
45	Berros-Subira	126	Llavorre	207	Servi

Tabla 2.1: Localidades de la cuenca del río Noguera Pallaresa

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE	Nº	NOMBRE
46	Besan	127	Llavorsi	208	Seuri
47	Biscarri	128	Lleret	209	Siall
48	Boldis Jussa	129	Llessui	210	Son
49	Boldis Sobira	130	Llimiana	211	Soriguera
50	Bonestarte	131	Llorda	212	Sorpe
51	Boren	132	Llusa	213	Sorre
52	Bresca	133	Mallolis	214	Sort
53	Bressui	134	Manyanet	215	Sossis
54	Bretui	135	Mas de Sant Marti	216	Super Espot
55	Buirra	136	Mas de Solduga (El)	217	Surp
56	Burg	137	Mata-Solana	218	Surri
57	Burgo	138	Mensull (El)	219	Suterranya
58	Burquet	139	Mentui	220	Talarn
59	Buseu	140	Mereia	221	Taus
60	Cadolla	141	Meull (El)	222	Tavascán (Lladorre)
61	Capdella	142	Molinos	223	Tavascán (Castell de Mur)
62	Caregue	143	Montardit de Dalt	224	Terveu
63	Cassibros	144	Montcortes	225	Tirvia
64	Castellestao	145	Montenartro	226	Tolo
65	Castellnou D'Avellanós	146	Montesclado	227	Tor
66	Castells (Els)	147	Montgarri	228	Toralla
67	Cervoles	148	Mont-Ros	229	Tornafort
68	Claret	149	Montsor	230	Torre de Capdella (La)
69	Claverol	150	Moro	231	Tremp
70	Collmorter	151	Naens	232	Unarre
71	Comte (El)	152	Noarre	233	Urbanización La Masana
72	Conques	153	Noris	234	Useu
73	Corroncui	154	Olp	235	Valencia D'Aneu
74	Cortscastell	155	Orcau	236	Vilamitjana
75	Covet	156	Oveix	237	Vilamolats de Mur
76	Dorve	157	Palau de Noguera	238	Vilamur
77	Emball	158	Pauls de Flamicell	239	Vilanova de La Sal
78	Enseu	159	Peracals	240	Vilella
79	Enviny	160	Peralba	241	Xerallo
80	Erdo	161	Peramea		

Tabla 2.1 (continuación): Localidades de la cuenca del río Noguera Pallaresa

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Qué se puede decir sobre el clima de la cuenca del río Noguera Pallaresa?

La precipitación media de la cuenca del río Noguera Pallaresa para el periodo 1920-2002 varía entre los 1100 mm/año en la cabecera del río Flamisell y los 330 mm/año en desembocadura (Figura 2.2). En general los valores más altos se alcanzan en la margen derecha de la cuenca alta del Noguera Pallaresa y en la parte alta y media del Flamisell. Con los datos de precipitación disponibles hasta el momento puede concluirse que no se observa una tendencia estadística significativa a una disminución de las precipitaciones en esta cuenca.

Las precipitaciones más abundantes se producen en otoño y primavera y las menores en invierno y verano (Figura 2.3). En la zona de cabecera la precipitación invernal suele presentarse en forma de nieve.

La temperatura media varía entre 4 °C en cabecera del Noguera Pallaresa y 13 °C en la parte baja de la cuenca. Las temperaturas más cálidas se dan en los meses de verano y las más frías en invierno (Figura 2.4).

Los meses más calurosos son julio y agosto y los más fríos diciembre y enero. Las temperaturas mínimas absolutas menores se dan en la zona de cabecera.

La evapotranspiración media adopta valores de 500 mm/año en cabecera y superiores a 700 mm/año en desembocadura. Comparando los valores de evapotranspiración con la precipitación, se pone de manifiesto el carácter excedentario de la cabecera de la cuenca y deficitario en la zona baja.

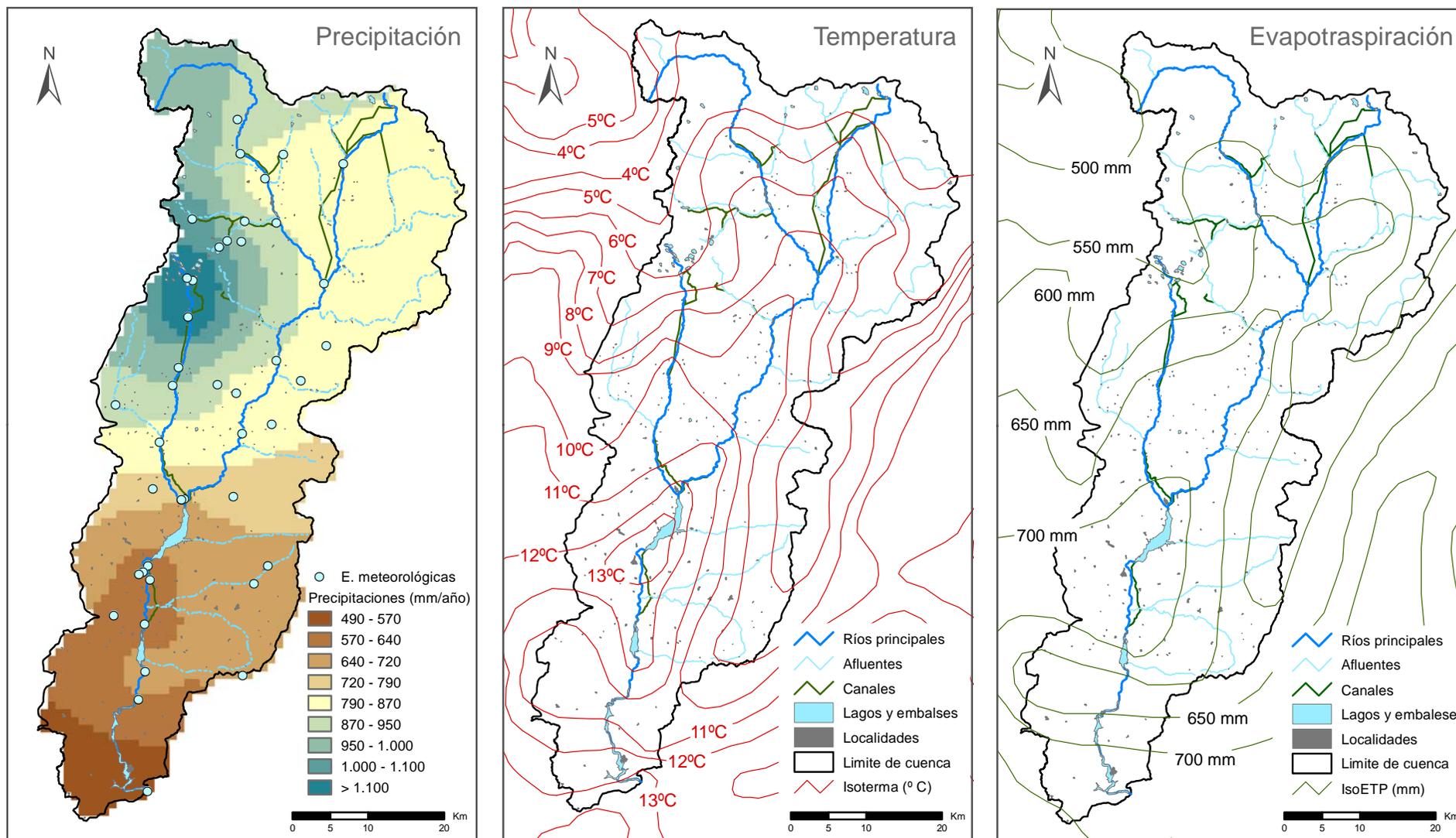


Figura 2.2: Distribución de los valores medios anuales de las principales variables climatológicas de la cuenca del río Noguera Pallaresa.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

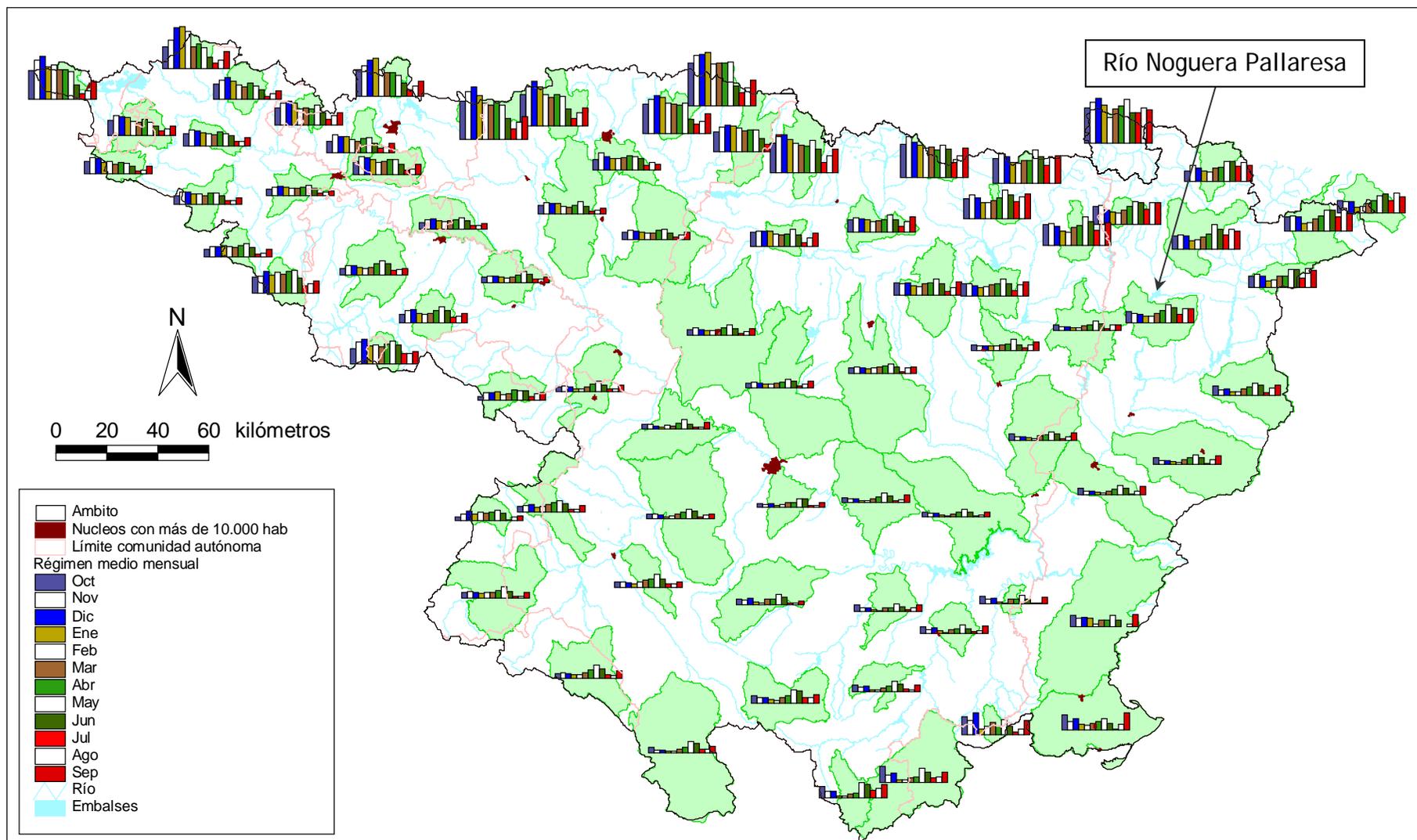
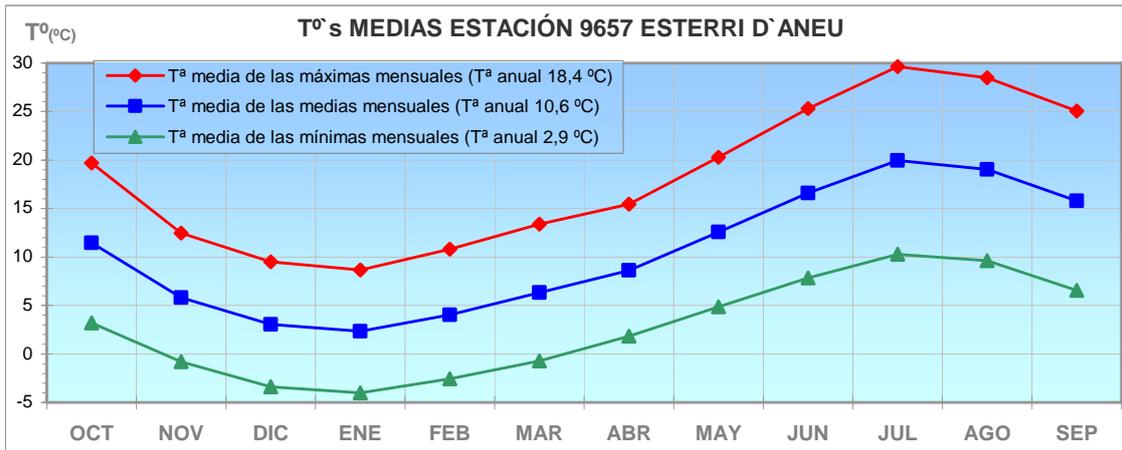


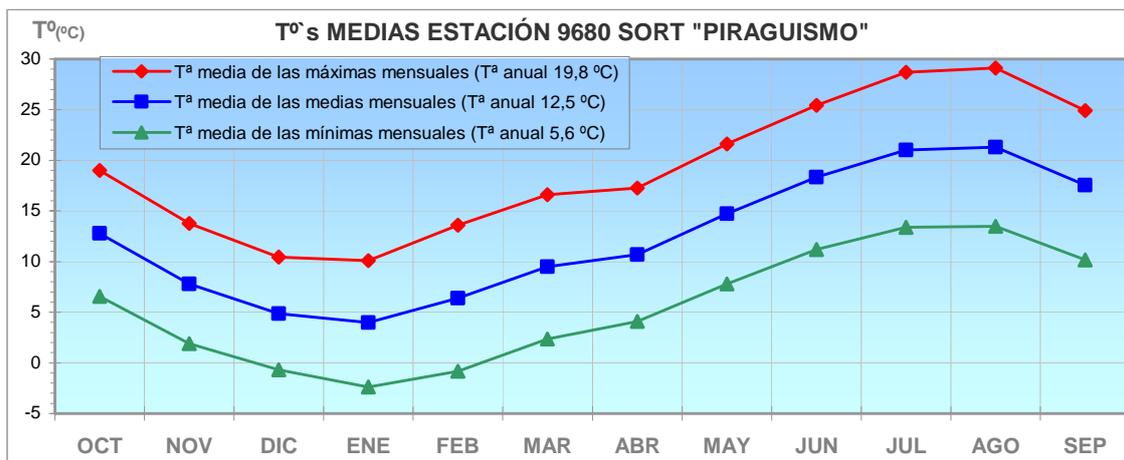
Figura 2.3: Régimen mensual de las precipitaciones del sector oriental de la cuenca del Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Estadísticos de la Estación de Esterri D'Aneu desde 1965 hasta 1991

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	32,0	24,0	27,0	20,0	23,0	28,0	29,0	33,0	37,0	39,0	41,0	37,0
media de las máximas	19,7	12,4	9,5	8,7	10,8	13,4	15,4	20,3	25,3	29,6	28,5	25,0
media de las medias	11,5	5,8	3,1	2,3	4,0	6,3	8,6	12,6	16,6	20,0	19,1	15,8
media de las mínimas	3,2	-0,8	-3,4	-4,0	-2,6	-0,7	1,8	4,9	7,9	10,3	9,6	6,5
mínima de las mínimas	-7,0	-13,0	-19,5	-18,0	-15,0	-15,0	-8,0	-4,0	-1,0	2,5	2,0	-4,5

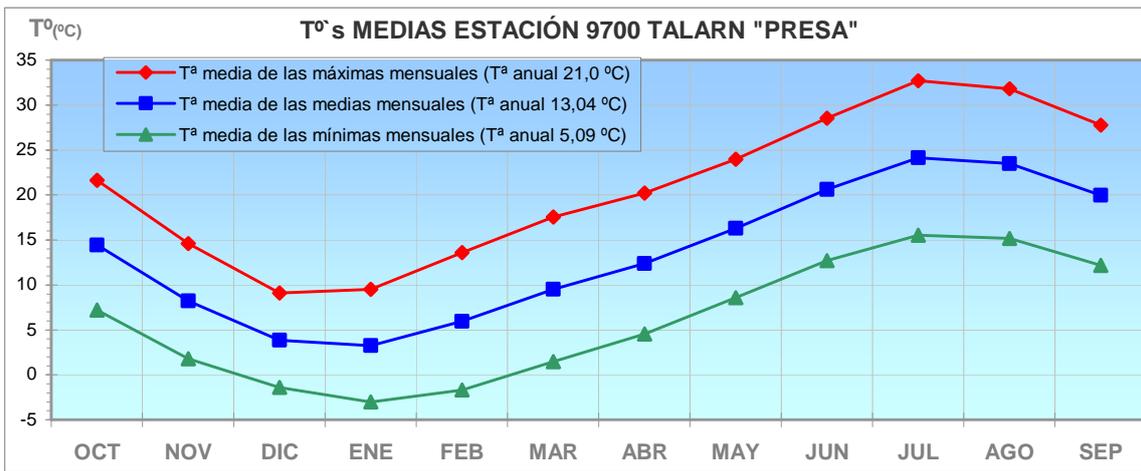


Estadísticos de la Sort "Piraguismo" desde 1987 hasta 2000

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	25,0	23,5	20,0	21,0	22,0	26,5	27,5	31,5	35,5	35,0	37,0	36,0
media de las máximas	19,0	13,8	10,4	10,1	13,6	16,6	17,3	21,6	25,4	28,7	29,1	24,9
media de las medias	12,8	7,8	4,9	4,0	6,4	9,5	10,7	14,7	18,3	21,0	21,3	17,5
media de las mínimas	6,6	1,9	-0,7	-2,4	-0,8	2,4	4,1	7,8	11,2	13,4	13,5	10,2
mínima de las mínimas	0,0	-7,5	-10,0	-10,0	-9,0	-7,0	-4,0	0,5	2,0	6,5	7,0	1,0

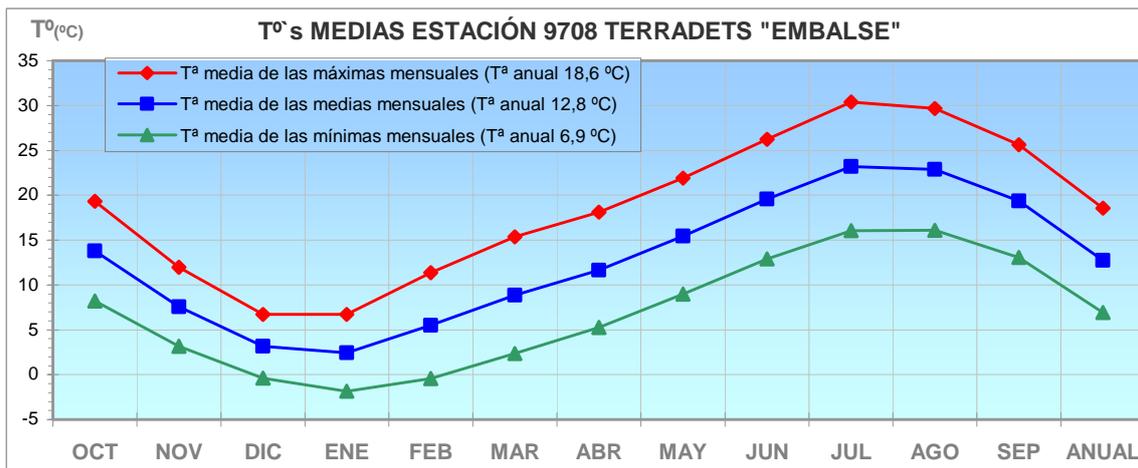
Figura 2.4: Temperaturas de las estaciones meteorológicas de Esterri D'Aneu y Sort "Paraguismo".

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Estadísticos de la Estación de Talarn "Presa" desde 1939 hasta 1994

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	34,0	27,0	23,0	22,0	25,0	30,0	32,0	38,0	41,0	43,0	42,0	39,0
media de las máximas	21,6	14,6	9,1	9,5	13,6	17,5	20,2	24,0	28,5	32,7	31,8	27,8
media de las medias	14,4	8,2	3,9	3,2	5,9	9,5	12,4	16,3	20,6	24,1	23,5	20,0
media de las mínimas	7,2	1,8	-1,4	-3,0	-1,7	1,5	4,6	8,6	12,7	15,5	15,1	12,2
mínima de las mínimas	-3,0	-10,0	-14,0	-17,0	-15,0	-11,0	-4,0	0,0	3,0	6,0	1,9	1,0



Estadísticos de la Estación de Terradets "Embalse" desde 1936 hasta 1992

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	30,0	27,0	17,0	19,0	22,0	27,0	32,0	35,0	39,0	41,0	41,0	37,0
media de las máximas	19,3	12,0	6,7	6,7	11,4	15,4	18,1	21,9	26,2	30,4	29,7	25,6
media de las medias	13,8	7,6	3,2	2,4	5,5	8,9	11,6	15,4	19,6	23,2	22,9	19,3
media de las mínimas	8,2	3,2	-0,4	-1,9	-0,4	2,4	5,3	9,0	12,9	16,0	16,1	13,1
mínima de las mínimas	-3,0	-7,0	-11,0	-14,0	-9,0	-8,0	-2,0	1,0	5,0	7,0	0,0	1,0

Figura 2.4 (continuación): Temperaturas de las estaciones meteorológicas de Talarn "Presa" y Terradets "Embalse".

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuáles son las características del territorio sobre el que discurre el río?

La cuenca del río Noguera Pallaresa puede dividirse en dos grandes tramos (Figura 2.5):

- a) El Alto Noguera Pallaresa: desde la cabecera hasta la cola del embalse de Talam. Se trata de una cuenca de recepción de 1.931 km² y recoge las aportaciones del río principal y de los afluentes Bonaigua, Unarre, Espot, Tabescán, Noguera de Cardós, Estahón, Valfarrera, Tor, Santa Magdalena, San Antonio Sarroca y Flamisell. Se trata en general de una zona de alta montaña, desde los Pirineos y la zona alta de las Sierras Exteriores prepirenaicas.
- b) El Bajo Noguera Pallaresa: desde el embalse de Talam hasta la desembocadura. Con una cuenca de 890 km², se trata del tramo verdaderamente regulado entre los embalses de Talam, Terradets y Camarasa. Recibe en esta parte las aportaciones de los afluentes Carreu, Abellá, Conques y Barcedana.

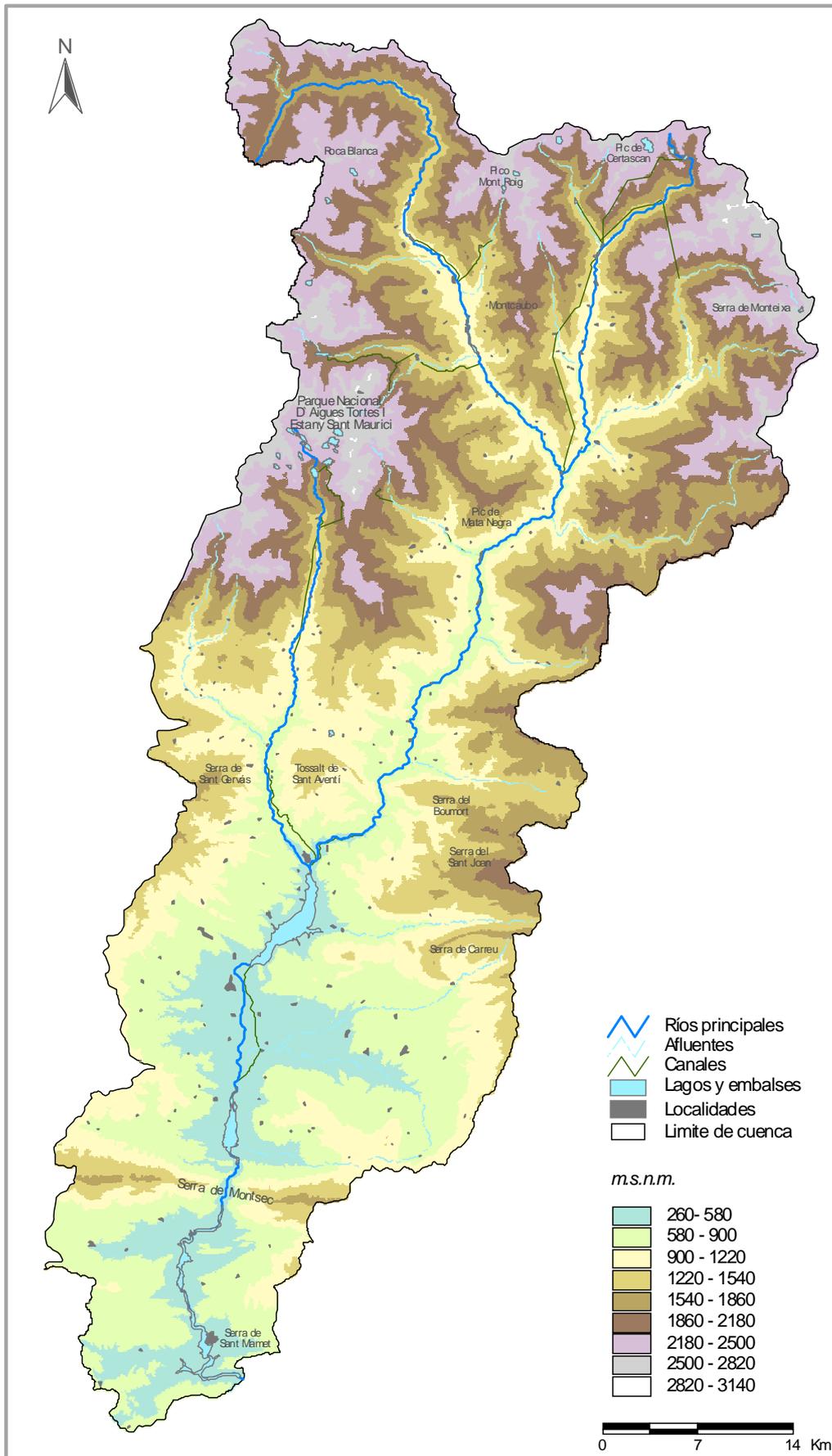


Figura 2.5: Topografía de la cuenca del río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y qué se puede decir sobre la geología de la cuenca?

La cuenca del río Noguera Pallaresa pertenece en su totalidad al dominio pirenaico del Sinclinal de Tremp (Figura 2.6).

La cuenca alta se localiza dentro de la zona axial donde afloran los materiales más antiguos del Pirineo: las series sedimentarias paleozoicas (areniscas, conglomerados, calizas marmóreas y pizarras) junto con rocas plutónicas (granitos) características de Aigües Tortes. Estructuralmente esta zona es muy compleja debido a la superposición de dos orogénias, la Hercínica y la Alpina. Dentro de esta última destaca la formación de varias láminas cabalgantes de vergencia sur, donde las litologías plásticas del Keuper (arcillas y yesos) actúan como nivel de despegue.

La cuenca media y baja se localiza sobre la zona prepirinaica. En ella se distinguen conglomerados, areniscas, arcillas, margas y calizas depositadas durante el Cretácico, Paleoceno y Eoceno inferior y cubiertas en una buena parte por molasas del oligoceno. Forman un conjunto de láminas cabalgantes que se han desplazado hacia el Sur. Las alineaciones montañosas de Sant Corneli – Carreu – Sant Joan, la sierra de Montsec y las sierras exteriores, se identifican con el frente de estos grandes cabalgamientos.

Como aspecto geomorfológico relevante de la cuenca, destaca la presencia de un gran número de ibones o estanys localizados fundamentalmente en las cabeceras de los ríos Flamisell y Noguera de Cardós.

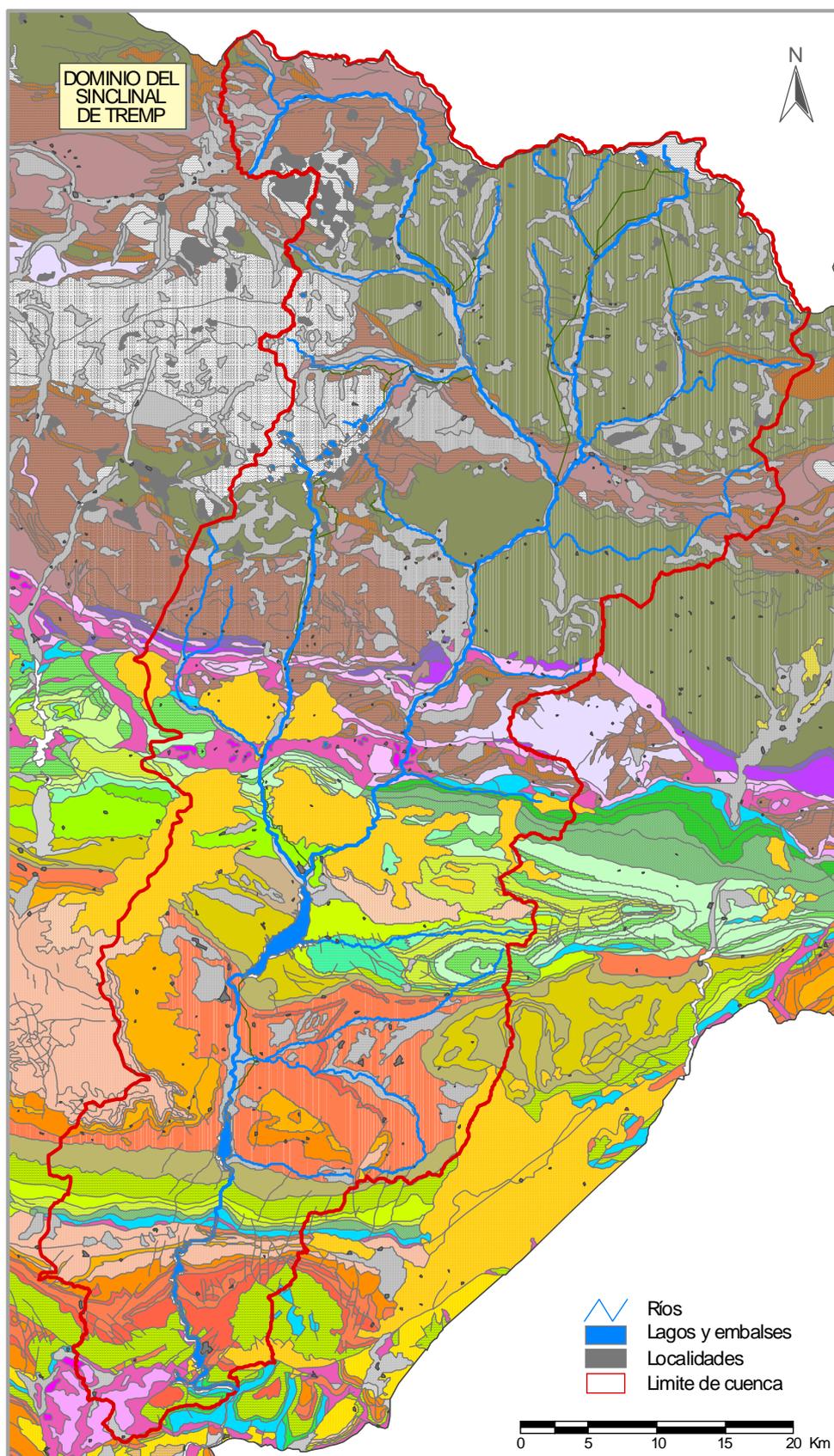
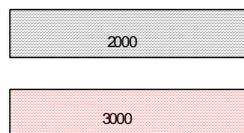
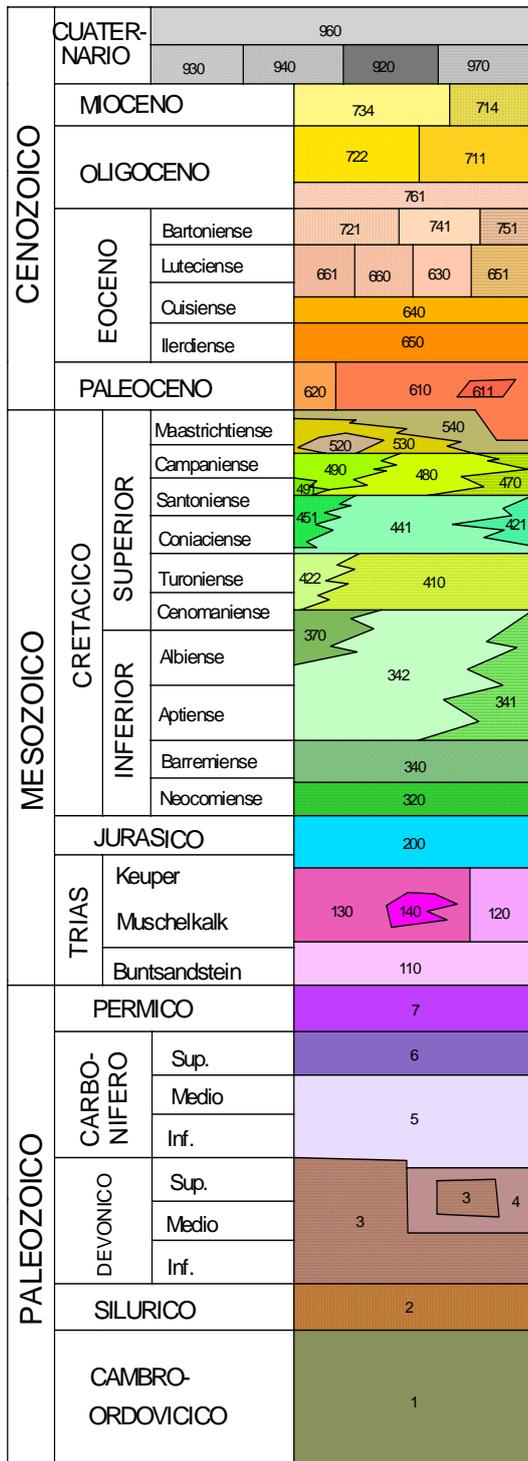


Figura 2.6: Esquema geológico de la cuenca del río Noguera Pallaresa. En la siguiente página se presenta la leyenda geológica y litológica.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Leyenda Geológica DOMINIO DEL SINCLINAL DE TREMP



Código	Litología
1	Lutitas; areniscas; grauvacas; conglomerados y calizas marmóreas
2	Pizarras ampelíticas
3	Calizas; dolomías y pizarras
4	Pizarras
5	Liditas. Turbiditas; arenitas; pelitas y conglomerados poligénicos
6	Calizas; pelitas; arenitas y conglomerados en la base. Intercalaciones de tobas y lavas
7	Areniscas; lutitas y conglomerados
110	Conglomerados; areniscas y lutitas
120	Dolomías
130	Arcillas versicolores y yesos
140	Ofitas
200	Dolomías; calizas; margas y calcarenitas
320	Calizas; calcarenitas; lignitos; calizas litográficas y margas. Brecha carbonatada ("Brecha límite" a muro)
340	Calizas bioclásticas y calizas micríticas con lignitos
341	Calizas bioclásticas con Rudistas y Orbitolinas; calizas margosas
342	Margas y margocalizas con Ammonites; a techo con lutitas y lignitos
370	Areniscas
410	Calizas con Prealveolina y calizas con rudistas
421	Calizas con Lacazina
422	Margas con Glauconita; arcillas y margocalizas. Puntualmente brechas
441	Margas y margocalizas
451	Arenas
470	Calizas bioclásticas
480	Margas y areniscas
490	Turbiditas
520	Masas olistostrómicas
530	Margas con intercalaciones de areniscas
540	Areniscas
610	Conglomerados; areniscas y arcillas
611	Intercalaciones de calizas lacustres y lignitos
620	Calizas y dolomías
630	Margas y localmente brechas
640	Margas; arcillas y yesos con intercalaciones de calizas
650	Calizas con alveolinas
651	Calizas con Nummulites; Assilinas y Alveolinas
660	Areniscas
661	Areniscas con intercalaciones de conglomerados
711	Conglomerados; areniscas y lutitas
714	Conglomerados; areniscas
721	Areniscas conglomerados y margas
722	Areniscas y lutitas
734	Lutitas y areniscas
741	Margas con niveles de areniscas. Brechas
751	Calizas
761	Yesos
920	Cantos y bloques
930	Gravas y arenas
940	Gravas; arenas; limos y arcillas
960	Gravas; arenas; limos y arcillas
970	Calizas Travertínicas
2000	Rocas intrusitas
3000	Rocas metamórficas

Tabla 2.2: Leyenda geológica y descripción litológica de los materiales de la cuenca del río Noguera Pallaresa.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Y hay acuíferos de importancia en la zona?

Los principales acuíferos en la parte superior se instalan en las calizas del Devónico, del Cretácico superior y del Eoceno.

Los trabajos destinados a la implementación de la Directiva Marco del Agua han diferenciado en toda la cuenca del Ebro 105 masas de agua subterránea. En la cuenca del Noguera Pallaresa se han definido las siguientes masas de agua subterránea de norte a sur (Figura 2.7):

- a) Macizo Axial Pirenaico (34), con un predominio de materiales graníticos poco permeables. Los acuíferos identificados son las calizas cambro-ordovícicas y las calizas metamórficas del Devónico, que constituyen acuíferos de alta montaña de permeabilidad media a alta por figuración y carstificación. Además los colusiones y los depósitos fluvioglaciares del Cuaternario forman acuíferos de muy pequeño espesor dispersos por el ámbito de la masa subterránea. La principal recarga es la infiltración de la precipitación en las zonas más permeables y la fusión nival y la descarga a través de manantiales y formados. Hay muy pocas captaciones que exploten esta masa de agua que comprende la cabecera de la cuenca hasta las sierras de Sant Gervás y de Boumort y Tossalt de Sant Aventí.
- b) Tremp-Isona (38), destacando un acuífero constituido calizas del Cretácico Superior y asociado a las sierras de Boumort, Sant Joan y Carreu, que es drenado por la Font de Lao hacia la cuenca del Noguera Pallaresa y el embalse de Tremp, con descargas muy irregulares de rápida respuesta a las lluvias. Además los conglomerados oligocenos constituyen un acuífero cárstico que da lugar a manantiales como el de Rivert y a otras pequeñas surgencias. Las descargas del acuífero de las Areniscas de Areny se realizan en las lagunas de Basturs y hacia los ríos Conques, Abella, Barcedana y Noguera Pallaresa, y se ha comprobado que el nivel del embalse de Tremp (o Talarn) condiciona los niveles piezométricos del acuífero en su parte septentrional. Esta masa de agua subterránea se extiende hasta la zona de cola del embalse de Camarasa.

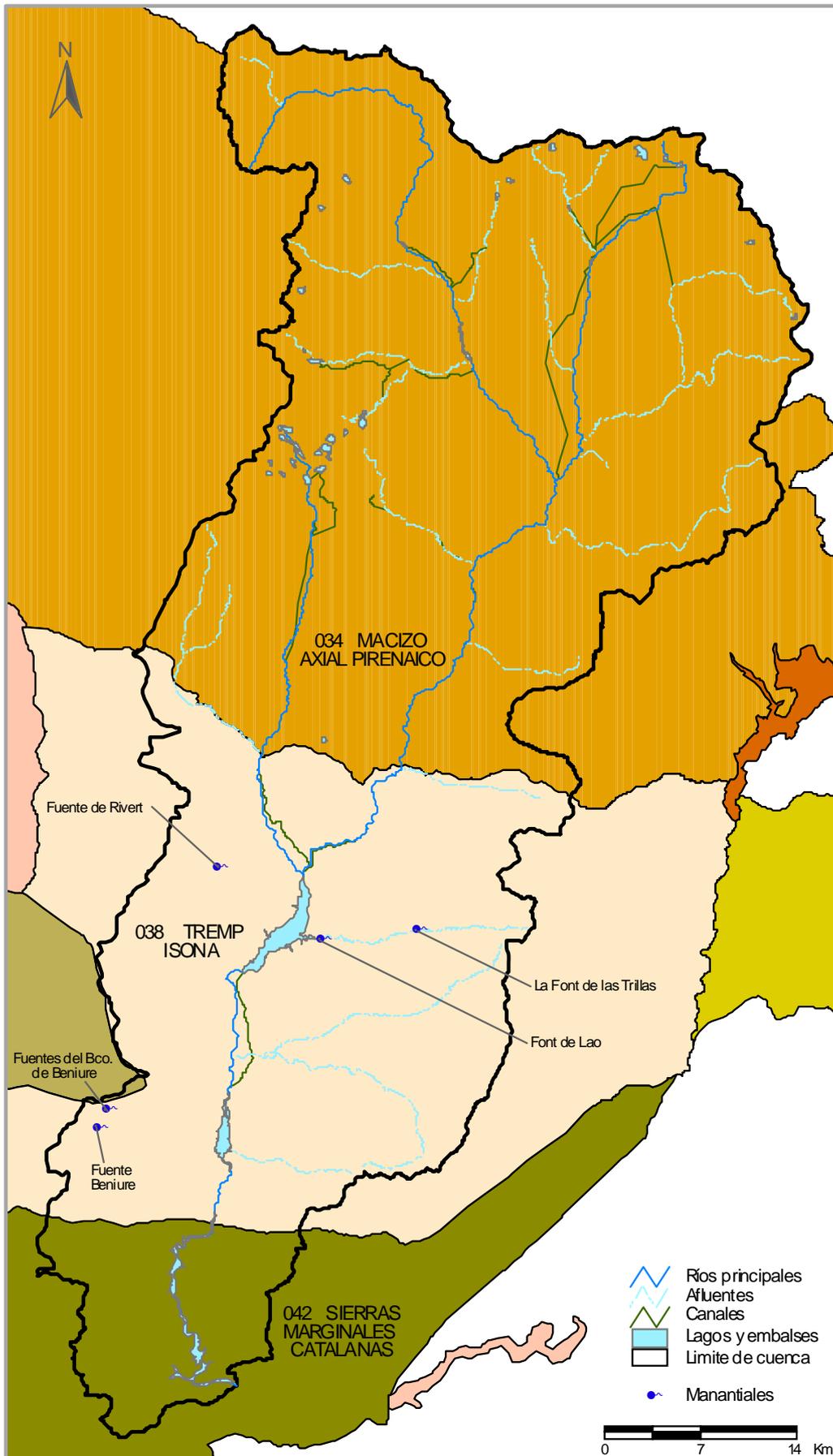


Figura 2.7: Masas de agua subterránea y principales manantiales de la cuenca de río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- c) Sierras Marginales Catalanas (42), los principales acuíferos son las calizas y dolomías del Mesozoico y Terciario y también los cuaternarios asociados a terrazas y glaciares y coluviones. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia. La descarga se produce por medio de manantiales situados en las áreas de contacto del acuífero con materiales de baja permeabilidad y también de forma difusa directamente a los cursos superficiales y al embalse de Camarasa.

Aunque en general hay que apuntar que la relación entre los embalses y los acuíferos puede ser variable en función del nivel de llenado de éstos. En algunas ocasiones se han observado (por las filtraciones) trasvase del embalse de Camarasa hacia el Segre a través de las calizas del Jurásico, con una importante carstificación en este sector.

De la misma manera que se hace con los acuíferos, ¿existe también una tramificación del río como masas de agua superficiales?

Durante la realización de los trabajos relacionados con la implementación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro se ha dividido en tramos la red hidrográfica de la cuenca. Cada tramo se ha denominado masa de agua superficial. La identificación de estas masas de agua se ha realizado de manera que se seleccionan tramos de ríos cuyas características hidrológicas, geomorfológicas y ecológicas sean homogéneas.

En toda la cuenca del Ebro se han identificado 697 tramos de ríos y 92 humedales y embalses de los que en la cuenca del Noguera Pallaresa se encuentran 37 tramos en ríos, 3 embalses y 7 lagos o estanys. En la Figura 2.8 se presenta la situación de todas estas masas de agua, 47 en total.

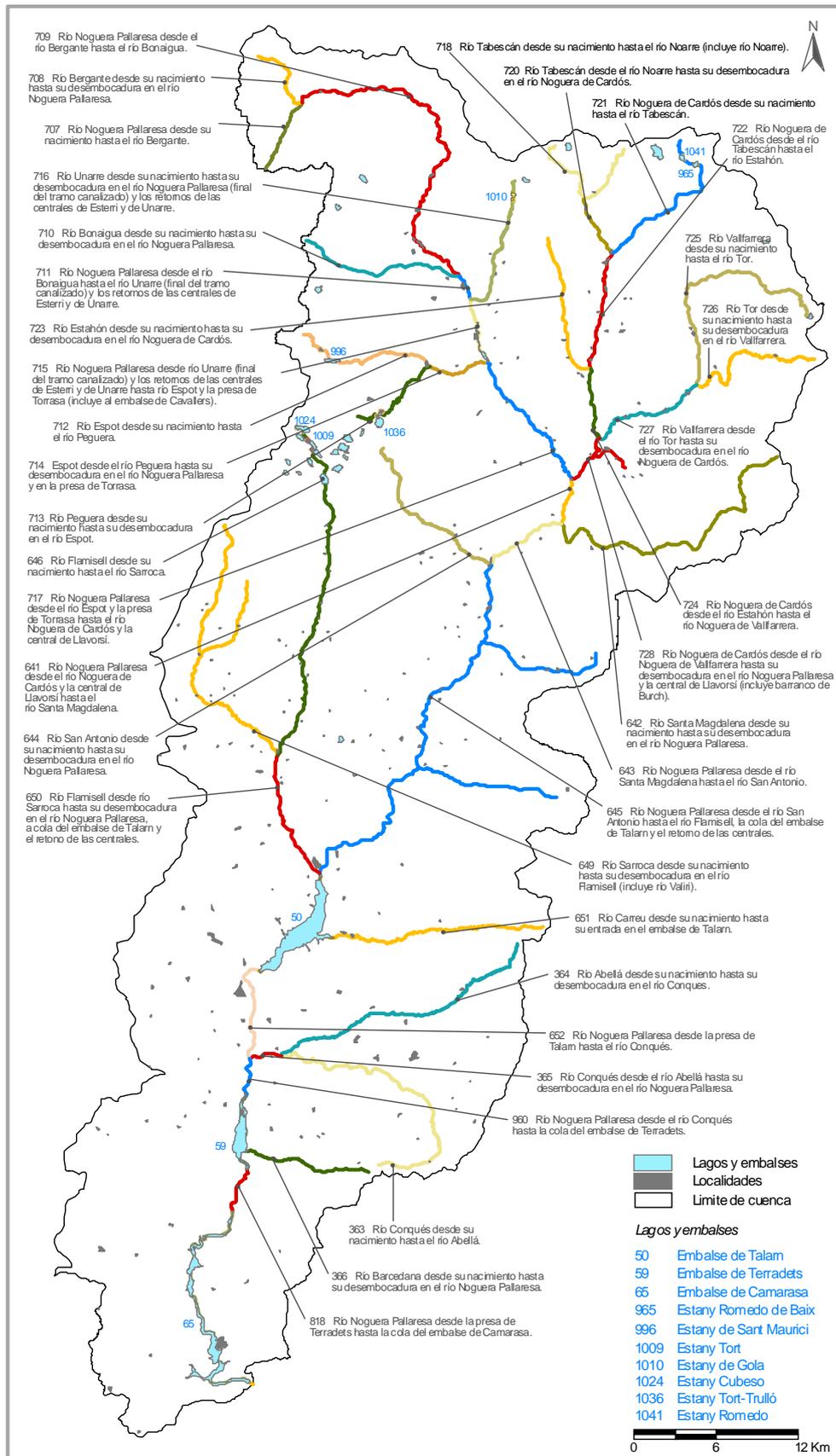


Figura 2.8: Masas de agua superficiales de la cuenca del río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Se puede esperar que el río Noguera Pallaresa tenga las mismas características ecológicas en todo su recorrido?

La ecología de cada río es función de un amplio conjunto de características climáticas, geológicas y geomorfológicas. En función de factores tales como la altitud, litología (carbonatada, sulfatada o clorurada), mineralización del agua, distancia al nacimiento, pendiente del río, caudal medio, temperatura media del aire, porcentaje de meses con caudal nulo y algunos estadísticos relacionados con el régimen hidrológico, se han definido 32 tipos ecológicos diferentes.

En la cuenca del Ebro se han identificado 8 tipos ecológicos y en la cuenca del río Noguera Pallaresa hay 3 cuyas principales características son (Tabla 2.3 y Figura 2.9):

- Ríos de alta montaña** (27), del que forma parte la cabecera del Noguera Pallaresa y sus afluentes hasta la confluencia del Noguera de Cardós en el Pallaresa.
- Ríos de montaña húmeda calcárea** (26), del que forma parte el resto de la cuenca del Noguera Pallaresa salvo la cuenca del río Conques y el río Barcedana.
- Ríos de montaña mediterránea calcárea** (12), el conjunto de la cuenca del Conques (río Abellá incluido) y el río Barcedana.

ECOTIPO VARIABLE	RÍOS DE ALTA MONTAÑA	RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA
Altitud (msnm)	890 - 1800	420 - 1180	450 - 1280
Amplitud térmica anual (°C)	13,8 - 17,8	13,2 - 19,4	15,4 - 19,8
Área de la cuenca (km ²)	10 - 280	10 - 1730	15 - 1090
Orden del río de Stralher	1 - 3	1 - 4	1 - 4
Pendiente media cuenca (%)	7,6 - 18,7	4,0 - 16,6	1,6 - 10,1
Caudal medio anual (m ³ /s)	0,2 - 9,2	0,2 - 39,0	0,1 - 5,3
Caudal específico medio anual (m ³ /s/km ²)	0,014 - 0,058	0,011 - 0,038	0,002 - 0,011
Temperatura media anual (°C)	6 - 10	7 - 13	9 - 14
Distancia a la costa (km)	50 - 270	35 - 165	50 - 255
Latitud (ggmms)	-064714 a 022747	-044559 a 021358	-043836 a 031039
Longitud (ggmms)	401116 a 425828	415547 a 430850	365309 a 425302
Conductividad base (micros/cm)	> 15	> 220	> 300

Tabla 2.3: Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en la cuenca del Noguera Pallaresa. Se dan los valores mínimo y máximo que acotan el 90 % de los ríos de cada ecotipo.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

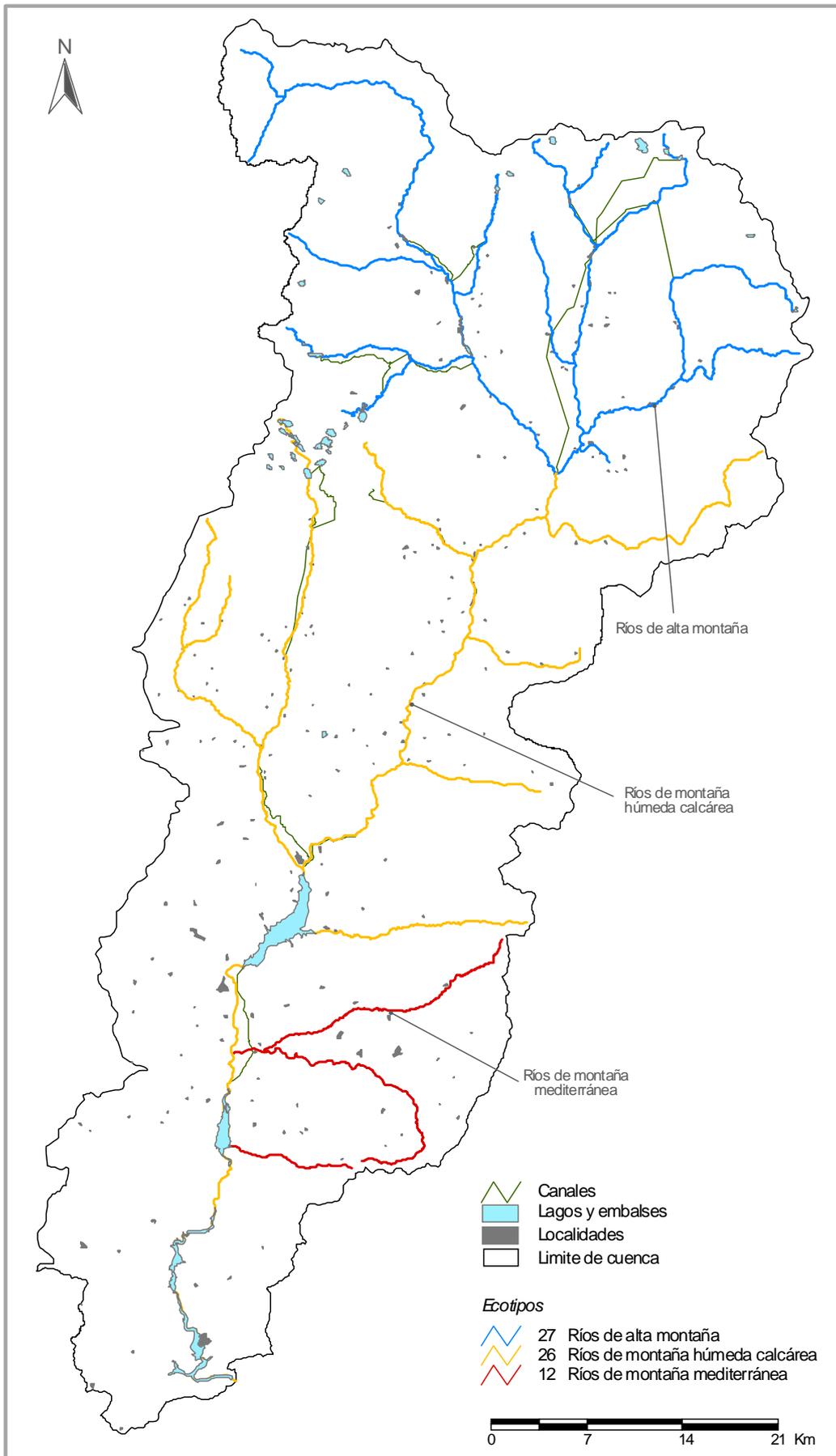


Figura 2.9: Ecotipos de las masas de agua fluviales de la cuenca del Noguera Pallaresa.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Y con los lagos y embalses ¿se han identificado también regiones ecológicas?

De la misma manera que se ha hecho con los ríos, con los lagos y humedales se han diferenciado ecorregiones en función de características como el déficit hídrico, la altitud, el origen, el régimen de mezcla, la aportación, la duración, profundidad y superficie de la lámina de agua y la salinidad, entre otras.

En la cuenca del río Noguera Pallaresa se trata de lagos de cabecera, clasificados como de alta montaña, dimícticos y de aguas ácidas. Por último se encuentran los embalses, que por el momento no tienen asignadas regiones ecológicas.

¿Y cuál es el régimen natural de los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa?

Se estima que si no existiesen consumos de agua en el río Noguera Pallaresa, el recurso hídrico medio sería del orden de $1.327 \text{ hm}^3/\text{año}$ ($42,1 \text{ m}^3/\text{s}$) (Figura 2.11).

Los mayores caudales se presentan entre mayo y julio con valores mensuales en torno a $180\text{-}260 \text{ hm}^3/\text{mes}$, siendo junio el mes de máximo caudal medio mensual y febrero el de mínimo caudal medio.

Los años de mayor aportación fueron 1976/77, 1962/63 y 1963/64 con valores entre 1.870 y $1.950 \text{ hm}^3/\text{año}$ y los de menor aportación 1944/45 y 1948/49 con valores entre 785 y $675 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Los principales afluentes del Noguera Pallaresa en cabecera (Flamisell, por la margen derecha, y el Noguera de Cardós, por la izquierda) se comportan de manera similar al río principal, con periodos de aguas altas localizados igualmente entre mayo y agosto; con máximos en junio, en el Noguera de Cardós, y julio en el Flamisell (Figura 2.12).

El régimen hidrológico natural de la cuenca responde a un comportamiento de tipo nivopluvial.

Las previsiones de los efectos del cambio climático realizadas hasta el momento indican que, como primera aproximación a falta de nuevos estudios, para la cuenca del río Noguera Pallaresa se puede plantear una

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

disminución de los recursos hídricos durante el siglo XXI del orden del 10-15%.

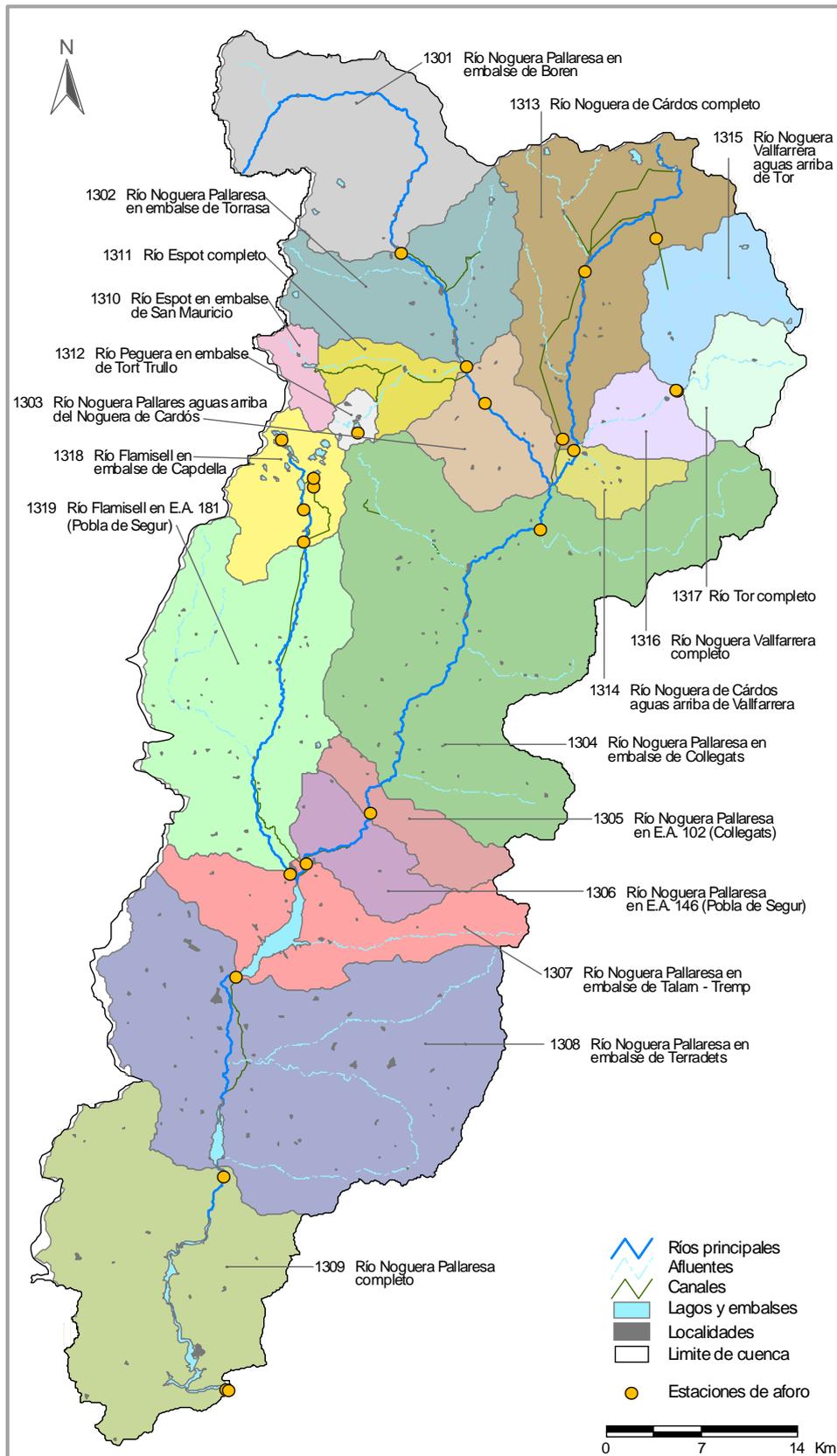
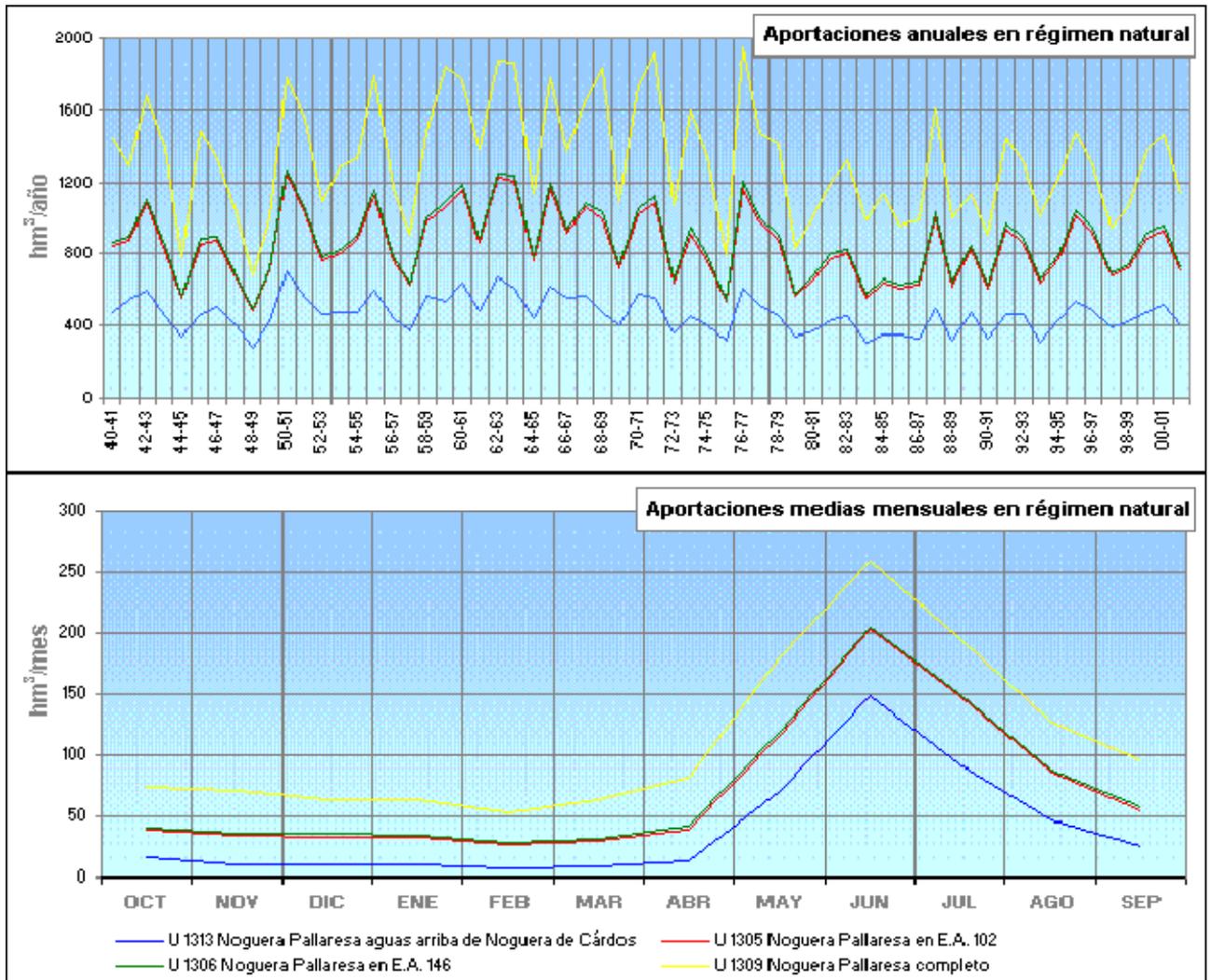


Figura 2.10: Unidades de producción hidrológica y estaciones de aforo en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

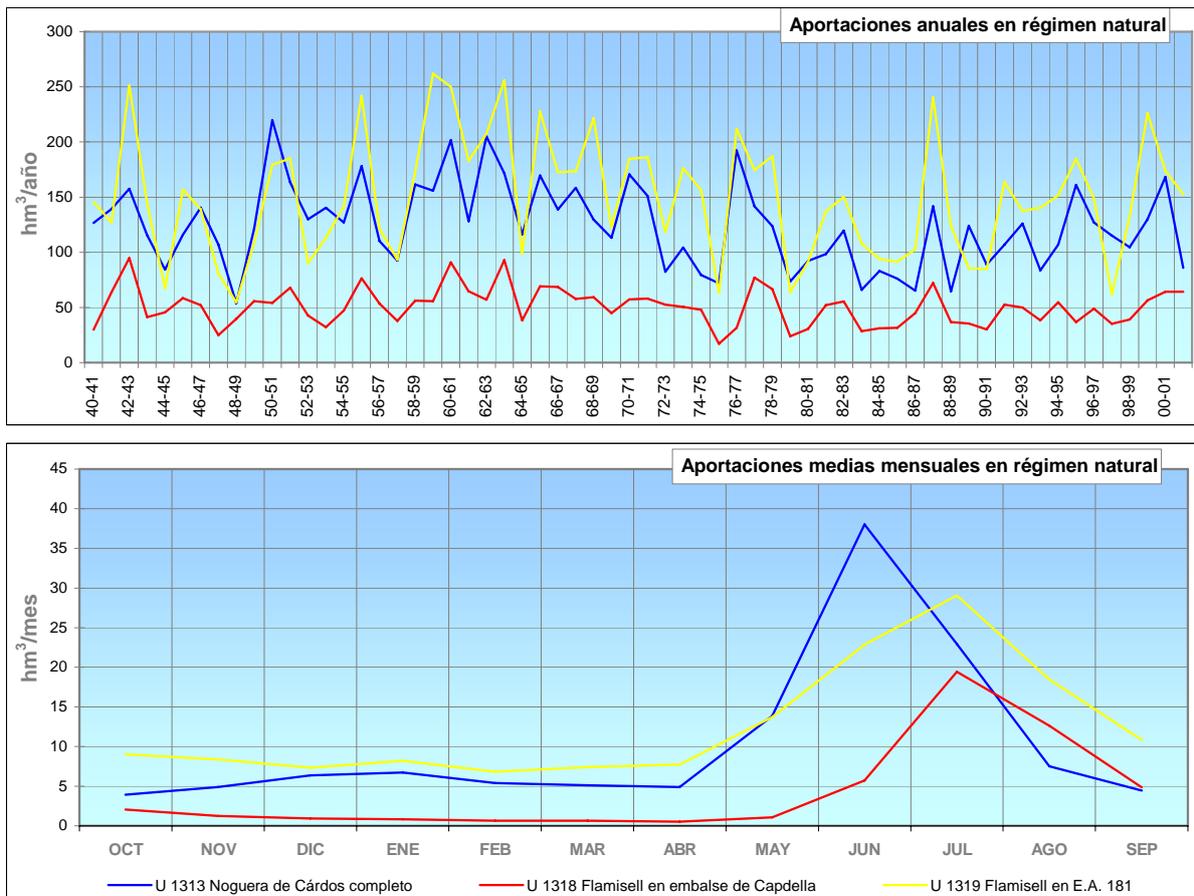


UNIDAD	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Anual*
U 1313 Noguera Pallaresa aguas arriba de Noguera de Cárδος	16,2	11,0	11,0	10,4	8,3	9,6	13,3	70,9	148,9	92,6	47,1	26,4	465,7
U 1305 Noguera Pallaresa en E.A. 102	38,9	34,9	34,0	33,6	26,8	30,3	39,5	116,1	202,6	148,5	86,3	54,7	846,2
U 1306 Noguera Pallaresa en E.A. 146	40,8	36,5	35,7	35,2	28,2	32,1	41,9	119,6	205,1	150,1	88,1	56,9	870,1
U 1309 Noguera Pallaresa completo	73,8	71,8	64,0	63,2	53,4	63,2	81,4	179,8	259,1	195,1	127,1	95,4	1327,1

* Unidades en hm^3

Figura 2.11: Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos sobre el río Noguera Pallaresa. Series facilitadas por la Agencia Catalana del Agua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



UNIDAD	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Anual*
U 1313 Noguera de Cárδος completo	3,9	4,9	6,4	6,7	5,4	5,1	4,9	13,8	38,0	22,9	7,5	4,5	124,2
U 1318 Flamisell en embalse de Capdella	2,0	1,3	0,9	0,8	0,7	0,7	0,5	1,1	5,7	19,4	12,7	4,8	50,7
U 1319 Flamisell en E.A. 181	9,0	8,4	7,3	8,2	6,8	7,4	7,8	13,7	22,9	29,1	18,5	10,8	149,9

* Unidades en hm³

Figura 2.12: Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos sobre los ríos Noguera de Cárδος y Flamisell. Series facilitadas por la Agencia Catalana del Agua.

Esos datos son en régimen natural, pero ¿cuánta agua circula en la realidad?

Los datos de caudales realmente circulantes son proporcionados por las estaciones de aforos, que constituyen un auténtico registro histórico del comportamiento de los ríos y de los usos del agua que se han desarrollado sobre ellos.

En la cuenca del Noguera Pallaresa hay 22 estaciones (Figuras 2.13 y 2.14): 12 de ellas en ríos, 7 en embalses o lagos y el resto en canales hidroeléctricos. Las de mayor representatividad son las que figuran en la tabla 2.4, con sus datos más significativos.

El régimen hidrológico natural de la cuenca responde a un comportamiento de tipo nivopluvial que se aprecia en la estación Poble de Segur con su periodo de aguas altas entre abril y julio y el de bajas entre enero y febrero, coincidiendo con la época más fría.

Sin embargo la construcción de los embalses de Tremp o Talarn, Terradets y Camarasa, así como la utilización para usos hidroeléctricos de diversos embalses (algunos de estos embalses son lagos naturales o estanys modificados mediante la construcción de presas) localizados en las cabeceras de los ríos Noguera Pallaresa y Flamisell han variado de forma sustancial el régimen hídrico original de dichos cauces.

El tipo de afecciones del régimen es de dos tipos:

- Derivación del agua para uso hidroeléctrico, que deja tramos del río con caudales sustancialmente menores a los que les correspondería en un régimen natural. Este tipo de afecciones se observan en prácticamente todo el río Noguera de Cardós y río Spot. En el río Pallaresa estas detracciones se observan en el tramo ligado a las centrales de Esterri y la central hidroeléctrica de Gaber entre los embalses de Talarn y Terradets. El río Flamisell presenta derivaciones importantes desde su cabecera yasta la central de la Plana y en su tramo final, desde la derivación para la central de La Pobla.
- Tramos en los que no hay derivación de agua pero en los que se detecta la modulación debida por la regulación hidroeléctrica. Entre estos tramos destaca todo el eje del Pallaresa desde Llavorsí hasta La Pobla de Segur. En este tramo se desarrolla una importante actividad deportiva en torno al río, siempre en compatibilidad con los usos hidroeléctricos.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

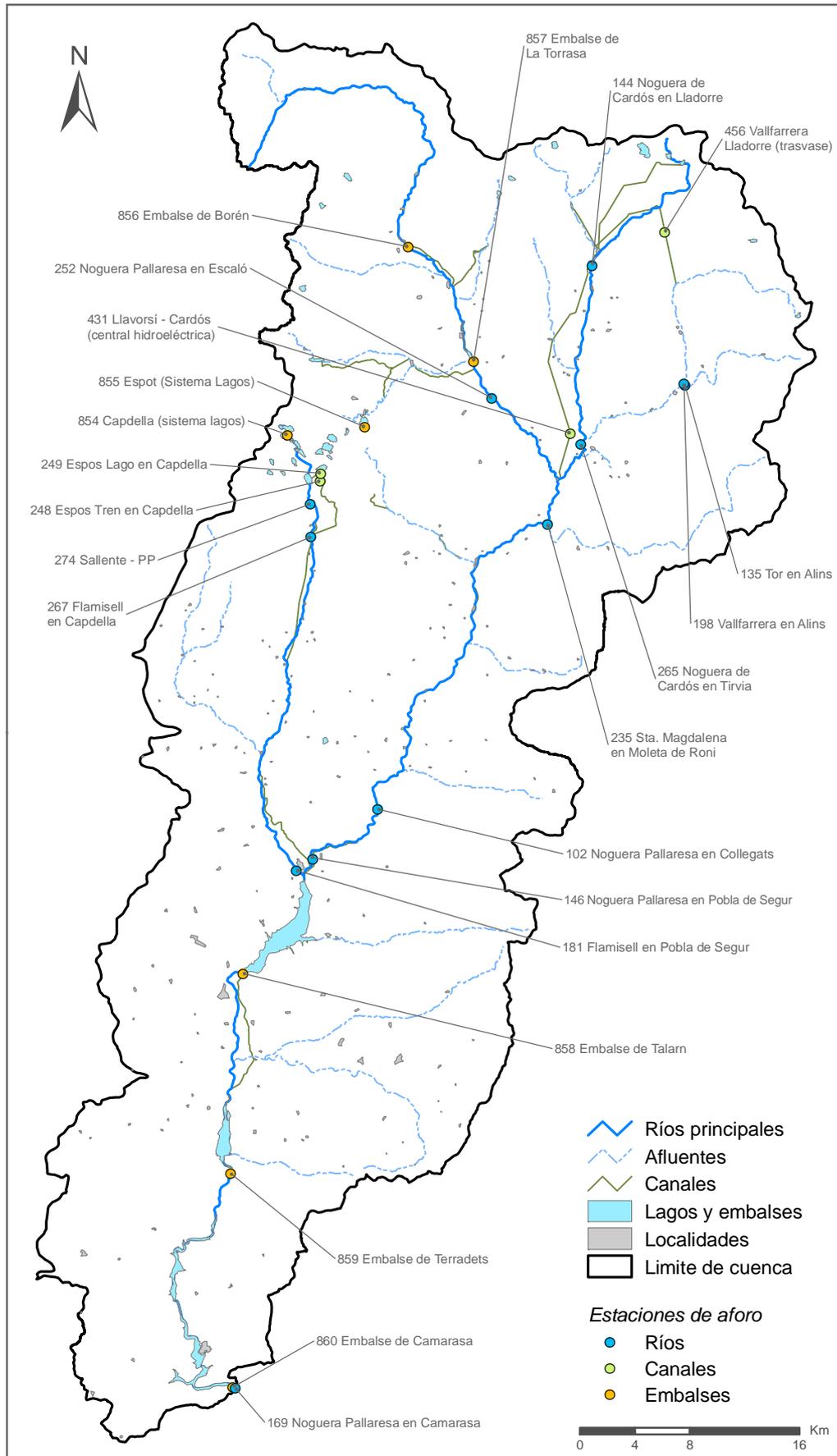
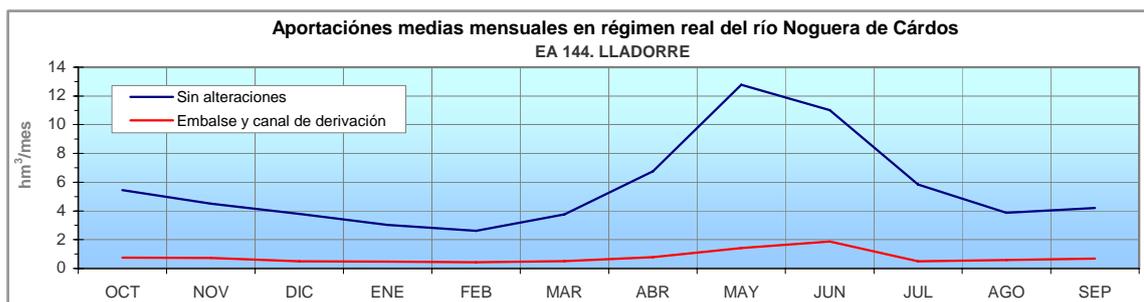
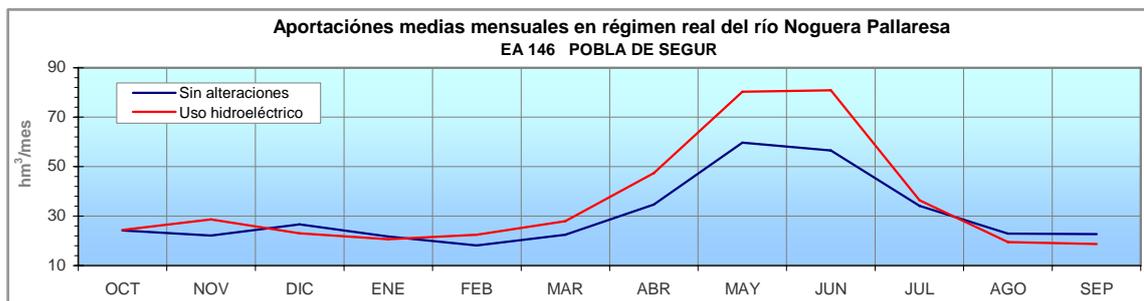
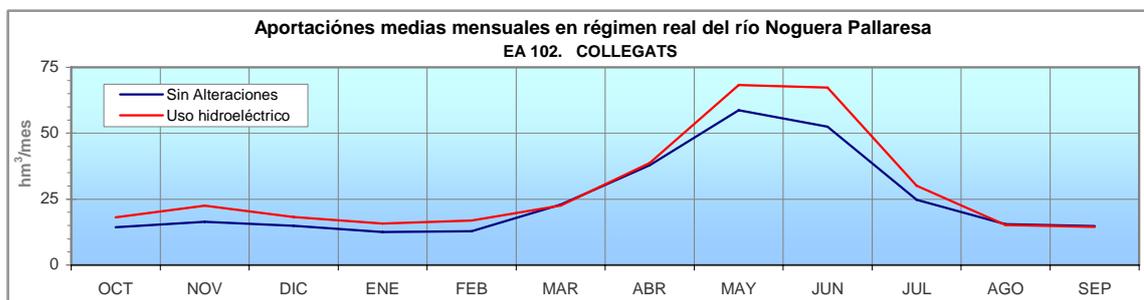
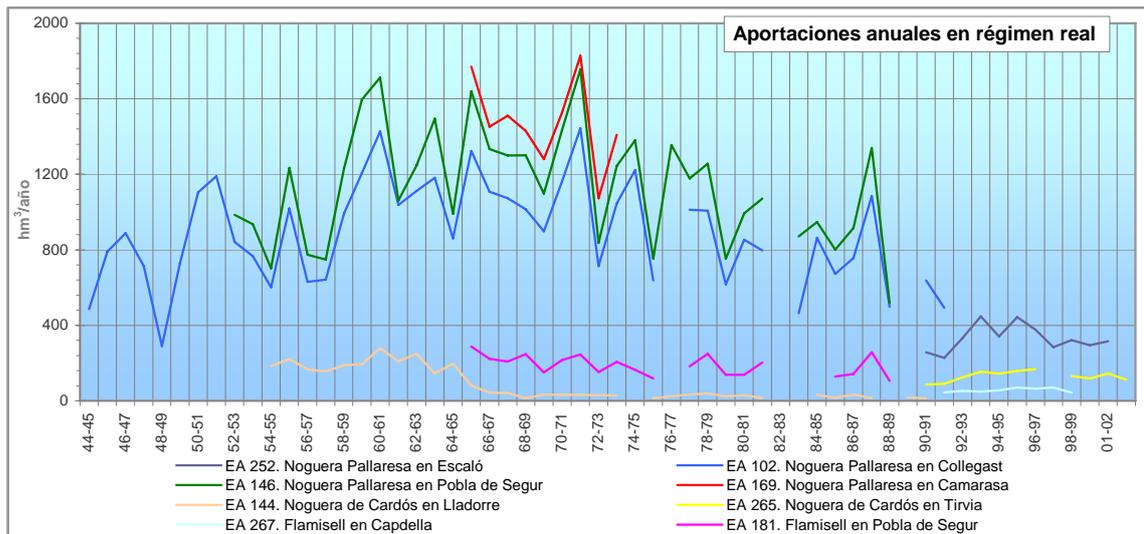


Figura 2.13: Situación de las estaciones de aforos en la cuenca

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



DESCRIPCION	EA 102. COLLEGATS		EA 146. POBLA DE SEGUR		EA 144. LLADORRE	
	PERIODO	APORT.*	PERIODO	APORT.*	PERIODO	APORT.*
RÉGIMEN SIN ALTERACIONES	1944 - 55	784,9	1952 - 55	963,9	1954 - 66	178,2
RÉGIMEN ALTERADO	1955 - 92	923,9	1955 - 92	1140,8	1966 - 92	25,9

*Aportacion en hm³/año

Figura 2.14: Aportaciones anuales y mensuales en régimen real de las estaciones de aforos en la cuenca del río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

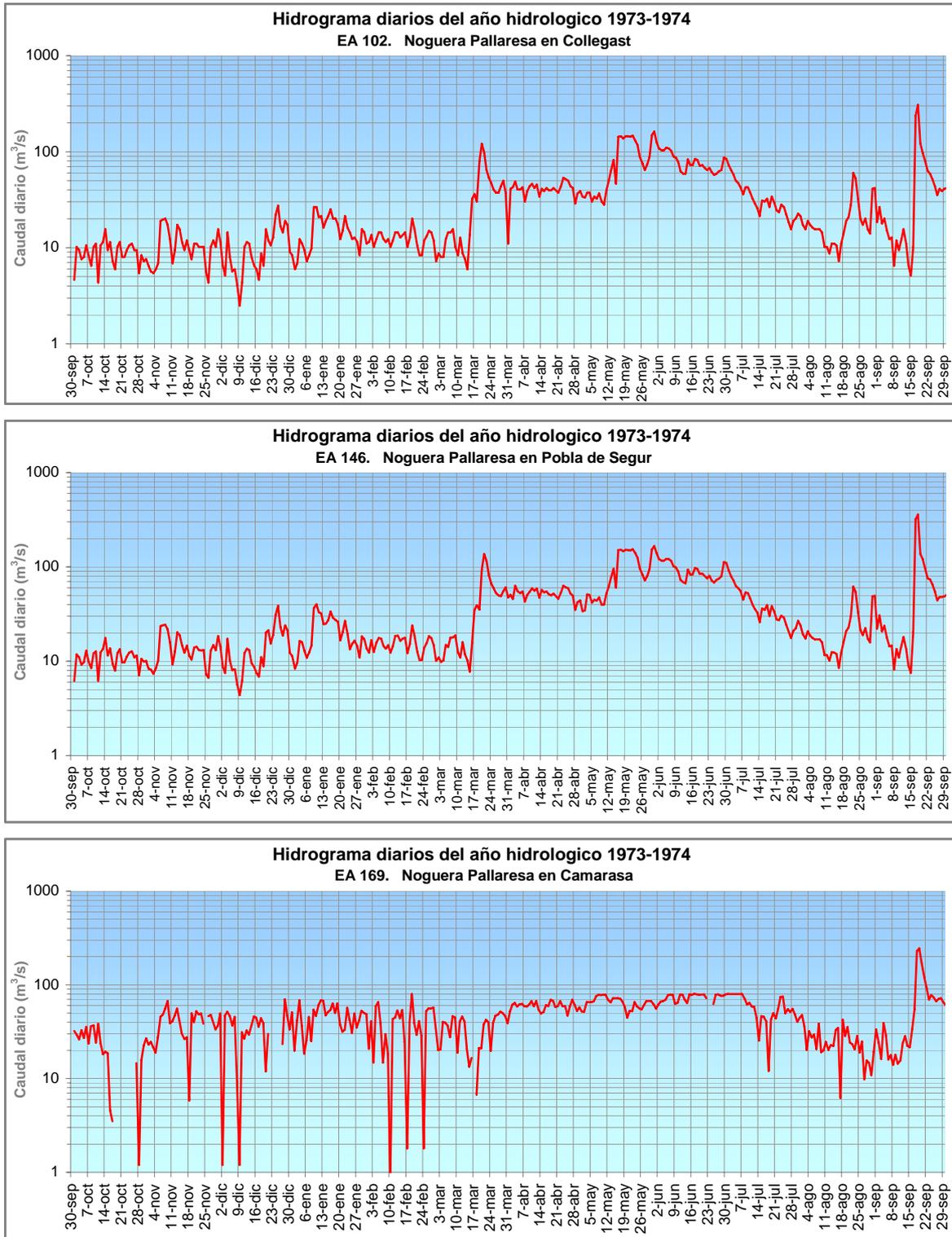


Figura 2.15: Efectos de la regulación hidroeléctrica en el río Noguera Pallaresa en la estación 102 (Noguera Pallaresa en Collegast), estación 146 (Noguera Pallaresa en Pobla de Segur) y estación 169 (Noguera Pallaresa en Camarasa).

Los ejes verticales coinciden con los domingos.

- Tramos inundados por embalses. Prácticamente todo el tramo bajo del río Pallaresa se encuentra inundado por los embalses de Talarn, Terradets y Camarasa.

A nivel diario, el régimen del río Noguera Pallaresa presenta una oscilación semanal debido a las prácticas hidroeléctricas. Este tipo de aprovechamientos provoca que los días festivos, en los que el consumo eléctrico disminuya y, entonces, se aprovecha para el llenado de los embalses hidroeléctricos. Esto provoca una modulación semanal como la que se presenta en la figuras 2.15 y 2.16 para los ríos Noguera Pallaresa y Noguera de Cardós. Esta oscilación del régimen diaria también tiene una modulación horaria definida por los criterios de explotación hidroeléctrica.

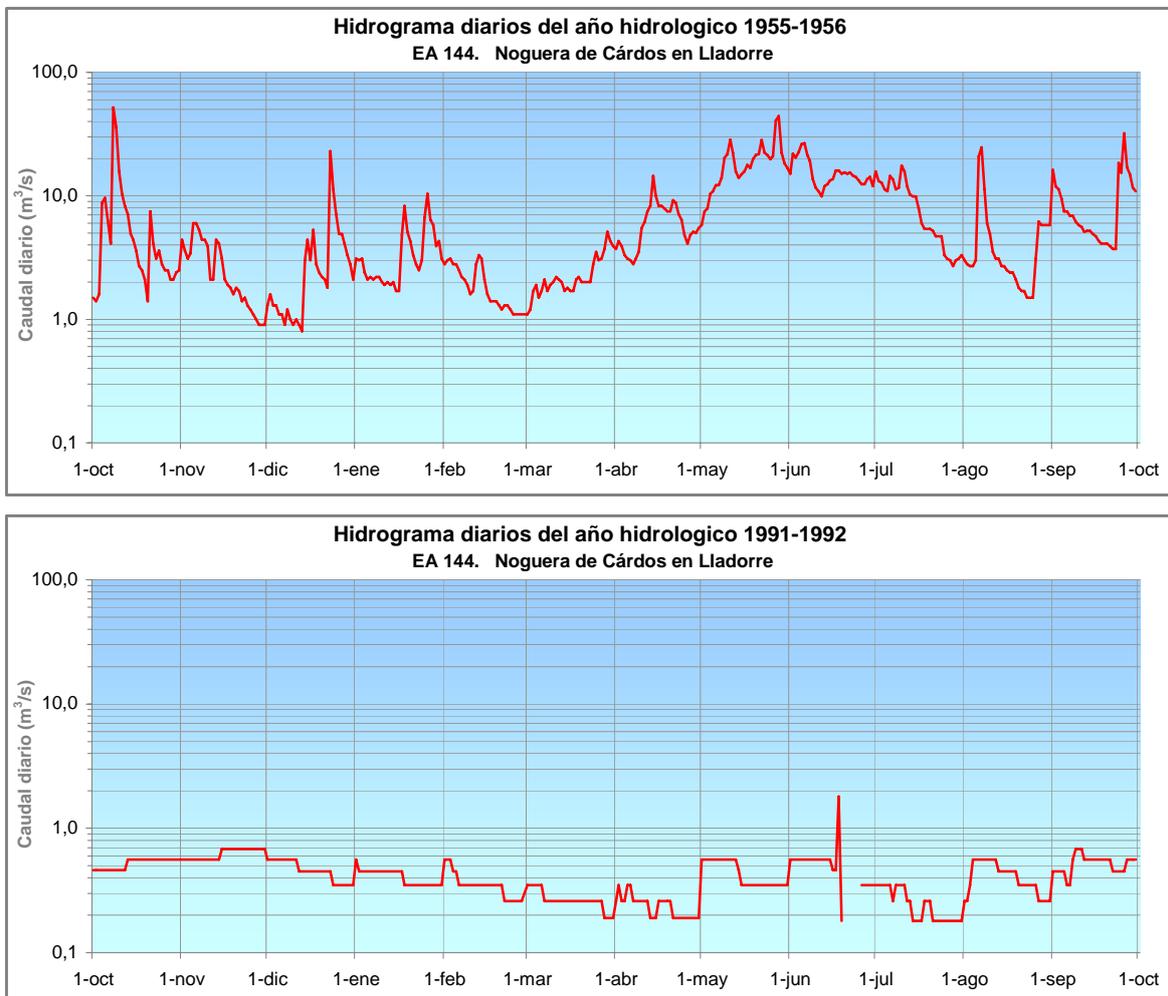


Figura 2.16: Hidrogramas diarios de la estación 144 (Noguera de Cárδος en Lladorré) antes (1955-1956) y después (1991-1992) de la construcción de la central hidroeléctrica de Llavorsí.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Estaciones de aforo	Cuenca Vertiente km ²	Régimen Natural 1940/2002 hm ³ /a	Caudal Ecológico l/s hm ³ /a		Caudal Medio de Toda la Serie Periodo hm ³ /a		Periodo 1980/2002				
							Caudal medio hm ³ /a	Sobre las aportaciones anuales			Nº de años con Datos años
								Mínimo hm ³ /a	Percentil 20% hm ³ /a	Percentil (80%) hm ³ /a	
EA 252. (Noguera Pallaresa en Escaló)	450,0	465,7	1130	35,63	----	----	331,17	228,03	284,46	377,57	11
EA 102. (Noguera Pallaresa en Collegast)	1518,0	846,2	3120	98,37	1944 - 1992	886,8	711,93	463,39	497,45	855,25	10
EA 146. (Noguera Pallaresa en Pobla de Segur)	1931,0	870,1	3170	99,95	1952 - 1992	1121,7	908,25	517,55	767,72	1024,19	9
EA 169. (Noguera Pallaresa en Camarasa)	2822,0	1327,1	4308	135,83	1965 - 1974	1475,5	----	----	----	----	----
EA 144. (Noguera de Cardós en Lladorre)	137,0	124,2	670	21,13	1954 - 1991	85,9	21,51	13,08	15,09	30,83	8
EA 265. (Noguera de Cardós en Tirvia)	409,8		1091	34,40	----	----	130,20	86,28	112,37	154,34	11
EA 267. (Flamisell en Capdella)	73,6	50,7	200	6,31	----	----	57,67	44,11	47,30	69,37	9
EA 181. (Flamisell en Pobla de Segur)	342,0	149,9	550	17,34	1965 - 1992	185,2	160,84	106,82	130,05	193,58	8

Nota: La aportación correspondiente al percentil 20 % es la que no supera en 2 de cada 10 años y la aportación correspondiente al percentil 80 % es la que no se supera en 8 de cada 10 años.

Tabla 2.4: Aportaciones en las estaciones de aforo de la cuenca del río Noguera Pallaresa comparadas con las aportaciones media en régimen natural y con el caudal ecológico según el Plan Hidrológico de 1996.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Un buen indicador de la disponibilidad de recurso del sistema nos lo proporcionan los datos históricos de las estaciones de aforos del río Noguera Pallaresa en Pobla de Segur (Tabla 2.4) en la que, para los nueve años comprendidos entre 1980 y 1992 la aportación anual media es de 908 hm³/año y la del Flamisell en la misma localidad, con 161 hm³/año para el mismo periodo. El caudal mínimo establecido actualmente en el Noguera Pallaresa en el Pobla de Segur es de 100 hm³/año y en el Flamisell es de 17 hm³/año.

¿Existe algún punto singular de la cuenca que merezca una protección especial?

La Directiva Marco del Agua obliga a la elaboración de un registro de todas aquellas masas de agua que necesitan de alguna protección especial. Este registro se denomina “registro de zonas protegidas” y en él se incluyen:

- Captaciones de abastecimiento de poblaciones de más de 50 habitantes o de más 10 m³/día.
- Zonas destinadas a la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Masas de agua con declaración de uso recreativo, incluidas las declaradas como aguas de baño.
- Zonas sensibles respecto a nutrientes
- Zonas de protección de hábitat o especies relacionadas con el medio hídrico. En especial áreas declaradas como Lugares de Interés Comunitario (LIC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA)

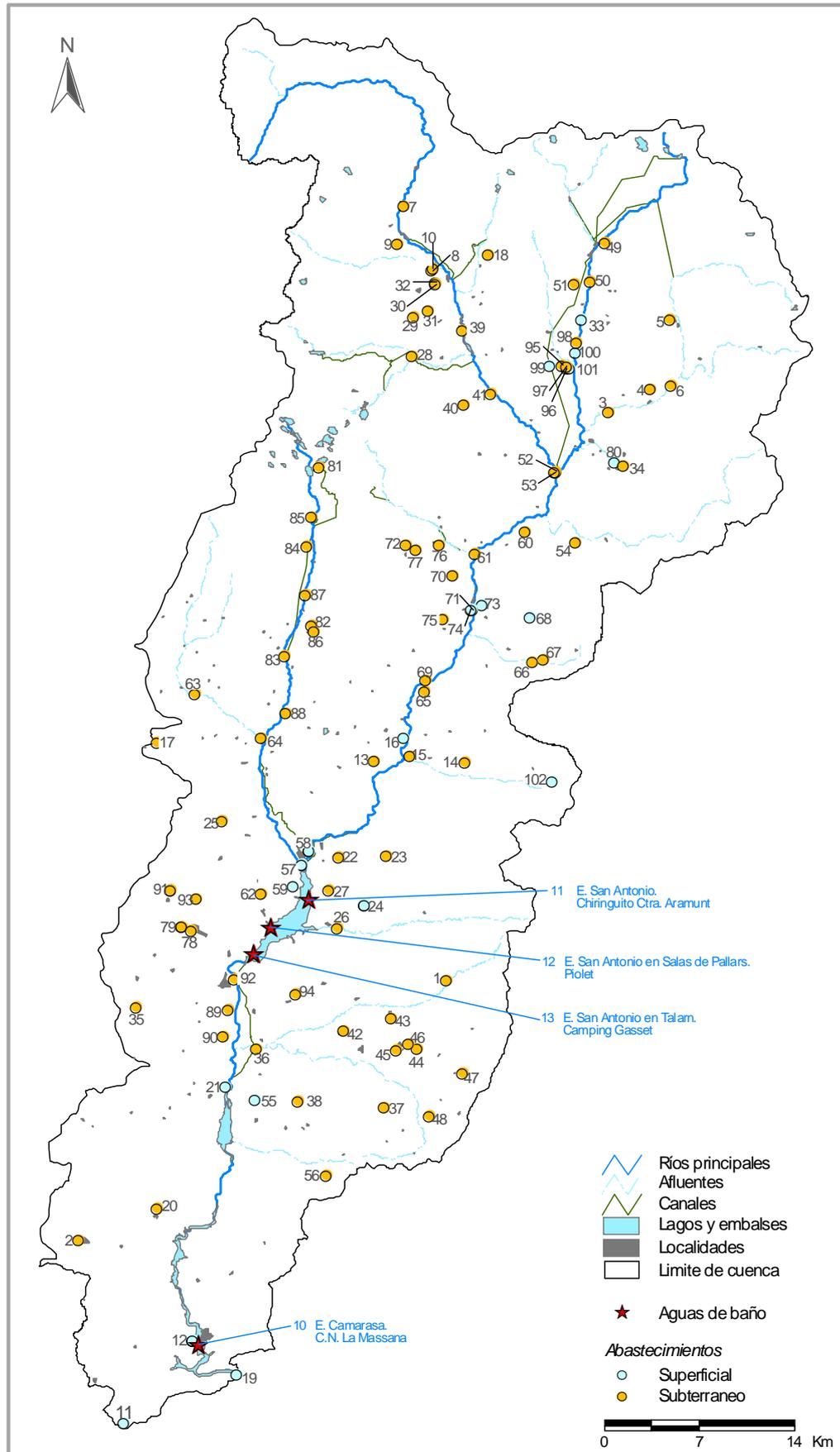
Este registro se ha puesto en funcionamiento desde el año 2005 y consta en la actualidad de 1780 puntos de captación de abastecimiento de aguas superficiales, 3886 de aguas subterráneas, 276 LIC, 104 ZEPA, 9 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, 11 zonas sensibles, 15 zonas de protección de peces y 30 zonas de baño.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuántas masas de agua forman parte de este registro de zonas protegidas dentro de la cuenca del río Noguera Pallaresa?

En esta cuenca se han identificado las siguientes zonas protegidas:

- Captaciones de abastecimiento (Figura 2.17). Son un total de 102 puntos, entre superficiales y subterráneos (en mayor medida), que abastecen a 36 municipios de los que 39 son subterráneos, principalmente manantiales, y 22 superficiales. Entre los núcleos más importantes destacan las captaciones subterráneas de Tremp (5.286 habitantes) y las superficiales de Pobla de Segur (3.043), así como el municipio de Sort (2.113) cuyas fuentes de suministro son superficiales y subterráneas.
- Masas de aguas de agua con declaración de uso recreativo, en concreto aguas de baño. Hay declarados cuatro puntos en la cuenca del Noguera Pallaresa: 3 en el embalse de Talam y otro más en el embalse de Camarasa (Figura 2.17).



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 2.17: Registro de zonas protegidas de la cuenca del río Noguera Pallaresa (abastecimiento y aguas de baños). La leyenda de las localidades se presenta en la Tabla 2.5

Nº	MUNICIPIO	Nº	MUNICIPIO
1	Abella de la Conca	49 - 51	Lladorre
2	Ager	52 - 54	Llavorsí
3 - 6	Alins	55	Llimiana
7 - 10	Alt Aneu	12	Os de Balaguer
11 - 12	Avellanes I Santa Linya (Les)	56	Peralta de Calasanz
13 - 17	Baix Pallars	57 - 59	Pobla de Segur (La)
18	Bisaurri	60 - 61	Rialp
19 - 20	Camarasa	62	Salàs de Pallars
21	Castell de Mur	63	Sarroca de Bellera
22 - 27	Conca de Dalt	64	Senterada
28	Espot	65 - 69	Soriguera
29 - 32	Esterri d'Aneu	70 - 77	Sort
33	Esterri de Cardós	78 - 79	Talarn
34	Farrera	80	Tírvia
35	Fígols i Alinyà	81 - 88	Torre de Cabdella (La)
36 - 38	Gavet de la Conca	79, 89 - 94	Tremp
39 - 41	Guingueta d'Aneu (La)	95 - 101	Vall de Cardós
42 - 48	Isona i Conca Dellà	102	Valls d'Aguilar (Les)

Tabla 2.5: Código de los puntos de captación para abastecimiento de agua potables incluidos en el registro de zonas protegidas

- Espacios naturales significativos (Figura 2.18). Existen 7 espacios naturales declarados como **Lugar de Interés Comunitario** y 6 espacios naturales que han sido declarados **Zonas de especial protección de Aves** con conexión con las masas de agua de la cuenca.

- + **Alt Pallars** (LIC y ZEPA ES5130003). Comprende la mejor muestra de procesos y geodinámica fluviales de la parte septentrional del Pirineo Central Catalán y su relieve constituye un ejemplo del modelado glacial y periglacial cuaternario de materiales muy diversos. Se trata de la mejor representación del alto Pirineo silíceo catalán y en él transitan hábitat de tipo mediterráneo a hábitat de tipo subalpino y alpino. Destacan los prados acidófilos y calcícolas, comunidades rupestres, pinedas de pino negro silicícolas y matorrales junto con el carrascal y los robledales. Desde el punto de vista de la fauna destaca la presencia del oso pardo y del urogallo y las densidades más grandes de gamuzas y gato montés de Cataluña; así como aves rapaces (quebrantahuesos) y comunidades de macroinvertebrados y algas que habitan en el Alta Pallars debido a la buena calidad de sus ríos. La mayoría de este espacio está incluido en algún PEIN.

- + **Aigüestortes** (LIC y ZEPA ES0000022), con declaración de Parque Nacional. Es de gran interés por la cantidad y diversidad de hábitat y de especies de interés comunitario. Destaca la importante densidad de los lagos de alta montaña. En la cuenca del Noguera Pallaresa se corresponde con la cabecera del Flamisell y la margen derecha de la cuenca alta del propio Noguera Pallaresa. Se trata de la mejor representación del alto Pirineo granítico catalán y de la región alpina española en general. En su flora destacan plantas poco comunes o raras en el Pirineo (*Pinguicula alpina*, *Alchemilla pentaphyllea*, etc.) y la fauna es la propia de la alta montaña pirenaica pero en las zonas más bajas penetra la fauna mediterránea. Además de la nutria, el urogallo y los topos de río, hay que destacar el ratón leonado y el armiño. Los prados situados en algunas áreas perimetrales de este espacio constituyen una zona de elevado interés para la alimentación de las aves rapaces necrófagas. Y también destacar los hábitat rupícolas relacionados con los sustratos graníticos. La mayoría de este espacio está incluido en algún PEIN.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

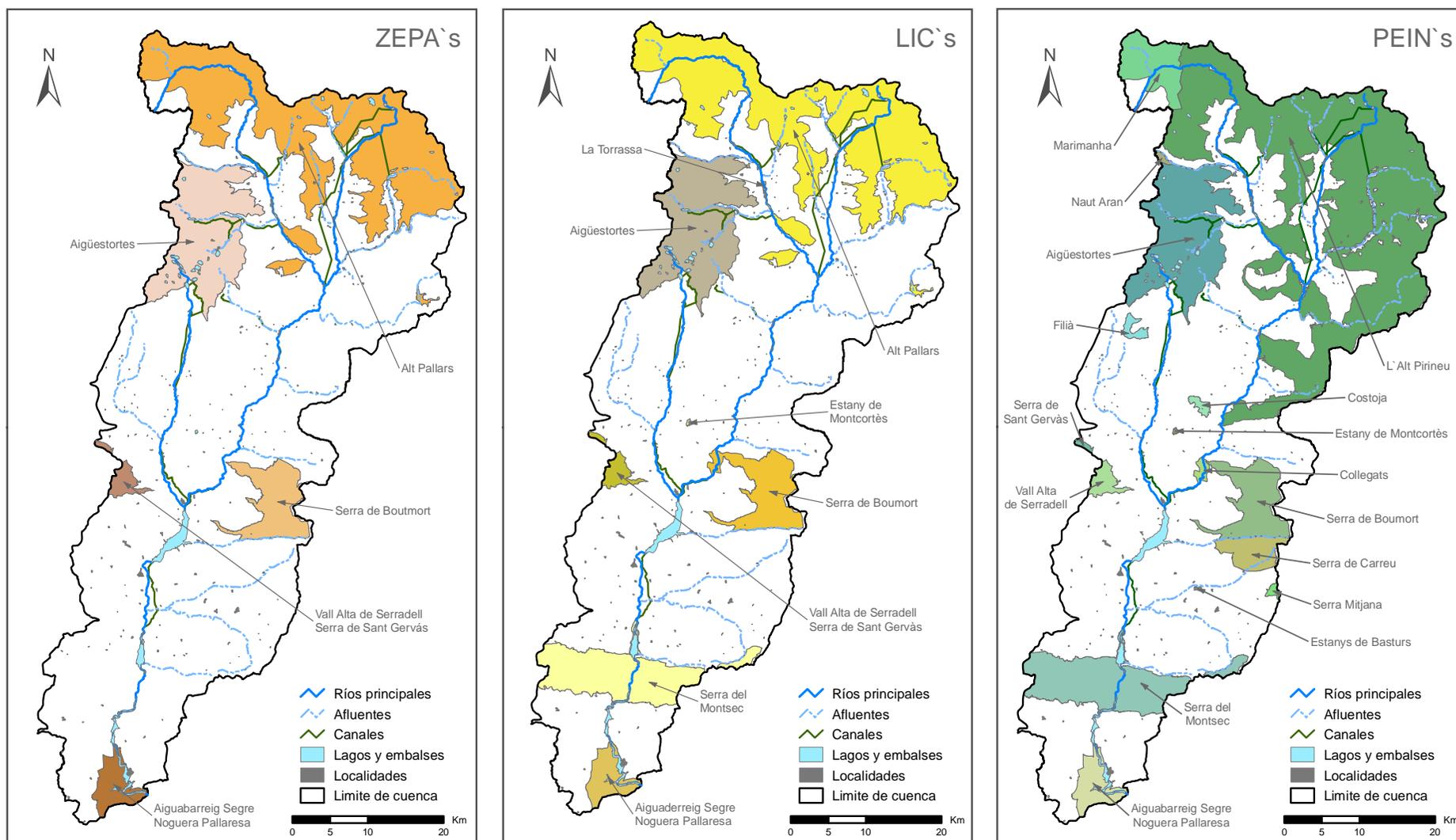


Figura 2.18. Zonas de especial protección para las aves (ZEPA), Lugares de interés comunitario (LIC) y Plan de espacios de interés nacional (PEIN) declaradas en el registro de zonas protegidas por su relación con el medio hídrico.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- + **Estany de Montcortés** (LIC y ZEPa ES5130019). Se trata de un lago de origen cárstico de características únicas, que alberga notables especies ligadas al medio acuático, como *Limnea stagnalis*, y con una buena población de *Autropotamobius pallipes*. La totalidad del espacio se corresponde con el PEIN del mismo nombre.
- + **Vall Alta de Serradell-Serra de Sant Gervàs** (LIC y ZEPa ES5130012). Una pequeña parte de este espacio está localizado al oeste de la cuenca del Noguera Pallaresa, en una zona de sustratos calcáreos que contiene una buena población de *Autropotamobius pallipes*.
- + **Serra de Boumort** (LIC y ZEPa ES5130010). Comprende una zona al norte del río Carreu, con un relieve originado por los procesos de carstificación. Representa el límite sur de distribución de algunos elementos de flora y fauna de alta montaña y destaca la presencia de mamíferos y aves pirenaicas (*Cervus elaphus* y *Hieratus pennatus*). Se corresponde prácticamente con el PEIN “Serra de Boumort”.
- + **Sierra del Montsec** (LIC 5130015). Localizado en una franja que cruza la cuenca de oeste a este entre los embalses de Terradets y Camarasa, es zona de transición entre paisajes pirenaicos y mediterráneos continentales. Dominan los espacios de bosque de *Quercus ilex* combinados con pino negro y áreas de repoblación. Entre la flora endémica destaca la *protocoptis monsticciana*. Existen valores naturales claramente relacionados con el río Noguera Pallaresa, tales como la presencia de nutria (*lutra lutra*) y de algunos invertebrados (*euphydrys aurinia*) y peces como la madrilla (*chondrostoma toxostoma*).
- + **Aiguabarreig Segre-Noguera Pallaresa** (LIC y ZEPa ES5130014). Se trata del área de confluencia del Noguera Pallaresa en el Segre en la que destacan los bosques de *Quercus ilex* y las formaciones de enebros, con fauna y flora típicas de ribera.

Y ¿qué se puede decir sobre la calidad de agua del río Noguera Pallaresa y el control de la misma que realiza en la actualidad la Confederación Hidrográfica del Ebro?

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza desde hace más de 30 años un control sistemático de la calidad físico-química y microbiológica de las aguas superficiales de la cuenca. Estos controles se plasman en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos, en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas en laboratorio. Estos controles están encaminados a la verificación del cumplimiento de las Directivas Europeas referentes a los distintos usos del agua o a la contaminación causada por determinadas actividades.

Durante el año 2006 se ha finalizado la adaptación de las redes de control de la CHE a la Directiva Marco del Agua, concretando los programas y controles que esta directiva exige y creando la red única CEMAS (Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales).

En la Figura 2.19 se muestran las estaciones de la red CEMAS existentes en la cuenca del río Noguera Pallaresa:

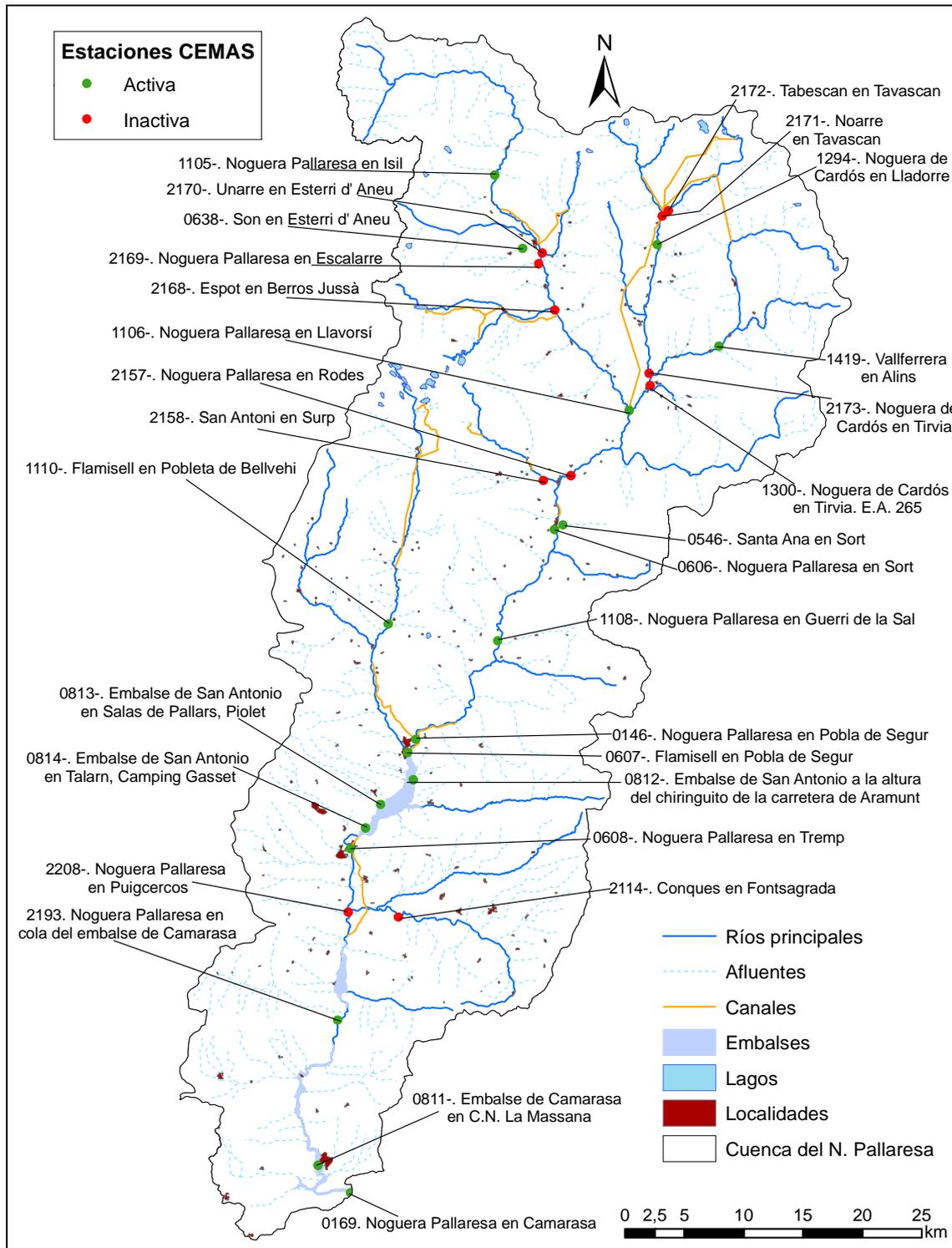


Figura 2.19: Estaciones de la red CEMAS en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En primer lugar, ¿cuáles son las características químicas de los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa?

Para hacer una descripción general de la calidad fisicoquímica de las aguas de la cuenca del Noguera Pallaresa resulta muy ilustrativo disponer de los datos aportados por las estaciones de control que han registrado un periodo más prolongado. En las Figuras 2.20 y 2.21, se presenta un resumen de la información aportada por las estaciones del río Noguera Pallaresa en la Poble de Segur (CEMAS 0146) y Noguera Pallaresa en Camarasa (CEMAS 0169)

En general las aguas de la cuenca del Noguera Pallaresa presentan un marcado carácter bicarbonatado cálcico.

Los valores de salinidad están relacionados con las mediciones que se realizan de la conductividad. En esta cuenca son valores bajos en torno a 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ debido a la naturaleza carbonatada de la cuenca vertiente.

Se aprecia una temperatura media algo superior en la estación de Camarasa, en la parte baja de la cuenca, en relación a la temperatura media registrada en la Poble de Segur.

El contenido de nitratos medio de las aguas del Noguera Pallaresa resulta en todos los puntos estudiados inferior a 7 mg/l, con una tendencia al alza en la zona sur y a la baja en la estación de Poble de Segur. En cualquier caso los valores están muy por debajo del límite imperativo máximo exigido para usos de boca no existe contaminación alguna.

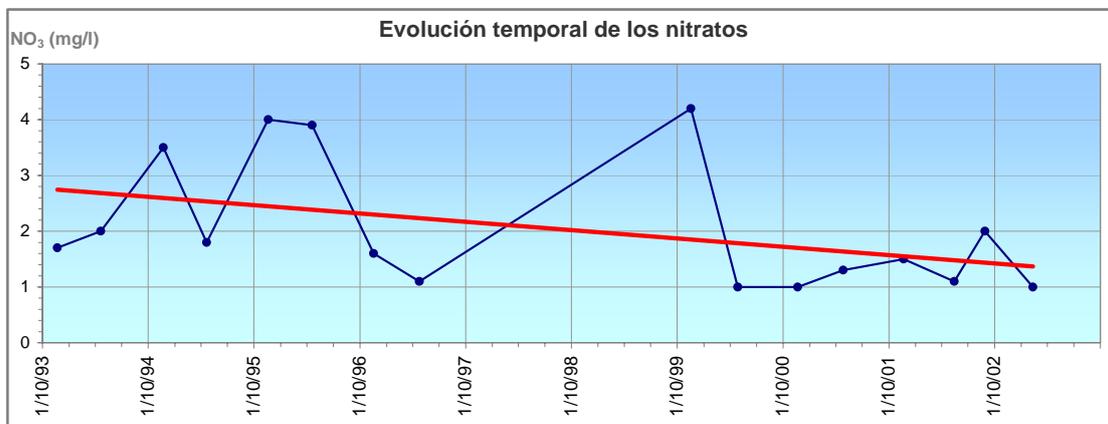
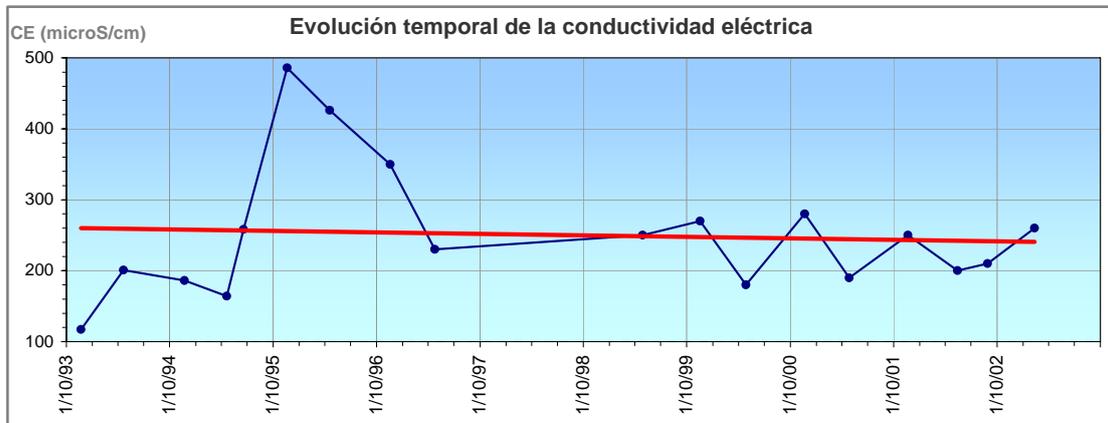
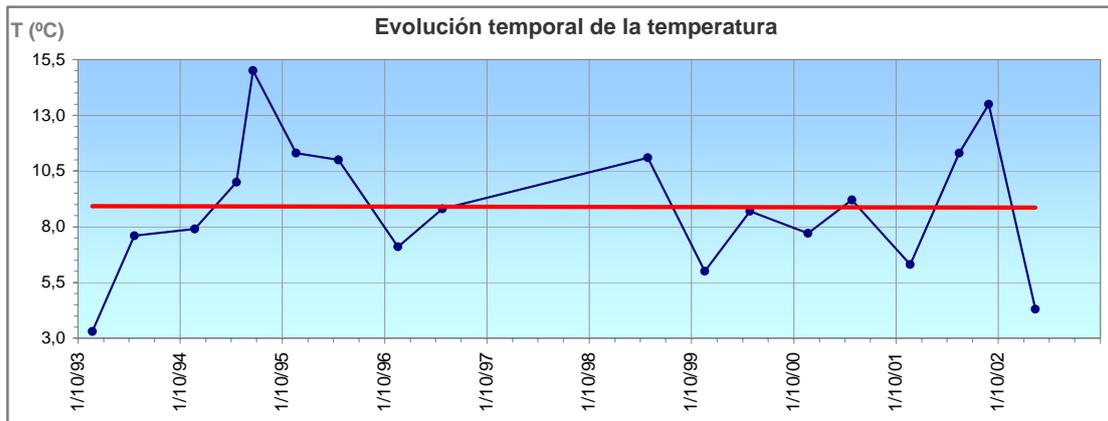
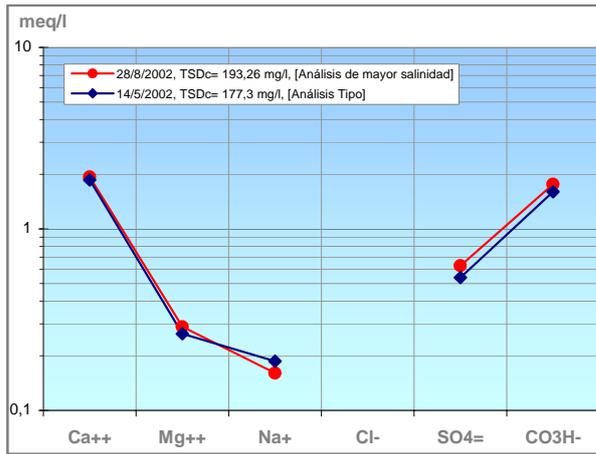


Figura 2.20. Calidad fisicoquímica del río Noguera Pallaresa en Pobra de Segur (CEMAS 0146) desde 1993 hasta 2003.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

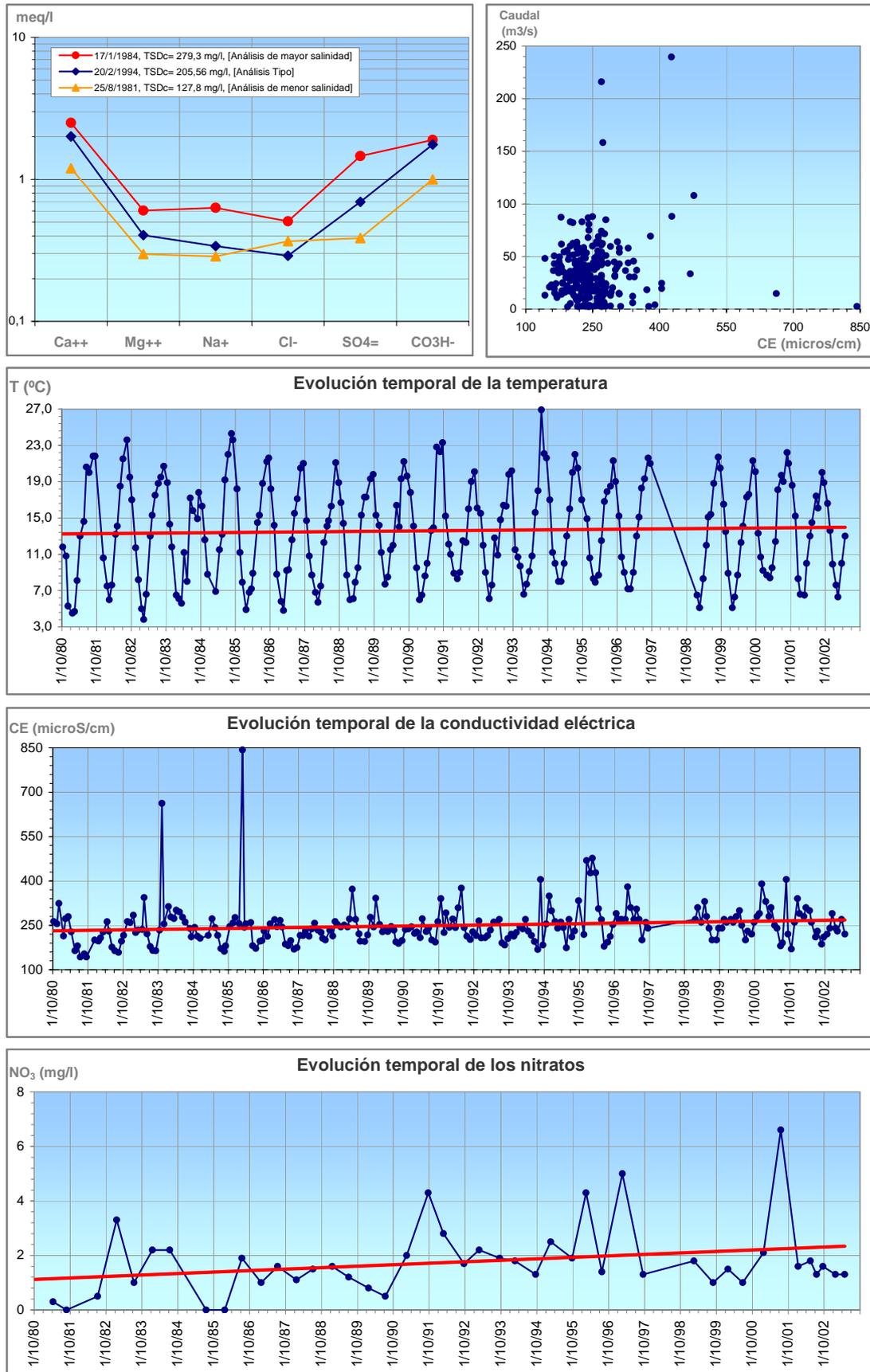


Figura 2.21. Calidad fisicoquímica del río Noguera Pallaresa en Camarasa (CEMAS 0169) desde 1980 hasta 2003.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En cuanto a la calidad de las aguas del río Noguera Pallaresa, ¿es la adecuada en las zonas protegidas en las que se exige una determinada calidad físico-química?

Como se ha explicado previamente, la DMA establece la figura de Registro de Zonas Protegidas y exige un control específico para las zonas incluidas en el mismo.

Aguas prepotables:

Actualmente se realiza el control de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento de más de 500 personas que incluye los siguientes puntos de muestreo en la cuenca del río Noguera Pallaresa:

- 0146 Noguera Pallaresa en la Poble de Segur: representa el abastecimiento principal a la Poble de Segur y a Sant Joan de Vinyafrescal, desde pozo aluvial (3.050 hab.)
- 0169 Noguera Pallaresa en Camarasa: Toma principal a Camarasa (700 hab).
- 0546 Bco. Santa Ana en Sort: Abastecimiento principal a Sort (1.750 hab.).
- 0606 Noguera Pallaresa en Sort: Complementario a Sort desde pozos aluviales (1.750 hab.); el principal se realiza desde el Bco. de Santa Ana.
- 0607 Flamisell en la Poble de Segur: representa el abastecimiento complementario a la Poble de Segur y a Sant Joan de Vinyafrescal, desde pozo aluvial (3.050 hab.)
- 0638 Son en Esterri de Aneu: Abastecimiento principal a Esterri de Aneu (800 hab.).

La Directiva 75/440/CEE establece los parámetros que se deben controlar y sus valores límite haciendo la siguiente subdivisión de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento:

- **Categoría A1:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico simple (por ejemplo filtración rápida) y desinfección.
- **Categoría A2:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección (por ejemplo percloración, coagulación, decantación filtración y cloración final)
- **Categoría A3:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección (por ejemplo cloración hasta el “break point”, coagulación, floculación,

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

decantación, filtración, afino con carbón activo y desinfección con ozono o con cloración final).

Las aguas superficiales que posean características físicas, químicas y microbiológicas con una calidad peor que A2, si bien se consideran aptas para la producción de agua potable según la legislación vigente, se consideran que no tienen una calidad adecuada por parte de la CHE.

Tal y como se observa en la Tabla 2.6 donde se muestran los resultados obtenidos durante el control realizado por la CHE en los últimos años, la calidad del agua destinada al abastecimiento en esta cuenca es apta.

Tabla 2.6: Calidad medida del agua según su aptitud para el abastecimiento en el periodo 2002-2006

Código	Descripción	Calidad medida en				
		2006	2005	2004	2003	2002
0146	Noguera Pallaresa en Pobla de Segur	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0169	Noguera Pallaresa en Camarasa	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0546	Bco. Santa Ana en Sort	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0606	Noguera Pallaresa en Sort	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]
0607	Flamisell en Pobla de Segur	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0638	Son en Esterri de Aneu	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]

Zonas piscícolas:

La Confederación Hidrográfica del Ebro controla 15 tramos, representados por estaciones de control, declarados como objeto de protección y control para la vida de los peces (1 salmonícola y 14 ciprinícolas). Ninguno de estos tramos se encuentra en la cuenca del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Zonas de baño:

Los resultados de los controles de las zonas de baño realizados en 2006 demostraron que las aguas en esos puntos son APTAS para el baño en todos los puntos de la cuenca del Ebro. Como se ha dicho anteriormente cuatro de estos puntos se localizan en la cuenca del Noguera Pallaresa.

En la Tabla 2.7 se resume la calidad media en las zonas de baño durante el año 2006. El criterio de diagnóstico es el utilizado por las Autoridades Sanitarias –el más estricto.

Tabla 2.7: Diagnóstico de calidad de las zonas de baño.

CCAA	Cauce	Municipio	Zona de baño	CS
Cataluña	Emb. Camarasa	Camarasa	C.N. La Massana	●
Cataluña	Emb. de San Antonio o Talarn	Conca de Dalt	Ctra, Aramunt, chiringuita	●
Cataluña	Emb. de San Antonio o Talarn	Salas de Pallars	Piolet	●
Cataluña	Emb. de San Antonio o Talarn	Talarn	Camping Gasset	●

CS: Diagnóstico Autoridades Sanitarias

●: Aguas 2: aguas aptas para el baño de muy buena calidad (o de calidad excelente).

Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes:

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza un control de nutrientes en zonas sensibles, zonas vulnerables y además realiza un control suplementario en una serie de puntos en los que se han detectado concentraciones altas de nutrientes en años pasados y no están relacionadas con las dos figuras de protección anteriores.

En la cuenca del Noguera Pallaresa no existen zonas declaradas como sensibles ni vulnerables por lo que no se realiza este control específico.

Por tanto, ¿cuál es el estado químico de las masas de agua superficiales pertenecientes a la cuenca del río Noguera Pallaresa?

La evaluación del estado químico supone la revisión del incumplimiento de las normativas vigentes.

Se considera que una masa de agua tiene un mal estado químico cuando tiene algún punto de muestreo en el que se da alguna de las siguientes condiciones:

- si forma parte del control de calidad de abastecimientos y se mide una calidad peor que A2.
- si forma parte del control de calidad de un tramo declarado de protección para la vida piscícola y en alguno de los muestreos realizados, algún parámetro ha superado los límites imperativos para

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

la categoría (ciprínicola o salmonícola) en que está declarado dicho tramo.

- si forma parte del control de calidad de una zona de baño y se declara como no apta.
- si en dicho punto se miden concentraciones de nitratos superiores a las establecidas por la Directiva 91/676/CEE para ser consideradas aguas afectadas por la contaminación por nitratos (50 mg/l NO₃).
- si se superan los objetivos de calidad para alguna de las sustancias consideradas peligrosas según la legislación vigente al respecto (llamadas de Lista I y preferentes).

En la cuenca del río Noguera Pallaresa todos los muestreos han superado los parámetros imperativos, por lo que ninguna de las masas está catalogada como que tiene un mal estado químico.

¿Cuál es la manera de valorar el estado ecológico del río?

La Directiva Marco del Agua define una serie de indicadores para establecer el estado ecológico de un río. Estos indicadores son de tipo biológico, hidromorfológico y físico-químicos, pero los más importantes a efectos de valorar el estado de un río son los primeros.

Los principales indicadores biológicos son los:

- Invertebrados bentónicos, que son los pequeños artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos), oligoquetos, hirudíneas y moluscos que habitan en los sustratos sumergidos de los medios acuáticos. En los lagos y humedales es más habitual la presencia de los microinvertebrados.
- Ictiofauna o comunidades de peces.
- Micrófitos, plantas acuáticas visibles a simple vista entre las que se encuentran las plantas vasculares (cormófitos), briofitos, microalgas y cianobacterias.
- Fitobentos, algas unicelulares que viven asociadas a sustratos duros, especialmente diatomeas bentónicas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y para identificar cual es el buen estado ecológico, ¿cuáles son los valores de los indicadores que hay que considerar?

Este es uno de los aspectos claves de la Directiva Marco del Agua y en ello están trabajando un gran número de especialistas desde hace varios años.

Para la valoración del estado ecológico de los ríos de la Cuenca del Ebro, se han de tener en cuenta los ocho tipos de ríos identificados en ella. En concreto en la cuenca del Noguera Pallaresa encontramos 3 de los 8 tipos que se han presentado en la Tabla 2.8.

Los indicadores biológicos toman unos determinados valores en condiciones donde no existe presión antropogénica o ésta es mínima (*estaciones de referencia*). Estos valores son diferentes para cada tipo y constituyen las *condiciones de referencia*.

A la hora de determinar el estado ecológico de una masa de agua, se valora cada indicador biológico medido, respecto a las condiciones de referencia específicas del tipo, obteniéndose un número final, llamado EQR (Ecological Quality Ratio) para cada uno de los indicadores biológicos, que varían entre 0 (Mal estado) y 1 (Muy buen estado).

$$\text{EQR} = \text{Valor observado} / \text{Valor de referencia}$$
$$0 < \text{EQR} < 1$$

Un grupo de indicadores biológicos ampliamente empleado es el de los invertebrados bentónicos por su facilidad de medida y por su gran diversidad. En función de las condiciones del río se desarrollan con más facilidad unos grupos de macroinvertebrados y otros.

Para realizar la valoración del estado de una masa de agua utilizando los invertebrados bentónicos, se identifican las distintas familias que se encuentran presentes en dicha masa, tras un muestreo estandarizado. Cada familia tiene una valoración en puntos con lo que se obtiene un indicador global, denominado IBMWP.

Hasta la fecha hay una asignación de valores del índice IBMWP para cada estado ecológico, en función del tipo (Tabla 2.8). Esta asignación está en revisión ya que la metodología de trabajo ha de ser la anteriormente descrita, basada en el empleo del EQR.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Alta Montaña	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea calcárea	
Muy bueno				20
	>110	>100	>90	17
Bueno	110	100	90	16
	86	81	71	13
Moderado	85	80	70	12
	66	61	55	9
Deficiente	65	60	54	8
	35	31	25	5
Malo	34	30	24	4
	0	0	0	0

Tabla 2.8: Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los ecotipos presentes en la cuenca del río Noguera Pallaresa

Otro indicador biológico que se está empleando en la Cuenca del Ebro es el fitobentos: desde el año 2002 se muestrean las diatomeas, con las que se calcula el índice IPS. La propuesta actual de índices para identificar los estados ecológicos se presenta en la Tabla 2.8.

También en este caso se están calculando los valores de referencia que adopta este índice en cada tipo, para después trabajar con EQRs en lugar de con valores absolutos.

Cuando se valora el estado ecológico de una masa de agua, se tienen en cuenta todos los indicadores biológicos, y el que indica un estado peor es el que prevalece. Una vez valorada la información biológica, entran en juego los indicadores físico-químicos e hidromorfológicos para la determinación final del estado ecológico de una masa de agua.

Ahora volvamos a la cuenca del Noguera Pallaresa. ¿En qué condiciones biológicas se encuentra?. ¿Qué valores alcanzan estos indicadores biológicos?

Para conocer las principales características de la calidad ecológica de la cuenca del Noguera Pallaresa disponemos de información de 17 estaciones en las que se analizan invertebrados bentónicos (7 de ellas son de reciente incorporación y solo tienen datos del 2006) y 9 estaciones de muestreo de diatomeas distribuidas en varios de los ríos que integran la cuenca.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La evolución del indicador IBMWP de los ríos hasta 2005 de la cuenca del Noguera Pallaresa se presenta en la Figura 2.22 divididos en estaciones del propio Noguera Pallaresa, del Flamisell y de los ríos Noguera de Cardós y Vallferrera. La medida de estos organismos se realiza desde 1993, aunque los primeros años los muestreos no dispusieron de protocolos de campo homogéneos y por ello las medidas empiezan a ser fiables a partir del año 2000.

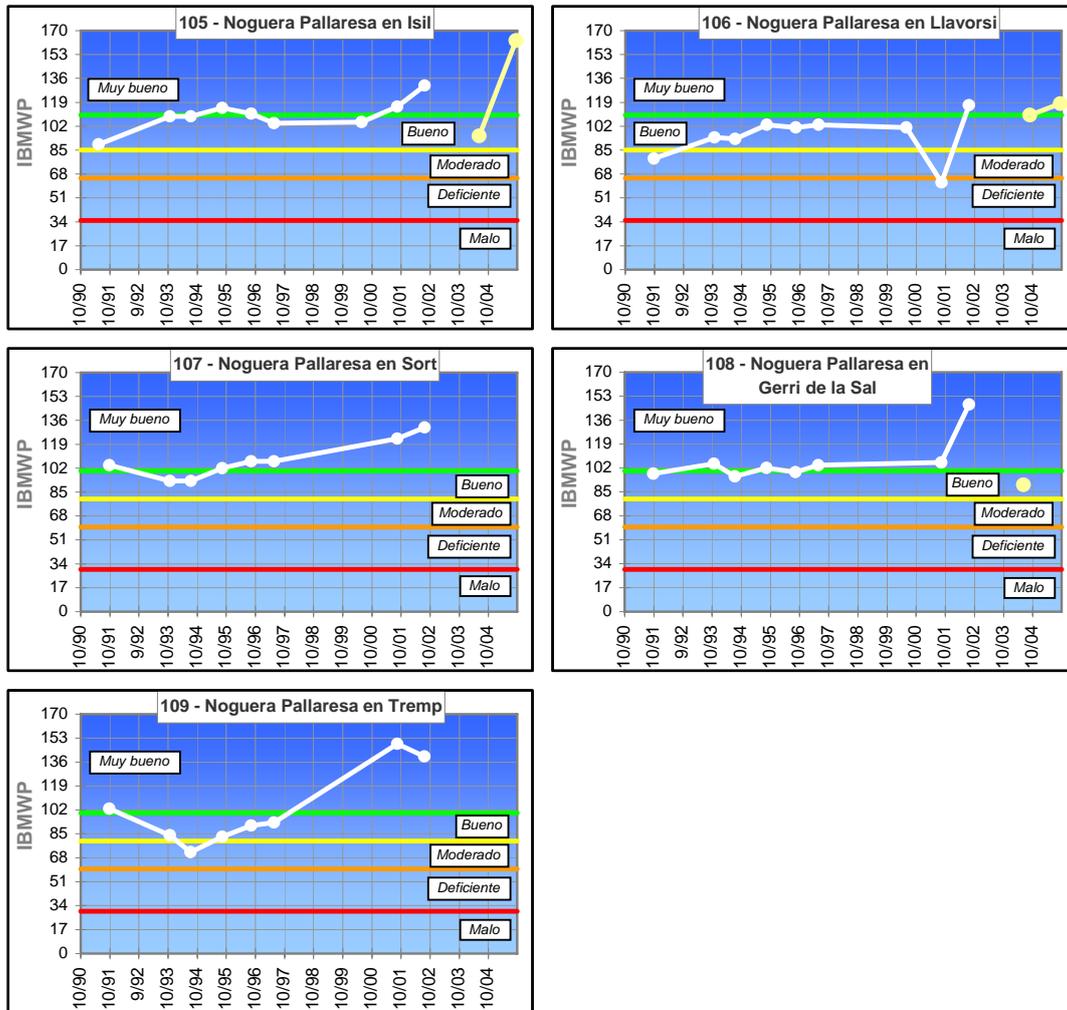


Figura 2.22: Valor del indicador IBMWP en estaciones de calidad biológica en el río Noguera Pallaresa.

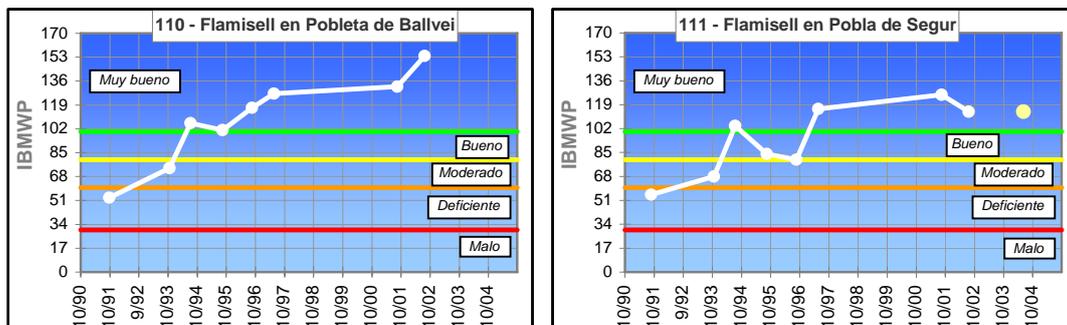


Figura 2.22 (continuación): Valor del indicador IBMWP en estaciones de calidad biológica en el río Flamisell

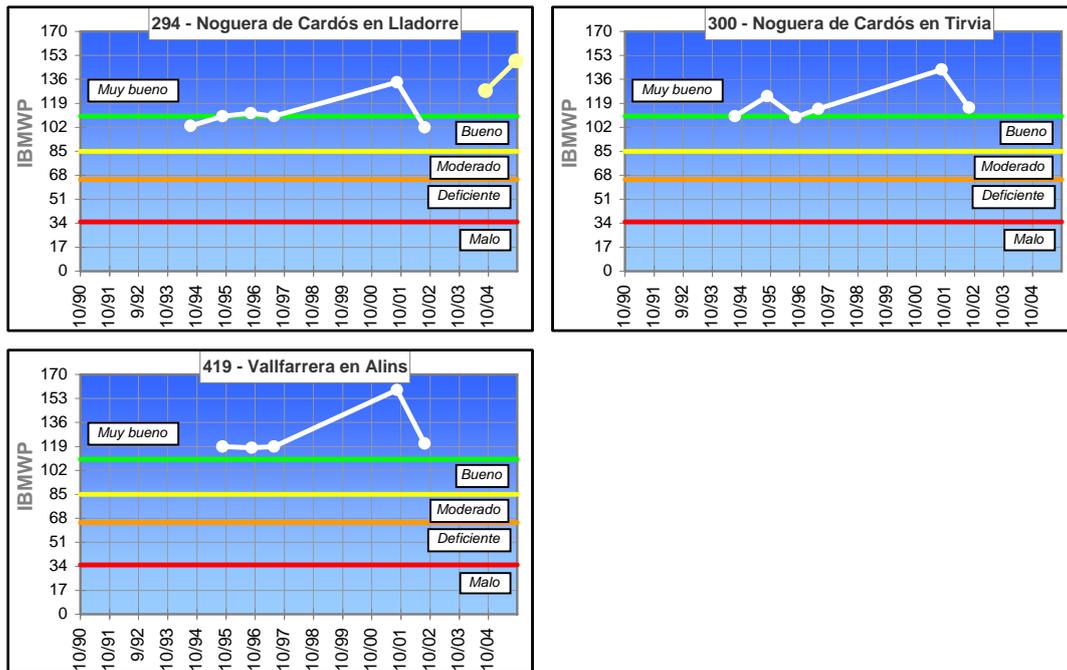


Figura 2.22 (continuación): Valor del indicador IBMWP en estaciones de calidad biológica en los ríos Noguera de Cárδος y Vallferrera.

En la Tabla 2.9 se presentan los resultados del índice IBMWP realizados durante los años 2004, 2005 y 2006. Las diatomeas fueron muestreadas en los años 2002, 2003, 2005 y 2006 en un total de 9 estaciones con los resultados que se muestran en la Tabla 2.10.

Tabla 2.9: Resultados del indicador IBMWP en los puntos de muestreo de la cuenca del Noguera Pallaresa durante los años 2004, 2005 y 2006.

	2006		2005		2004	
	IBM WP	Clase Calidad	IBM WP	Clase Calidad	IBM WP	Clase Calidad
0607 Flamisell en Pobla de Segur					114	Muy buena
0638 Son en Esterri de Aneu	207	Muy buena				
1105 Noguera Pallaresa en Isil	158	Muy buena	163	Muy buena	95	Buena
1106 Noguera Pallaresa en Llavorsí	126	Muy buena	118	Muy buena	110	Muy buena
1108 Noguera Pallaresa en Gerri de la Sal					90	Buena
1294 Noguera de Cardós en Lladorré	174	Muy buena	149	Muy buena	128	Muy buena
2114 Conques en Fontsagrada	128	Muy buena				
2157 Noguera Pallaresa en Rodes	116	Muy buena				
2158 Sant Antoni en Surp	158	Muy buena				
2168 Espot en Berros Jussà	148	Muy buena				
2169 Noguera Pallaresa en Escalarre	162	Muy buena				
2170 Unarre en Estani de Aneu	118	Muy buena				
2171 Noarre en Tavascan	197	Muy buena				
2172 Tabescan en Tavascan	193	Muy buena				
2173 Noguera de Cardós en Tirvia	204	Muy buena				
2193 Noguera Pallaresa en Cola del Embalse de Camarasa	78	Moderado				
2208 Noguera Pallaresa en Puigcercós	129	Muy buena				

Tabla 2.10: Resultados del indicador de calidad biológica IPS (diatomeas) en los puntos de muestreo de la cuenca del Noguera Pallaresa.

	2003		2005		2006	
	IPS	Clase	IPS	Clase	IPS	Clase
0146 Noguera Pallaresa en Pobla de Segur	19,7	Muy buena	18	Muy buena	16,7	Buena
0169 Noguera Pallaresa en Camarasa	18,5	Muy buena	14,8	Buena	15,6	Buena
0546 Bco Santa Ana en Sort	19,2	Muy buena				
0638 Son en Esterri de Aneu	19,5	Muy buena	19,4	Muy buena	18,3	Muy buena
1105 Noguera Pallaresa en Isil			18,9	Muy buena	18,8	Muy buena
1106 Noguera Pallaresa en Llavorsí			19,8	Muy buena	18,6	Muy buena
1110 Flamisell en Pobleta de Bellvehi			18,2	Muy buena	19,0	Muy buena
1294 Noguera de Cardós en Lladorré			19,6	Muy buena	17,5	Muy buena
1419 Vallferrera en Alins			19,5	Muy buena	18,9	Muy buena

En la Tabla 2.11 se muestran, para el año 2006, los resultados de IPS obtenidos mediante la extrapolación de los puntos de muestreo en cada masa de agua de la cuenca del río Noguera Pallaresa (en los casos en los que se han muestreado varios puntos en una misma masa se toma el peor valor obtenido).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 2.11: Valor del indicador IPS en las masas de agua estudiadas en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Masa de agua	IPS
709-. Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua	18,8
717-. Río Noguera Pallaresa desde río Espot y presa de Torrasa hasta río Noguera de Cardós y central de Llavorsí	18,6
722-. Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón	17,5
727-. Río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós	18,9
645-. Río Noguera Pallaresa desde el San Antonio hasta el río Flamisell, cola del emb. de Talarn y retorno de las centrales	16,7
646-. Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca	19

A la vista de los resultados el estado de la calidad biológica de los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa puede concluirse que se trata de un río con muy buena calidad y por tanto habrá que centrar los esfuerzos en preservar y mantener dicha calidad.

Pero en el estado ecológico también influyen una serie de condiciones físico-químicas ¿Qué valores alcanzan en la cuenca del río Noguera Pallaresa?

La Directiva Marco establece de forma general una serie de indicadores químicos y físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos (Tabla 2.12)

En la Confederación Hidrográfica del Ebro se han medido durante el año 2006 los indicadores que se enumeran a continuación, para los que se han establecido una serie de umbrales tentativos a partir de los cuales se considera que una masa de agua cambia de estado.

	Nitratos (promedio anual)	Fosfatos (promedio anual)	Oxígeno disuelto (mínimo anual)	Amonio total (promedio anual)	Nitritos (promedio anual)	DQO (promedio anual)
Bueno	≤ 10 mg/l NO ₃	≤ 0,15 mg/l PO ₄	≥ 7 mg/l O ₂	≤ 0,25 mg/l NH ₄	≤ 0,10 mg/l NO ₂	≤ 10 mg/l O ₂
Moderado	entre 10 y ≤ 20 mg/l NO ₃	entre 0,15 y ≤ 0,30 mg/l PO ₄	entre ≥ 5 y 7 mg/l O ₂	entre 0,25 y ≤ 0,40 mg/l NH ₄	entre 0,10 y ≤ 0,15 mg/l NO ₂	entre 10 y ≤ 15 mg/l O ₂
Malo	> 20 mg/l NO ₃	> 0,30 mg/l PO ₄	< 5 mg/l O ₂	> 0,40 mg/l NH ₄	> 0,15 mg/l NO ₂	> 15 mg/l O ₂

Tabla 2.12: Umbrales de los indicadores físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos de una masa de agua.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Durante el año 2006 se han muestreado dos puntos en la cuenca del río Noguera Pallaresa (Tabla 2.13).

Tabla 2.13: Resultados de los puntos de muestreo de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Noguera Pallaresa. Año 2006

Punto muestreo	Masa	NO3	PO4	DQO	NH4	O2	NO2	Diagnóstico
0638- Son en Esterrí de Aneu		3,20	0,00	7,50	0,08	9,7		Bueno
0146- Noguera Pallaresa en la Pobla de Segur	645	1,35	0,00	0,00	0,00	9,60		Bueno

Los resultados obtenidos se extrapolan para hacer el diagnóstico de la correspondiente masa de agua (se toma el peor de los resultados de los puntos asociados a una misma masa) (Tabla 2.14).

Tabla 2.14: Resultados de la evaluación de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Noguera Pallaresa por masas de agua. Año 2006.

Masa de agua	Diagnóstico
645-. Río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales	Bueno

A la vista de los resultados podemos concluir que desde un punto de vista físico-químico la calidad de las masas de agua de la cuenca del río Noguera Pallaresa es Buena.

Una vez conocidas las condiciones biológicas y las condiciones físico-químicas que influyen en el estado ecológico de una determinada masa de agua ¿Qué estado ecológico tienen las masas de agua de la cuenca del río Noguera Pallaresa?

El estado ecológico (**EE**) asignado a cada masa de agua se calcula teniendo en cuenta los valores del estado según los indicadores biológicos (**EE_bio**) (se ha tomado IPS diatomeas) y los valores del estado según los indicadores físico-químicos (**EE_fq**).

En la Tabla 2.15 se muestra el estado ecológico obtenido durante el año 2006 en las masas de agua del río Noguera Pallaresa que se han estudiado.

Tabla 2.15: Evaluación del Estado Ecológico en la cuenca del río Noguera Pallaresa.
Año 2006.

Masa de agua	EE_bio	EE_fq	Estado Ecológico
709-. Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua	Muy Bueno		Muy Bueno
717-. Río Noguera Pallaresa desde río Espot y presa de Torrasa hasta río Noguera de Cardós y central de Llavorsí	Muy Bueno		Muy Bueno
722-. Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón	Muy Bueno		Muy Bueno
727-. Río Vallfarrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós	Muy Bueno		Muy Bueno
645-. Río Noguera Pallaresa desde el San Antonio hasta el río Flamisell, cola del emb. de Tarn y retorno de las centrales	Bueno	Bueno	Bueno
646-. Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca	Muy Bueno		Muy Bueno

Se observa que el estado ecológico de los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa es Bueno o Muy Bueno.

Conociendo el estado químico y el estado ecológico de las masas de agua, ¿en qué estado se encuentran las masas de agua de la cuenca del río Noguera Pallaresa?

La DMA establece como objetivo que todas las masas de agua deben alcanzar el buen estado.

Se considera que una masa de agua se encuentra en mal estado cuando:

- el estado químico es moderado, deficiente o malo, o
- el estado ecológico es malo.

Del control realizado en la cuenca del río Noguera Pallaresa durante el año 2006, se ha concluido que todas las masas analizadas están en buen estado.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué vertidos pueden afectar a la calidad del agua del río Noguera Pallaresa?

Los principales vertidos a los cauces de la cuenca proceden principalmente de los derivados del abastecimiento a los núcleos de población, así como de las industrias y agroindustrias asentadas en el territorio.

Únicamente hay que señalar la existencia de pequeños vertidos ligados a poblaciones menores y a instalaciones de turismo (en general campings) que no están conectados a redes.

No obstante, el desarrollo de los planes de depuración de las aguas que se están desarrollando desde hace años por parte de la Generalitat de Catalunya ha supuesto un esfuerzo muy importante en la mejora de la calidad del agua del río Noguera Pallaresa.

¿Cómo se realiza la depuración de las aguas residuales urbanas en la cuenca del Noguera Pallaresa? ¿Qué actuaciones hay previstas en la zona?

Las EDAR que en la actualidad se encuentran en funcionamiento son las siguientes:

Tabla 2.16: EDAR en funcionamiento dentro de la cuenca del Noguera Pallaresa dentro de la red de la Agència Catalana de l'Aigua.

Depuradora/colector	Municipios conectados	Tipo tratamiento	Población de diseño
Espot	Espot	Biológico	2.648
Esterri D'Aneu	Esterri D'Aneu, València	Biológico	3.300
Guingueta D'Aneu, La	Guingueta D'Aneu	Biológico con eliminación de nitrógeno y fósforo	420
Pobla de Segur, La	Pobla de Segur	Biológico con eliminación de nitrógeno y fósforo	6.000
Rialp	Rialp	Biológico	2.880
Sort	Sort	Biológico	5.500
Tremp	Talam, Tremp	Biológico con eliminación de nitrógeno y fósforo	8.400
Vall de Cardós	Ribera de Cardos	Biológico	1.056

Además el PSARU 2005 que está llevando a cabo la Agencia Catalana del Agua para el escenario 2006-2008 contempla diversas actuaciones como la ejecución de los sistemas de saneamiento en núcleos de los términos municipales de Ager, Alins, Avellanés, Isona i Conca Dellà, Rialp, Sort, Tirvia y Tremp; una estación de tratamiento de fangos en Esterri D'Aneu;

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

la construcción de nuevas EDAR en los términos de Isona i Conca Dellà y Llavorsí y la ampliación de las existentes en Pobla de Segur (además de la conexión al sistema de núcleos de su término), Rialp y Tremp.

¿Cuál es la calidad del agua de los embalses existentes en la cuenca del río Noguera Pallaresa?

Se conoce como eutrofización al proceso que tiene lugar en una masa de agua como consecuencia del aporte excesivo de nutrientes provocando una fertilización extrema y con ello un aumento de la biomasa presente en la misma y un empeoramiento de la calidad.

La calidad del agua embalsada y su dinámica son los factores que se tienen en cuenta para clasificar a los embalses según el grado de eutrofia, distinguiendo entre dos tipologías extremas: oligotróficos y eutróficos.

Desde 1996, en la Confederación hidrográfica del Ebro, se realizan estudios limnológicos para conocer el grado de eutrofia de los embalses de la cuenca. En la Tabla 2.17 se muestran los resultados obtenidos para los embalses estudiados en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Tabla 2.17: Grado de eutrofia de los embalses de la cuenca del Noguera Pallaresa.

	Grado Trófico
TALARN	MESOTRÓFICO
TERRADETS	MESOTRÓFICO
CAMARASA	OLIGO-MESOTRÓFICO

Cada vez se habla más del mejillón cebra..., ¿qué afección tiene esta plaga en la cuenca del Noguera Pallaresa?

El mejillón cebra se detectó por primera vez en aguas de la cuenca del Ebro en julio de 2001, en el meandro de Flix y el embalse de Ribarroja. En 2004 se confirmó la presencia de adultos en el embalse de Mequinzenza y en 2006 en el embalse de Sobrón.

Tanto la Confederación Hidrográfica como las Comunidades Autónomas realizan desde entonces muestreos periódicos para realizar el seguimiento de esta plaga.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La Confederación ha elaborado un mapa de afección potencial del mejillón a fecha de enero 2007, las zonas señaladas se consideran susceptibles de presentar el molusco invasor. La Figura 2.23 muestra la parte de esta zona de afección potencial que se encuentra en la cuenca del Noguera Pallaresa.

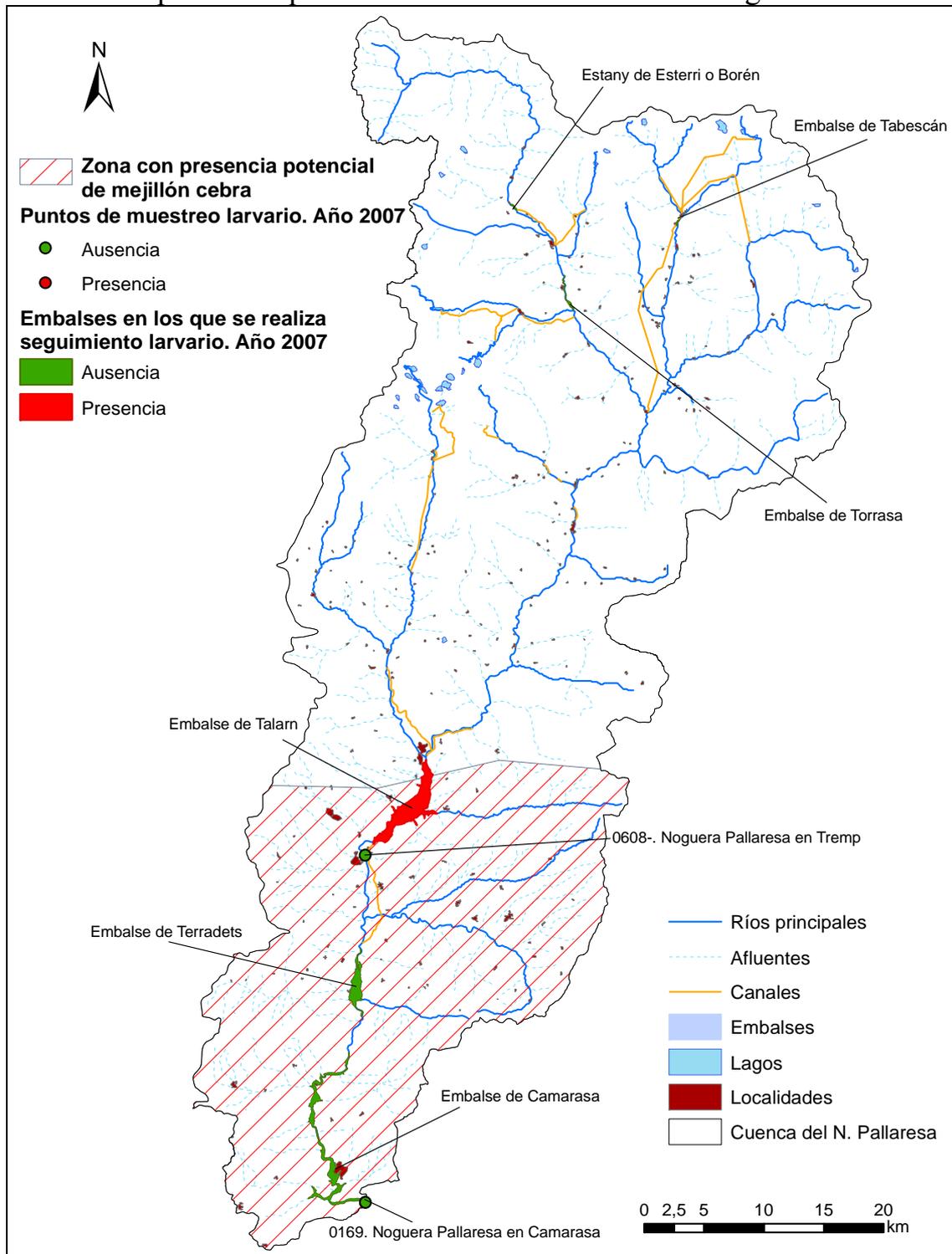


Figura 2.23: Área de potencial afección del mejillón cebra y puntos en los que se realiza su seguimiento.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

En la Figura 2.23 se muestran las estaciones y embalses en los que se realiza seguimiento de larvas. En el conjunto de la cuenca sólo se han detectado positivos en los análisis llevados a cabo en el embalse de Talarn en junio y en agosto de 2007; se están intensificando los muestreos tratando de confirmar la presencia de larvas. En el resto de la cuenca los resultados de todos los análisis han sido negativos.

Existen testigos de adultos en los embalses de Camarasa, Tabescán, Talarn, Terradets, Torrasa y en el Estany de Esterri o Borén. Hasta la fecha no se ha detectado la presencia de adultos en ningún punto de la cuenca.

Hasta ahora hemos hablado de la calidad del agua superficial pero, ¿qué se puede decir sobre la calidad de las aguas subterráneas?

Existen varias redes de control de las aguas subterráneas en la cuenca del Ebro. Las principales son las de caracterización general de las aguas y la de control de los acuíferos con problemas de contaminación por nitratos y por actividades industriales.

- a) Red de control de calidad general de las aguas subterráneas. Estos puntos son pozos, sondeos o manantiales que se distribuyen por todas las masas de agua y su objetivo es dar una idea del estado general del agua subterránea.
- b) Red de nitratos. Esta red se centra en las zonas con riesgo de estar contaminadas por nitratos.

En la cuenca del río Noguera Pallaresa existen puntos de control de la red básica y algunos datos históricos (Figura 2.24); y todos ellos pertenecientes a la masa subterránea Tremp-Isona. Con carácter general, puede decirse que el agua subterránea de la cuenca viene determinada por la disolución de los materiales del acuífero por el que transcurre. No existen puntos de la red de nitratos al no ser una zona problemática por este tipo de contaminación.

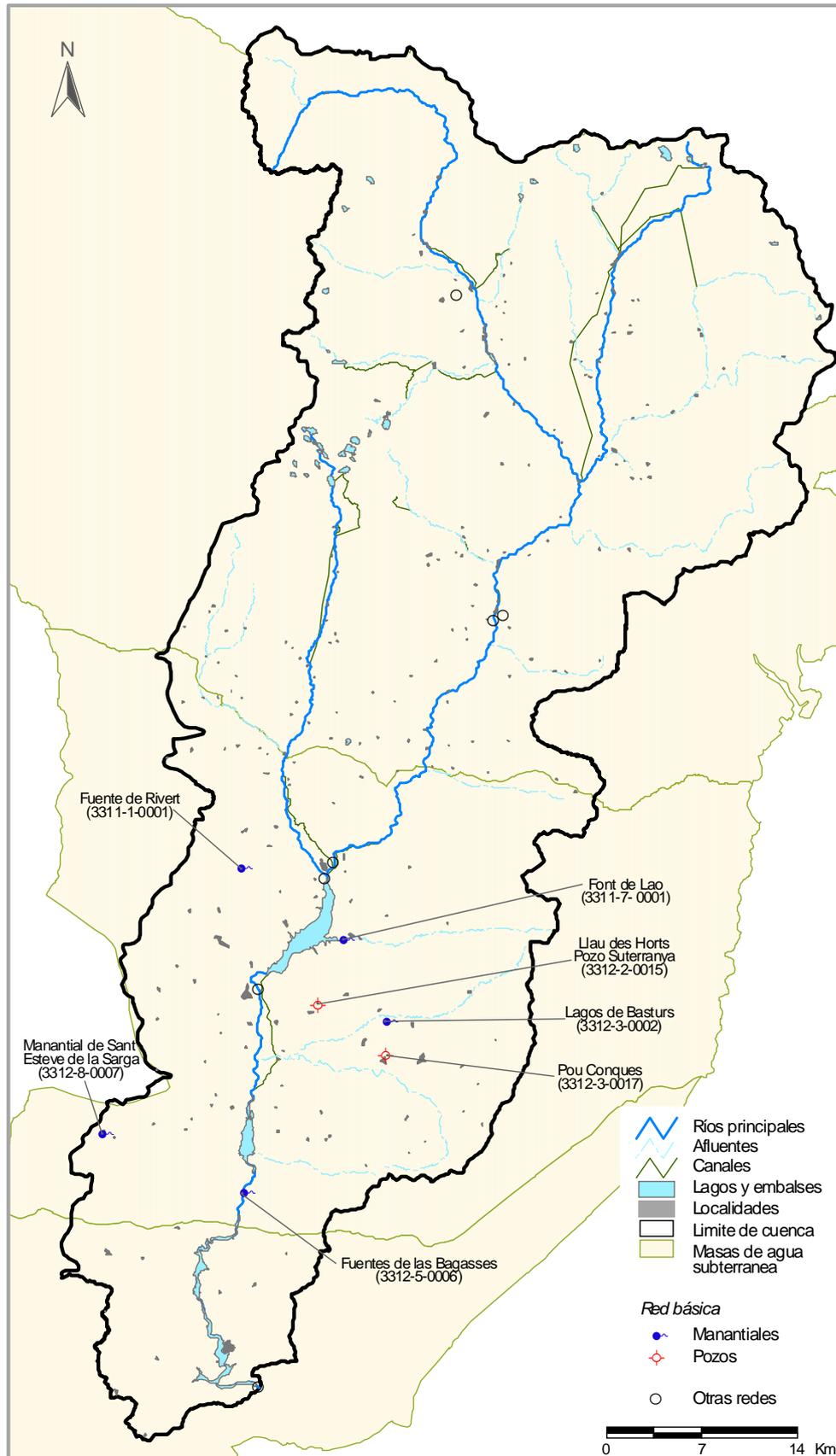


Figura 2.24: Situación de los puntos de control de aguas subterráneas que forman parte de las distintas redes actualmente en funcionamiento en la cuenca del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

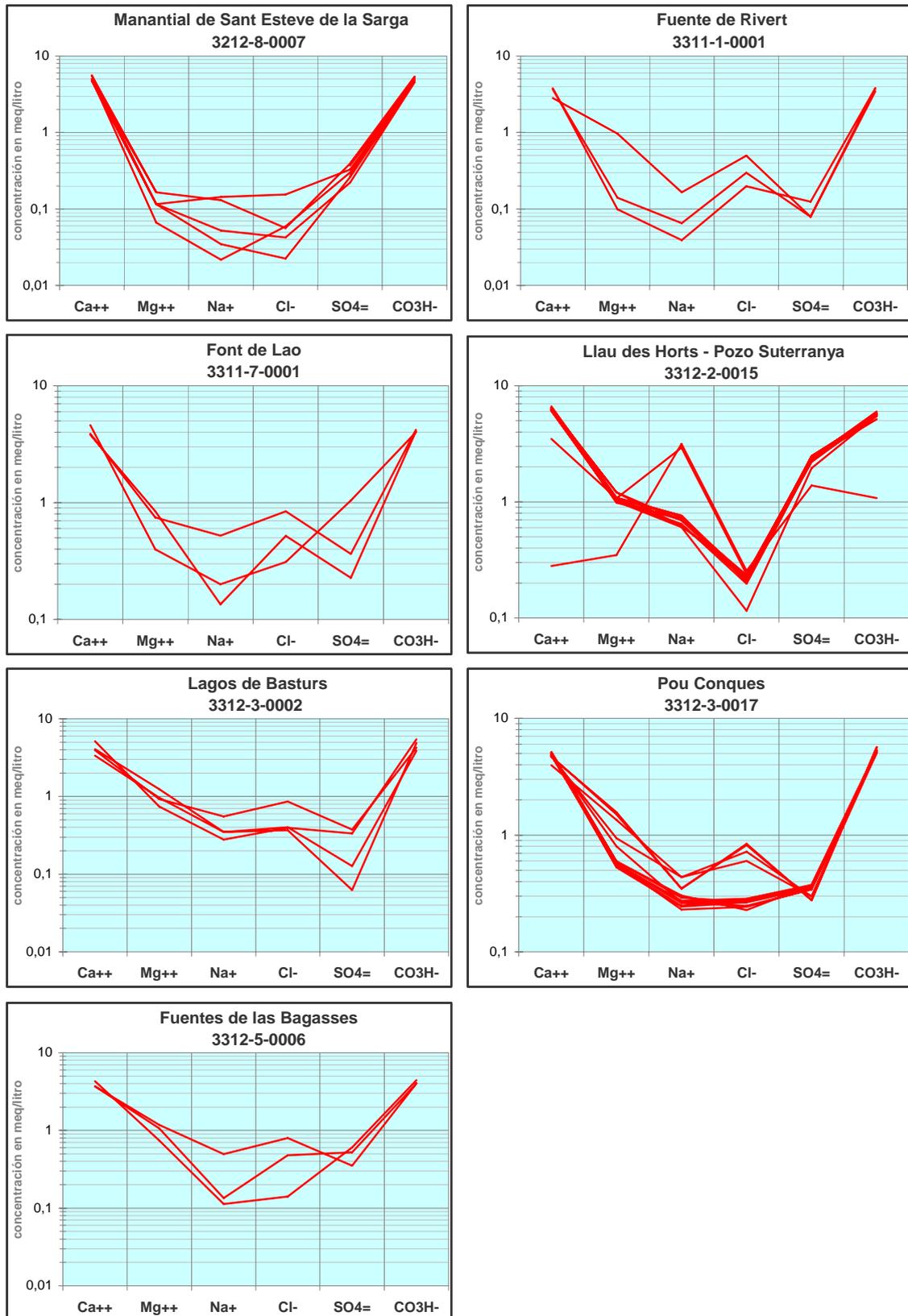


Figura 2.25: Representación de las características químicas de las aguas subterráneas de la cuenca del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

De esta manera, la información disponible pone de relieve que los acuíferos que circulan por unidades carbonatadas (Figura 2.25) tienen aguas bicarbonatadas cálcicas.

En general el contenido de nitratos de los puntos de agua de los que se dispone de medida no presenta valores indicadores de contaminación.

Por último, no se han detectado en las aguas subterráneas de la cuenca del río Noguera Pallaresa episodios puntuales de contaminación por actividades industriales y urbanas.

¿Qué se puede decir con respecto al tipo de ríos desde el punto de vista de su dinámica y de sus riberas?

Los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa son en su mayor parte de tipo sinuoso, de pendiente alta en las cabeceras de los ríos de montaña y media y media y baja en los tramos finales, hasta la cola del embalse de Talarn. En la parte baja cambia a cauce trezado de pendiente alta en sus afluentes, mientras que continúa el cauce sinuoso en el propio eje del Noguera Pallaresa. (Figura 2.26).

Las actuaciones en la configuración del cauce del río Noguera Pallaresa y sus afluentes han modificado sustancialmente el estado de sus riberas. El río presenta una pendiente elevada en todo su recorrido, hecho que ha provocado la existencia de numerosos daños en periodos de avenidas. Las principales actuaciones realizadas en las riberas han sido:

- Canalizaciones en tramos urbanos para protección a poblaciones. En algún caso, como en Sort, se han urbanizado un canal del río. Esta urbanización se realizó a principios de siglo XX.
- Instalación de escolleras en tramos no urbanos para reducir los daños a fincas.
- Limpiezas de cauces para mejorar la capacidad de evacuación de los ríos. Recientemente, por destacar una actuación a modo de ejemplo, se ha realizado la limpieza del río Flamisell en su desembocadura por la Confederación Hidrográfica del Ebro, a través de la empresa pública TRAGSA, y también por el Consejo Comarcal.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Todas estas actuaciones han dado lugar a un río en cuyas riberas hay una importante modificación antrópica. No se dispone de un inventario detallado de todas las actuaciones realizadas en el río Noguera Pallaresa.

La Confederación Hidrográfica del Ebro desarrolla un programa de actuaciones en cauces. En la dirección WEB:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/cauces/index.htm>

se presentan las principales características de las actuaciones que se van a realizar. Así, durante el año 2007 se han realizado limpieza de márgenes y riberas y recuperaciones de las secciones de desagüe en el Barranco de Montardit en el término municipal de Sort.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

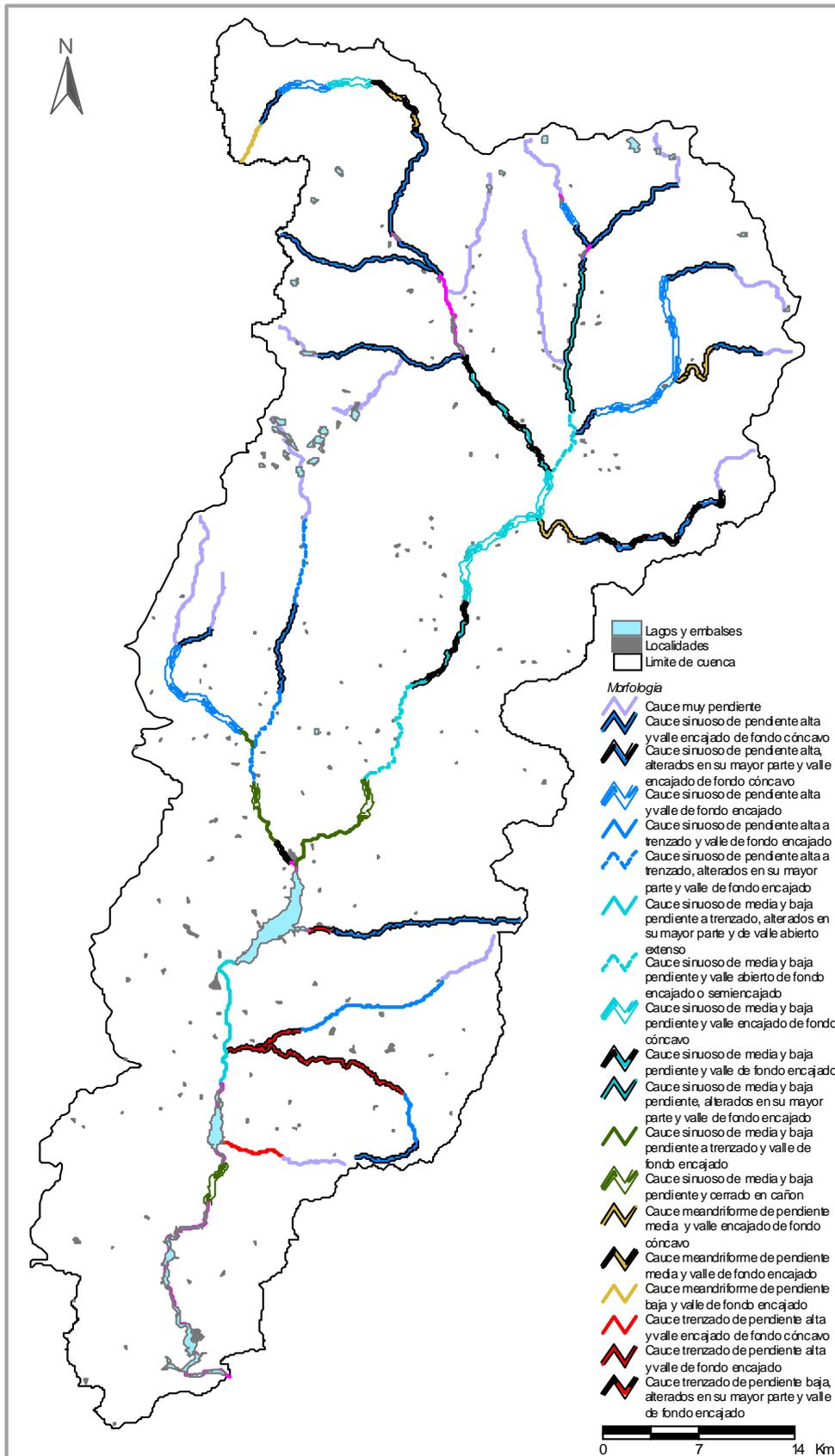


Figura 2.26: Tramificación de la red fluvial de la cuenca del río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuál es la situación del río Noguera Pallaresa frente al cumplimiento de los caudales ecológicos?

Llegar a conocer el caudal mínimo que hay que dejar en un río para que mantenga unas condiciones ecológicas mínimas es una cuestión difícil. Por el momento el caudal ecológico que hay que respetar en la cuenca del Noguera Pallaresa es, según el Plan Hidrológico de 1996, el 10% de la aportación que circularía en régimen natural.

Los problemas ligados al cumplimiento de estos caudales en la cuenca del río Noguera Pallaresa se encuentran asociados fundamentalmente a las derivaciones para aprovechamientos hidroeléctricos a lo largo de toda la cuenca.

Los caudales mínimos definidos en los puntos donde hay estaciones de aforos y los resultados de la evaluación de su cumplimiento (Figura 2.27) ponen de relieve que:

- En los tramos controlados por las estaciones de aforo de la cabecera del río Noguera Pallaresa hasta el embalse de Talarn parece que en la situación actual no se producen incumplimientos de caudales ecológicos significativos. Únicamente cabe destacar de la serie histórica del Noguera de Cardós, en la EA 144 en Lladorre, marcó hace unos años (ahora ya no está en funcionamiento) porcentaje de fallos reseñables.
- En el tramo bajo, desde el embalse de Talarn hasta la desembocadura, tampoco se observan incumplimientos en los datos de la EA 169 en Camarasa, por lo que hay que apuntar que se cumple el caudal mínimo en prácticamente la totalidad de los días.

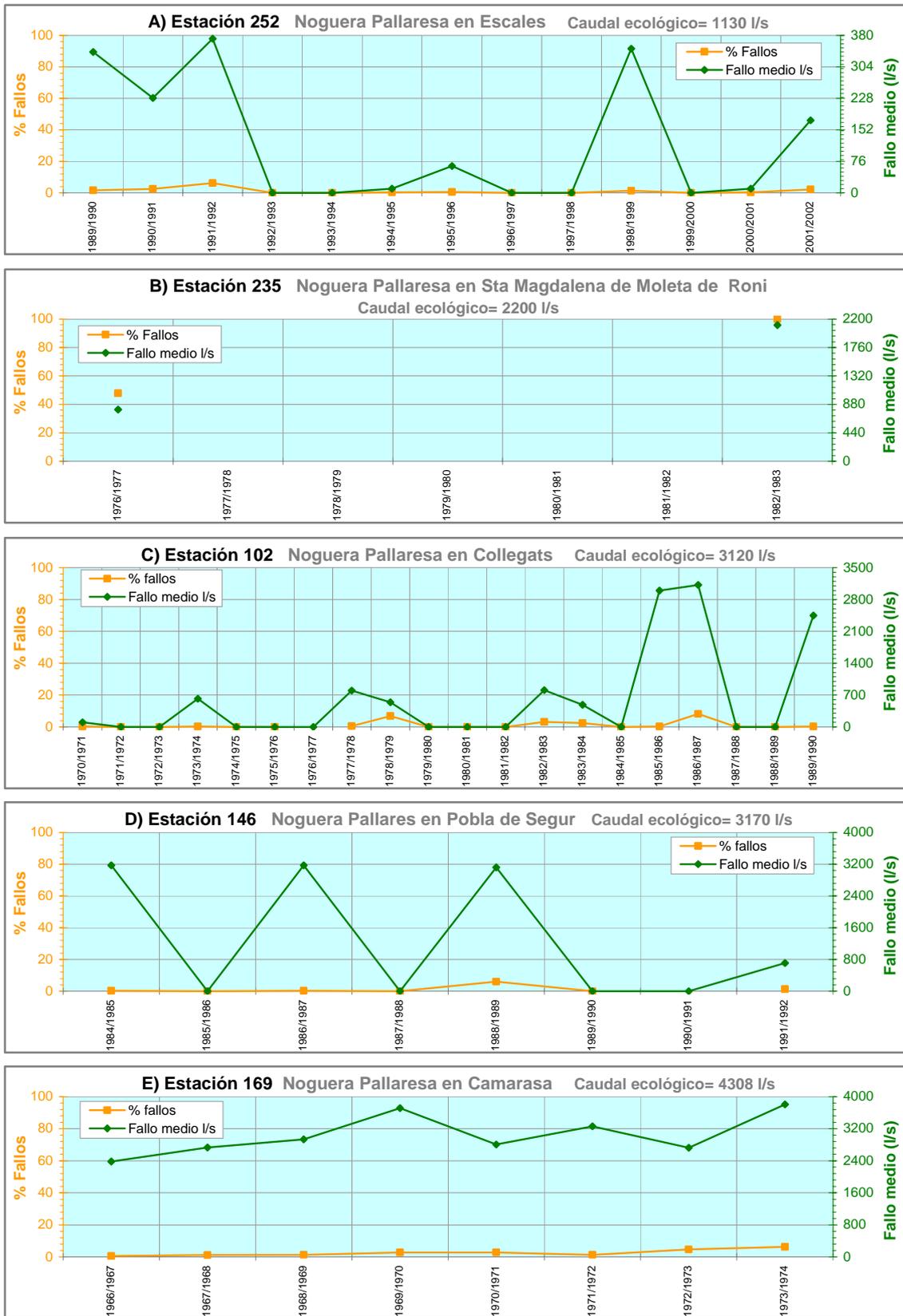


Figura 2.27: Evolución durante todo el periodo con datos del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio anual de las estaciones de aforos del río Noguera Pallaresa. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto el total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

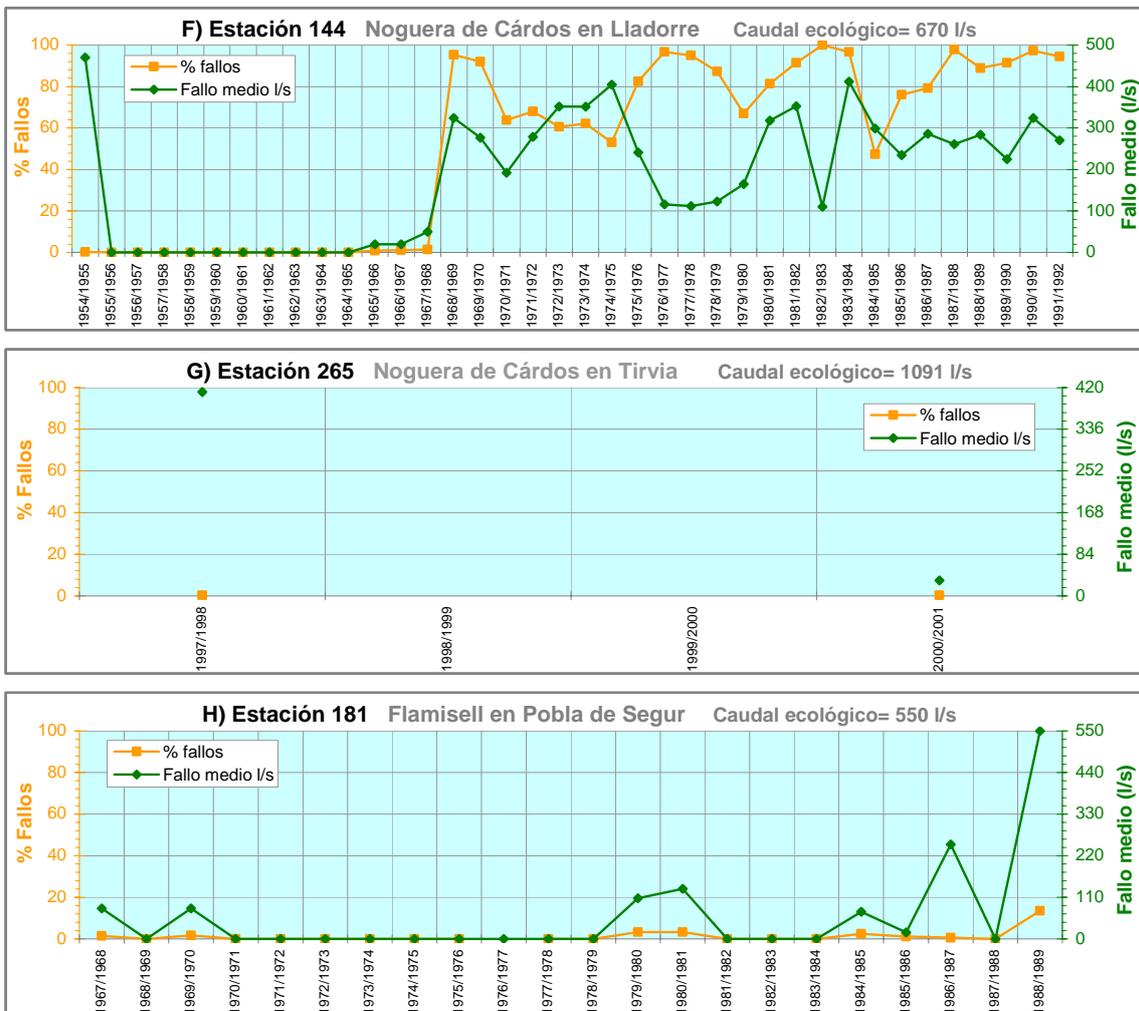


Figura 2.27 (continuación): Evolución durante todo el periodo con datos del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio anual de las estaciones de aforos de los ríos Noguera de Cárδος y Flamisell. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto el total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico.

Los datos de las estaciones de aforos tienen el problema de que muchas de las estaciones de aforos dejaron de aportar datos hace ya tiempo y, por ello, cabe destacar que hay un importante desconocimiento del grado de cumplimiento de caudales ecológicos en la actualidad.

El río Noguera Pallaresa tiene un uso marcadamente hidroeléctrico. Además de este uso la mayor demanda de caudales viene dada en el suministro al canal auxiliar del Canal de Urgell. La toma está ubicada ya en el río Segre y no produce hasta ahora incompatibilidades con los caudales mínimos establecidos para la cuenca del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Hasta ahora hemos hablado del cumplimiento del caudal ecológico propuesto en el plan de cuenca. ¿Hay alguna nueva propuesta de caudales ecológicos?

Es importante hacer referencia a que en los últimos años se han desarrollado nuevos métodos para la determinación de los caudales mínimos que en muchos casos proporcionan valores mayores que el 10% propuesto en el Plan Hidrológico de Cuenca.

Un buen ejemplo lo constituye la aplicación del denominado “*método del caudal básico*” a las estaciones de aforos de la cuenca que proporciona un caudal medioambiental del orden del 25 al 40% del caudal medio anual en régimen natural, debidamente modulado mensualmente como se indica en la Tabla 2.18.

En todo caso, la aplicación de nuevos caudales mínimos debe ir acompañada de un análisis riguroso de las disponibilidades reales del recurso y del estado de los derechos del agua. La propuesta de unos nuevos caudales mínimos debe realizarse en el marco de un proceso de concertación social con un análisis previo de los costes económicos que implica su aplicación. Por el momento, no se han realizado este tipo de aproximaciones globales a la definición de los caudales mínimos en la cuenca del río Noguera Pallaresa aunque hay dos estudios en realización:

- Por un lado en la actualidad se encuentra en proceso de adjudicación por parte del Ministerio de Medio Ambiente el estudio de los caudales ambientales de todas las Condederaciones Hidrográficas. El objetivo es la definición de un régimen de caudales ambientales definidos a partir de la ejecución de estudios hidrobiológicos y de un proceso de concertación social. La firma del contrato se va a realizar en breve y el plazo de ejecución es de 1,5 años.
- Por otro lado, esta pendiente de ser finalizado un estudio realizado por la Agencia Catalana del Agua y financiado por el Ministerio de Medio Ambiente con título “*Cálculo de caudales ambientales en las cuencas del Segre, Matarranya, Seniá y afluentes del Bajo Ebro en Cataluña y validación biológica en tramos significativos de la red fluvial de Cataluña*” con inicio en el año 2007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

	NOGUERA PALLARESA			NOGUERA DE CARDÓS	FLAMISELL		
	252 Escaló	102 Collegats	146 Pobla de Segur	144 Liadorre*	267 Capdella	181 Pobla de Segur	
Cuenca vertiente (Km ²)	450	1518	1931	137	74	342	
Caudal medio anual (m ³ /s)	12,15	29,01	34,96	6,27	1,90	5,80	
Caudal mínimo (10 % plan de cuenca (m ³ /s)	1,05	3,12	3,17	0,67	0,20	0,55	
Caudal medio de mantenimiento anual (m ³ /s)	3,18	7,69	10,29	1,86	0,57	1,76	
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual (%)	26,17	26,51	29,43	29,67	30,00	30,34	
Caudal básico (m ³ /s)	2,35	5,74	7,79	1,30	0,43	1,32	
Caudales de mantenimiento mensuales (m ³ /s)	oct	2,69	6,67	9,23	1,88	0,56	1,71
	nov	3,02	7,20	9,81	1,69	0,59	1,82
	dic	2,61	6,37	8,63	1,46	0,51	1,55
	ene	2,45	6,00	8,20	1,34	0,50	1,51
	feb	2,50	6,11	8,38	1,30	0,50	1,53
	mar	2,87	6,96	9,43	1,58	0,53	1,64
	abr	3,74	9,02	11,99	2,17	0,67	2,04
	may	5,06	12,12	15,72	2,95	0,81	2,48
	jun	5,03	11,91	15,67	2,69	0,79	2,42
	jul	3,39	8,14	10,66	1,98	0,55	1,69
ago	2,46	5,97	7,94	1,64	0,43	1,32	
sep	2,35	5,74	7,79	1,66	0,45	1,38	

* En estas estaciones los cálculos se han realizado con series anteriores a 1966 y en algunos casos de periodos de tiempo muy cortos. Por ello los caudales obtenidos deben considerarse como una primera aproximación.

Tabla 2.18: Régimen de caudales de mantenimiento de la cuenca del río Noguera Pallaresa obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

El objetivo de este estudio es el análisis y establecimiento de caudales ambientales obtenidos mediante diferentes metodologías en 93 puntos de cálculo de las cuencas catalanas del Ebro, efectuando una validación biológica en 15 tramos de estas cuencas a partir de un proceso de simulación de hábitats en una y dos dimensiones. Igualmente se realiza la validación biológica en 15 tramos más de las Cuencas Internas de Cataluña.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

A partir del estudio de caracterización hidrológica, el cálculo de caudales ambientales, la validación biológica y el estudio de las comunidades piscícolas, se propondrán en régimen de caudales ambientales, que deberán ser consensuados posteriormente, a aplicar en la red fluvial de Cataluña, en el futuro Plan de Caudales Ambientales de Cataluña.

¿Hay algún problema de uso de agua subterránea intensivo en la cuenca del río Noguera Pallaresa?

Para el control del estado en el que se encuentran los acuíferos se dispone de la red de control piezométrico, gestionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esta red lleva en funcionamiento desde 1980 y tiene como principal objetivo el proporcionar información de carácter general sobre la evolución de los niveles del agua subterránea de todas las masas de la cuenca. Esto permite observar la respuesta de éstas a la recarga y a los periodos de sequía, así como la afección de los bombeos en determinadas zonas.

Dentro de la cuenca del Noguera Pallaresa se dispone de siete puntos de control, dos de ellos, Suterranya y Conques, (Figura 2.28), se vienen controlando desde los años 80 y 90. Corresponden a los pozos de abastecimiento de Suterranya y Conques. El resto, Sarroca de Bellera, Castellnou de Montsec, Llimiana, Tremp y Figuerola de Orcau (sustituye al antiguo pozo de abastecimiento a Conques) han sido construidos durante los años 2005-2007 dentro del *Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro* del MMA que tiene como finalidad la mejora de la antigua red y la incorporación de nuevos piezómetros en aquellas masas de agua que hasta la fecha no presentan puntos de control. Esto justifica que algunas de las series piezométricas sean muy cortas con registros desde el año 2005 (Figura 2.29).

A excepción del piezómetro de Sarroca de Bellera que se localiza sobre el acuífero de los conglomerados oligocenos en la zona de recarga de la masa de agua, el resto, controla el acuífero formado por las arenas de Areny del Cretácico superior de la cuenca de Tremp (masa de agua subterránea de Tremp-Isona). Este acuífero se encuentra en buena parte de su extensión confinado por la formación Tremp. De este modo, algunos de los piezómetros de control y los pozos de explotación son de carácter surgente. Se destina fundamentalmente al abastecimiento de pequeñas localidades.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Con toda la información disponible puede concluirse que no existen en la cuenca del río Noguera Pallaresa problemas de extracción intensiva en los acuíferos, tal y como era de esperar dada la escasa presencia de usuarios de aguas subterráneas.

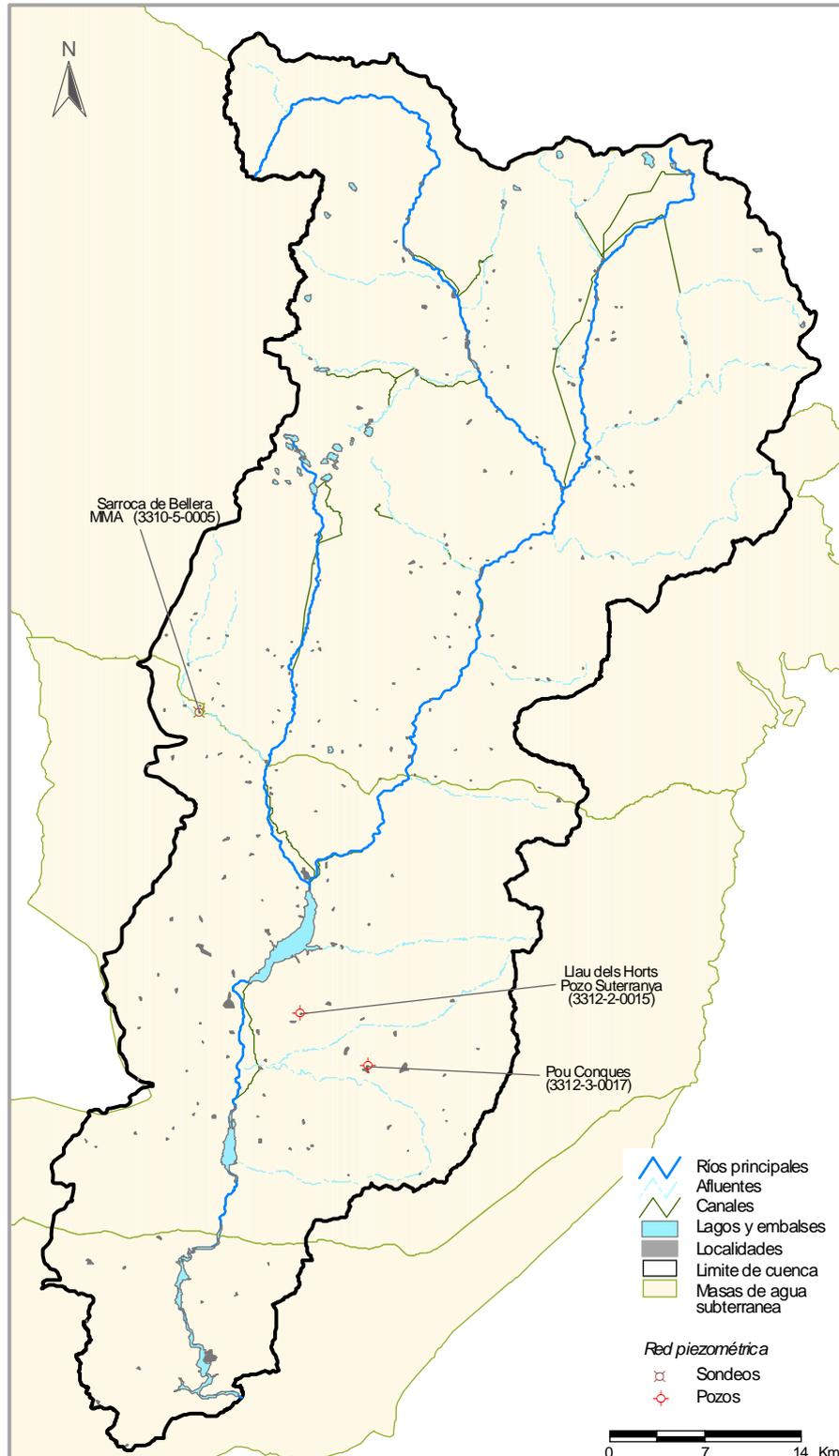


Figura 2.28: Puntos de la red piezométrica de las aguas subterráneas de la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

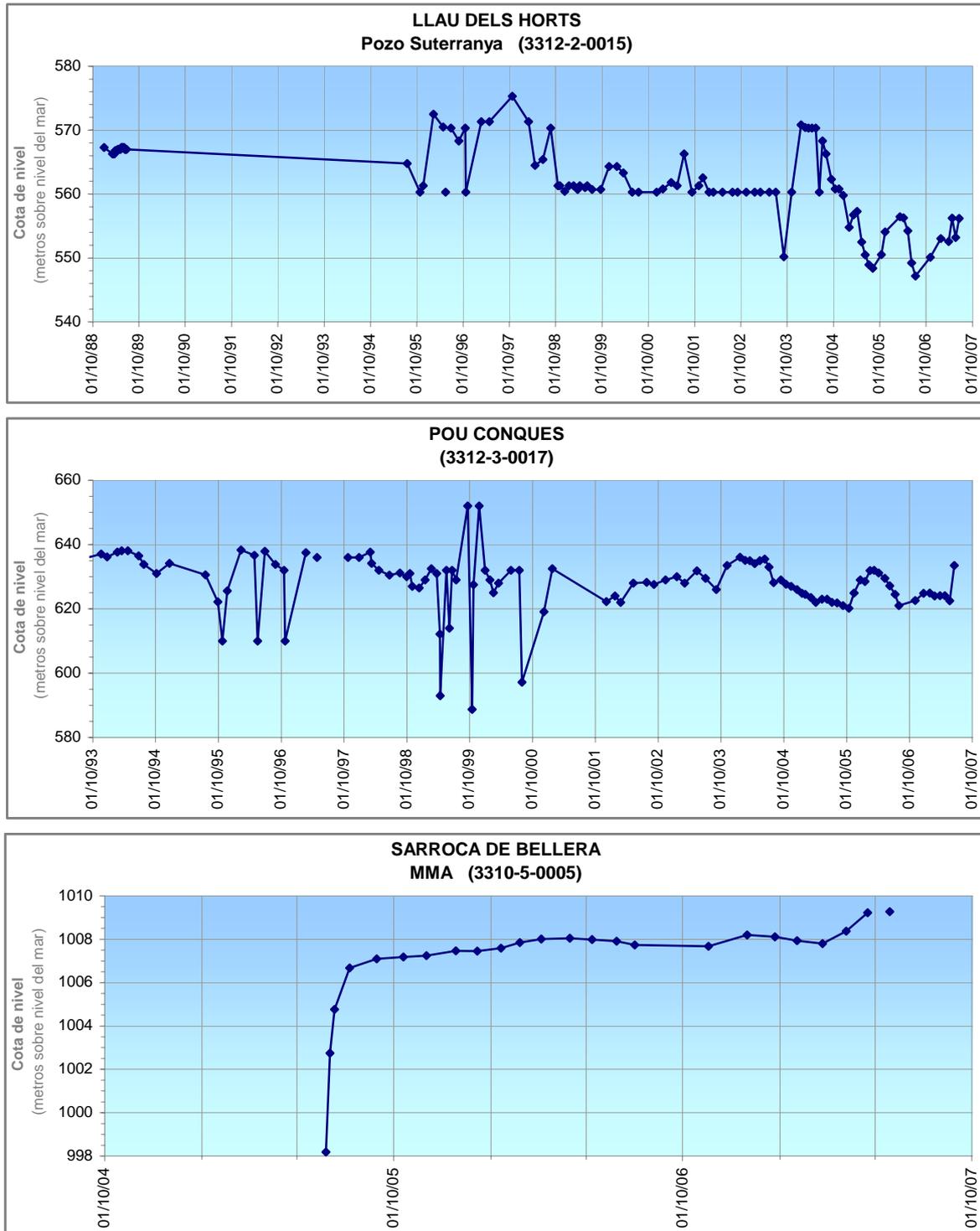


Figura 2.29: Evolución piezométrica de las cotas de nivel de los sondeos existentes en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Hasta ahora hemos hablado sobre todo del río. Pero ¿qué se puede decir respecto a los usos del territorio por el hombre?

La cuenca del río Noguera Pallaresa presenta una ocupación del terreno dominada por la superficie de bosque (35% de toda la cuenca), matorral (28%), prados y pastizales (20%) y tierras de labor (9%, de las que el regadío no alcanzan el 1,5) tal y como muestran la Tabla 2.19 y Figura 2.30.

DESCRIPCIÓN USO DEL SUELO	Superficie (Km ²)	Porcentaje (%)
Bosques de coníferas con hojas aciculares	580,079	20,457
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	366,358	12,920
Matorral boscoso de coníferas	204,758	7,221
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	179,409	6,327
Caducifolias y marcescentes	175,574	6,192
Perennifolias	160,025	5,643
Matorrales subarbusivos o arbustivos muy poco densos	151,242	5,334
Tierras de labor en secano	127,961	4,513
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	108,219	3,816
Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.)	91,181	3,216
Matorral boscoso de frondosas	83,949	2,960
Prados y praderas	82,358	2,904
Bosque mixto	74,756	2,636
Matorral boscoso de bosque mixto	63,727	2,247
Otros pastizales templado oceánicos	61,203	2,158
Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	56,729	2,001
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	49,036	1,729
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	44,027	1,553
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	37,299	1,315
Cultivos herbáceos en regadío	31,562	1,113
*Usos menores al 1%	106,193	3,745
TOTAL	2835,64	100

* INCLUYE: "Afloramientos rocosos y canchales", "Bosques de ribera", "Canales artificiales", "Embalses", "Estructura urbana abierta", "Frutales en secano", "Lagos y lagunas", "Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano", "Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío", "Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío", "Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano", "Oliveros en secano", "Otros pastizales mediterráneos", "Tejido urbano continuo", "Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas" y "Viñedos en regadío".

Tabla 2.19: Principales usos de suelo de la cuenca del río Noguera Pallaresa según Corine Land Cover.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

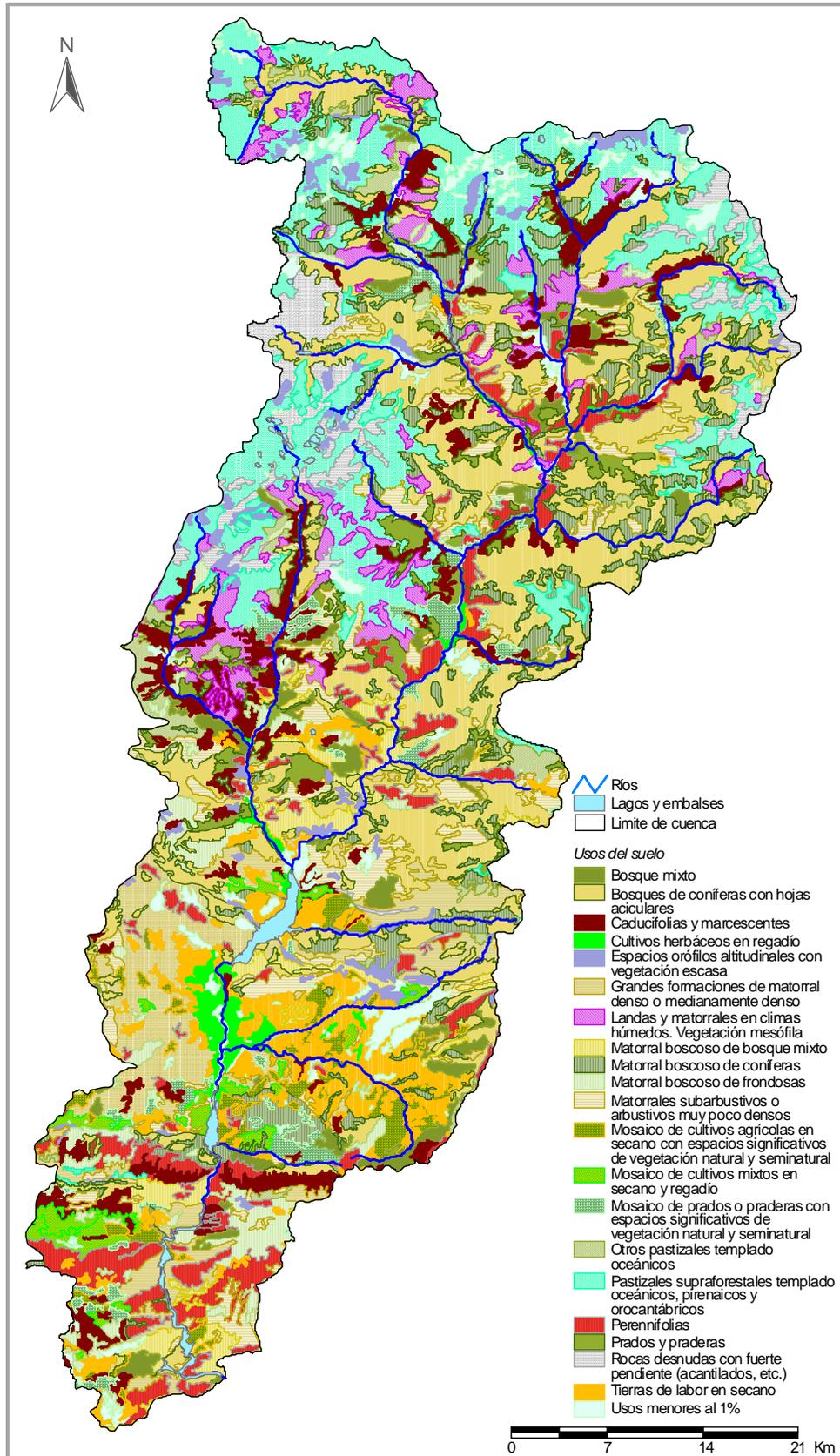


Figura 2.30: Mapa de usos del suelo del año 2000 de la cuenca del río Noguera Pallaresa (según Corine LandCover).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuántos habitantes pueblan la cuenca del río Noguera Pallaresa?

En el censo de población del año 2005 los habitantes de los municipios de la cuenca del Noguera Pallaresa eran del orden de 28.000 (Figura 2.31), lo que supone una densidad de población en el conjunto de la cuenca inferior a 4 hab/km². Por términos municipales hay que destacar en la parte alta de la cuenca los términos de Pobla de Segur (3.043 hab.) y Sort (2.113 hab.) y en la parte baja los de Tremp (5.286 hab.) e Isona i Conca (1.149 hab.); el resto oscilan entre 100 y 1.000 habitantes, salvo Esterri de Cardós que únicamente alcanza los 70 habitantes.

La evolución de la población ha sido en general descendente durante el siglo XX para el conjunto de la cuenca, con un descenso del 27% con respecto a los datos de 1900 (Figuras 2.31, 2.32 y 2.33); en total 21.000 habitantes menos en la cuenca. El descenso ha sido progresivo a lo largo del siglo con especial pérdida de población en las décadas de los 30, 60 y 70. A partir del año 2000 la tendencia ha variado con un ligero repunte al alza.

Por términos municipales, todos salvo en seis ha disminuido su población respecto de la de 1900: la Pobla de Segur prácticamente ha duplicado el número de habitantes; Tremp, Esterri d'Aneu y Espot han crecido entre un 8-20%; y los municipios de El Pont de Suert y Naut Arán (con la capital del término fuera de la cuenca) entre un 35-46%.

Por zonas, son las partes central y baja de la cuenca las que en mayor porcentaje han disminuido sus habitantes, con la excepción de Farrera en la parte alta. Todos ellos con pérdidas superiores al 75%.

El Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del año 1996 estimaba una demanda para abastecimiento urbano de 1,65 hm³/año para suministrar a una población de 18.878 habitantes. No existen problemas de falta de suministro.

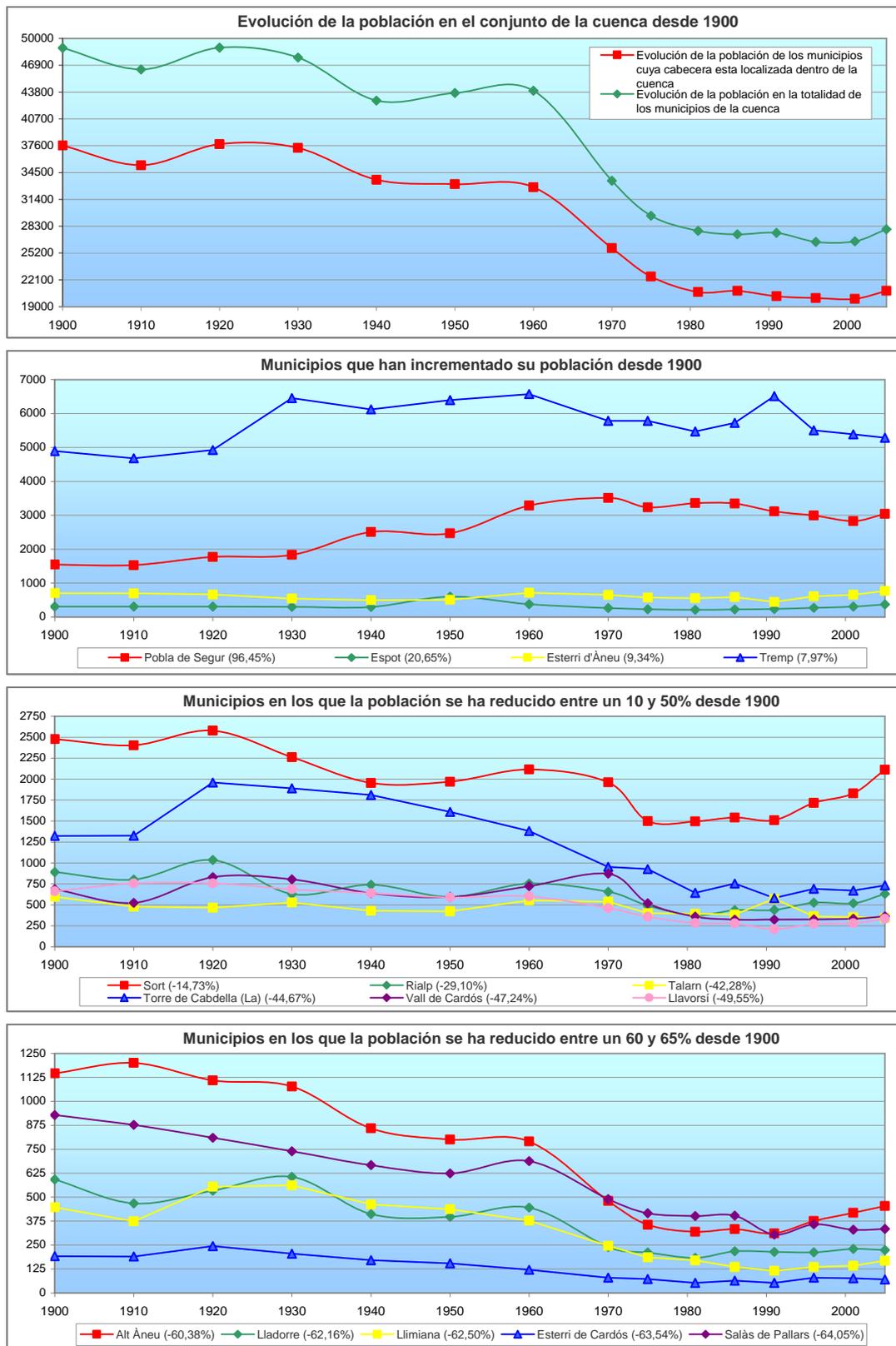


Figura 2.31: Evolución de la población en la cuenca del Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

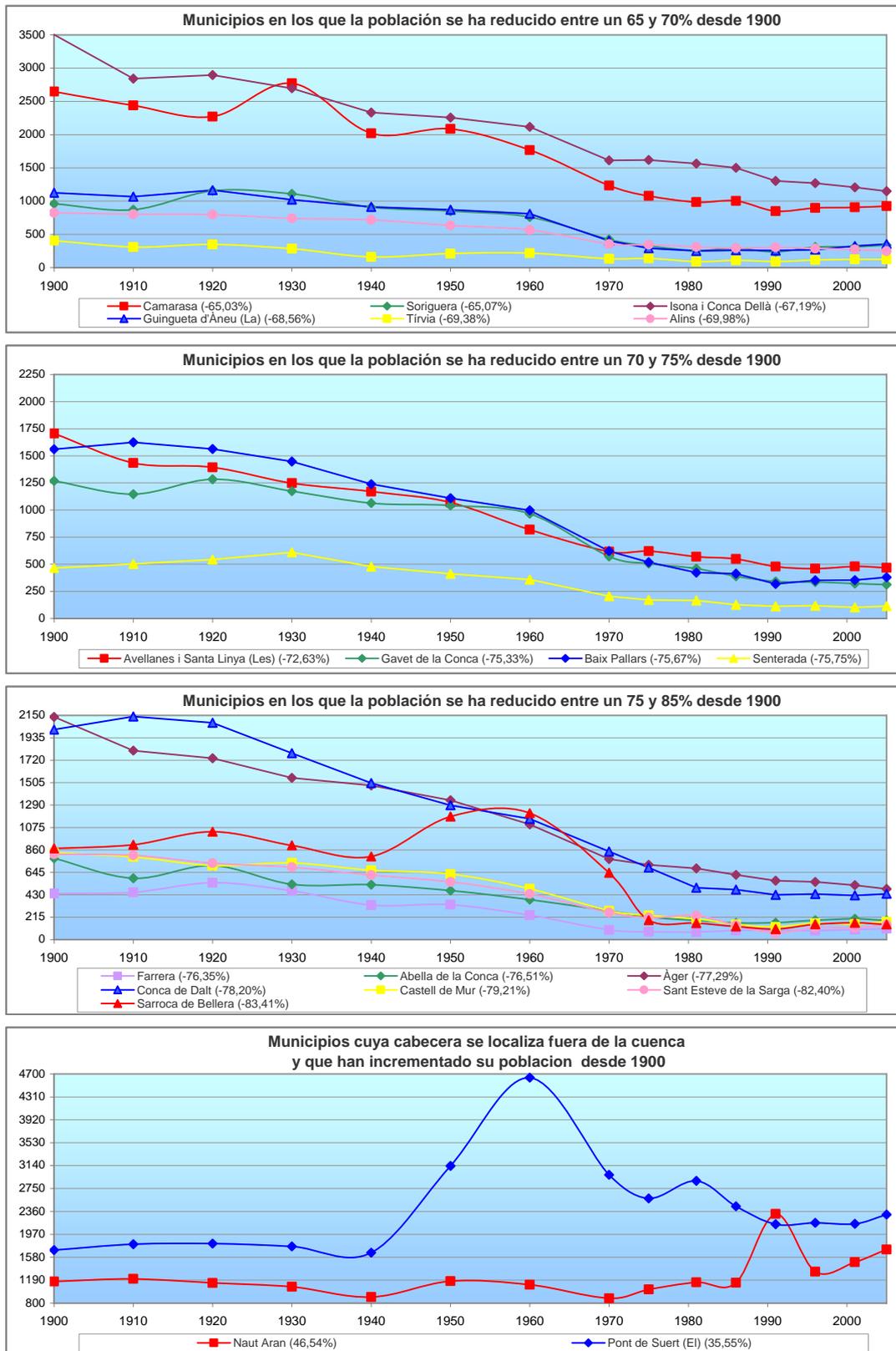


Figura 2.31 continuación: Evolución de la población en la cuenca del Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

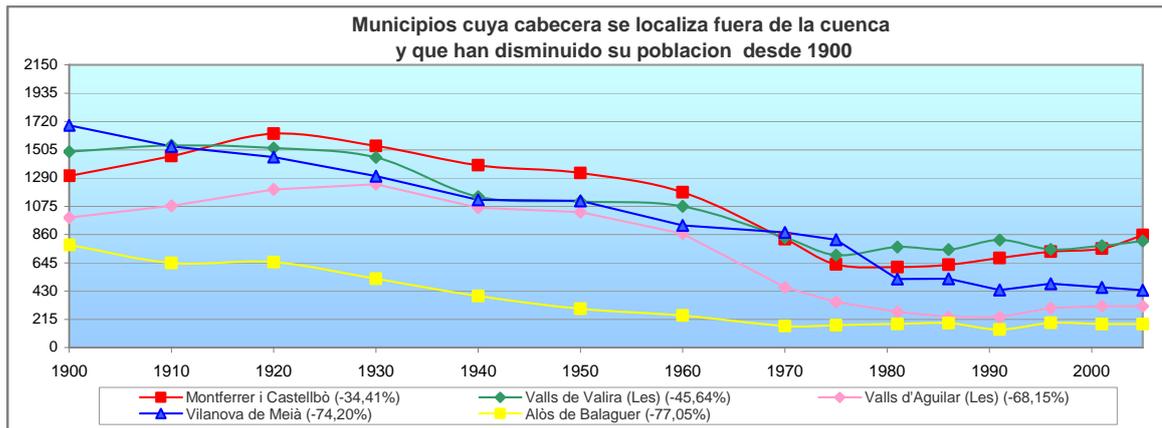


Figura 2.31 continuación: Evolución de la población en la cuenca del Noguera Pallaresa

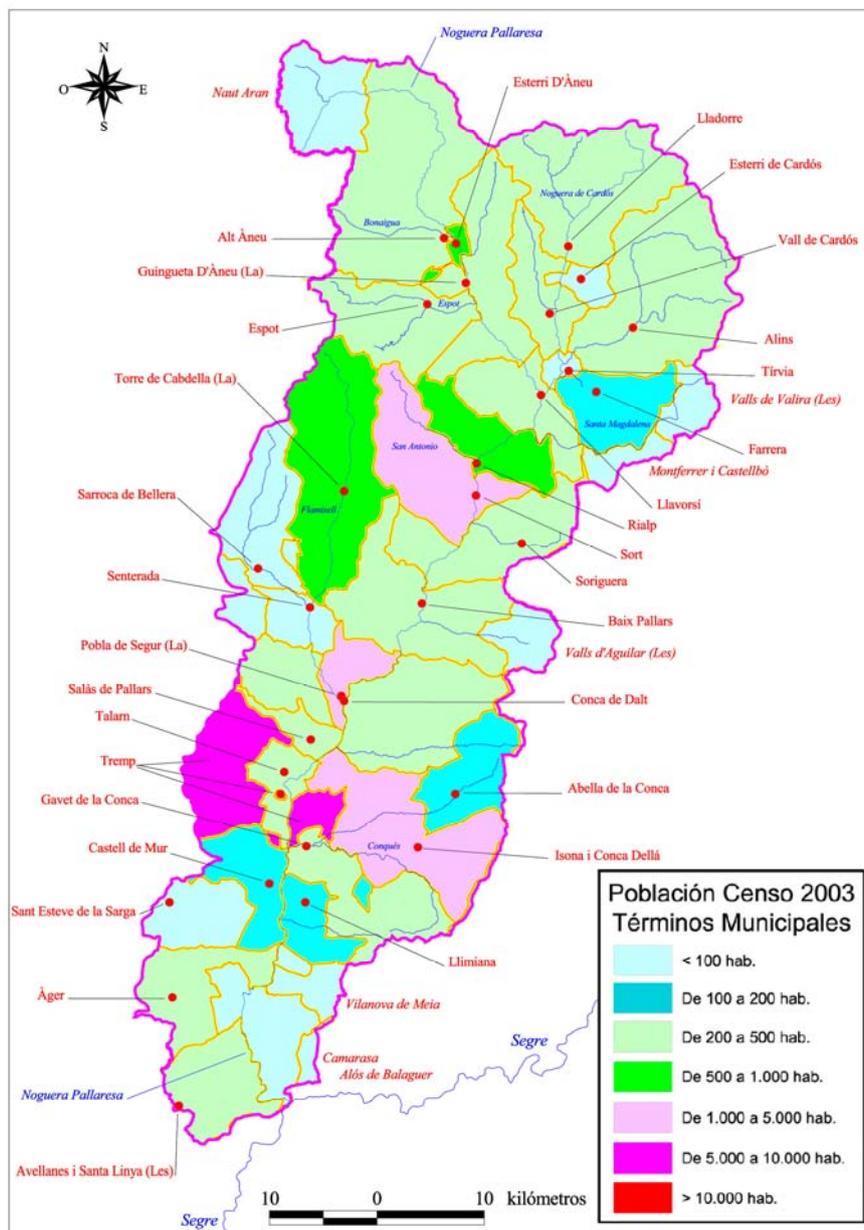


Figura 2.32: Distribución de la población por términos municipales en la cuenca del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

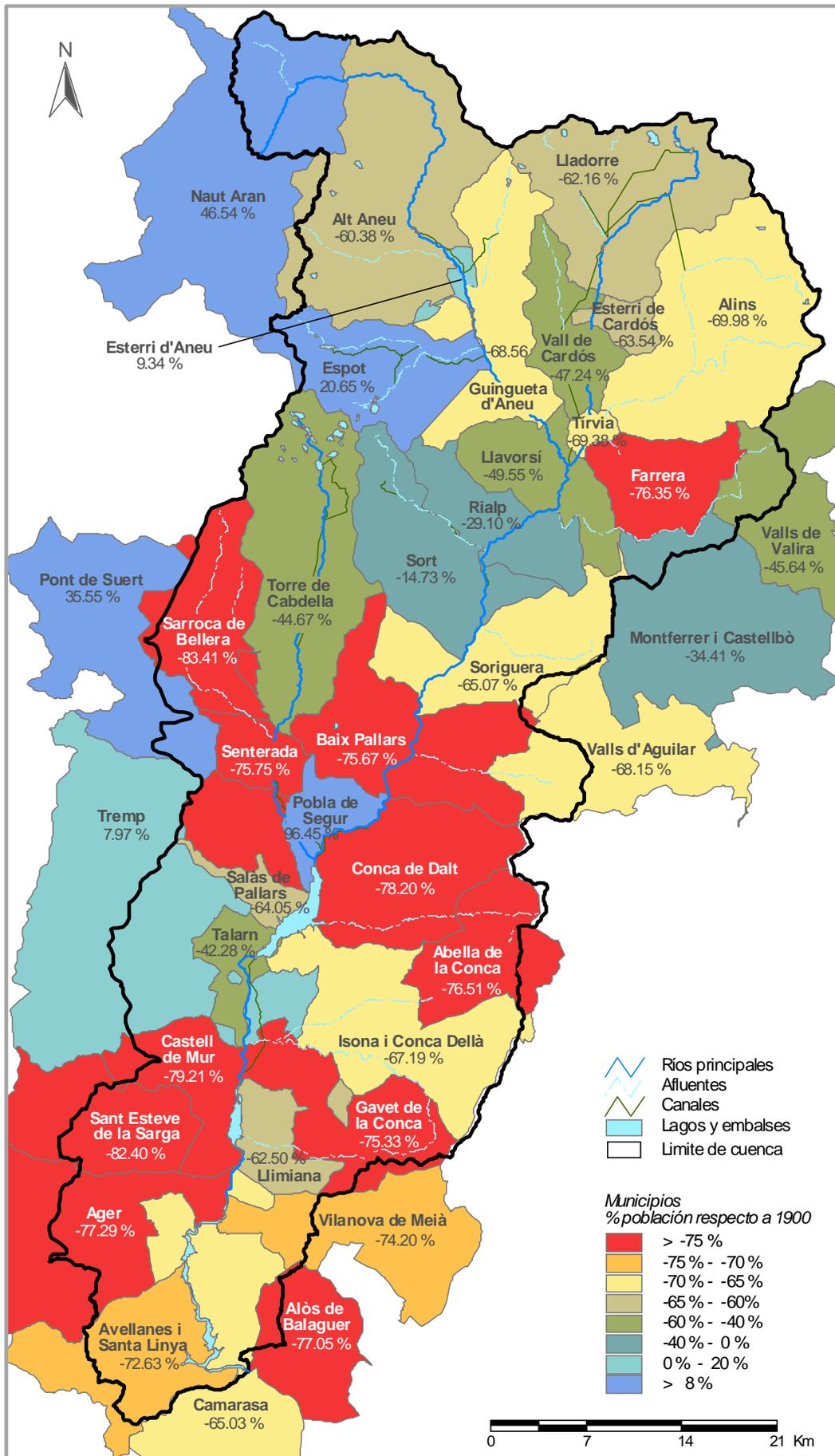


Figura 2.33: Evolución de la población en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuál es la importancia de los distintos sectores económicos en los municipios de la cuenca?

Los municipios localizados en la zona alta de la cuenca del río Noguera Pallaresa (Tabla 2.20 y Figura 2.34) se caracterizan por una economía orientada hacia el sector servicios demandado por un turismo de montaña, muy vinculado al agua a través de los deportes de aventura y el esquí, y de la construcción que se desarrolla cerca de las estaciones de nieve, así como por la explotación hidroeléctrica.

La actividad agropecuaria va perdiendo protagonismo. El regadío de huerta está siendo abandonado –en especial en la zona de cabecera- y únicamente es reseñable en los alrededores de La Pobla de Segur y los términos vinculados a los embalses de Talam (fundamentalmente en Tremp) y Terradets. Existen zonas de pastos y praderas de forrajes en la zona alta, cercados con pastores eléctricos, para el alimento de la cabaña equina y vacuna de la zona.

La población activa de la cuenca del Noguera Pallaresa es de 20.184 hab. (30.867 si contamos los municipios aledaños que tienen parte de su territorio en la cuenca del Noguera Pallaresa). Un 14,5% de esta población se dedica a la agricultura, un 7,6% a la industria, un 21,5% a la construcción y un 56,3% al sector servicios. Un 5,7% de la población activa está en situación de paro.

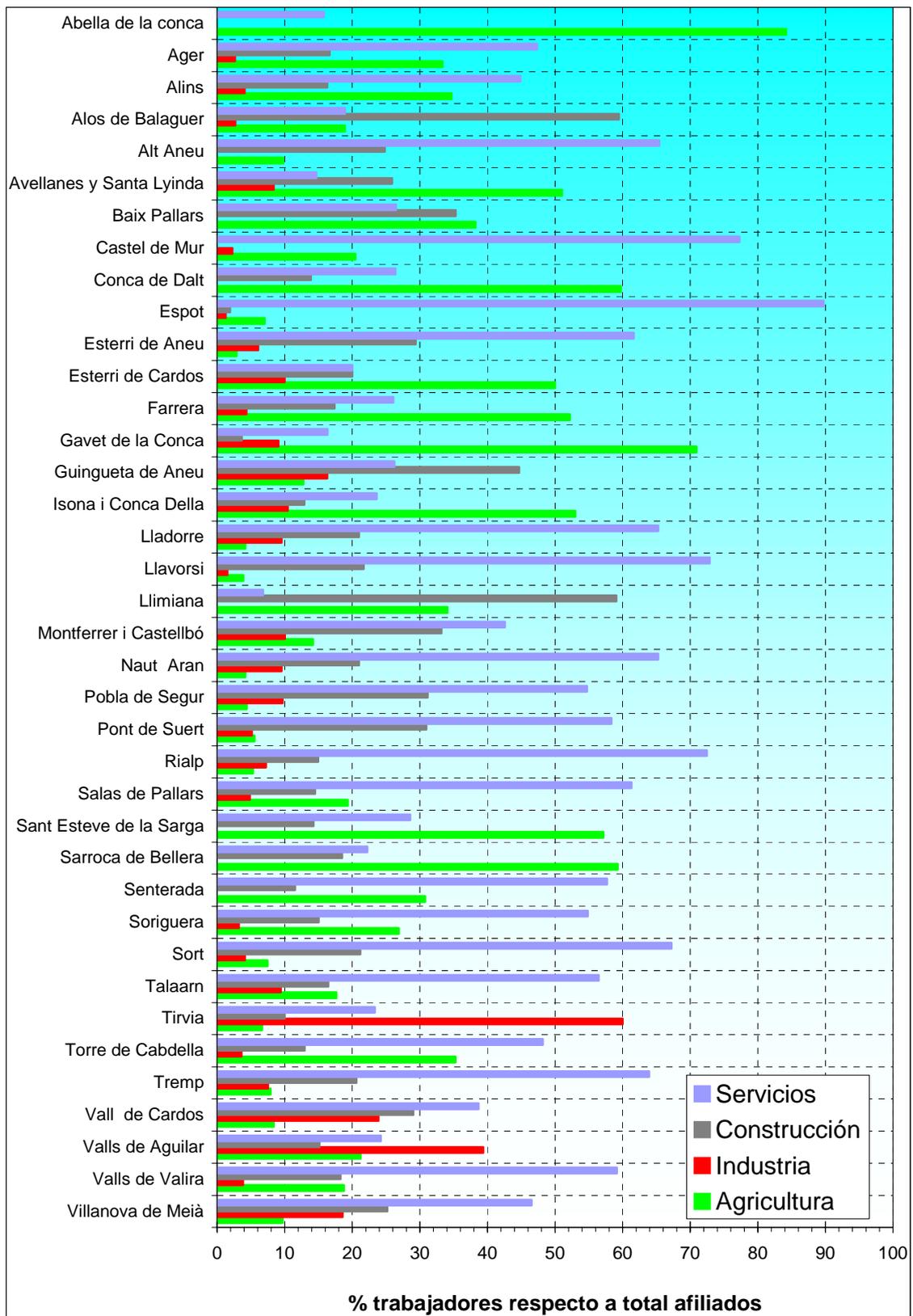


Figura 2.34: Gráfica de distribución de la población activa por municipios en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 2.20: Tabla de distribución de la población activa por municipios en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

	Población 2005 hab	Afiliados a la seguridad social									Paro (31/3/2006)	
		Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total	nº	% ^[2]
		empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl	% ^[1]	empl		
Vall de Cardos	393	13	8,4	37	23,9	45	29,0	60	38,7	155	6	1,5
Tremp	5401	162	7,9	154	7,5	421	20,6	1306	63,9	2043	128	2,4
Torre de Cabdella	722	49	35,3	5	3,6	18	12,9	67	48,2	139	11	1,5
Tirvia	120	4	6,7	36	60,0	6	10,0	14	23,3	60	3	2,5
Talaarn	339	15	17,6	8	9,4	14	16,5	48	56,5	85	7	2,1
Sort	2238	67	7,5	37	4,1	190	21,2	603	67,2	897	58	2,6
Soriguera	337	25	26,9	3	3,2	14	15,1	51	54,8	93	13	3,9
Senterada	126	8	30,8	0	0,0	3	11,5	15	57,7	26	3	2,4
Sarroca de Bellera	142	16	59,3	0	0,0	5	18,5	6	22,2	27	1	0,7
Sant Esteve de la Sarga	155	8	57,1	0	0,0	2	14,3	4	28,6	14	3	1,9
Salas de Pallars	330	12	19,4	3	4,8	9	14,5	38	61,3	62	5	1,5
Rialp	649	22	5,3	30	7,2	62	15,0	300	72,5	414	15	2,3
Pobla de Segur	3050	44	4,4	97	9,7	312	31,2	548	54,7	1001	59	1,9
Llimiana	158	15	34,1	0	0,0	26	59,1	3	6,8	44	2	1,3
Llavorsi	334	5	3,9	2	1,6	28	21,7	94	72,9	129	3	0,9
Lladorre	211	11	4,2	25	9,5	55	21,0	171	65,3	262	12	5,7
Isona i Conca Della	1139	213	53,0	42	10,4	52	12,9	95	23,6	402	18	1,6
Guingueta de Aneu	360	18	12,8	23	16,3	63	44,7	37	26,2	141	10	2,8
Gavet de la Conca	309	39	70,9	5	9,1	2	3,6	9	16,4	55	4	1,3
Farrera	104	12	52,2	1	4,3	4	17,4	6	26,1	23	2	1,9
Esterri de Cardos	69	10	50,0	2	10,0	4	20,0	4	20,0	20	0	0,0
Esterri de Aneu	803	8	2,9	17	6,1	82	29,4	172	61,6	279	8	1,0
Espot	360	11	7,1	2	1,3	3	1,9	140	89,7	156	10	2,8
Conca de Dalt	428	43	59,7	0	0,0	10	13,9	19	26,4	72	6	1,4
Castel de Mur	163	9	20,5	1	2,3	0	0,0	34	77,3	44	5	3,1
Baix Pallars	381	26	38,2	0	0,0	24	35,3	18	26,5	68	13	3,4
Avellanes y Santa Lyinda	469	73	51,0	12	8,4	37	25,9	21	14,7	143	7	1,5
Alt Aneu	457	13	9,8	0	0,0	33	24,8	87	65,4	133	3	0,7
Alins	251	17	34,7	2	4,1	8	16,3	22	44,9	49	5	2,0
Abella de la conca	186	64	84,2	0	0,0	0	0,0	12	15,8	76	10	5,4
TOTAL CUENCA	20184	1032	14,5	544	7,6	1532	21,5	4004	56,3	7112	430	2,1
Ager	491	50	33,3	4	2,7	25	16,7	71	47,3	150	12	2,4
Alos de Balaguer	174	7	18,9	1	2,7	22	59,5	7	18,9	37	1	0,6
Montferrer i Castellbó	944	65	14,2	46	10,0	152	33,2	195	42,6	458	12	1,3
Naut Aran	1732	11	4,2	25	9,5	55	21,0	171	65,3	262	12	0,7
Pont de Suert	2317	40	5,6	37	5,1	223	31,0	420	58,3	720	16	0,7
Villanova de Meià	3967	63	9,7	121	18,6	164	25,2	303	46,5	651	151	3,8
Valls de Valira	744	39	18,8	8	3,8	38	18,3	123	59,1	208	10	1,3
Valls de Aguilar	314	14	21,2	26	39,4	10	15,2	16	24,2	66	6	1,9
TOTAL NO CUENCA	10683	289	11,3	268	10,5	689	27,0	1306	51,2	2552	220	2,1

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

El aprovechamiento de los recursos hídricos del río Noguera Pallaresa para usos de regadío en su propia cuenca puede considerarse de entidad menor. Según el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro de 1996 la superficie regada es de 3.337 hectáreas (Figura 2.35), con una dotación objetivo de 4.216 m³/ha y año, lo que supone una demanda anual de 14,06 hm³/año. Esto es una detracción muy pequeña en relación a la aportación media del Noguera Pallaresa.

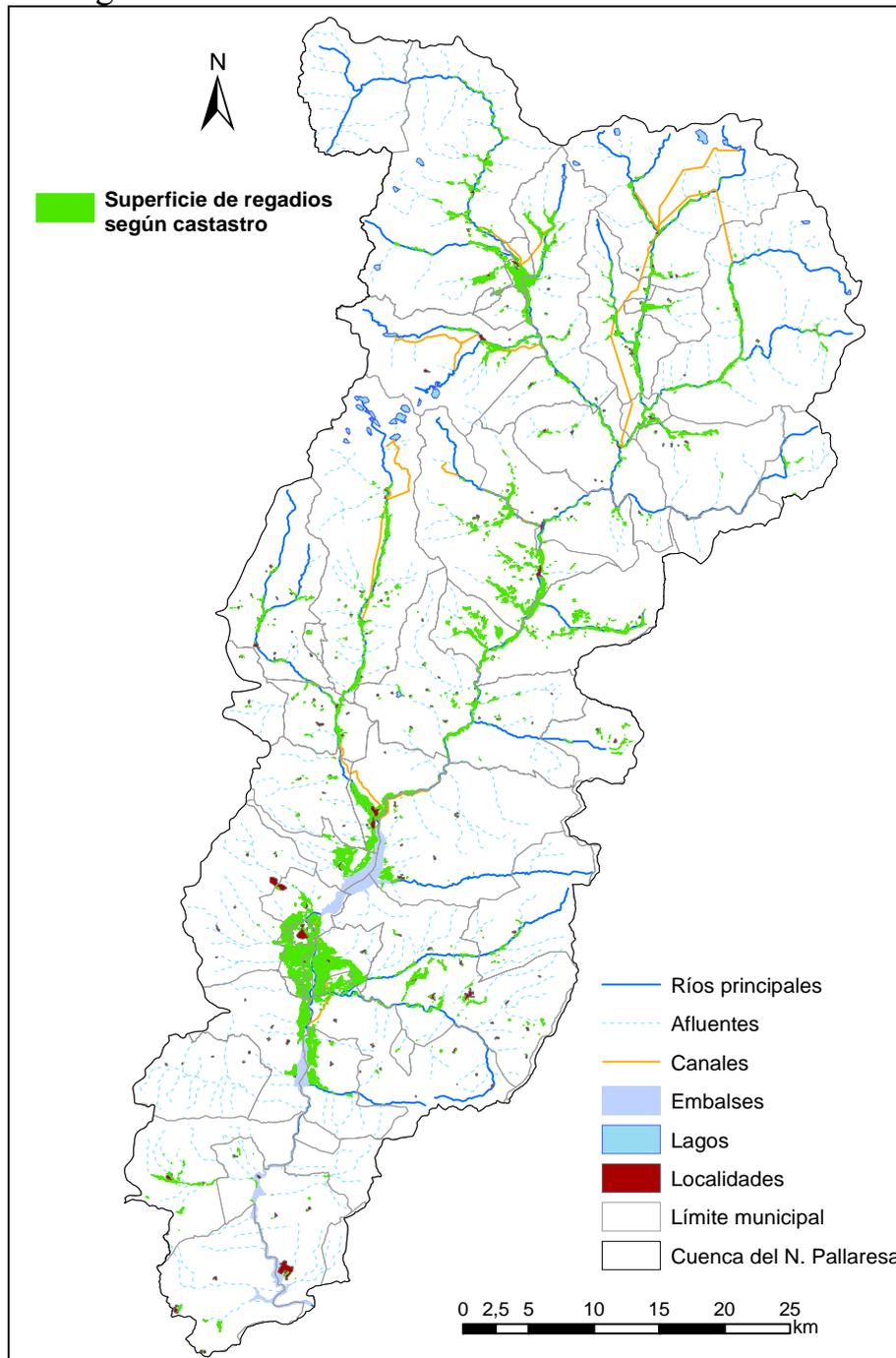


Figura 2.35: Regadíos de la cuenca del Noguera Pallaresa según catastro

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Las zonas regables se configuran mediante tomas en los ríos afluentes y en el cauce principal, que se remansan con pequeños azudes de piedras, sometidos a los avatares del régimen fluvial. Los prados son el aprovechamiento exclusivo de los regadíos en los afluentes de la zona alta, aproximadamente un 50% de la superficie regada; y los prados junto los cereales ocupan los riegos de los afluentes de la zona baja.

En total aparecen inscritas 47 comunidades de regantes.

Destaca la zona de la **comunidad de regantes de la Conca de Tremp** que con 1.849 hectáreas, 1.150 regantes y tomas directas en el embalse de Talarn (San Antonio) cuenta, al amparo del Plan Nacional de Regadíos, con un proyecto de modernización realizado por REGSA y financiado por SEISA del Nordeste y el DARP con un presupuesto de 10 millones de euros. Las obras se iniciarán en el verano de 2008. En realidad puede considerarse la única de cierta importancia en la cuenca.

Otras actuaciones de modernización y consolidación son las de los **regadíos de Aramunt**, localizados en la margen izquierda del embalse de Talarn y en el término municipal de Conca de Dalt declarados de interés general por la Ley 53/02 de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Fiscal. Sobre una superficie de 170 hectáreas cuenta con un proyecto de “Mejora de acequias principales y secundarias y ampliación del embalse de la Comunidad de Regantes”. También tiene proyecto la mejora de los regadíos del Molí en el término municipal de Salàs de Pallars.

Pero el aprovechamiento más importante de riego del Noguera Pallaresa no se produce en su propia cuenca sino en la del Segre. En efecto, por concesión del año 1919 puesta en explotación en 1932, se derivan caudales mediante el denominado sub-canal, o **canal auxiliar de Urgell** para el riego de la zona propia del canal de Urgell. Esta infraestructura tiene una capacidad en origen de 8 m³/s y toma en el embalse de San Lorenzo en el río Segre justo cuando ya ha desembocado en él el Noguera Pallaresa. Pese a su carácter complementario a los recursos propios del Segre, los balances actuales del **Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro de 1996 contiene una demanda de 194,69 hm³/año establecida como servidumbre en el Pallaresa para la zona propia de los canales de Urgell**. Como puede observarse los regadíos propios son poco significativos en relación a este aprovechamiento fuera de su cuenca.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y por último por lo que respecta a la ganadería destacar en el tramo alto de montaña el ganado equino y también el vacuno vinculado a los prados anteriormente citados.

¿Y qué se puede decir respecto de la industria en la cuenca del río Noguera Pallaresa?

Según los datos del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística, en la cuenca del Noguera Pallaresa se encuentran instaladas un total de 109 empresas que dan ocupación a 348 personas (Tabla 2.21 y Figura 2.36).

El municipio con mayor número de industrias es Tremp, seguido de Isona i Conca Dellà y La Pobla de Segur.

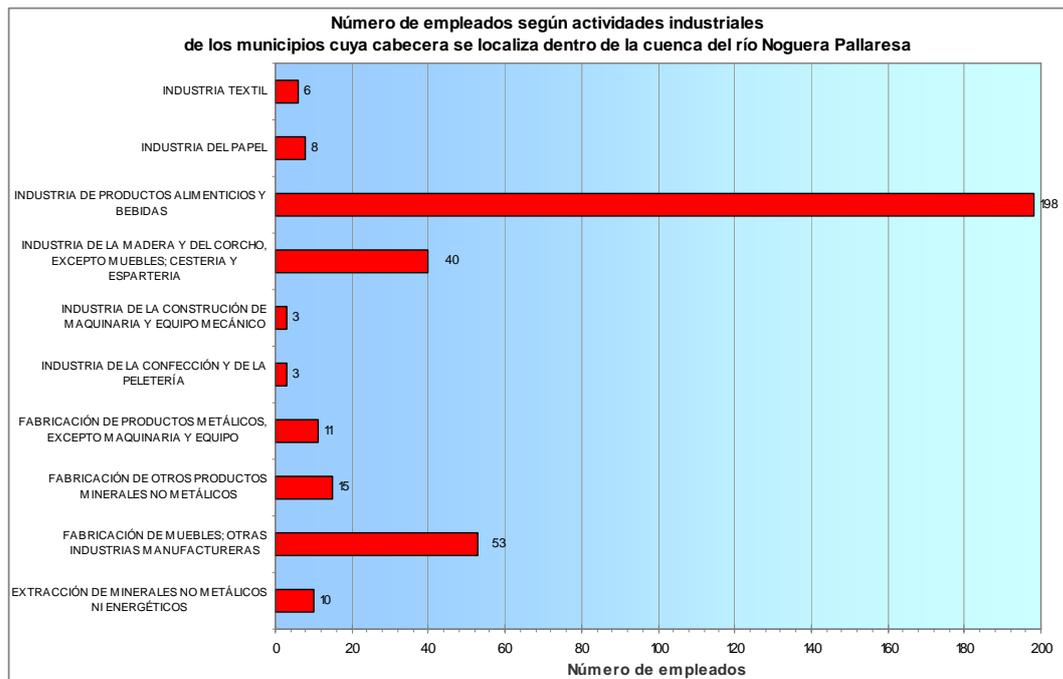


Figura 2.36: Número de empleados según actividades industriales en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Más de la mitad de las industrias de la cuenca están vinculadas a actividades industriales relacionadas con la Alimentación y Bebidas, seguida de las industrias de madera y sus productos manufacturados.

El plan de cuenca estima una demanda industrial en la cuenca del Noguera Pallaresa de 0,32 hm³ anuales, cifra que se estima mantenida para ambos horizontes de planificación.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MUNICIPIO	Nº IND.	% DENTRO DE LA CUENCA ¹	%CUENCA AMPLIADA ²
Alins	5	5,68%	4,59%
Avellanes I Santa Linya, Les	4	4,55%	3,67%
Camarasa	2	2,27%	1,83%
Castell de Mur	1	1,14%	0,92%
Espot	2	2,27%	1,83%
Esterri D'aneu	4	4,55%	3,67%
Farrera	1	1,14%	0,92%
Guingueta D'Aneu, La	2	2,27%	1,83%
Isona I Conca Della	11	12,50%	10,09%
Llavorsi	1	1,14%	0,92%
Pobla de Segur	10	11,36%	9,17%
Rialp	4	4,55%	3,67%
Salas de Pallars	3	3,41%	2,75%
Sarroca de Lleida	3	3,41%	2,75%
Senterada	2	2,27%	1,83%
Sort	6	6,82%	5,50%
Talarn	2	2,27%	1,83%
Tirvia	1	1,14%	0,92%
Torre de Capdella, La	1	1,14%	0,92%
Tremp	17	19,32%	15,60%
Vall de Cardos	6	6,82%	5,50%
TOTAL MUN. DENTRO DE LA CUENCA	88	100%	
Ager	1		0,92%
Montferrer I Castellbo	6		5,50%
Pont de Suert	8		7,34%
Valls D'Aguilar, Les	2		1,83%
Valls de Valira, Les	4		3,67%
TOTAL CUENCA AMPLIADA	109		100%

¹ Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios cuya cabecera se localiza dentro del área de la cuenca.

² Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios pertenecientes al área de influencia de la cuenca.

Tabla 2.21: Número de industrias por término municipal de la cuenca del río Noguera Pallaresa.

¿Hay usos energéticos y piscifactorías?

Ante todo hay que apuntar que el Noguera Pallaresa es un río básicamente hidroeléctrico. Altas aportaciones, importantes desniveles y una orografía muy adecuada fueron garantías decisivas para la implantación del sector hidroeléctrico en la zona, que constituye uno de los sistemas de explotación hidroeléctrica más importantes de la cuenca del Ebro.

Según el Inventario de Centrales Hidroeléctricas (2003) existen 29 centrales en servicio (Tabla 2.22 y Figura 2.37) en la cuenca del Noguera Pallaresa -de ellas 11 con potencias inferiores a 5.000 kw.- con una potencia instalada de 1.09.696 kW. La mayoría son propiedad de Endesa Generación salvo algunas excepciones como dos de los ayuntamientos Rialb y Sort respectivamente, otra de *Caixa Catalunya-Fundació Territori i Paisatge*, y otras cinco repartidas entre tres empresas.

Tabla 2.22: Datos básicos de las centrales hidroeléctricas que están actualmente en explotación en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Central	Cauce	Potencia (kW)	Caudal concesional (m ³ /s)
EL SERRADO	SARROCA	2.100	1,00
SON DEL PI	NOGUERA PALLARESA	60,00	0,06
LA POBLA	FLAMISELL	13.240	14,00
SOSIS	FLAMISELL	3.000	14,00
LA PLANA	FLAMISELL	5.000	7,50
LOS MOLINOS	FLAMISELL	15.000	7,00
CABDELLA	FLAMISELL	26.000	3,50
AUXILIAR DE CABDELLA	FLAMISELL	120	0,70
ESTANGENTO SALLENTE	FLAMISELL	450.000	125,00
SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	212	0,75
SORT	NOGUERA PALLARESA	300	7,40
LLAVORSI	NOGUERA DE CARDÓS	52.800	20,00
TABESCAN SUPERIOR	TAVASCAN	120.440	14,00
MONTAMARA	NOGUERA DE CARDÓS	88.000	16,00
TABESCAN INFERIOR	TAVASCAN	32.040	14,00
TORRASA	NOGUERA PALLARESA	4.400	16,00
ESPOT	ESPOT	9.760	3,00
UNARRE	UNARRE	8.000	2,00
ESTERRI	NOGUERA PALLARESA	26.640	21,00
SAN MAURICIO	ESPOT/E. SAN MAURICIO	14.640	3,00
TALARN	NOGUERA PALLARESA	35.200	60,00
GABET	NOGUERA PALLARESA	23.000	60,00
CAMARASA	NOGUERA PALLARESA	60.000	118,00
TERRADETS	NOGUERA PALLARESA	32.500	135,00
LLADRES	PEGUERA	850	1,00
BERASTI	SAN ANTONIO	5.110	1,00
EL MAL PAS	SANTA MAGDALENA	3.200	2,50
MONTENARTRÓ	SANTA MAGDALENA	3.740	2,70
VALLESPÍR	SANTA MAGDALENA	4.344	2,70

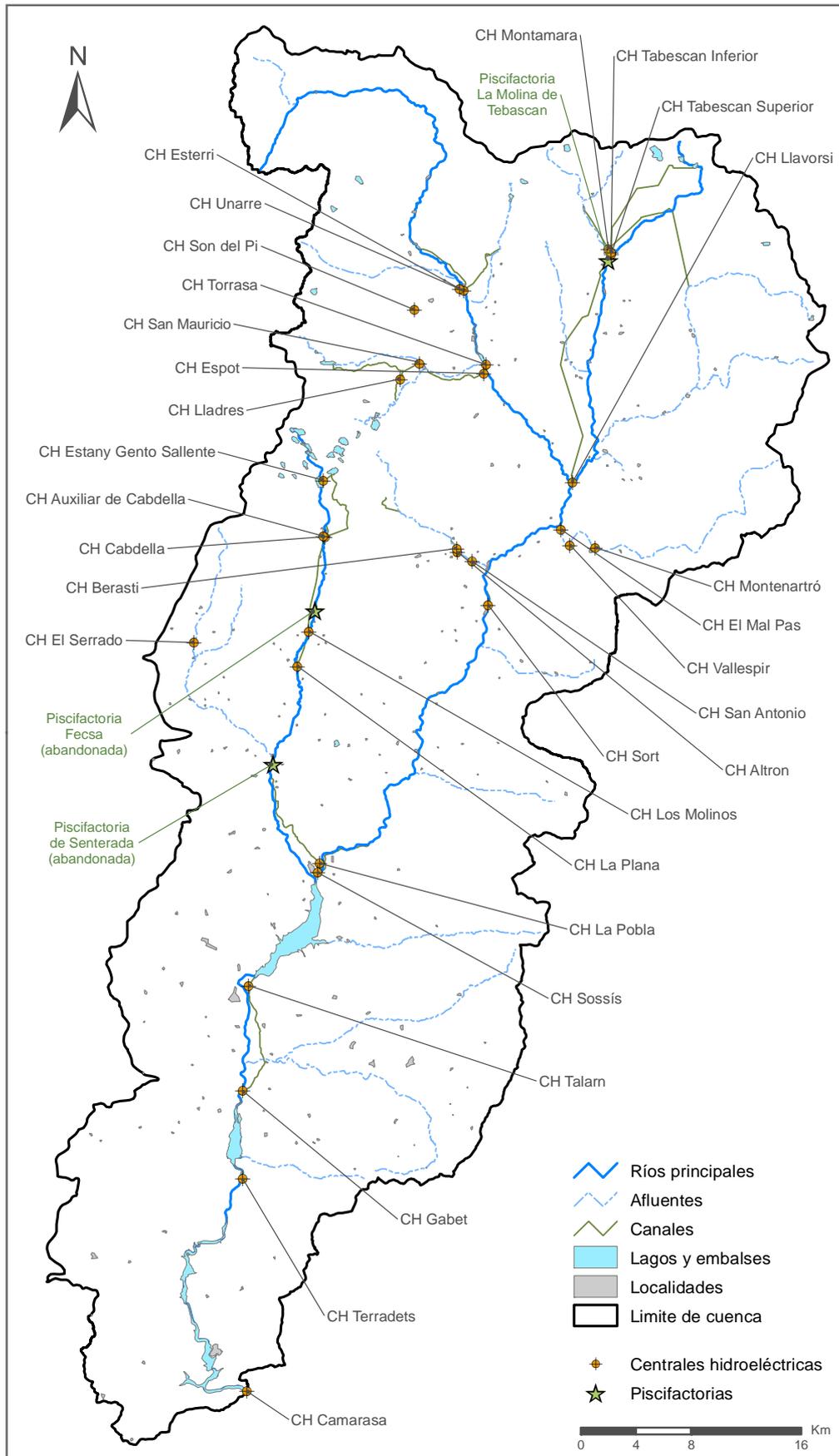


Figura 2.37: Centrales hidroeléctricas en funcionamiento y piscifactorías de la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Otras dos figuran en el Inventario como en construcción y otras tres fueron planteadas en su momento pero no se han llegado a construir.

En el sistema de explotación destacan las siguientes particularidades:

- a) La explotación de los estanys de Gento y Sallente, en la cuenca del Flamisell, están conectados por a través de un salto reversible. El agua es bombeada desde el embalse inferior (Sallente) al superior (Gento) en horas de baja demanda de energía para ser turbinada en horas punta.
- b) Los saltos de Esterri (con toma en el Noguera Pallaresa) y Unarre (con toma en el río Unarre) comparten central hidroeléctrica, la C.H. Esterri-Unarre, de Endesa Generación.
- c) Los saltos de Montamara (con toma en el Noguera de Cardós) y Tavascán (con toma en el Tavascán) se turbinan en la C.H. de Tavascán, de Endesa Generación.
- d) Los saltos de Torrasa y Espot se turbinan en la C.H. de Torrasa-Espot (mediante tres turbinas: dos corresponden a Espot y una tercera al salto de Torrasa), de Endesa Generación.
- e) El estany de San Mauricio y otros en la cuenca del río Espot se encuentran represados para su aprovechamiento hidroeléctrico. Lo mismo que los de Sallente, Gento, Neriolo y otros más, que forman el sistema Cabdella, en la cuenca del río Flamisell.

Junto con el uso hidroeléctrico se pueden destacar tres piscifactorías: la de la Molina de Tabescan (Noguera de Cardós), aunque abierta para el turismo se encuentra en un estado de semiabandono y ha recibido algunas denuncias; y las de FECSA y Senterada, en el Flamisell, tampoco están operativas para la comercialización.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Existe algún otro uso importante ligado al agua en esta cuenca?

Tal y como sucede con otros ríos pirenaicos, hay que destacar la pesca (generalmente de trucha) entre las actividades vinculadas al agua en el Noguera Pallaresa, aunque en los últimos años el efecto de las elevadas temperaturas producidas por el cambio climático ha condicionado la presencia durante más tiempo de aves migratorias (cormoranes, anátidas, garzas, cigüeñas,..) provocando una disminución de la fauna piscícola.

Existen numerosos tramos de ríos, estanys y embalses declarados como zonas de pesca controlada de aguas continentales por la Generalitat de Catalunya. Más de 350 km. de tramos de cauces de la cuenca y casi 2.400 hectáreas.

Otros tramos en diferentes ríos y barrancos de la cuenca (Noguera de Cardós, Torrente de Esterri, Noguera de Lladorre, Ribera de Boldis, Barranco de Palleró, Broate, Flamisell, Cadolla, Baiasca, Unarre y el propio Noguera Pallaresa) están declarados como zonas libres de pesca sin muerte.

Así mismo son zonas de reserva genética de las truchas:

- Noguera Pallaresa aguas arriba de la borda de Pubill.
- Noguera Vallferrera aguas arriba del paraje de la Palomera.
- Noguera de Cardós aguas arriba de la presa de Tavascán y en la confluencia con el Noguera Vallferrera.
- Escritá (o Espot) aguas arriba del pueblo de Espot (río Peguera incluido).
- Flamisell aguas arriba de la central de Los Molinos.
- Manyanet (o Sarroca) aguas arriba de la confluencia con el Baliri (Baliri incluido).

Además, la cuenca del Noguera Pallaresa posee grandes posibilidades para su disfrute desde el punto de vista del ocio y el turismo. La zona norte pirenaica, y con el protagonismo excepcional del Parque de Aigüestortes, con actividades como el senderismo por las rutas señaladas en el Parque Nacional de Aigüestortes y en el Parque Natural de Alt Pirineu.

Por otro lado son importantes las actividades lúdicas desarrolladas en el propio eje del Noguera Pallaresa y en sus embalses. Así los descensos por el cauce del río Noguera Pallaresa entre Llavorsí-Sort (de 20 km.), Baro-Collegats (18 km.) y Llavorsí-Collegats (38 km.) son explotados turísticamente por varias empresas de deportes de aventura entre los meses

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

de marzo y octubre para la práctica del rafting, hidrospeed, canoas, etc. Y en los embalses de la cuenca, fundamentalmente el embalse de Talarn, se desarrollan actividades en zonas de aguas tranquilas (canoas, etc.) y deportes de riesgo como el esquí náutico.

El barranquismo y la escalada tienen en las paredes de Terradets su zona más representativa de la cuenca.

Existen multitud de campings ubicados en la cuenca, especialmente en la zona alta del Noguera Pallaresa y en la cuenca del Flamisell, y vinculados a este turismo de aventura.

Además hay que resaltar la práctica del esquí; alpino y nórdico en la comarca de Pallars Sobirà, en las estaciones de Espot, Port Ainé, Tavascán y en la zona de Beret-Bonaigua de la estación de Baqueira-Beret y nórdico en Bosc de Virós.

¿Y en los últimos años, se han solicitado muchas autorizaciones para usar el agua?

El registro de informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, emitidos por la Oficina de Planificación Hidrológica, nos da una idea de las solicitudes para usos de agua en la cuenca del río Noguera Pallaresa desde enero de 1996 hasta octubre de 2007 (Tabla 2.23).

De los 103 informes emitidos (65 de “superficiales” y 38 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 64,57 hm³/año, suministrados el 99,76% con aguas superficiales y el restante 0,24% mediante aguas subterráneas. La práctica totalidad de la demanda (el 99,76%) está acaparada por los *Usos industriales para la producción de energía*. Una vez más se refleja el carácter hidroeléctrico del Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 2.23: Nuevas demandas de agua obtenidas a partir del estudio de los informes de compatibilidad evacuados por la Oficina de Planificación desde enero de 1996 hasta el 23 de octubre 2007.

Tipo de uso	Volumen anual (m ³)	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
Demandas aguas superficiales				
Abastecimientos urbanos	251.366		525	6.988
Regadíos y usos agrarios	518.246	165	1.530	
Usos industriales para la producción de energía	63.072.000			
Otros usos industriales	88.704			
Usos recreativos	483.497			4.200
Total aguas superficiales	64.413.813	165	2.055	11.188
Demandas aguas subterráneas				
Abastecimientos urbanos	39.880		2.540	1.066
Regadíos y usos agrarios	16.769	1	3.140	
Otros usos industriales	92.304			
Usos recreativos	5.350			
Total aguas subterráneas	154.303	1	5.680	1.066
Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas				
Abastecimientos urbanos	291.246		3.065	8.054
Regadíos y usos agrarios	535.015	165	4.670	
Usos industriales para la producción de energía	63.072.000			
Otros usos industriales	181.008			
Usos recreativos	488.847			4.200
TOTAL CONJUNTO	64.568.116	165	7.735	12.254

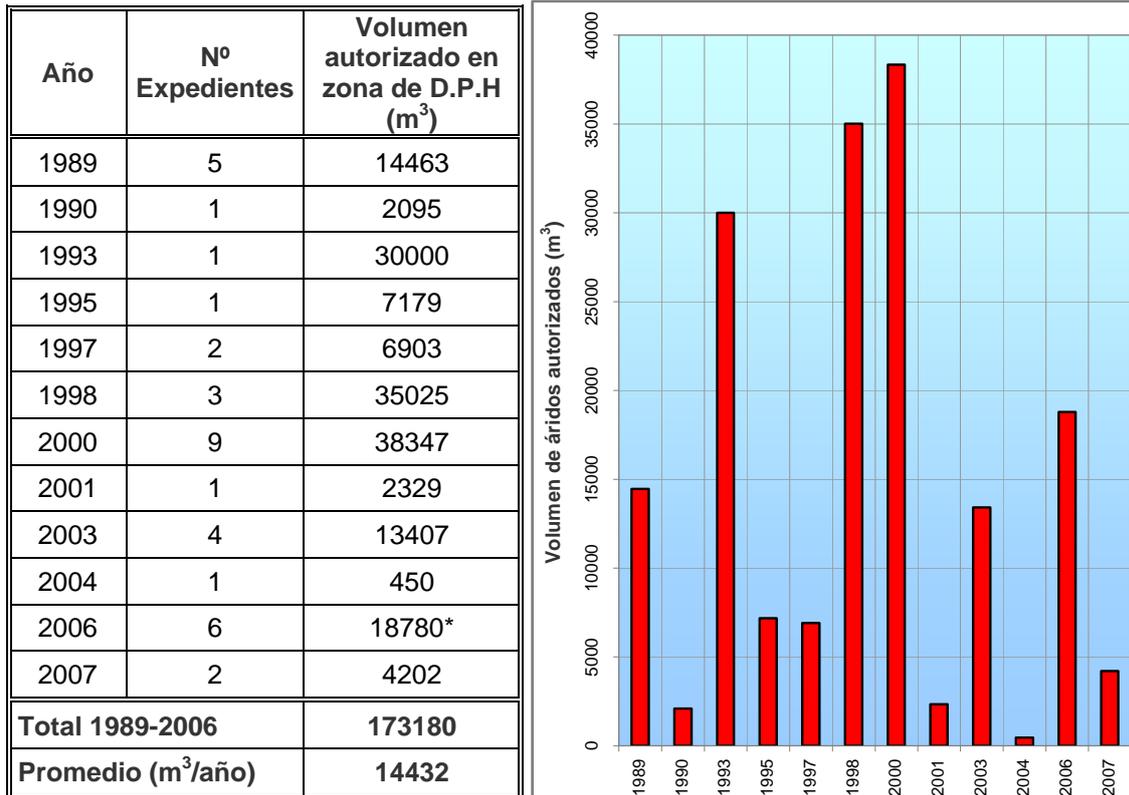
NOTA: Los pequeños errores de cálculo que se puedan apreciar son consecuencia de que en las operaciones se emplean decimales, pero los resultados se muestran sin ellos.

¿Se han extraído muchos áridos en esta cuenca en los últimos años?

La extracción de áridos en las zonas de dominio público hidráulico requiere de la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro. El registro de las autorizaciones emitidas durante los últimos años (figura 2.38) muestra un promedio anual de áridos extraídos de los cauces de la cuenca de 14.432 m³, con el máximo durante el año 2000.

Estos volúmenes son muy reducidos y ponen claramente de relieve la escasa importancia que ha tenido y tiene la cuenca del Noguera Pallaresa como fuente de áridos para la construcción.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



* Excepto 400 m³ extraídos en zona de policía en el 2006

Figura 2.38: Evolución anual de las autorizaciones para la extracción de áridos en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

¿Cómo ha evolucionado en los últimos años la presión ganadera sobre la cuenca del Noguera Pallaresa?

La ganadería constituye un elemento esencial para el sostenimiento de la actividad económica en el medio rural. En los últimos años se está produciendo un incremento en el número de granjas en la cuenca del Ebro. Así ha ocurrido en una gran parte de los términos municipales de la cuenca del Noguera Pallaresa, tal y como demuestra la comparativa de censos ganaderos de 1999 y 1989 (figura 2.39).

En cualquier caso no existe una presión importante en el conjunto de la cuenca. La parte alta de la cuenca no soporta presiones e incluso ha disminuido durante los diez años de referencia. Únicamente en el término de Sort han aumentado considerablemente las unidades ganaderas (UG), con una densidad superior a 40 UG/km². En la parte baja hay que destacar los municipios de Isona i Conca Dellà y de Salas de Pallars (en ambas márgenes del embalse de Tarn), Vilanova de Meià y Camarasa, con los mayores índices de crecimiento y de presión ganadera sobre la cuenca.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

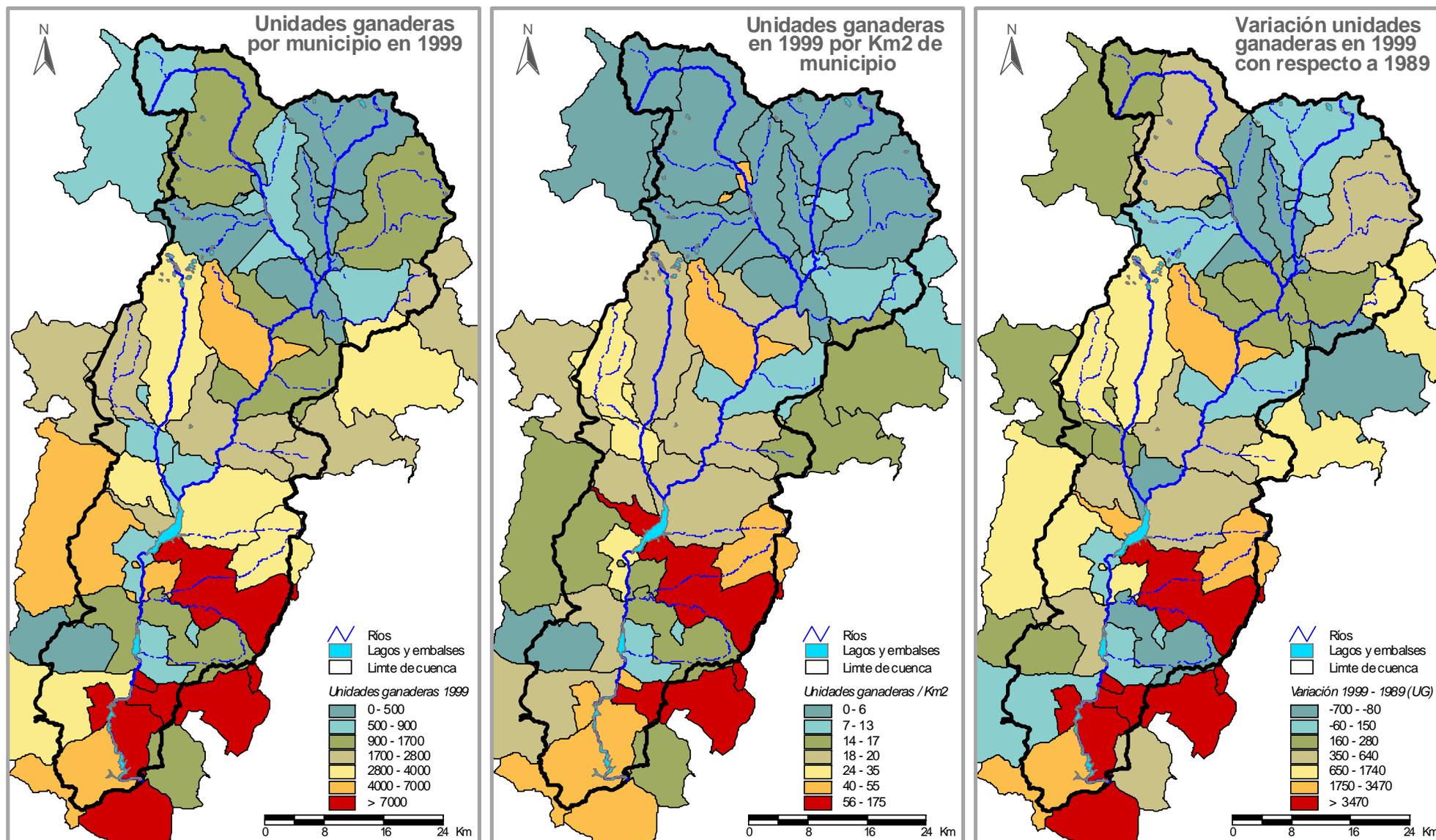


Figura 2.39: Unidades ganaderas en la cuenca del Noguera Pallaresa a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Qué infraestructuras existen actualmente en la cuenca para satisfacer las demandas de agua?

Como infraestructuras de almacenamiento importantes construidas en la cuenca del Noguera Pallaresa destacan los embalses de Talarn, Terradets y Camarasa, todos ellos propiedad de Endesa. Además son numerosos los lagos de montaña modificados con un carácter claramente hidroeléctrico, todos ellos propiedad de la misma compañía hidroeléctrica. El orden de llenado de todos los embalses de la cuenca del Noguera Pallaresa viene definido por la empresa propietaria. Se desconoce el estado de la documentación de las presas propiedad de la hidroeléctrica ante los planes de emergencia.

Por un lado existen un conjunto de lagos con la cabecera de la cuenca del río Flamisell (Figura 2.40), denominados **lagos de Capdella** y localizados en el término La Torre de Cabdella. Fueron represados en diferentes años y su destino es la producción de energía hidroeléctrica. Entre ellos destacan el estany Tor (de superficie 43 ha y volumen 7,12 hm³), estany Cubeso (con una superficie de 40 ha y volumen total de 3,73 hm³), ambos clasificados como masas de agua, así como el Sallente (28,6 hectáreas de superficie, 6,48 hm³ de volumen total y 5,73 hm³ de volumen útil y una altura de cimientos de 89 metros), Gento (con una superficie de 28 ha y volumen total de 4,24 hm³) y estany de Neriolo (de 15 hectáreas y 1,25 hm³).

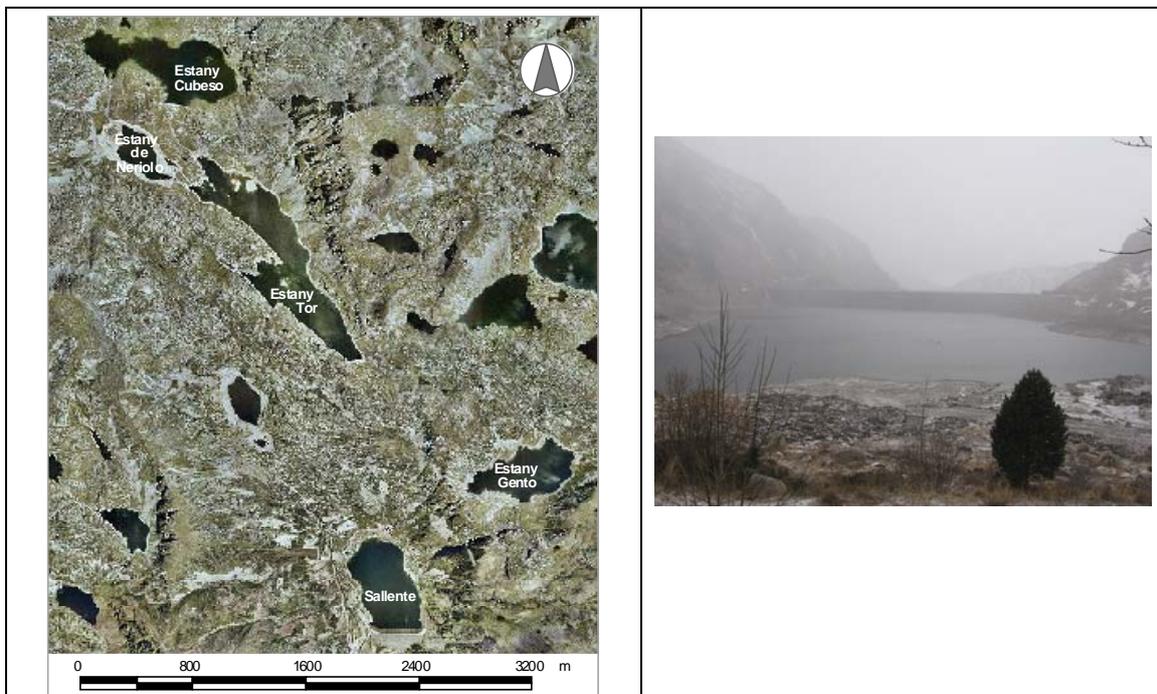


Figura 2.40: Sistema de lagos de Capdella (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la lámina de agua del embalse de Sallente el 4/3/2008.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

El régimen de llenado del embalse (Figura 2.41) refleja su uso hidroeléctrico, estando lleno durante los meses de mayor demanda eléctrica.

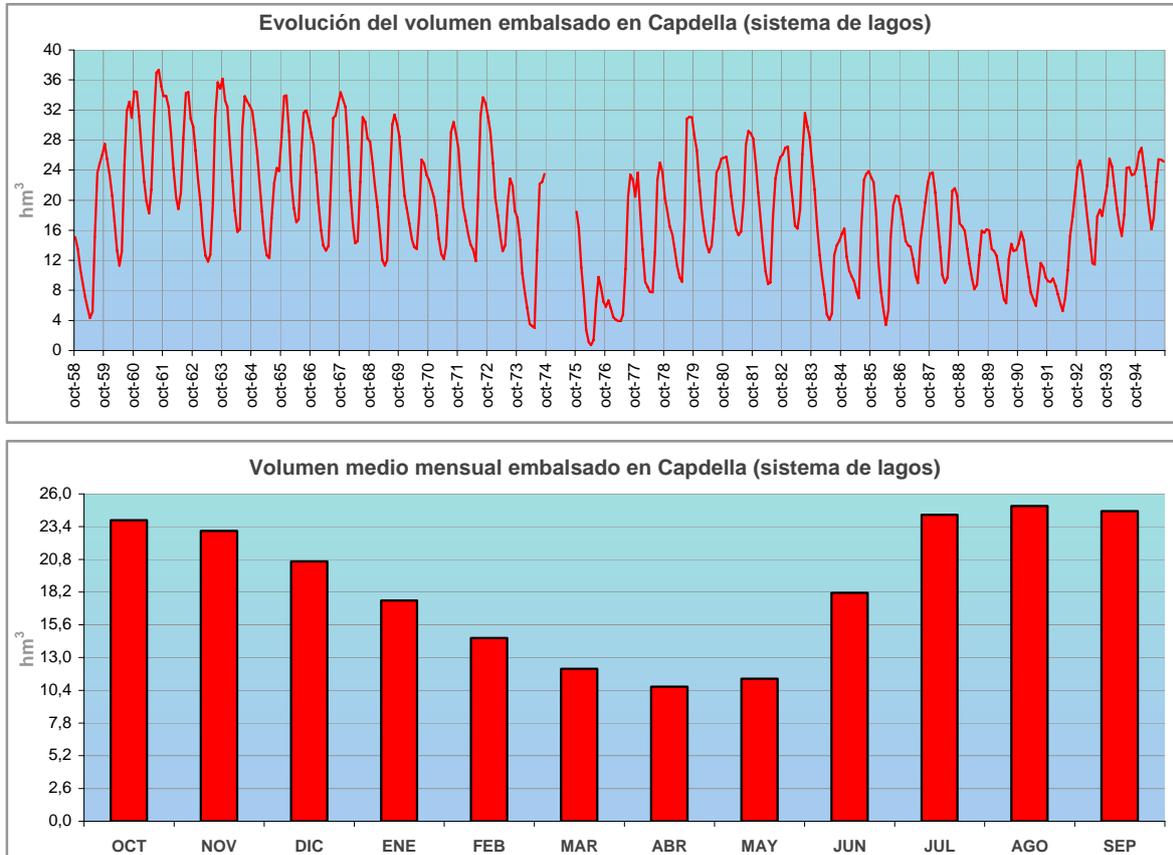


Figura 2.41: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Capdella.

El **sistema de lagos de Espot** (Figura 2.42) se localizan en el término municipal de Espot, en la cabecera del río Peguera. Se puso en explotación tras la construcción de las diferentes presas en 1956 para su uso hidroeléctrico. El estany Negre ocupa una superficie de 31,40 ha, con una capacidad total de 11,90 hm³ y 6,60 hm³ de capacidad útil, y el estany Tort-Trullo –identificado como masa de agua- ocupa 10,40 ha y una capacidad de 0,76 hm³. De su régimen de llenado del sistema se desprende (Figura 2.43), como en el caso anterior, su uso hidroeléctrico, estando lleno durante los meses de mayor demanda eléctrica.

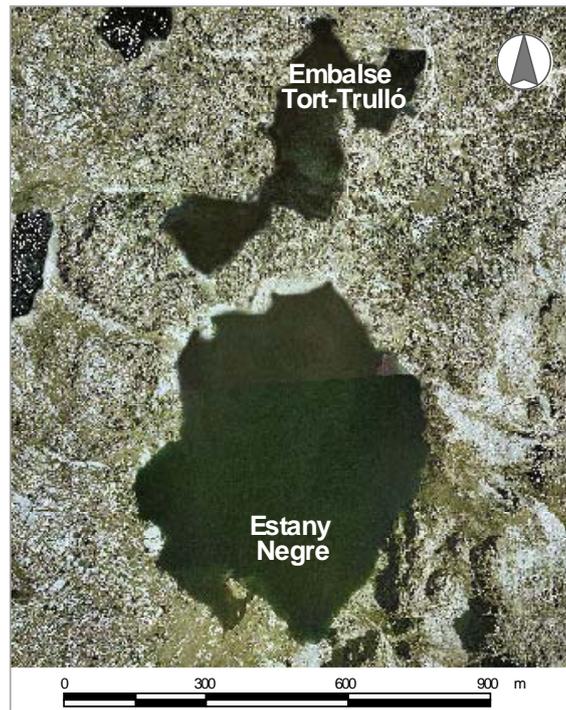


Figura 2.42: Sistema de lagos de Espot (imagen del SigPac - 2002)

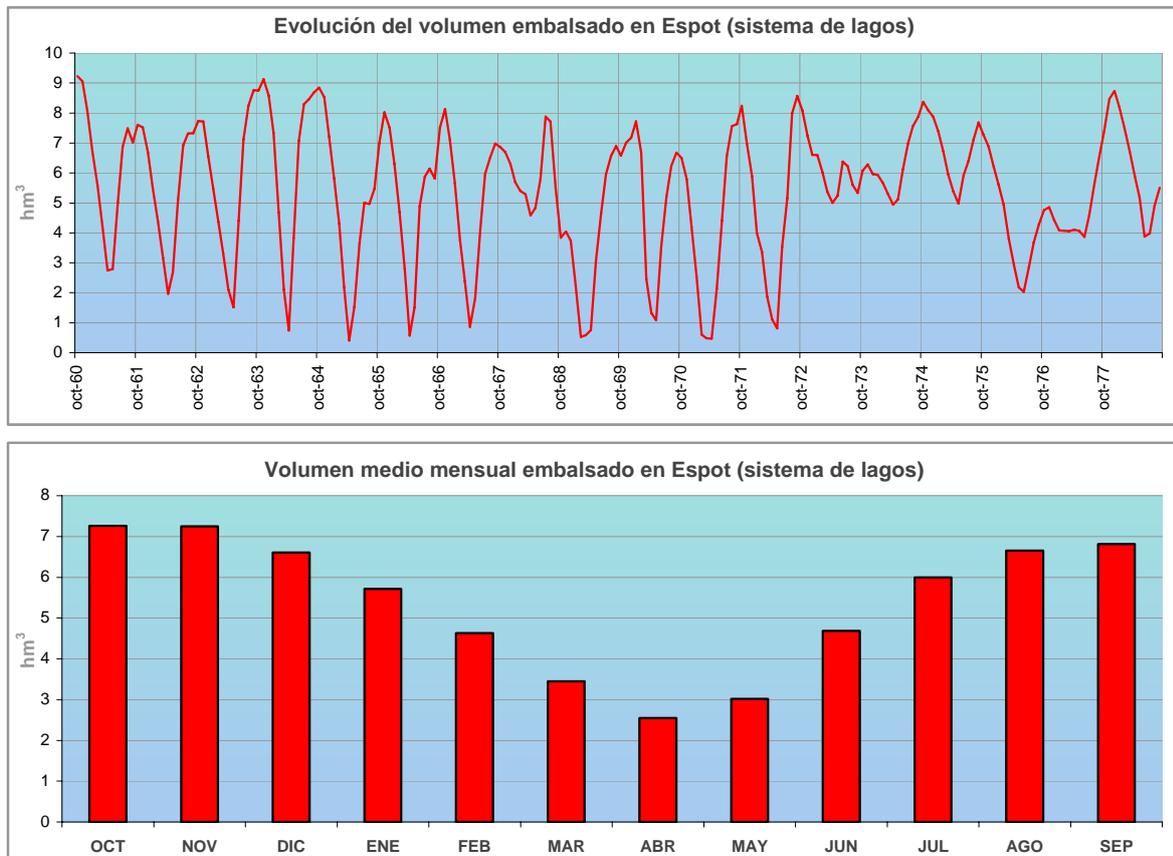


Figura 2.43: Evolución y volúmenes medios mensuales de agua acumulada en el sistema de lagos de Espot.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

El **embalse de Borén** se localiza en el propio cauce del río Noguera Pallaresa aguas arriba de la desembocadura del río Bonaigua (Figuras 2.44 y 2.45). Con una superficie de 11,20 ha y un volumen útil y total de 0,80 y 0,86 hm³ respectivamente, se puso en funcionamiento en 1958.

De su régimen de llenado del sistema se desprende, como en el caso anterior, su uso hidroeléctrico, estando lleno durante los meses de mayor demanda eléctrica.



Figura 2.44: Embalse de Borén (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 26/2/2008.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

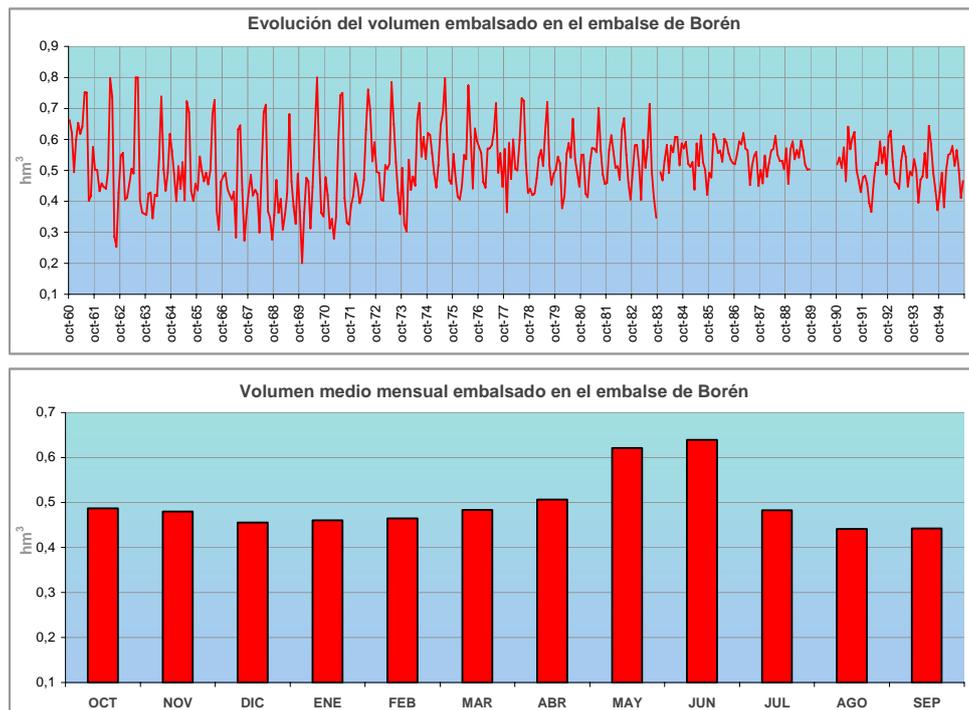


Figura 2.45: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Borén

Aguas abajo del anterior, también en el cauce del Noguera Pallaresa se encuentra el **embalse de Torrasa** (Figuras 2.46 y 2.47), justo antes de la desembocadura del río Espot (o Escritá). La presa, de gravedad, fue construida en 1955 en los términos municipales de La Guingueta D'Aneu y Espot y el vaso ocupa una superficie de 48,70 ha y el volumen total es de 2,10 hm³ y 1,43 hm³ de volumen útil.

Al igual que los anteriores, de su régimen de llenado del sistema y de las oscilaciones semanales se desprende su uso hidroeléctrico estando lleno durante los meses de mayor demanda eléctrica.

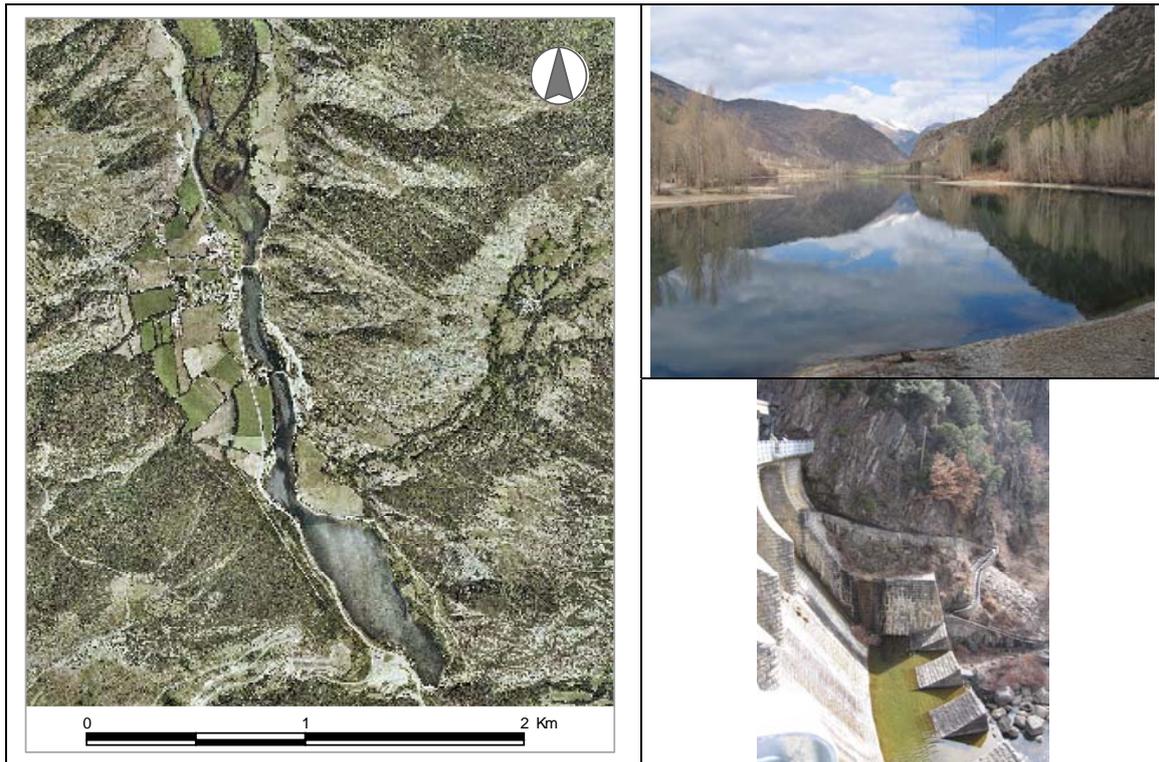


Figura 2.46: Embalse de Torrasa (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 26/2/2008.

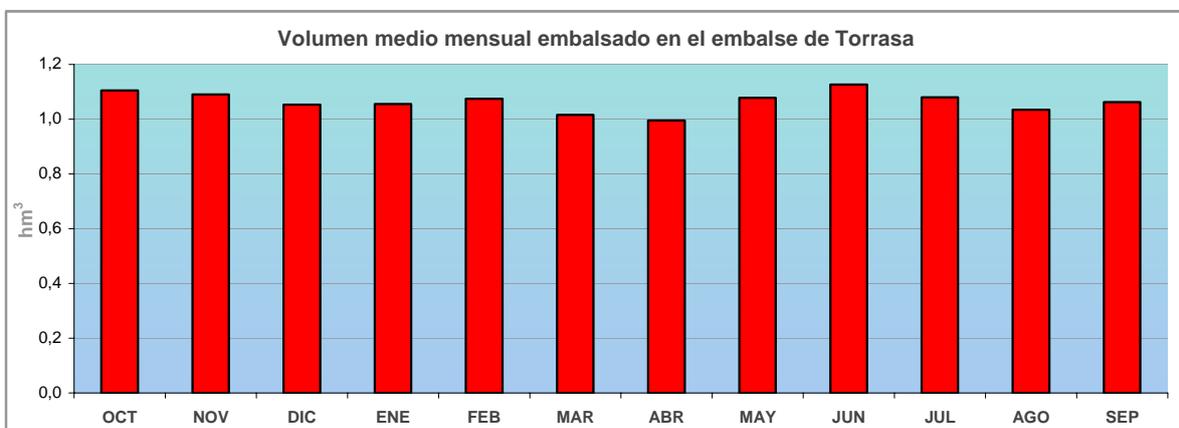
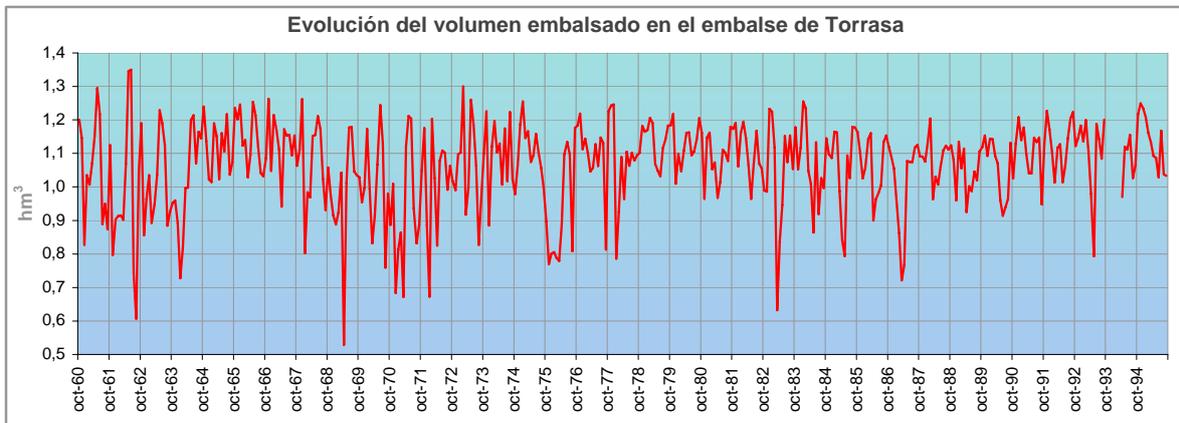


Figura 2.47: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Torrasa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

De los tres embalses de regulación principales de la cuenca del Noguera Pallaresa, el más septentrional es el **embalse de Talarn, también denominado de Tresp o San Antoni**. Ocupa una superficie de 927 ha y su construcción finalizó en 1945. La presa de gravedad está localizada en el término de Tresp (Figuras 2.48 y 2.49), tiene una altura de 86 m sobre cimientos, su capacidad total es 205,10 hm³ y su capacidad útil, a efectos de turbinación, es 197 hm³.

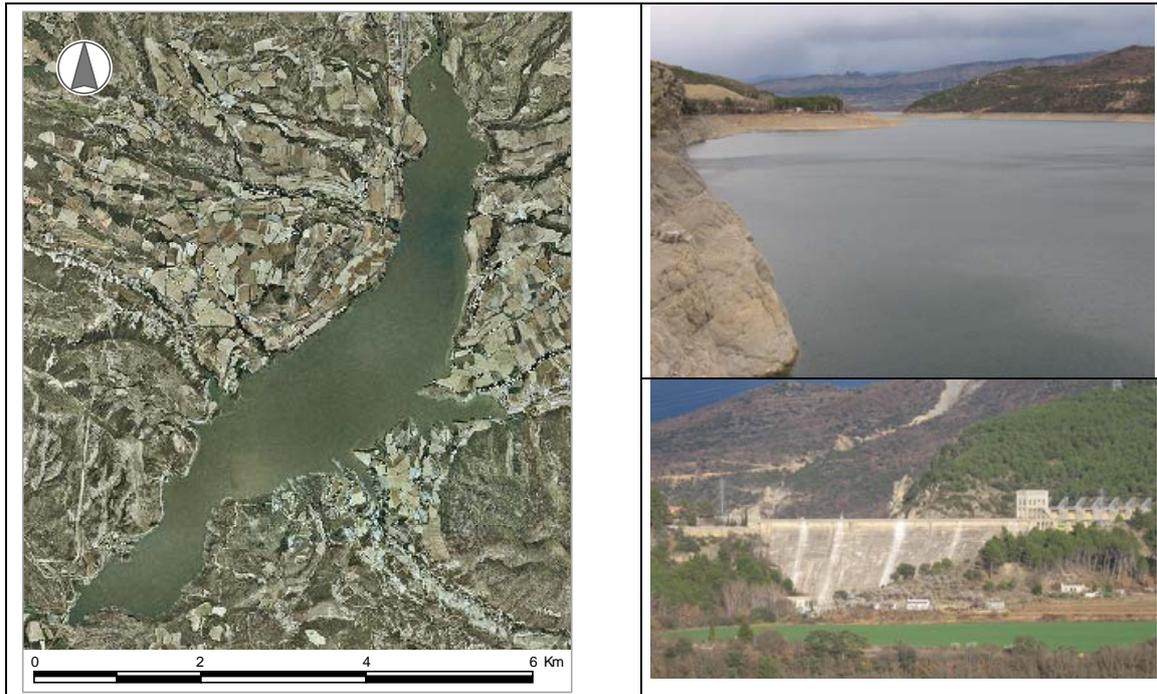


Figura 2.48: Embalse de Talarn (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 4/3/2008.

Es el embalse de mayor capacidad de la cuenca del Noguera Pallaresa y regula las aguas del propio Noguera Pallaresa y del Flamisell, así como de otros barrancos y afluentes (Carreu, etc.). Aunque su uso principal es el hidroeléctrico –mediante una central instalada a pie de presa- el caudal regulado también se destina al riego (a través de dos acequias situadas en ambas márgenes) y a usos recreativos y turísticos (con tres zonas de baño, navegación y pesca), como ya se ha indicado anteriormente. Así mismo suministra caudales al canal de la central hidroeléctrica de Gabet donde existe un punto de captación del que es titular el ayuntamiento de Tresp para el suministro a su población.

El régimen de llenado del embalse es anual, estando lleno durante los meses de mayor demanda.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

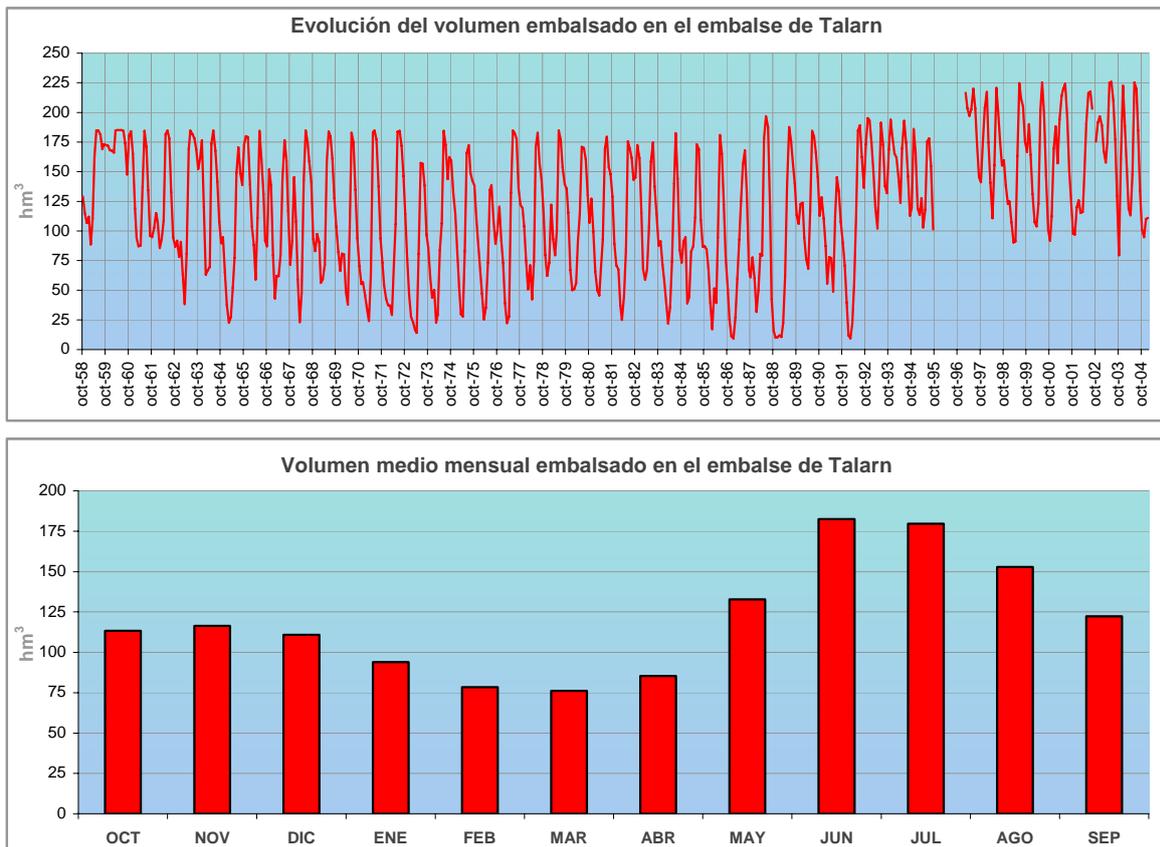


Figura 2.49: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Talarn

En segundo lugar se encuentra el **embalse de Terradets** (Figuras 2.50 y 2.51) a 9 km. al sur de Talarn y 3 del de Camarasa y ocupa una superficie de 330 hectáreas. La presa, ubicada en término de Limiana, es de gravedad y fue terminada en 1935; tiene una altura sobre cimientos de 49 metros. Su capacidad total es 33,19 hm³ y 23,2 hm³ de volumen útil, lo que representa un embalse muerto de 10 hm³.

Su uso principal es el hidroeléctrico –mediante una central instalada a pie de presa- y también existen usos recreativos y turísticos (baño, navegación y pesca) vinculados al embalse.

Como puede verse en la figura, la evolución del volumen embalsado se corresponde con su uso hidroeléctrico. Además el embalse sufre escasas fluctuaciones a lo largo del año.

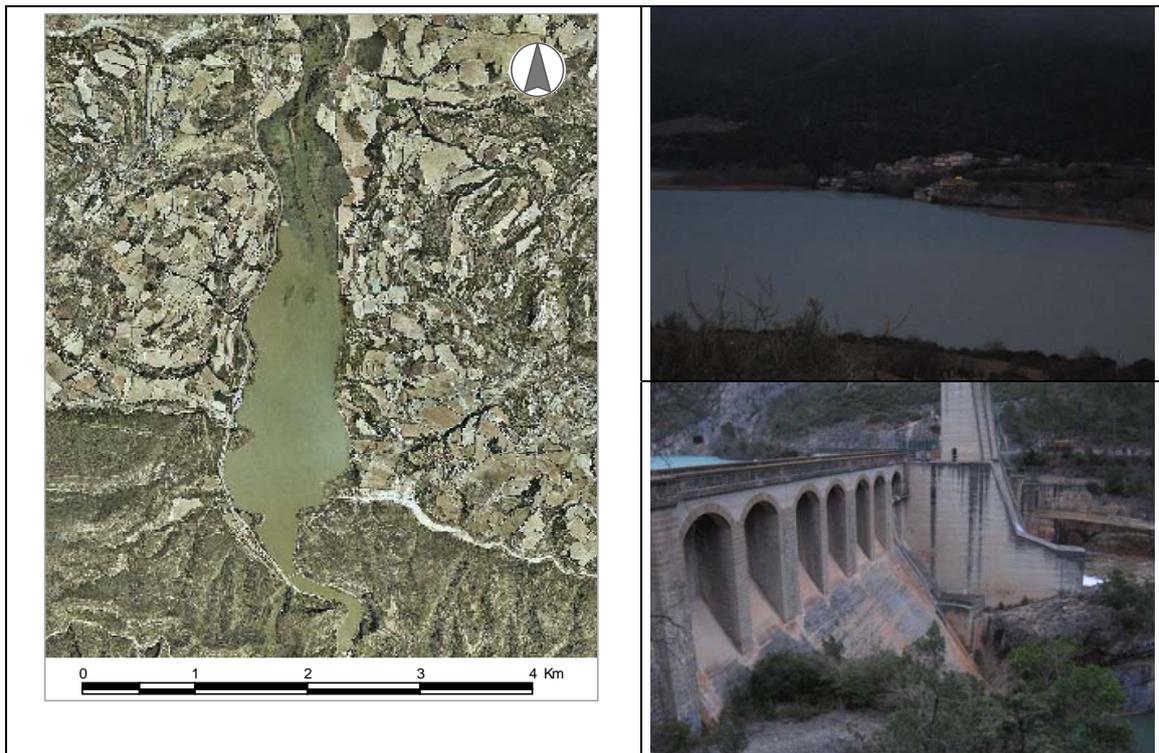


Figura 2.50: Embalse de Terradets (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la presa el 4/3/2008.

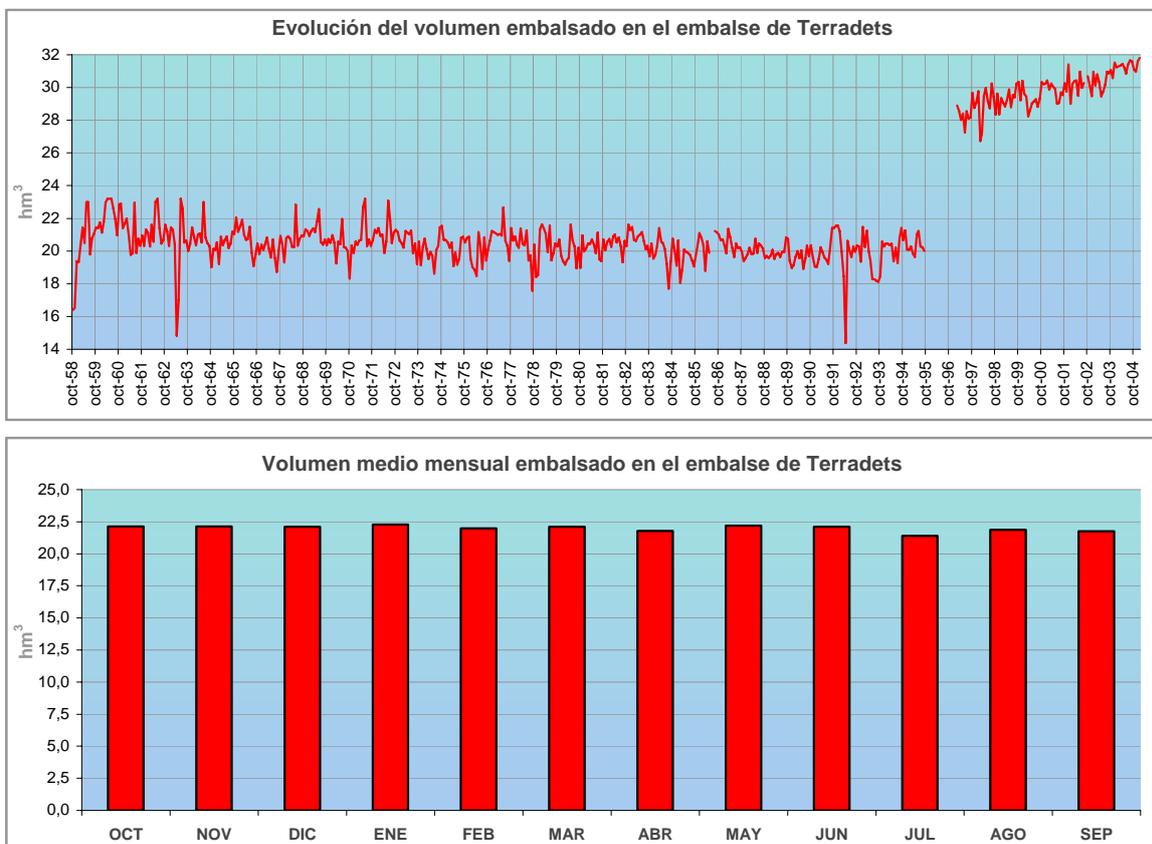


Figura 2.51: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Terradets.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

El **embalse de Camarasa** ubicado en el municipio del mismo nombre supone la desembocadura del río Noguera Pallaresa en el río Segre. Con una forma alargada y sinuosa (Figura 2.52), ocupa una superficie de 624 hectáreas, una capacidad total de 163,40 hm³ y un volumen útil, a efectos de turbinación, de 112,64 hm³. La construcción de la presa, que es de gravedad, finalizó en 1920 y sirve para regular los caudales del conjunto de la cuenca. La altura de la presa sobre cimientos es de 103 metros.

Su aprovechamiento principal es el hidroeléctrico (Figura 2.53), con una central instalada a pie de presa. Además en el embalse existen tres captaciones para usos de boca a nombre de los ayuntamientos de Camarasa, Les Avellanes y Vilanova de la Sal, que en total abastecen a algo más de 1.000 personas. También se desarrollan usos recreativos y turísticos (baño con la zona C.N. La Massana, navegación y pesca) vinculados al embalse. A ello hay que sumar el caudal de compensación de 4,31 m³/s (136 hm³/año) que señala el actual Plan Hidrológico de cuenca aguas abajo de la presa de Camarasa.

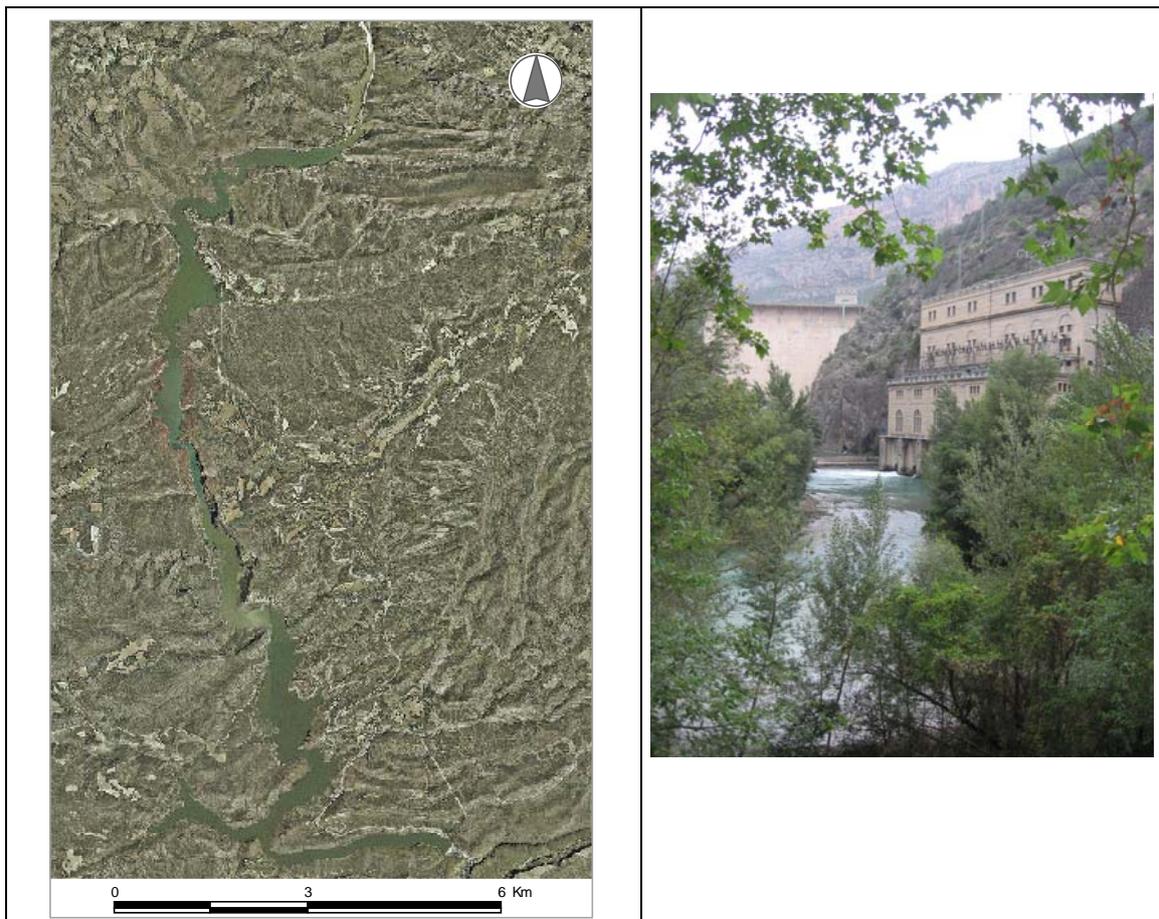


Figura 2.52: Embalse de Camarasa (imagen del SigPac - 2002) y fotos de la presa el 3/10/2007.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

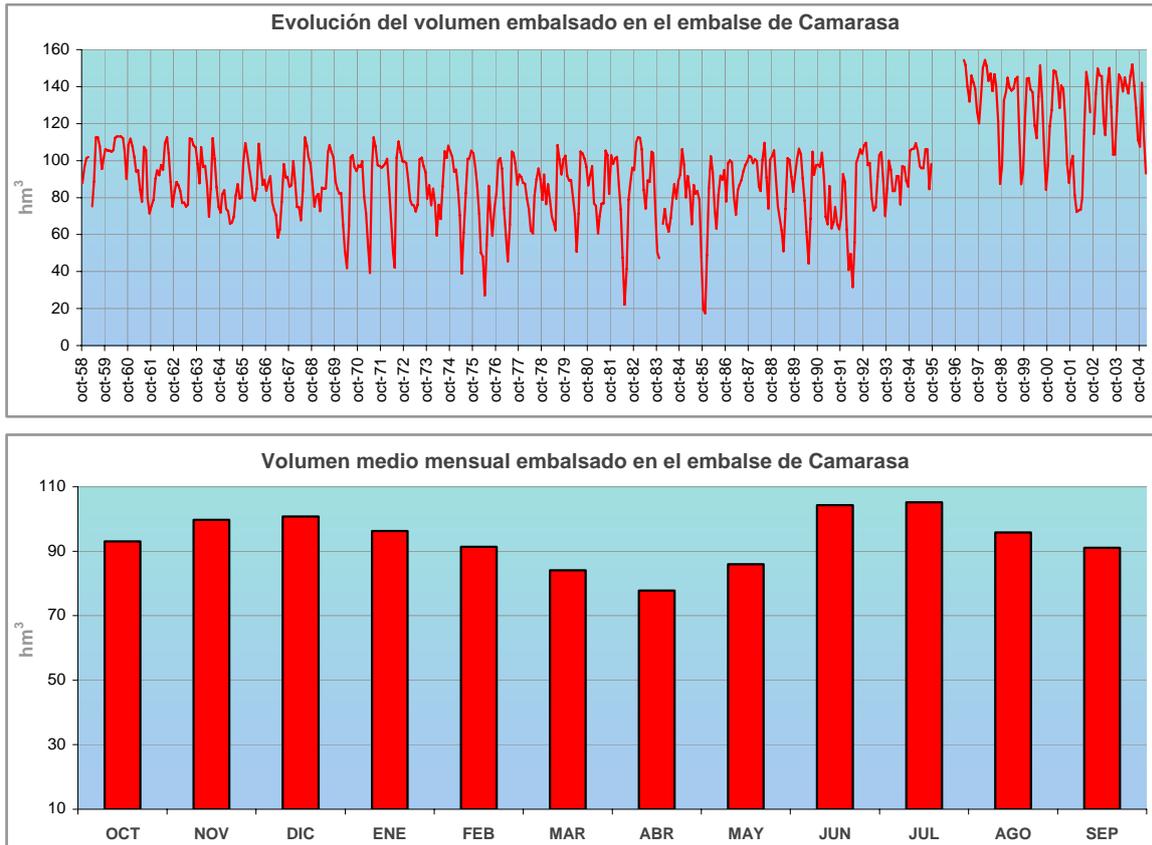


Figura 2.53: Evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Camarasa.

Además de las infraestructuras de regulación analizadas existen a lo largo de los cauces de la cuenca diversos azudes, obras de derivación e infraestructuras de transporte, fundamentalmente de carácter hidroeléctrico, necesarias para la satisfacción de las demandas hidroeléctricas y de regadío, en menor medida, de la cuenca.

¿Existe alguna previsión para la construcción de nuevas infraestructuras en el futuro?

No están previstas nuevas infraestructuras de regulación en la cuenca del río Noguera Pallaresa al estar garantizadas las actuales demandas.

Se encuentran en trámite diversas solicitudes de minicentrales hidroeléctricas en la cuenca.

Así mismo, el ayuntamiento de La Poble de Segur demanda desde hace años el embalse de cola del embalse de Talarn, que beneficiaría turísticamente a la zona.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué se puede decir sobre las avenidas del río Noguera Pallaresa?

Son numerosas las avenidas ocurridas en la cuenca del Noguera Pallaresa a lo largo del siglo pasado. En general las localidades más afectadas son las localizadas en el propio eje del río Noguera Pallaresa y en el Flamisell y por lo tanto La Pobla de Segur, que es confluencia de ambos cursos.

Las principales avenidas históricas de las que se tiene constancia han sido:

Tabla 2.24: Avenidas históricas registradas en el río Noguera Pallaresa.

Año	Mes	Río	Localidades afectadas
1907	Octubre	Noguera Pallaresa y afluentes	Esterri, Sort, Pobla de Segur (soportó 900 m ³ /s del Noguera Pallaresa y 500 m ³ /s del Flamisell), Tremp (1.300 m ³ /s). Y en general toda la cuenca.
1937	Octubre	Flamisell, N. Pallaresa	Especialmente en el Alt Pallars en la cuenca del Flamisell . Estany Gento, Pobla de Segur (900 m ³ /s), Cabdella (500 m ³ /s), Tremp (1.300 m ³ /s),
1963	Julio, agosto	N. Pallaresa	Pobla de Segur
1963	Noviembre	Barranco de San Antonio	Rialp
1967	Noviembre	N. Pallaresa, Flamisell	
1971	Abril	Noguera Pallaresa	Collegats (1.000 m ³ /s),
1982	Noviembre	Noguera Pallaresa y afluentes	La Guingueta, Rialp, Llavorsí, presa de Boren (111 m ³ /s), presa de Torrasa (253 m ³ /s), Pobla de Segur (800 m ³ /s), en desembocadura-Camarasa (1.300 m ³ /s) y en general toda la cuenca.
1983	Septiembre	N. Pallaresa, Flamisell	Llavorsí, Pobla de Segur, Senterada
1984	Noviembre	N. Pallaresa	Embalses de Boren y Torrasa

En general, las inundaciones más graves se han producido en las épocas de otoño (septiembre, octubre y noviembre) y las provocadas por las tormentas estivales, todas ellas propias del carácter mediterráneo de la cuenca.

Quizás la más importante fue la de octubre de 1907, a la mayor altura de las lluvias se unió la deficiencia del cauce elevando el nivel dos metros sobre el ordinario en los llanos de Esterri y a partir de allí las numerosas crecidas asolaron casas, infraestructuras y tierras de labor hasta la desembocadura del Noguera Pallaresa, donde se alzó entre 7 y 10 metros sobre el nivel ordinario. También afectó a toda la cuenca la riada de 1982; muchas poblaciones sufrieron daños en las defensas, infraestructuras, etc. y

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

la presa de Camarasa quedó muy dañada y el agua al saltar sobre la central inutilizó las instalaciones de producción de energía eléctrica.

La caracterización de la cuenca según su riesgo a las avenidas (Figura 2.54) muestra que las cabeceras de los ríos principales valorados tienen un riesgo máximo de inundación; es decir: el Noguera Pallaresa hasta la presa de Torrasa (incluida la cuenca del Espot y Peguera), el Noguera de Cardós hasta la confluencia con el río Estahón, la cabecera del Flamisell (zona de los lagos) hasta la central de Cabdella. Y también los tramos entre los embalses de Talarn y Terradets y Terradets y Camarasa han sido clasificados con el mismo nivel de riesgo. Se ha valorado como de riesgo medio de inundación los tramos del Noguera de Cardós desde el Estahón hasta su desembocadura, el Noguera Pallaresa desde la presa de Torrasa hasta su confluencia con el Noguera de Cardós y desde el barranco de San Antonio hasta la cola del embalse de Talarn, y el Flamisell desde la central de Capdella hasta la confluencia con el Sarroca. El resto de los tramos tienen un riesgo mínimo o no ha sido valorado su riesgo.

La evolución del caudal máximo medio diarios de cada año hidrológico registrado en las estaciones de aforo de la cuenca (Figura 2.55) indica que en términos generales no parece existir disminuciones significativas de dichos caudales hasta la fecha de las últimas mediciones.

Para prevenir daños ante futuras avenidas como las padecidas hace unas décadas se construyeron defensas a lo largo de los cauces principales especialmente a su paso por los núcleos de población.

La ocupación del cauce por árboles y vegetación es baja especialmente en el Noguera Pallaresa y en aquellos tramos en los que se practican los descensos mediante algún tipo de embarcación. Son las propias empresas de deportes de aventura las que se encargan de mantener el cauce en perfectas condiciones para la práctica del deporte.

Para la protección frente a las avenidas es muy importante disponer de la delimitación de las zonas inundadas en avenidas de distintos periodos de retorno. En este sentido se elaboró un estudio para definir las líneas de inundación correspondientes a los 500, 100 y 50 años del periodo de retorno del río Noguera Pallaresa, que fue realizado conjuntamente entre la Agencia Catalana del Agua y la Confederación Hidrográfica del Ebro dentro de los trabajos de “Delimitación de zonas inundables para la redacción del INUNCAT-Cuencas Catalanas del Ebro”. Esta información está disponible en <http://iber.chebro.es/laminasinundacion/sitebro.aspx>.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

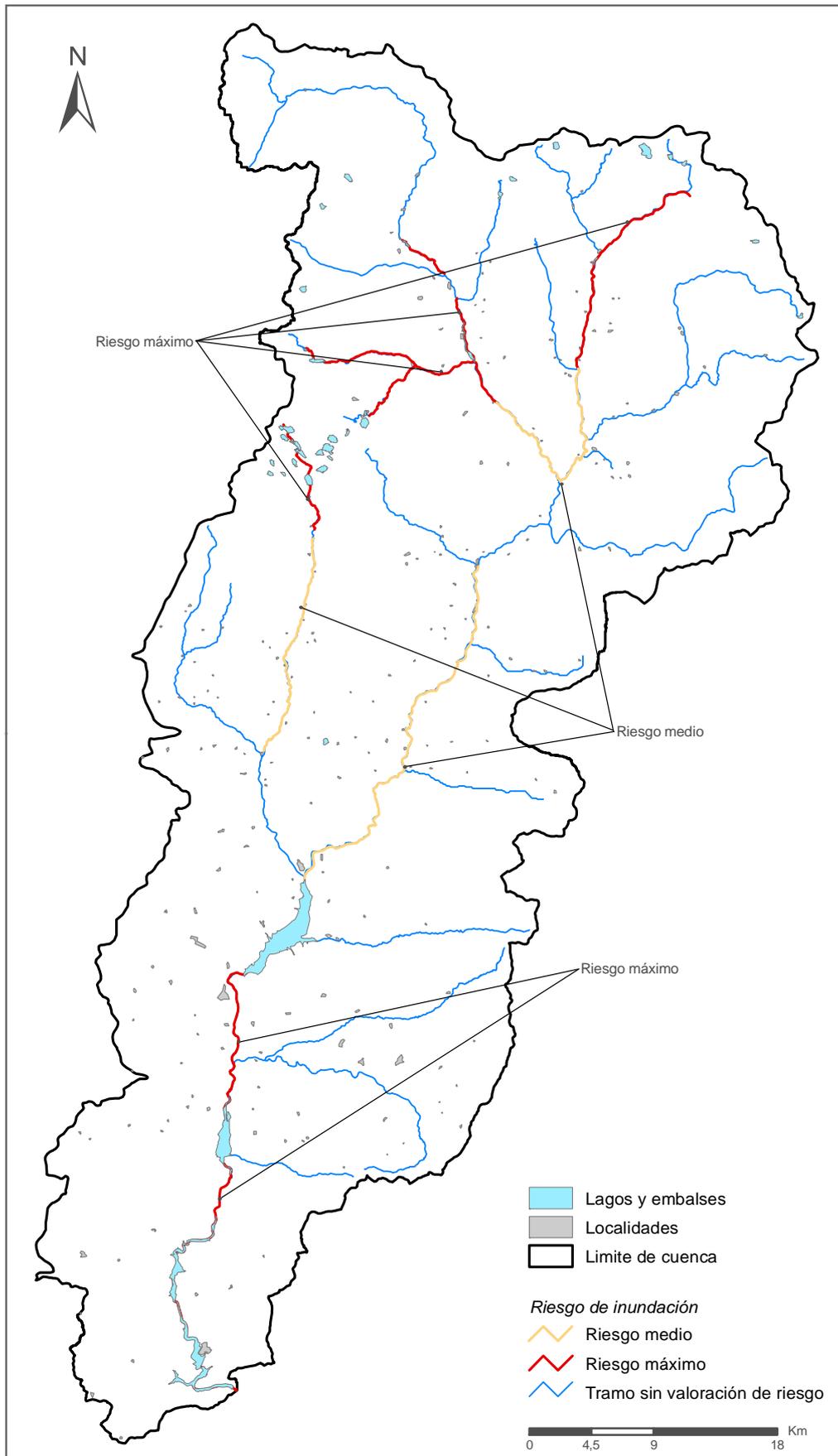


Figura 2.54: Clasificación de los ríos de la cuenca del Noguera Pallaresa según su riesgo de inundación de acuerdo con: Comisión Nacional de Protección Civil en 1985)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

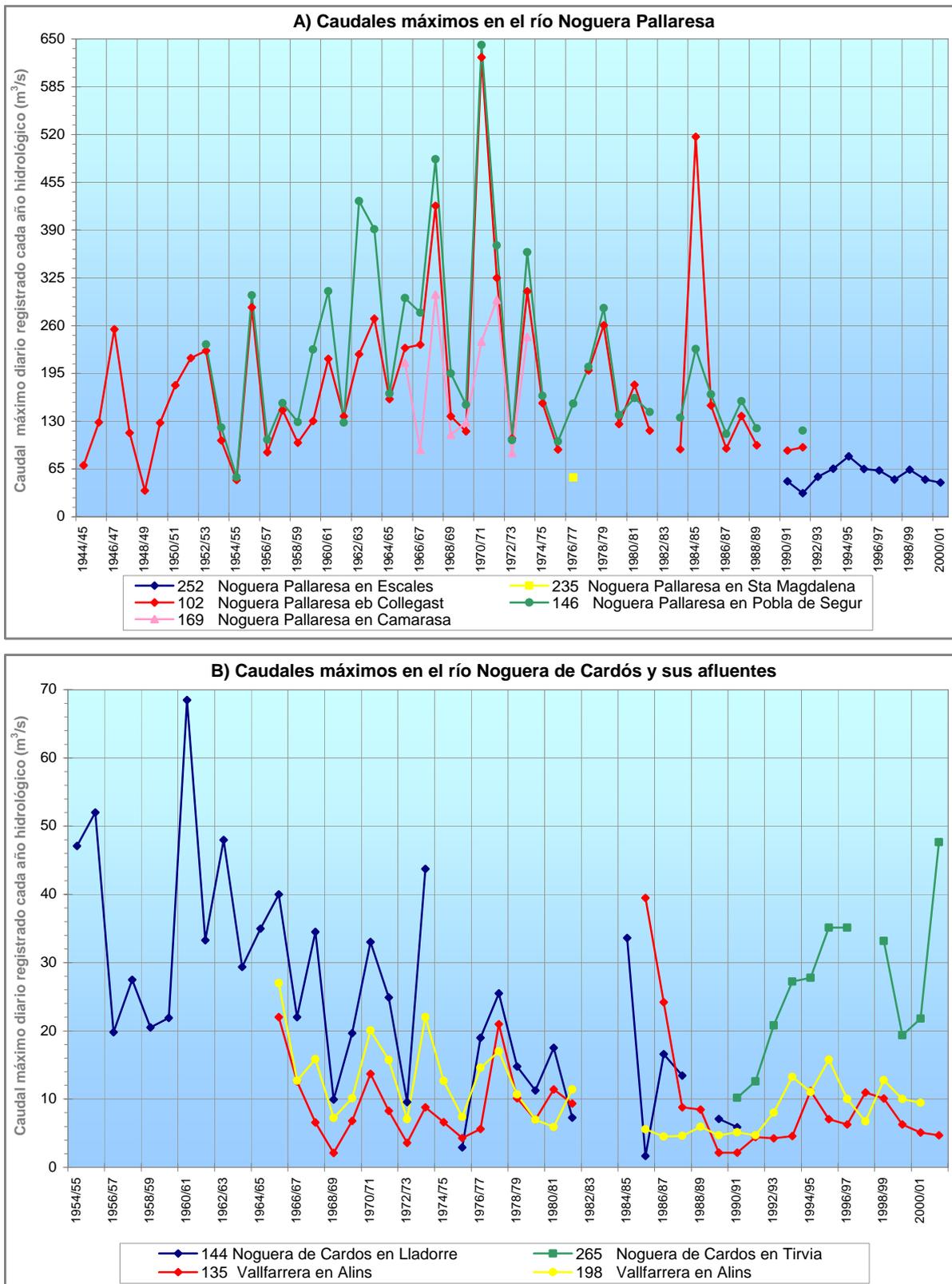


Figura 2.55: Caudales medios diarios máximos registrados cada año hidrológico en algunas estaciones de la cuenca del Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

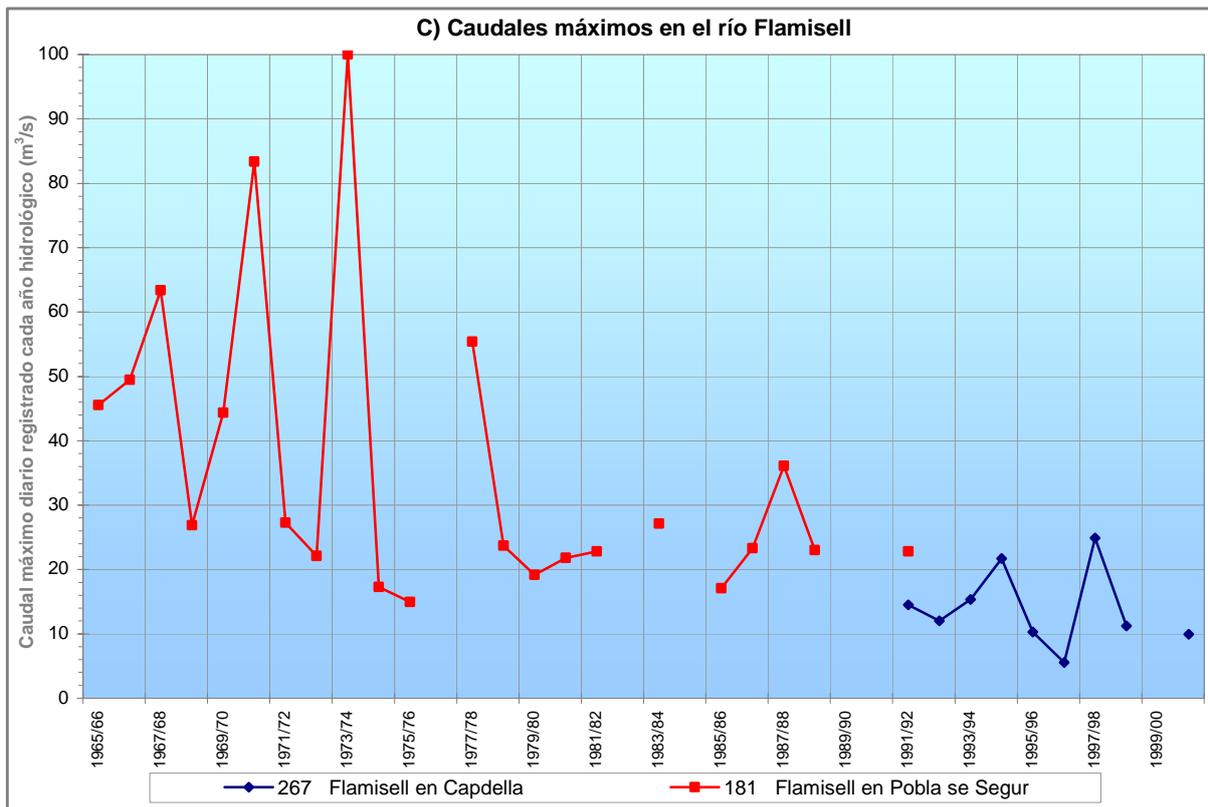


Figura 2.55 (continuación): Caudales medios diarios máximos registrados cada año hidrológico en algunas estaciones de la cuenca del Noguera Pallaresa

¿Es frecuente la existencia de sequías en la cuenca del Noguera Pallaresa?

Para evaluar de una forma aproximada la garantía de satisfacción de las demandas en la cuenca del Segre, en la Figura 2.56 se han representado los recursos estimados en régimen natural de la cuenca del Noguera Pallaresa frente a las principales demandas del sistema.

La serie de aportaciones presenta una aportación media de 1.327 hm³/año, con un valor máximo en el año 1976/77 de 1.950 hm³/año, y un valor mínimo de 676 hm³/año en el año 1948/49.

Las demandas urbanas para abastecimiento e industria se han estimado en un máximo de 1,97 hm³/año tanto en situación actual como futura y el caudal ecológico del río en su desembocadura tal y como está establecido en el Plan Hidrológico de 1996 supone una reserva de 135 hm³/año. Las demandas para riego se estiman en 14 hm³/año en la actualidad, existiendo una servidumbre de 194,69 para la zona propia de los canales de Urgel.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

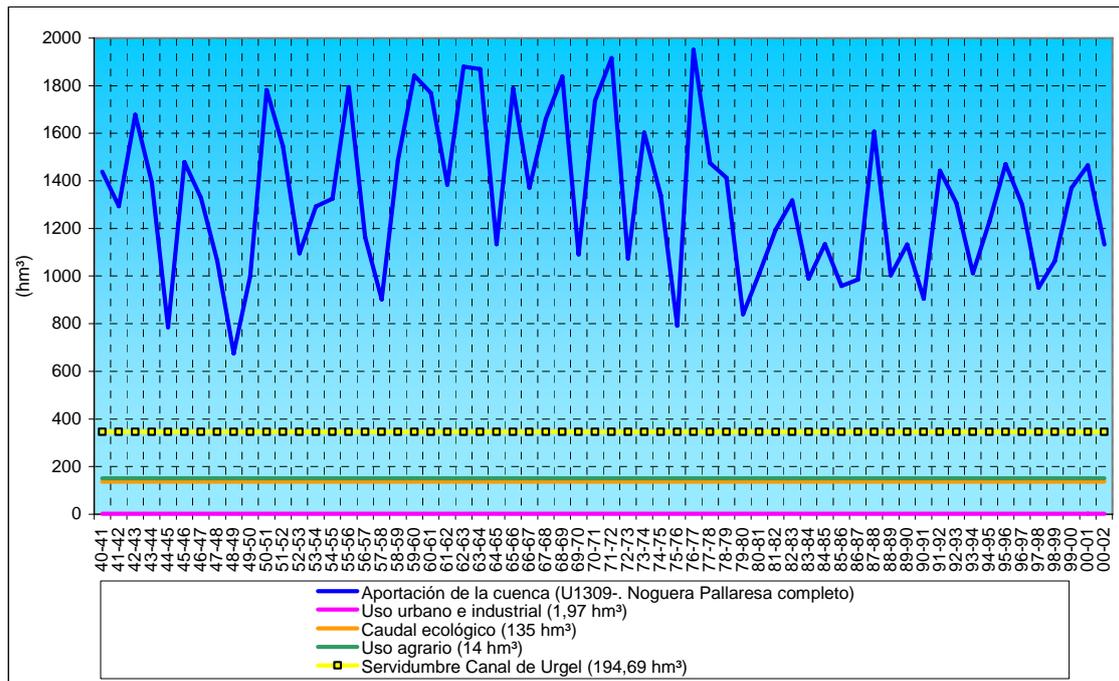


Figura 2.56 Aportaciones anuales en régimen natural de la cuenca del río Noguera Pallaresa y comparación con los usos de agua según las estimaciones de demanda del Plan Hidrológico del Ebro de 1996.

Las sequías sufridas en la cuenca del Noguera Pallaresa puede decirse que participan de pautas similares a las de las cuencas parecidas de la cuenca del Ebro.

A un periodo húmedo en los años 60 – 70 ha seguido uno seco desde los 80, que se manifestó con grandes sequías en los primeros años 80 y mediados de los 90.

Dadas las limitadas garantías de los regadíos, los periodos secos exacerbaban los conflictos por el agua. El hecho de que la mayoría de los municipios, entre ellos los más poblados, gestionen sus abastecimientos de forma mancomunada les hace mucho menos vulnerables a las sequías.

Son importantes las aguas subterráneas, puesto que tienen una mayor inercia, es decir tarda más tiempo en notarse la falta de precipitaciones en el descenso de sus niveles, por lo que permiten su mayor explotación en sequía, usándose de forma combinada con las aguas superficiales.

Las sequías se producen cíclicamente y suponen un fuerte impacto. En marzo de 2007 se aprobó el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

En dicho Plan se fijan los umbrales de sequía y se detallan medidas a adoptar en las diferentes situaciones de prealerta, alerta y emergencia por Juntas de Explotación. Para la cuenca del Noguera Pallaresa dichos umbrales y algunas de estas medidas son:

- a) Reservas en Camarasa (9860), Terradets (9859) y Tremp (9858).
Volumen en hm³ almacenado en conjunto a finales del mes:

	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Prealerta	232,6	238,0	225,3	204,4	184,2	180,0	204,2	287,5	321,6	289,2	253,9	225,4
Alerta	186,0	188,3	180,3	152,2	142,1	138,1	157,8	230,6	289,9	252,2	219,4	190,3
Emergencia	151,1	151,1	146,6	113,0	110,6	106,6	123,0	187,9	266,0	224,5	193,6	164,0

- Medidas a adoptar en situación de alerta:
 - Control y vigilancia de tomas.
 - Reducciones de dotaciones agrícolas hasta un 10%.
 - Seguimiento y evaluación de caudales ambientales
 - Reducciones de dotaciones de abastecimiento de usos públicos.
 - Aplicación de las normas aprobadas en la junta de explotación para condiciones de sequía.

- Medidas a adoptar en situación de emergencia.
 - Reducción de las dotaciones agrícolas.
 - Reserva del uso agrícola para el riego exclusivo de algunos cultivos.
 - Armonización de los desembalses del Noguera Pallaresa con los caudales ambientales del Segre y las demandas consuntivas aguas abajo.
 - Reducciones de dotaciones de abastecimiento.
 - Cesión de derechos entre usuarios.
 - Exigencia de depuración de aguas de efluentes urbanos e industriales en función de los objetivos de calidad del medio hídrico.
 - Autorizaciones de reutilización de aguas de retornos de riego.
 - Instalación de dispositivos de medición en grandes y medianos usuarios y usos temporales (artº 55.4 T.R. Ley de Aguas)
 - Información semanal del estado de sequía.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la erosión hídrica es un problema en esta cuenca?

La información disponible con respecto a la tasa de erosión obtenida a partir de formulaciones teóricas (Figura 2.57) indica que, en general, la pérdida del suelo en la cuenca resulta baja pues se detectan valores menores a 25 tn/ha de pérdidas anuales.

Sin embargo, los procesos erosivos predominan sobre los sedimentarios en amplias zonas de la cuenca, en especial de la parte alta de ella y localmente se pueden detectar algunos tramos con una capacidad mayor de ser erosionados.

Más concretamente, una parte importante de la cuenca del Noguera de Cardós y Noguera de Vallferrera, salvo los tramos finales, con pendientes muy elevadas que provocan un riesgo de erosión extremo. Lo mismo sucede en la parte alta del Noguera Pallaresa y en especial en lo referente a los ríos Unarre, Bonaigua, Espot, el San Antonio y barrancos con conos de deyección hacia el Santa Magdalena. Y también provocado por las fuertes pendientes, en momentos de elevada pluviometría, se producen deslizamientos de ladera en la zona de cabecera del río Sarroca y Flamisell.

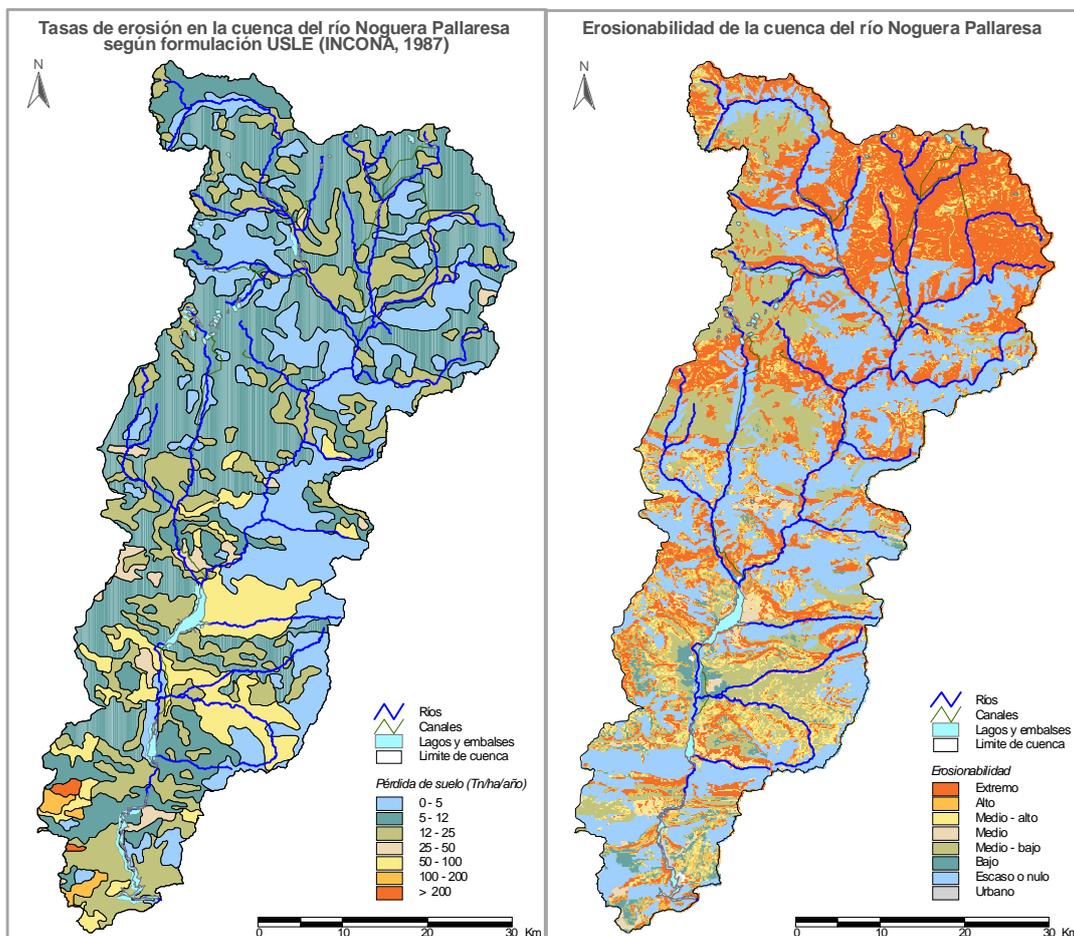


Figura 2.57: Erosión del suelo en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

El cono de deyección que forman los ríos Noguera Pallaresa y Flamisell en la cola del embalse de Talam tiene procesos erosivos clasificados como extremos.

A partir de allí las pendientes de la cuenca se van suavizando y con ello su erosionabilidad.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

Ahora vamos a recorrer cada tramo de río (o masa de agua) desde cabecera hacia desembocadura para ver su problemática y las posibles soluciones. Pero ¿cuál es el procedimiento que vamos a seguir?

Para cada masa de agua vamos a hacer una breve descripción en la que haremos referencia a si forma parte de un LIC o ZEPA, si tiene puntos de agua para abastecimiento urbano, las principales presiones y los resultados de las redes de control. Una vez realizada esta descripción presentaremos los problemas junto con las posibles soluciones.

Este texto realiza una primera propuesta de soluciones elaborada a partir del conocimiento de todos los colaboradores de este documento. Seguro que es una propuesta incompleta y por ello se espera que con las aportaciones recibidas durante el proceso de participación la lista de medidas mejore sustancialmente.

La presentación de los problemas tiene la siguiente estructura:

- a) Problemas relacionados con la falta de cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua relacionados con:
 - a.1) Contaminación urbana
 - a.2) Contaminación industrial
 - a.3) Contaminación agrícola
 - a.4) Contaminación ganadera
 - a.5) Otro tipo de contaminaciones
 - a.6) Falta de definición de caudales ecológicos
 - a.7) Incumplimiento de caudales ecológicos actualmente vigentes
 - a.8) Problemas de la continuidad de los ríos
 - a.9) Riberas en mal estado
 - a.10) Efectos adversos durante la construcción de obras
 - a.11) Incumplimiento de las normas relativas a las zonas protegidas
 - a.12) Otros

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

b) Problemas relacionados con la satisfacción de los usos de agua

- b.1) Problemas de abastecimiento urbano
- b.2) Incumplimiento de caudales ecológicos, nuevos estudios para mejorar su definición y mejoras ambientales.
- b.3) Regadíos
- b.4) Ganadería
- b.5) Usos hidroeléctricos
- b.6) Piscifactorías
- b.7) Usos recreativos y lúdicos
- b.8) Usos piscícolas
- b.9) Mantenimiento de infraestructuras
- b.10) Otros

c) Problemas ante las avenidas

- c.1) Mejoras de las defensas
- c.2) Existencia de obstáculos
- c.3) Insuficiente limpieza de los ríos
- c.4) Invasiones del cauce
- c.5) Falta de delimitación del cauce y de las zonas inundables
- c.6) Otros

Los apartados que vienen a continuación se han organizado siguiendo el recorrido del río Noguera Pallaresa desde aguas arriba hasta aguas abajo. A continuación se incluye el Noguera de Cardós y el Flamisell. A continuación se presentan las medidas de los ibones de la cuenca y de las masas de agua subterránea que forman parte de la cuenca.

¿Cuáles son las medidas a aplicar a más de una masa de agua?

Tabla 3.1: Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Medidas a aplicar a varias masas de agua superficiales					
V1.A1. M1	Cumplimiento del Plan de Saneamiento de Aguas Residuales Urbanas (PSARU 2005) que está desarrollando la Agencia Catalana del Agua				+
V1.A1. M1	Cumplimiento del Plan de Saneamiento de Aguas Residuales Urbanas de Aragón desarrollado por el Instituto Aragonés del Agua				+
V3.A9. M1	Restauración ambiental del río Noguera Pallaresa desde la presa de S. Antonio hasta el embalse de Terradets [Actuación 9-66 PICRHA Ebro]		1,333		+
V7.A12. M1	Integración del eje del Noguera Pallaresa desde el embalse de Talarn dentro de la Estrategia Nacional contra el mejillón cebra				+
V1.A5. M1	Puesta en funcionamiento de un servicio de recogida de basuras en los puntos frecuentados por el turismo en las zonas ligadas al dominio público hidráulico				+
V1.B1. M1	Desarrollo del Plan Sectorial de Abastecimiento de Agua de Cataluña (PSAAC)				
V1.B3. M1	Plan para la instalación y mantenimiento de módulos contadores en las tomas de aguas superficiales de la cuenca del Noguera Pallaresa				+
V5.B5. M1	Aprovechamiento energético en el Alto Noguera Pallaresa (TM. De Isil, Sorpe, Esterrí d'Aneu, Son del Pino y Vallencia d'Aneu). [Propuesta AE6, Anexo 8, Infraestructuras Básicas, PHE 1996]		12,020		
V6.B5. M2	Aprovechamiento energético en el Noguera Pallaresa Medio (ríos Flamisell, Santa Magdalena y barrancos de Anchs de Segur y otros). [Propuesta AE7, Anexo 8, Infraestructuras Básicas, PHE 1996]		24,040		
V1.B7. M1	Revisión de los carteles informativos de la CHE sobre las variaciones bruscas de caudal y sustitución de los que se encuentran en mal estado (los de la versión en castellano se encuentran sistemáticamente tachados)				
V1.B7. M2	Revisión sobre el cumplimiento de los campines del río Noguera Pallaresa de la normativa referente al riesgo de inundación ante las avenidas.				
V1.B8. M1	Estudio para el control de las especies alóctonas en la cuenca del Noguera Pallaresa				
V1.B10. M1	Estudio de las concesiones y usos reales del agua y adaptación del estado concesional en el caso de que se haya producido alguna modificación de características (ALBERCA)				+
V1.C3. M1	Elaborar una propuesta sobre la viabilidad de la limpieza de los ríos, incluyendo las fórmulas de financiación posibles				

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.1 (continuación): Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua en la cuenca del río Noguera Pallaresa.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V1.C5. M1	Defensas de protección frente a avenidas en la C.A. de Cataluña; defensas y otras actuaciones en Esterri d'Aneu, Escaló y Tirvia (confluencia del Cardós y Valfarrera), Llavorsí, Rialb de Noguera, Sort y Senterada y Pobla de Segur (en la cuenca del Flamisell). [Propuesta DEF5, Anexo 8, Infraestructuras Básicas, PHE 1996]				
Medidas a aplicar a varias masas de agua subterráneas					
V2. A1.M1	Elaborar áreas de protección de todas las captaciones de abastecimiento de aguas subterráneas que se integran dentro del registro de zonas protegidas				+
V2. A1.M2	Fomento de instalaciones de plantas de depuración de aguas residuales en localidades de menos de 2000 habitantes equivalentes siguiendo los planes de depuración previstos por la Agencia Catalana del Agua y por el Principado de Andorra.				+
V2. A1. M3	Fomento de actividades de reutilización de aguas residuales.				+
V2.A3. M1	Coordinación entre la CHE y ACA para el tratamiento de los resultados aportados por las dos redes de estación de calidad de ambas administraciones para el seguimiento de la contaminación de nitratos				+
V2. A3. M2	Fomento de actividades de información y formación sobre técnicas modernas de aplicación de fertilizantes y plaguicidas.				+
V2. A3.M3	Aplicación del código de buenas prácticas agrícolas y del Programa de Actuaciones para las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de actividades agrarias.				+
V2. A4. M1	Mejora del control de los vertidos de las actividades ganaderas, así como el control sobre las granjas y a la adecuada gestión de las deyecciones.				+
V2. A10.M1	Condicionamiento de las autorizaciones para mejorar la calidad constructiva de los sondeos				
V2. B1.M1	Creación de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua que se utilizan para abastecimiento.				+
V2. B1. M2	Estudiar la posibilidad de solucionar el problema de contaminación por nitratos en las captaciones para abastecimiento, aislando debidamente los niveles superiores del pozo y realizando un buen sello sanitario en el mismo.				+
V2. B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.				
V2. B10.M2	Vigilancia del estado concesional.				

V1) Todas las masas de agua superficiales de la cuenca del Noguera Pallaresa

V2) Todas las masas de agua subterránea de la cuenca del Noguera Pallaresa

V3) Masas de agua superficiales entre los embalses de Talarn y Terradets: 652 y 960.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

V4) Masas de agua superficiales vinculadas al río Noguera Pallaresa (711, 715, 717, 643 y 645), Noguera de Cardós (728) y Flamisell (650).

V5) Masas de aguas superficiales en la cabecera de la cuenca del Noguera Pallaresa: 709, 710 y 711

V6) Masas de aguas superficiales en el tramo medio de la cuenca del Noguera Pallaresa: 642, 645, 646 y 650.

V7) Masas de agua superficiales 50, 652, 960, 59, 818 y 65.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante [masa 707]?

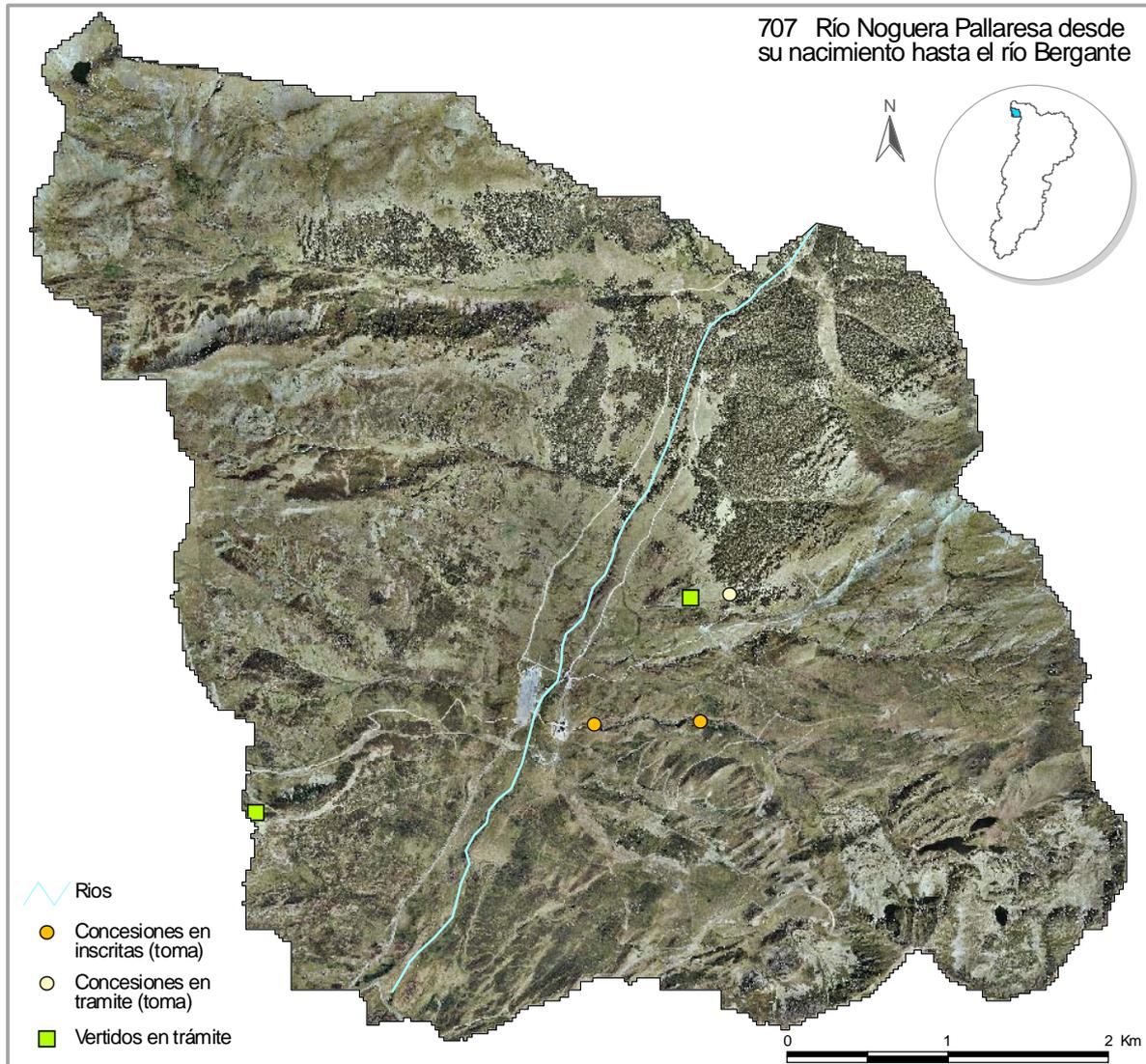


Figura 3.1: Principales presiones del Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.2: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante (707).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
707 – Río Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
B7.M2	Regulación de accesos para la protección del medio en el Pla de Beret (la zona soporta una gran afluencia de esquiadores en invierno y turistas en verano) y adecuación de área de descanso en Mongarri. [Propuesta 3C-24 de CHE (1997)]		0,300		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Bergante [masa 708]?

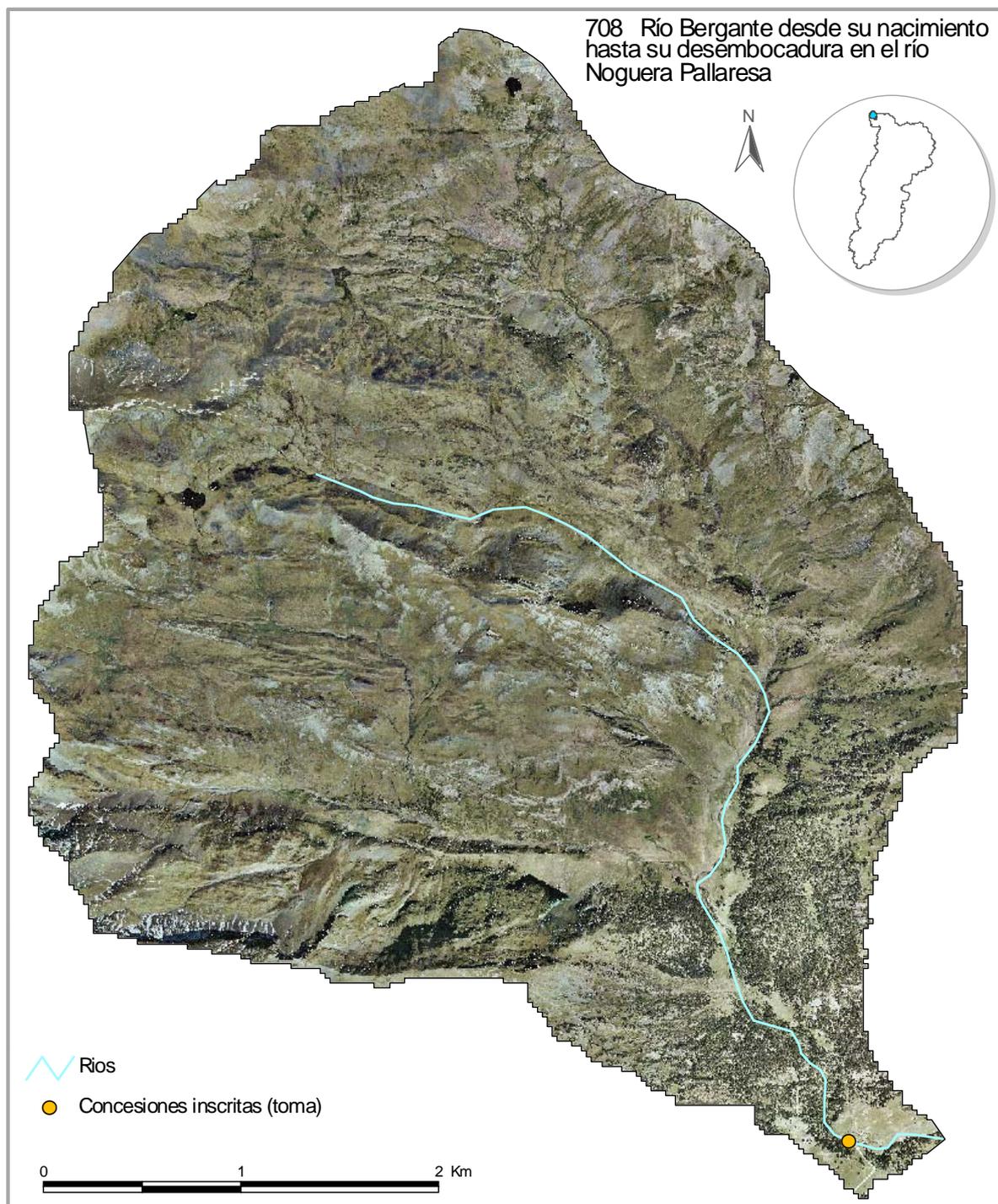


Figura 3.2: Principales presiones del río Bergante desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.3: Propuesta de medidas del río Bergante desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (708).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
708 – Río Bergante					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua [masa 709]?

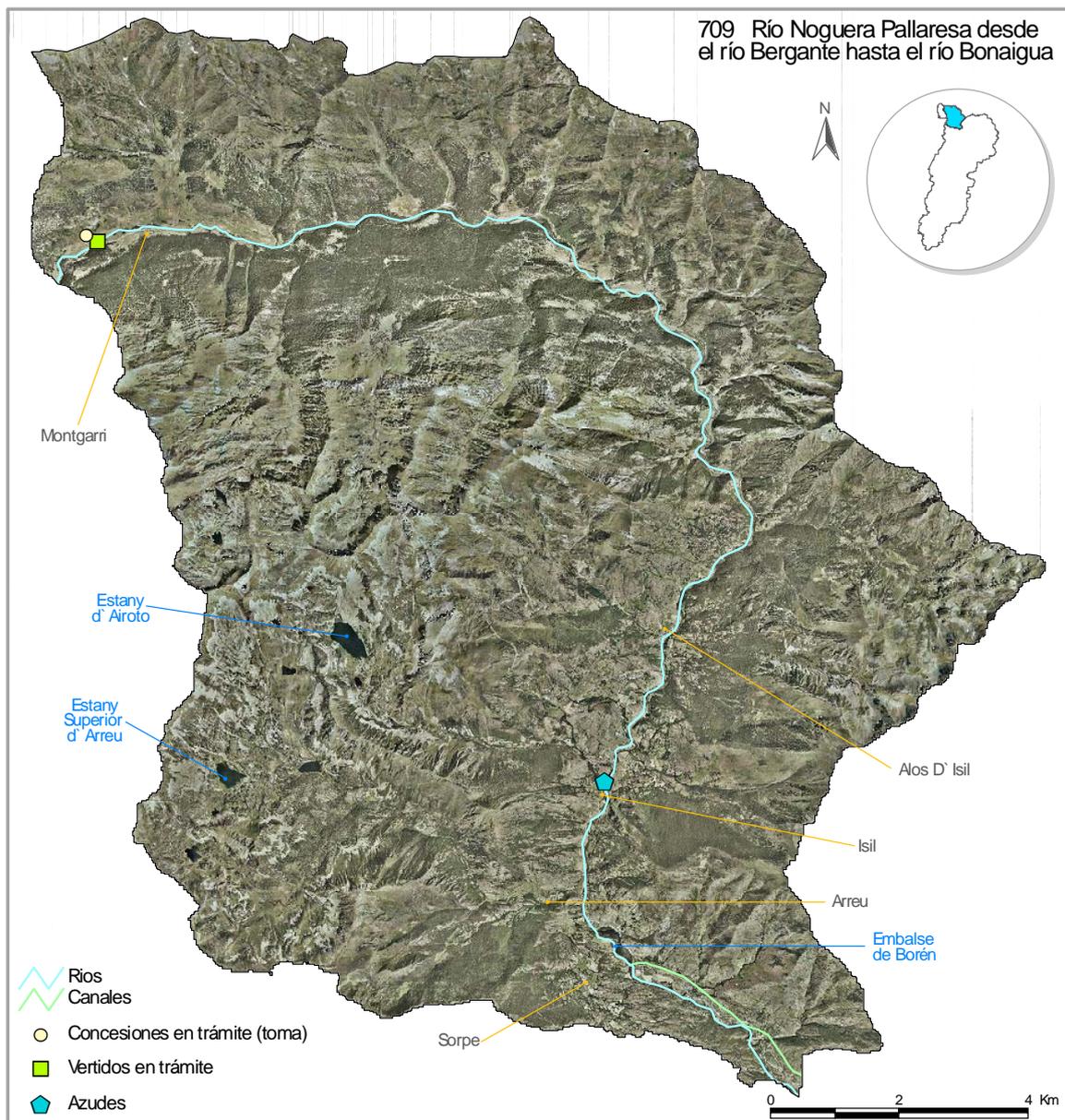


Figura 3.3: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.4: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

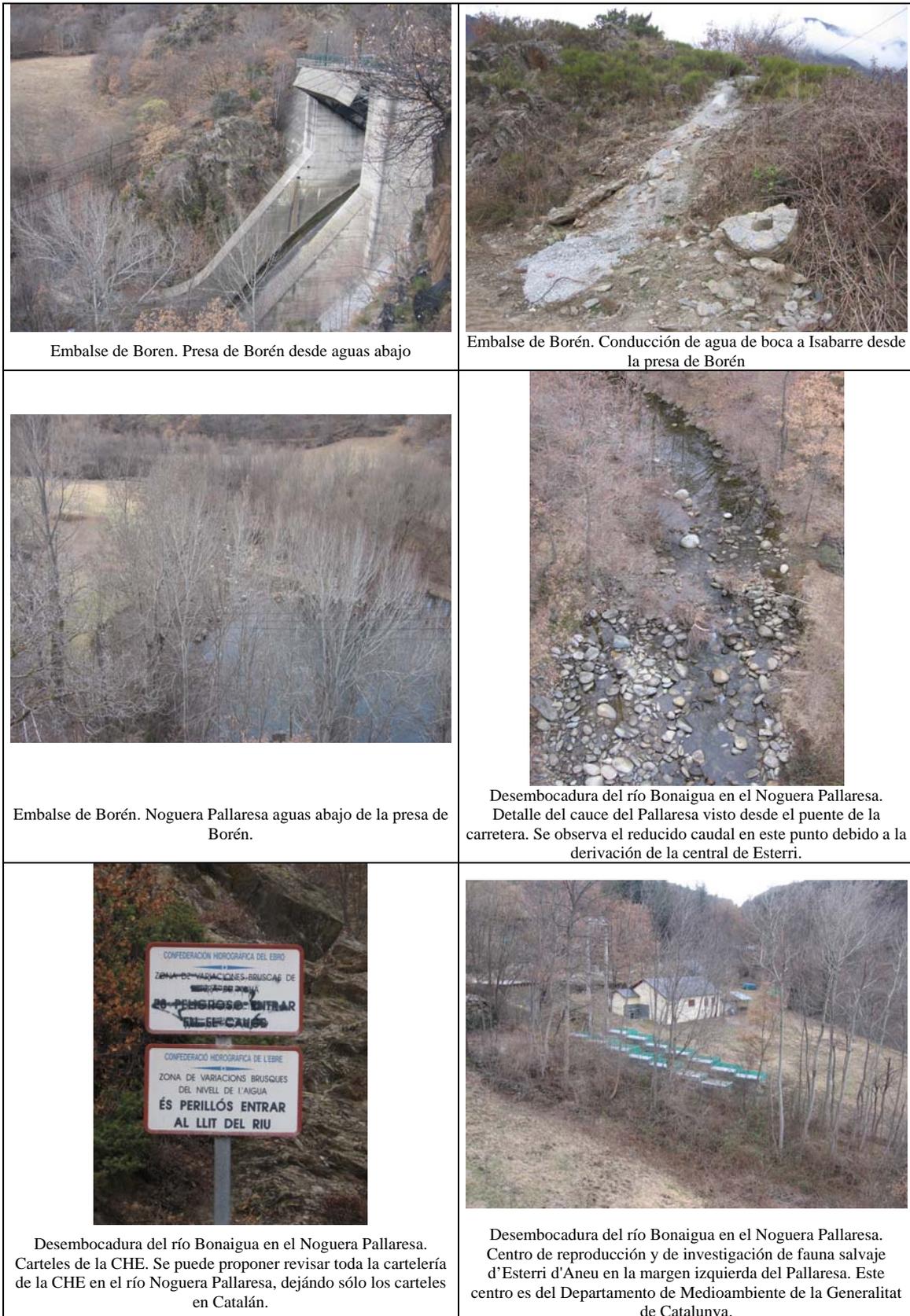


Figura 3.4 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

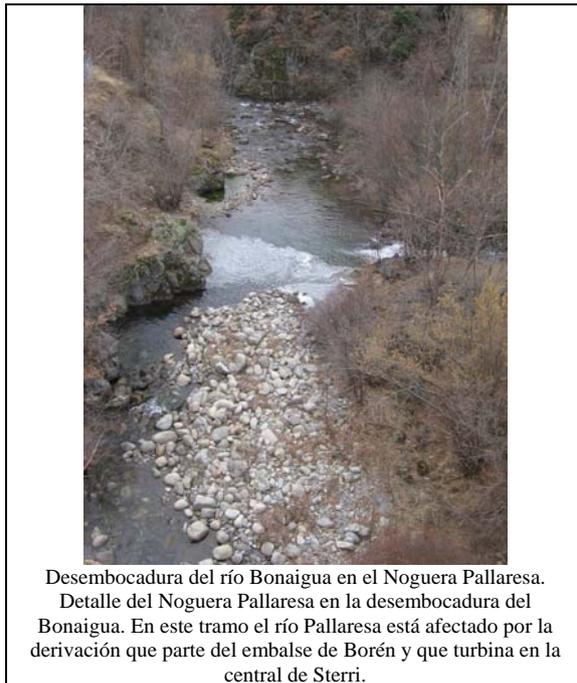


Figura 3.4 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua

Tabla 3.4: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua (709).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
709 – Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud de Isil provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A7.M2	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico en el tramo aguas debajo de la toma hacia la C.H. de Esterri				+
B10.M1	Acondicionamiento del embalse de Borén. Mejora de las riberas y acondicionamiento de accesos y limpieza de la vegetación acumulada en la compuerta de entrada al canal de la central hidroeléctrica		0,100	0,003	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Bonaigua [masa 710]?

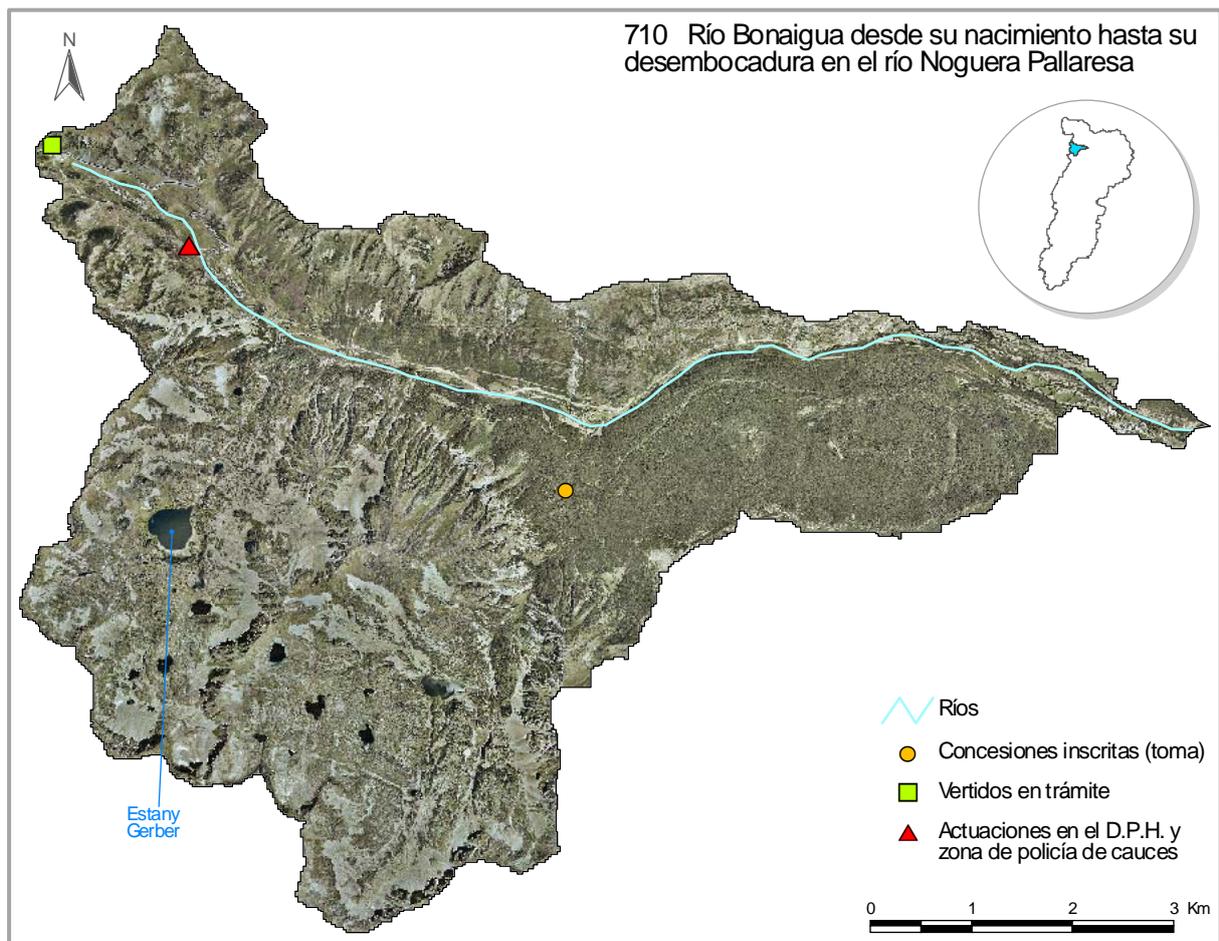


Figura 3.5: Principales presiones del río Bonaigua desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.6: Fotos representativas de las características y problemas en el río Bonaigua desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

Tabla 3.5: Propuesta de medidas del río Bonaigua desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (710).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
710 – Río Bonaigua					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y de Unarre [masa 711]?

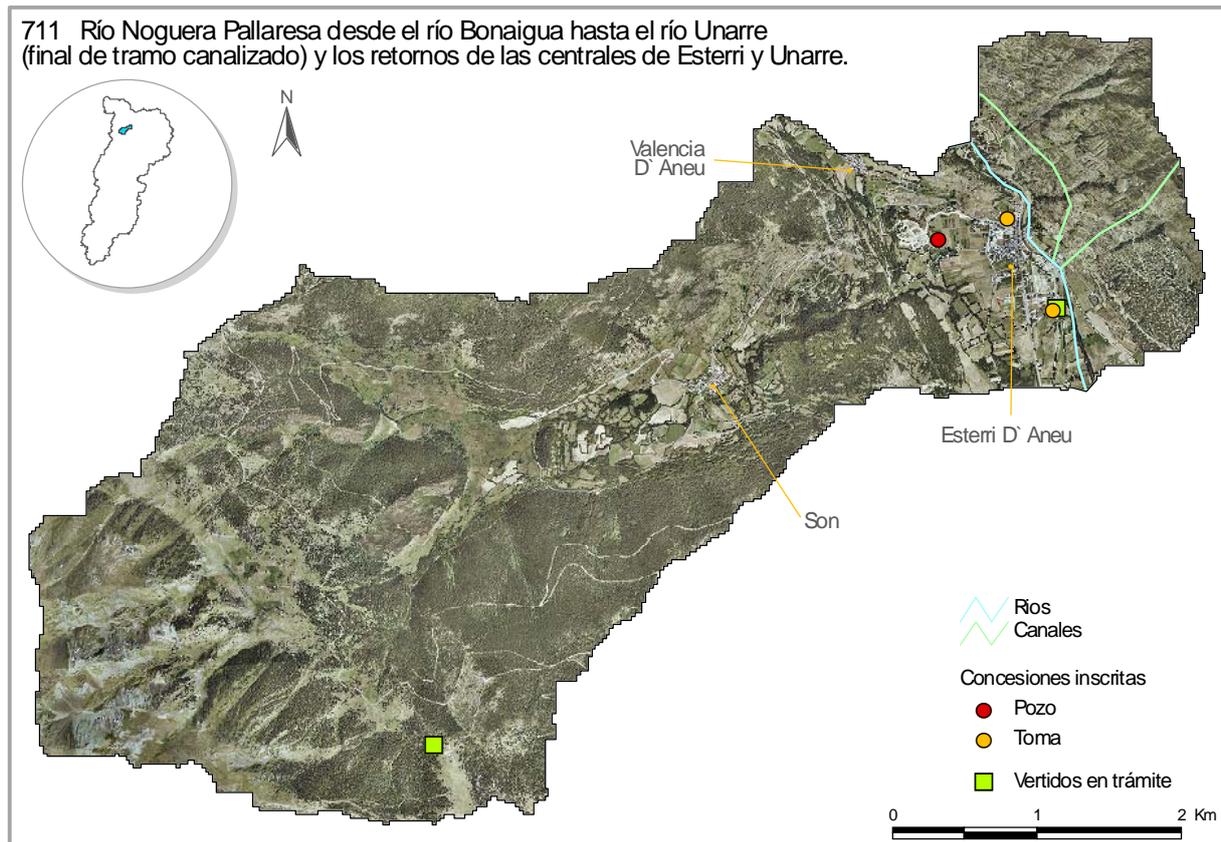


Figura 3.7: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Canalización y central de Esterri+Unarre. Canalización de Sterri.
Esta canalización ha sido polémica. Esterri d'Aneu tiene 9 manantiales para suministro de agua de boca. Solicitaron la concesión, pero como no respondieron a un requerimiento de la CHE no se ha regularizado esta concesión. Parece que el tema está pendiente de resolver.



Canalización y central de Esterri+Unarre. Azud de gravas en la canalización de Esterri



Canalización y central de Esterri+Unarre. Central Hidroeléctrica de Sterri (21 m³/s), cuya toma de agua se encuentra en el embalse de Boren, y Unarre (6 m³/s), cuya toma de agua se encuentra en el río Unarre.



Canalización y central de Esterri+Unarre. Detalle de la salida de las dos centrales



Canalización y central de Esterri+Unarre. Canalización de Sterri y azud de gravas al fondo

Figura 3.8: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.6: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre (711).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
711 – Río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre					
B1.M1	Regularización concesional del abastecimiento de agua de Esterri d'Áneu				
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre [masa 716]?

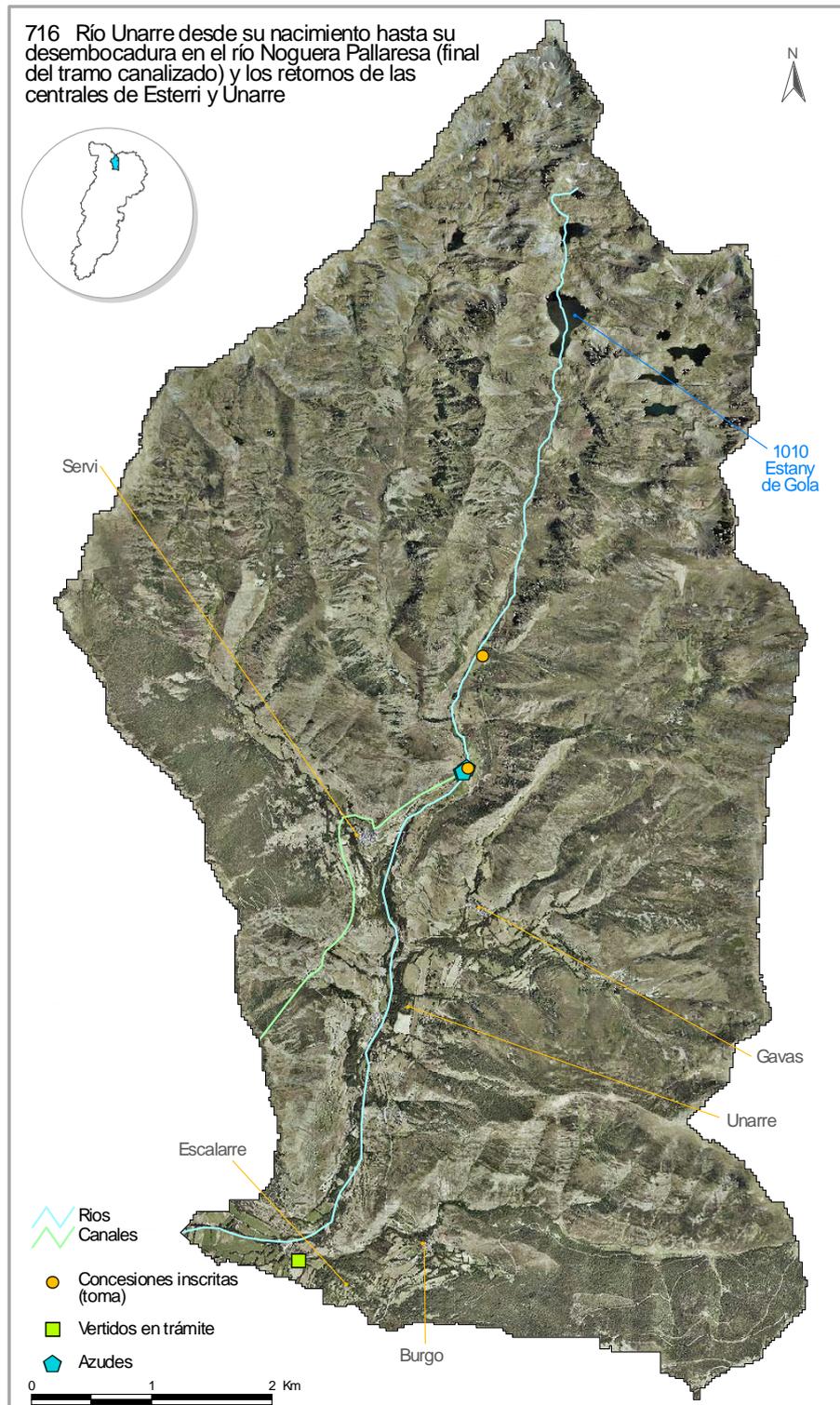


Figura 3.9: Principales presiones del río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.10: Fotos representativas de las características y problemas en el río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.7: Propuesta de medidas del río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre (716).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
716 – Río Unarre					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A7.M2	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de la presa del Estany de Gola				+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
B10.M1	Reparación de la barandilla sobre el puente del Unarre cerca de su desembocadura en el Noguera Pallaresa				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrasa [masa 715]?

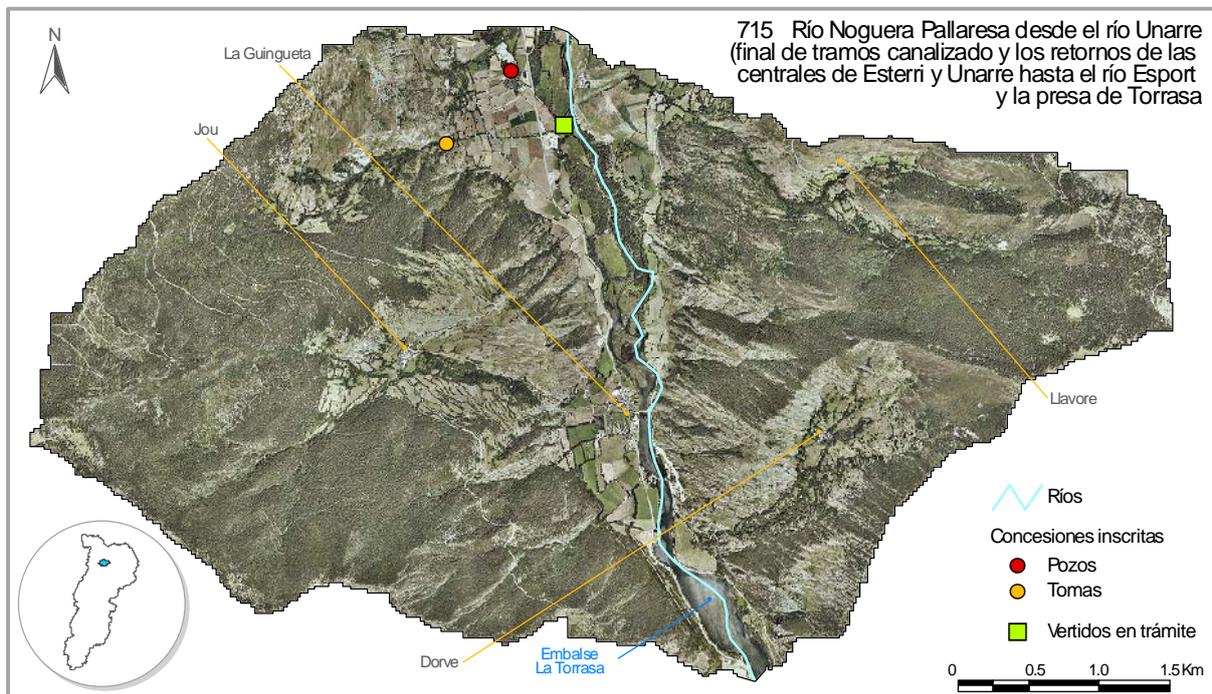


Figura 3.11: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramos canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrasa.

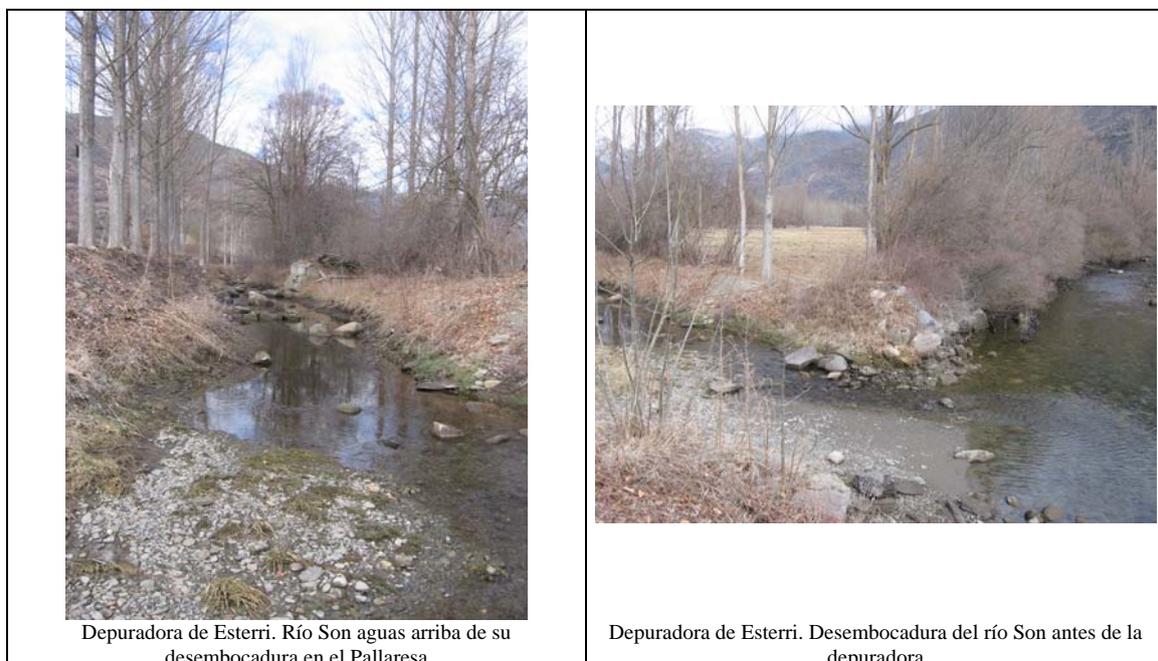


Figura 3.12: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrasa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Depuradora de Esterri. Río Pallaresa desde la desembocadura del río Son. La escollera de la margen derecha es para proteger la depuradora. En este punto se podría sugerir una limpieza de gravas en la margen izquierda para evitar que el río ataque a las instalaciones de la depuradora.



Depuradora de Esterri. Vertido procedente de la depuradora de Esterri d'Aneu



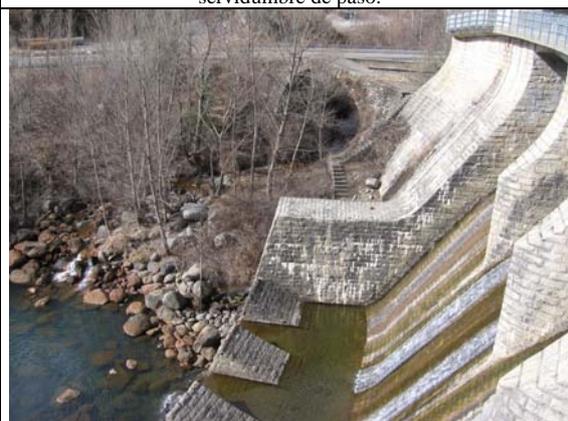
Depuradora de Esterri. Instalaciones de la depuradora y valla actual



Depuradora de Esterri. Detalle de la valla que se está instalando. Tal y como parece que se va a instalar no respeta los 5 metros de servidumbre de paso.



Embalse de Torrasa y desembocadura del Spot. Embalse de Torrasa. Reflejos en el agua y vegetación de ribera. Este embalse es PEIN y a partir de la presa deja de ser PEIN. Este embalse tiene un centro de actividades acuáticas.



Embalse de Torrasa y desembocadura del Spot. Vista de la presa y, al fondo, desembocadura del río Spot

Figura 3.12 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrasa.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

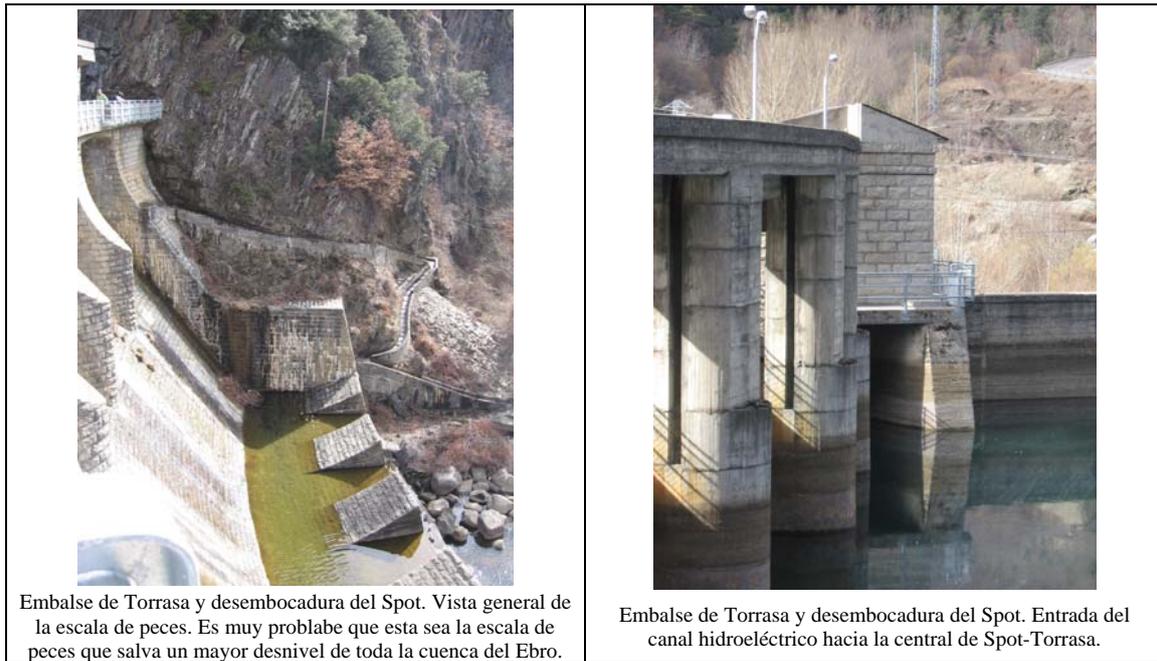


Figura 3.12 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrassa.

Tabla 3.8: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrassa. (715).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
715 – Río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final de tramos canalizado y los retornos de las centrales de Esterri y Unarre hasta el río Espot y la presa de Torrassa)					
A7.M1	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de la presa de Torrassa				+
A9.M1	Acondicionamiento y limpieza del río Son en TM de Esterri d’Aneu [Propuesta ACA (2001). Consistente en acondicionamiento del río para eliminar fangos orgánicos, adecuación y limpieza de márgenes y repoblación con vegetación autóctona		0,150		+
B7.M1	Plan Director para la Gestión de los usos turísticos del embalse de Torrassa [Propuesta 3C-8 de CHE (1997)]		0,300		+
B1.M1	Estudio para valorar si la rectificación de la valla de la depuradora de Esterri respeta la zona de servidumbre de paso y, en su caso, propuesta de soluciones		0,002		
C1.M1	Limpieza de las gravas de la margen izquierda del Noguera Pallaresa en frente de la depuradora d’Esterri d’Aneu para proteger estas instalaciones				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera [masa 712]?

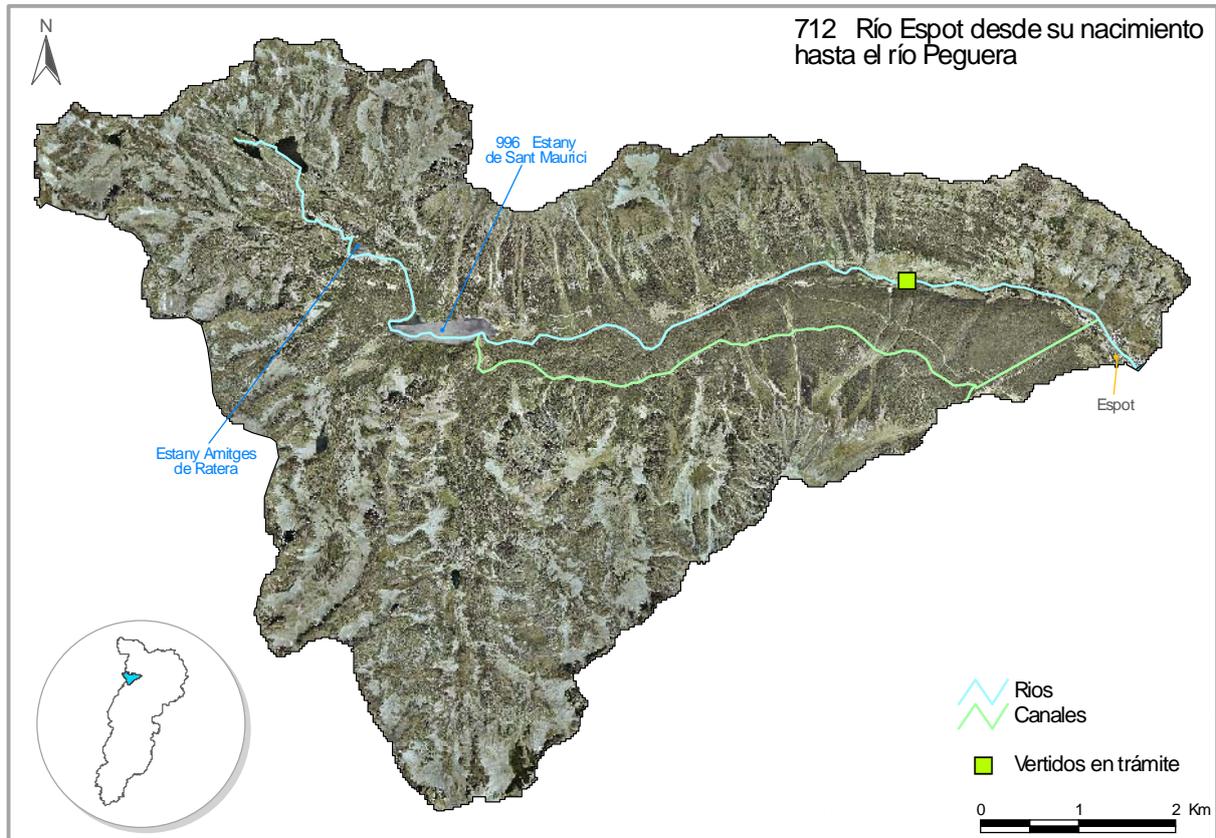


Figura 3.13: Principales presiones del río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera



Figura 3.14: Fotos representativas de las características y problemas en el río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Central hidroeléctrica de Santa Magdalena. Cartel explicativo de la central hidroeléctrica

Figura 3.14 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera.

Tabla 3.9: Propuesta de medidas del río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera (712).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
712 – Río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera					
A7.M1	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico y necesidad de instalar escala de peces aguas abajo de la presa del Estany de San Mauricio				+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Peguera [masa 713]?

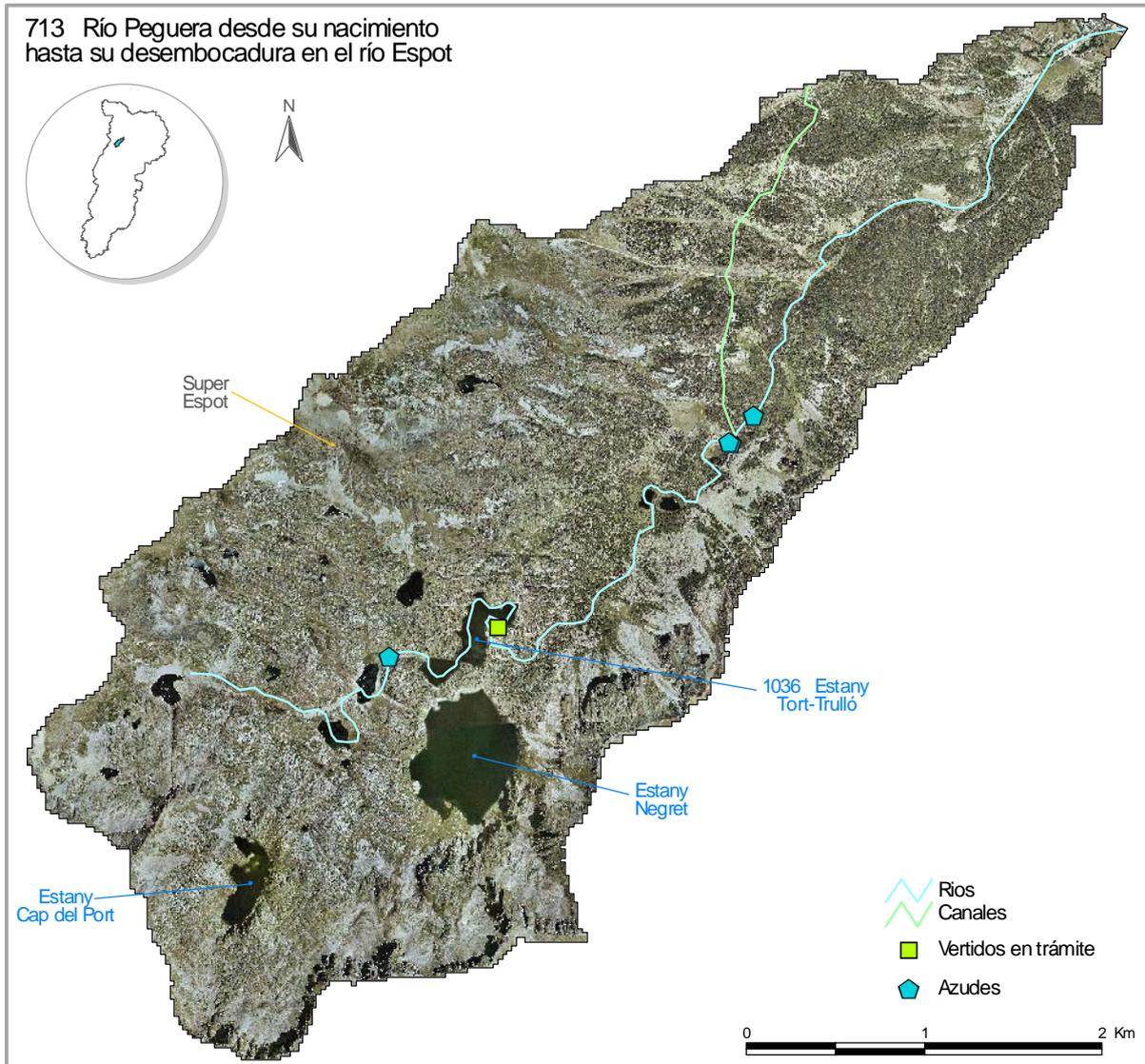


Figura 3.15: Principales presiones del río Peguera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Espot

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

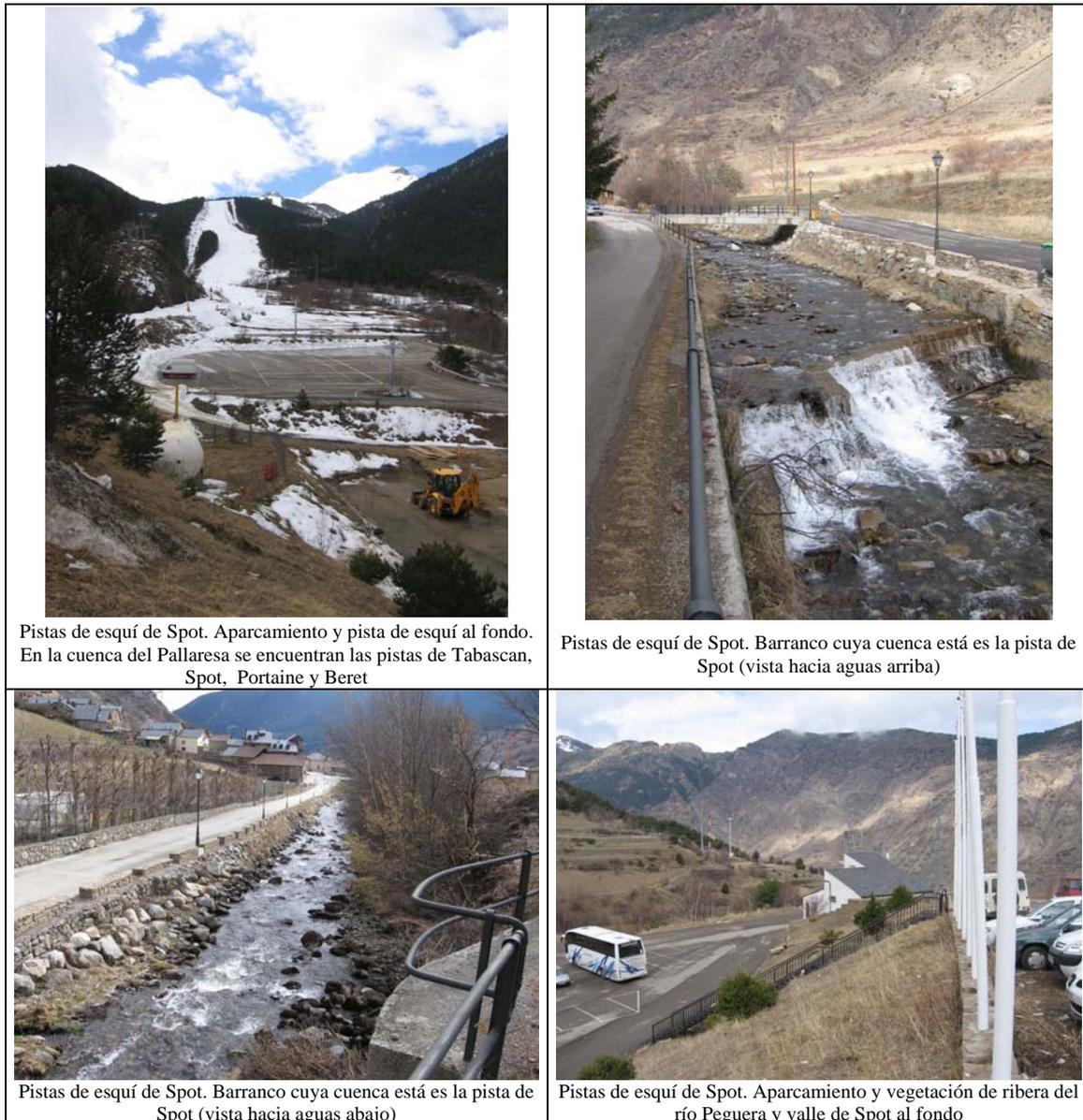


Figura 3.16: Fotos representativas de las características y problemas en el río Peguera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Espot.

Tabla 3.10: Propuesta de medidas del río Peguera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Espot (713).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
713 – Río Peguera					
A7.M1	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico y necesidad de instalar escala de peces en los 3 azudes de los que se tiene constancia en esta masa de agua	3 azudes	0,009		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la presa de Torrasa?

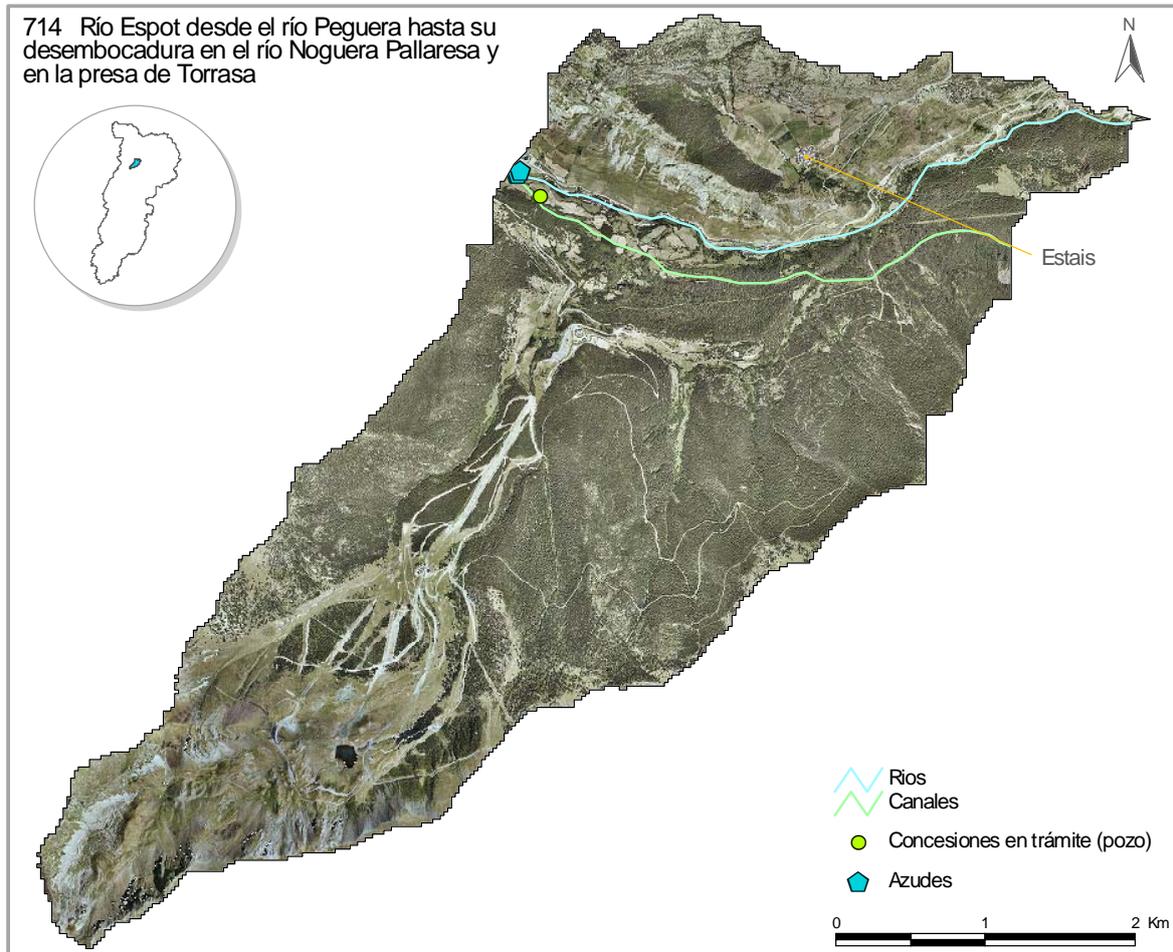


Figura 3.17: Principales presiones del río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la presa de Torrasa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.18: Fotos representativas de las características y problemas en el río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la presa de Torrassa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.11. Propuesta de medidas del río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la presa de Torrasa (714).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
714 – Río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud de toma hacia la CH Espot provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 presas	0,002		+
A9.M1.	Limpieza de basuras abandonados en el cauce del río Espot junto al camping				+
B10.M2	Desmante de antigua gravera abandonada junto a la desembocadura del río Espot		0,100		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Espoty y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós [masa 717]?

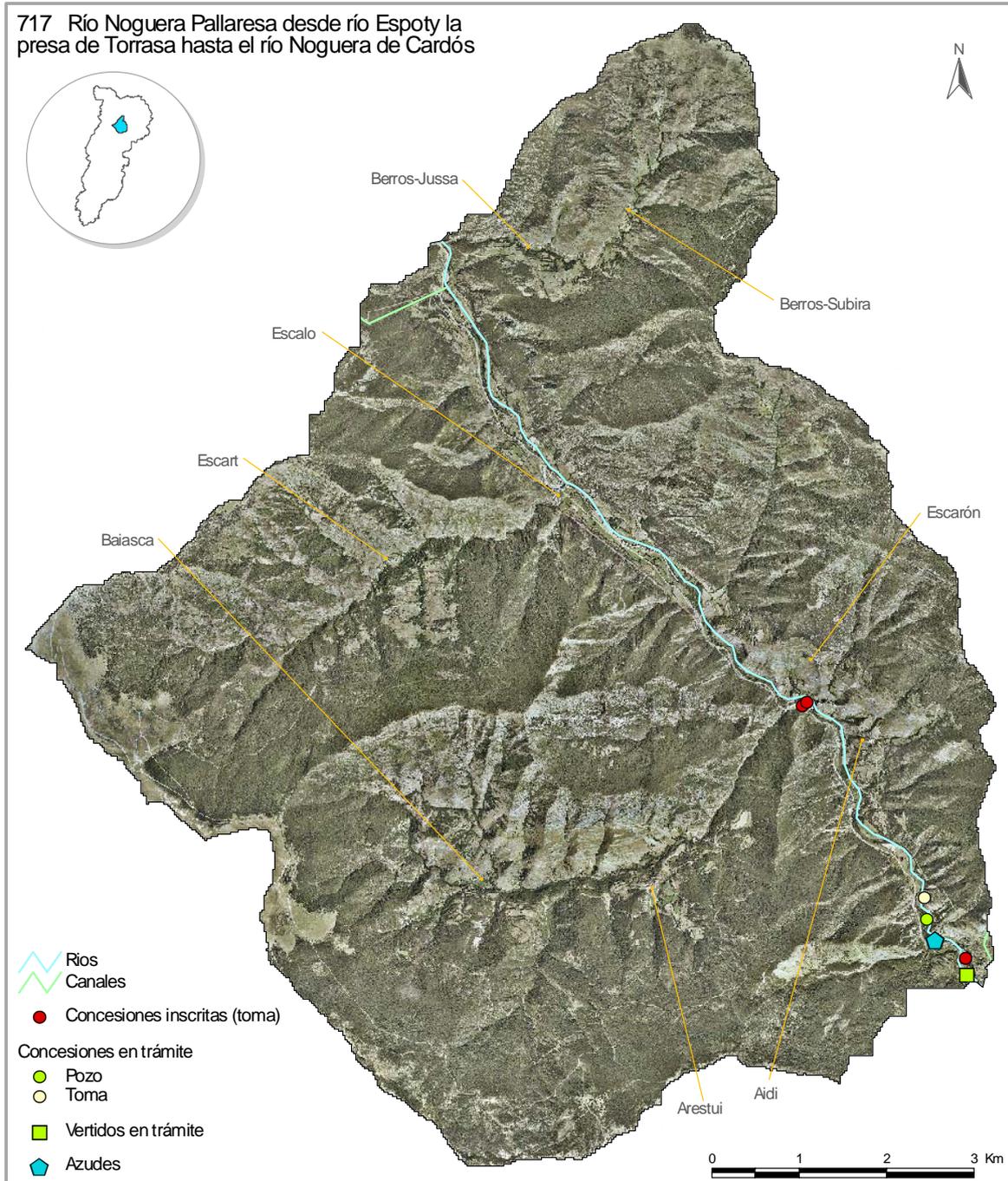


Figura 3.19: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Espoty y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Central de Spot-Torrassa. Interior de las naves de turbinas. Se turbinan agua procedente del Noguera Pallaresa derivada en la presa de Torrassa y agua del Spot derivada en Spot. A partir de aquí y hasta Llavorsí el río no va a tener derivaciones de agua en un tramo prolongado (del orden de 7 km)



Central de Spot-Torrassa. Sala de control de la central



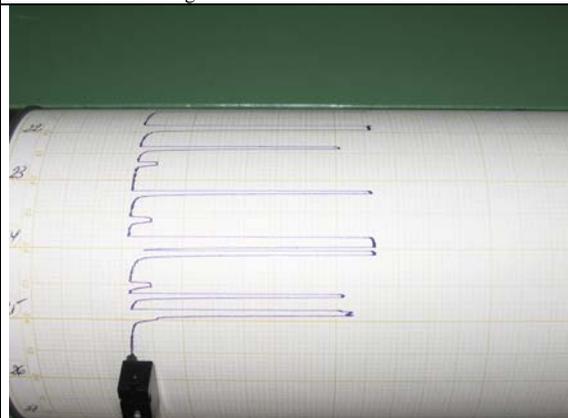
Central de Spot-Torrassa. Panel de control de las centrales de la cabecera del Pallaresa



Estación de aforos del Noguera Ribagorzana en Escaló. Noguera Pallaresa aguas arriba de la estación de aforos



Estación de aforos del Noguera Ribagorzana en Escaló. Caseta de la estación



Estación de aforos del Noguera Pallaresa en Escaló. Detalle del limnógrafo con las variaciones bruscas de caudal debido al aprovechamiento hidroeléctrico

Figura 3.20: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrassa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.20 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Río Noguera Pallaresa en Llavorsí antes de la desembocadura del Cardós. Al frente se ve una rampa desde donde comienza el recorrido de las embarcaciones que hacen los descensos del Pallaresa. El edificio de enfrente son las instalaciones de RocRoi

Figura 3.20 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí.

Tabla 3.12: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí (717).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
717 – Río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud de toma hacia la minicentral de Llavorsí provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A9.M1	Limpieza de plásticos y basuras depositados en la ribera del Noguera Pallaresa junto al camping Aigües Braves				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsi hasta el río Santa Magdalena [masa 641]?

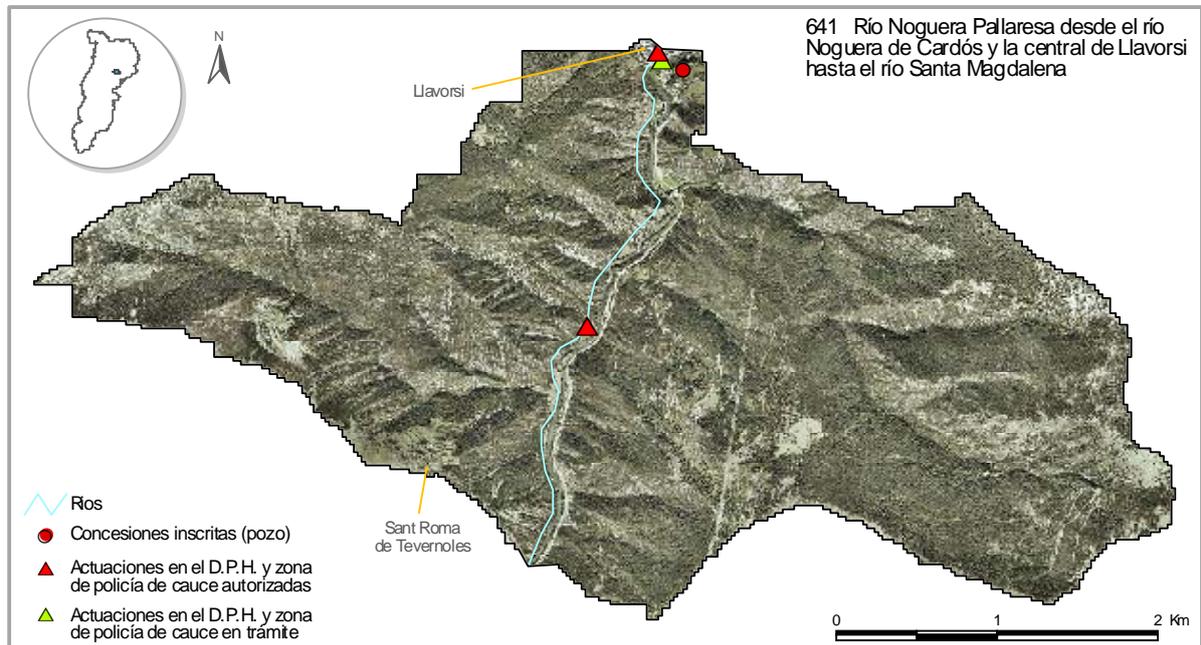


Figura 3.21: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsi hasta el río Santa Magdalena

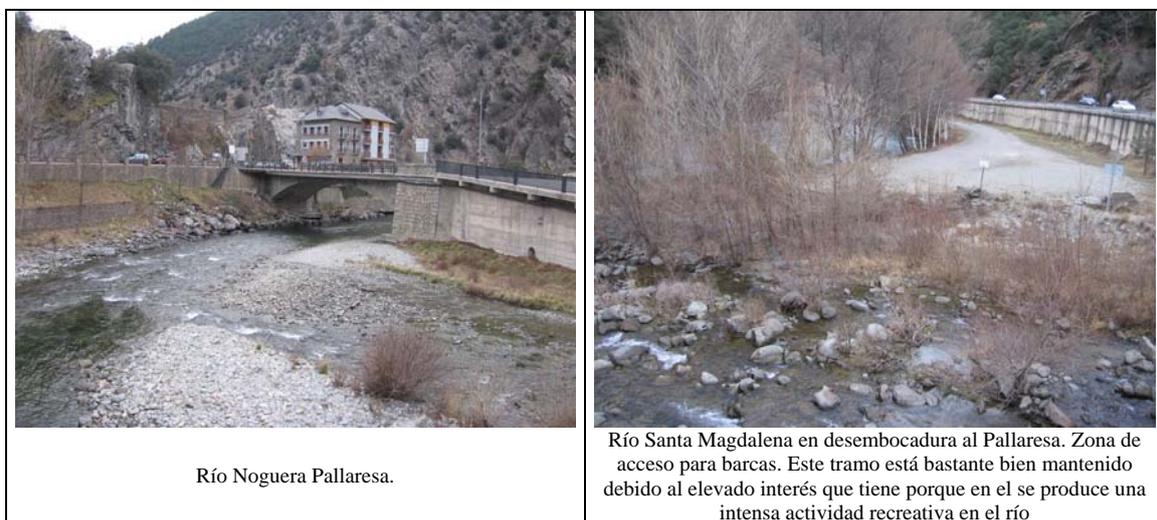


Figura 3.22: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsi hasta el río Santa Magdalena.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.13: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsi hasta el río Santa Magdalena (641).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
641 – Río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsi hasta el río Santa Magdalena					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Santa Magdalena [masa 642]?

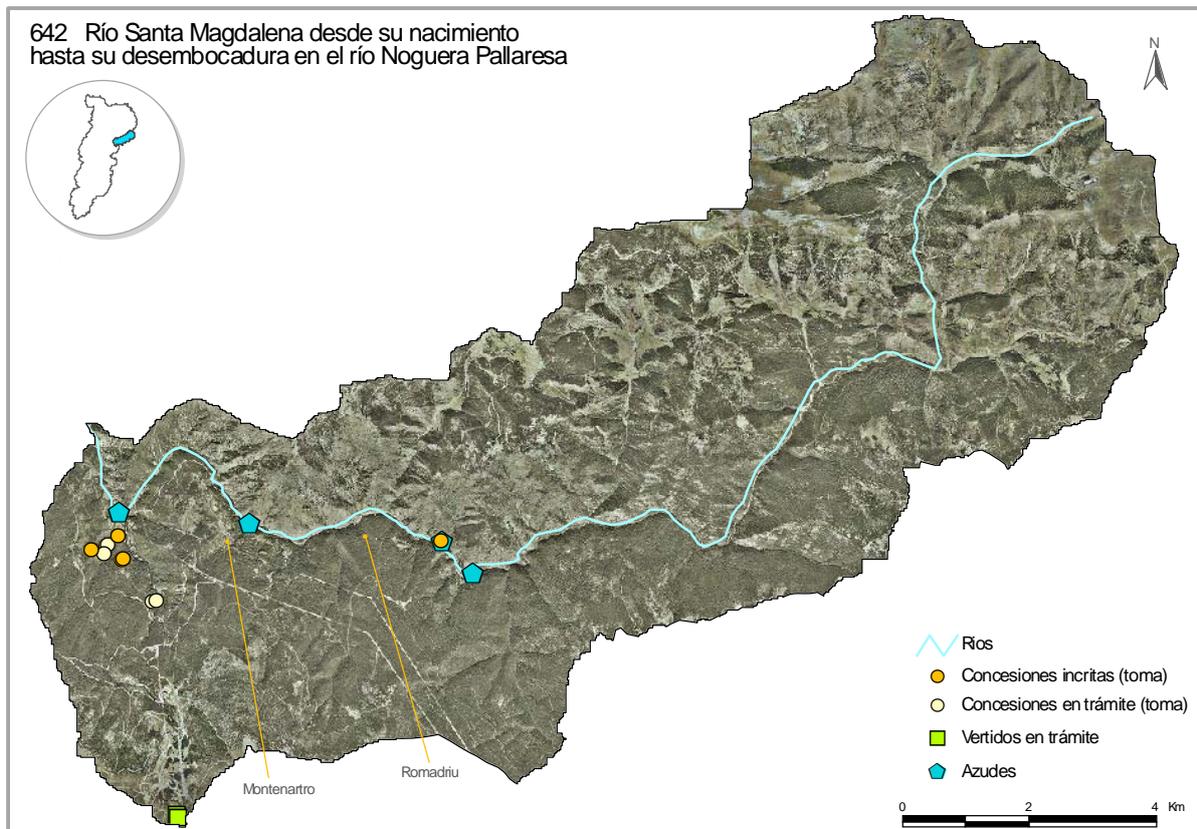


Figura 3.23: Principales presiones del río Santa Magdalena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

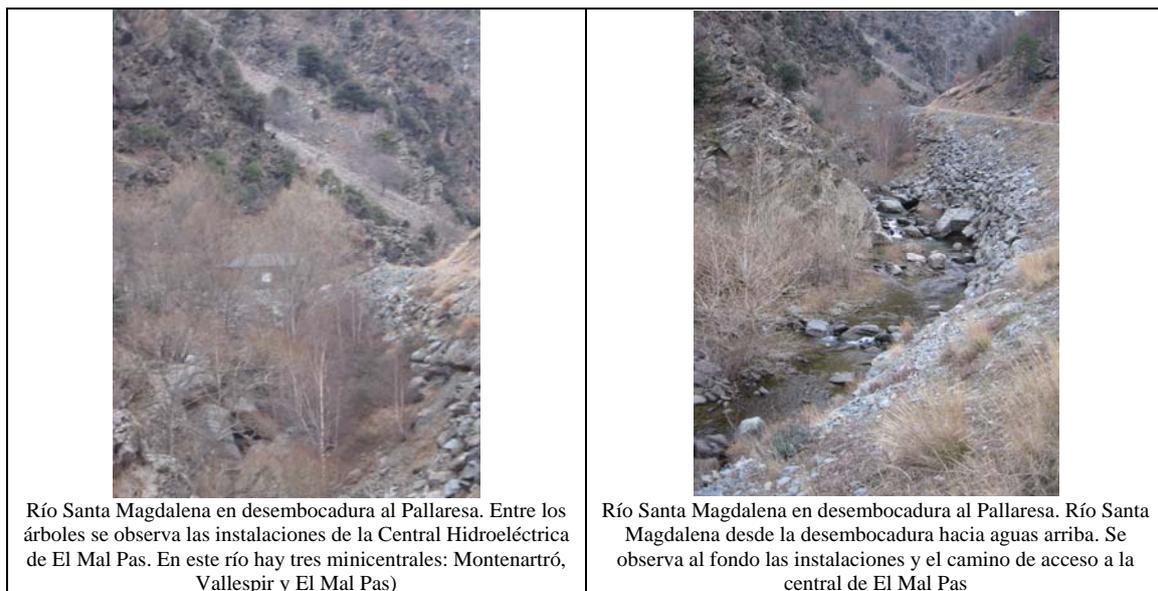


Figura: 3.24: Fotos representativas de las características y problemas en el río Santa Magdalena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura: 3.24 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Santa Magdalena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

Tabla 3.14: Propuesta de medidas del río Santa Magdalena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa) (642).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
642 – Río Santa Magdalena					
A7.M1	Estudio para valorar si los azudes de los que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	4 azud	0,012		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los azudes de la masa y propuesta de soluciones.	4 azud	0,008		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio [masa 643]?

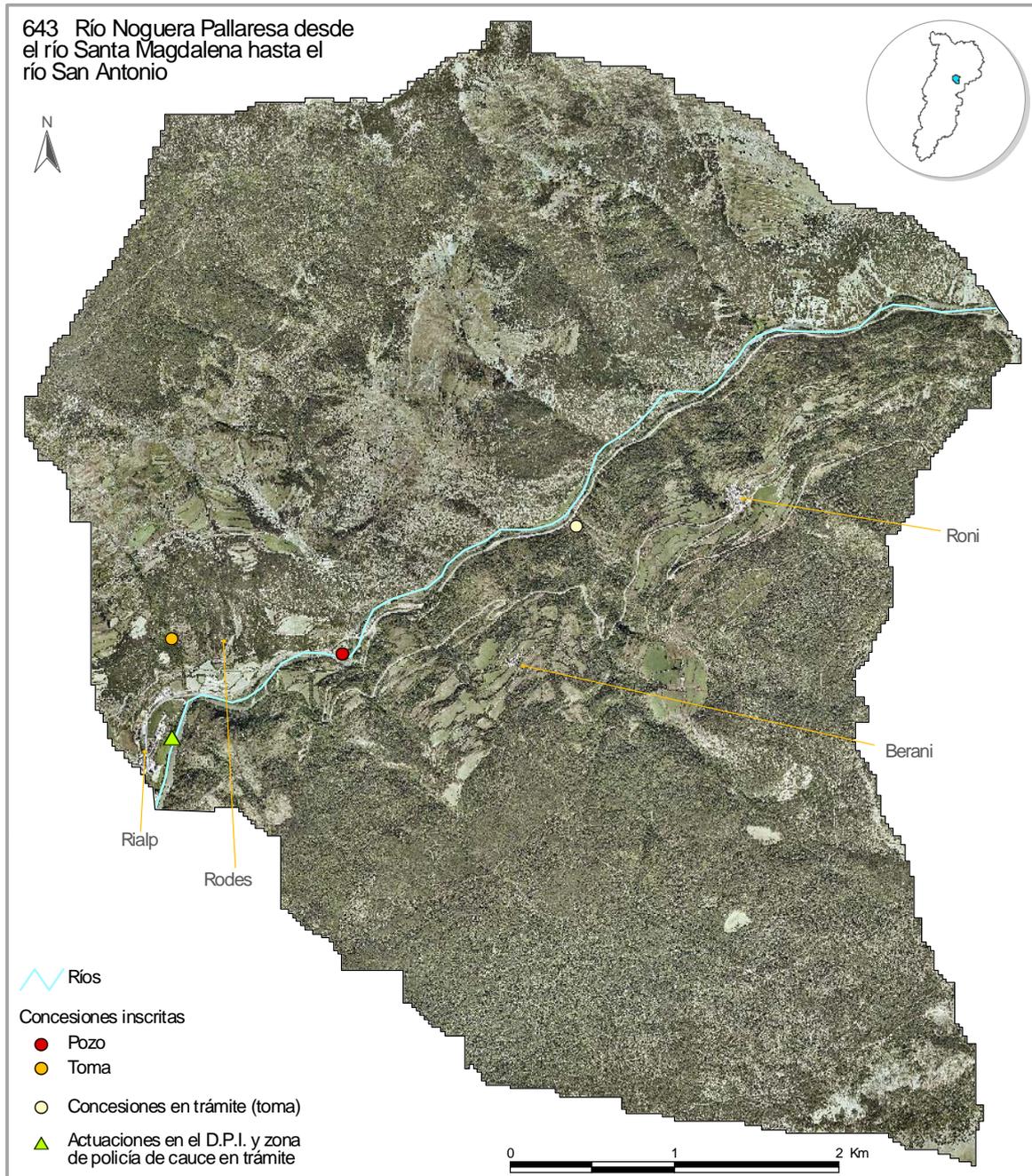


Figura 3.25: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.26: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio.

Tabla 3.15: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio (643).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
643 – Río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río San Antonio [masa 644]?

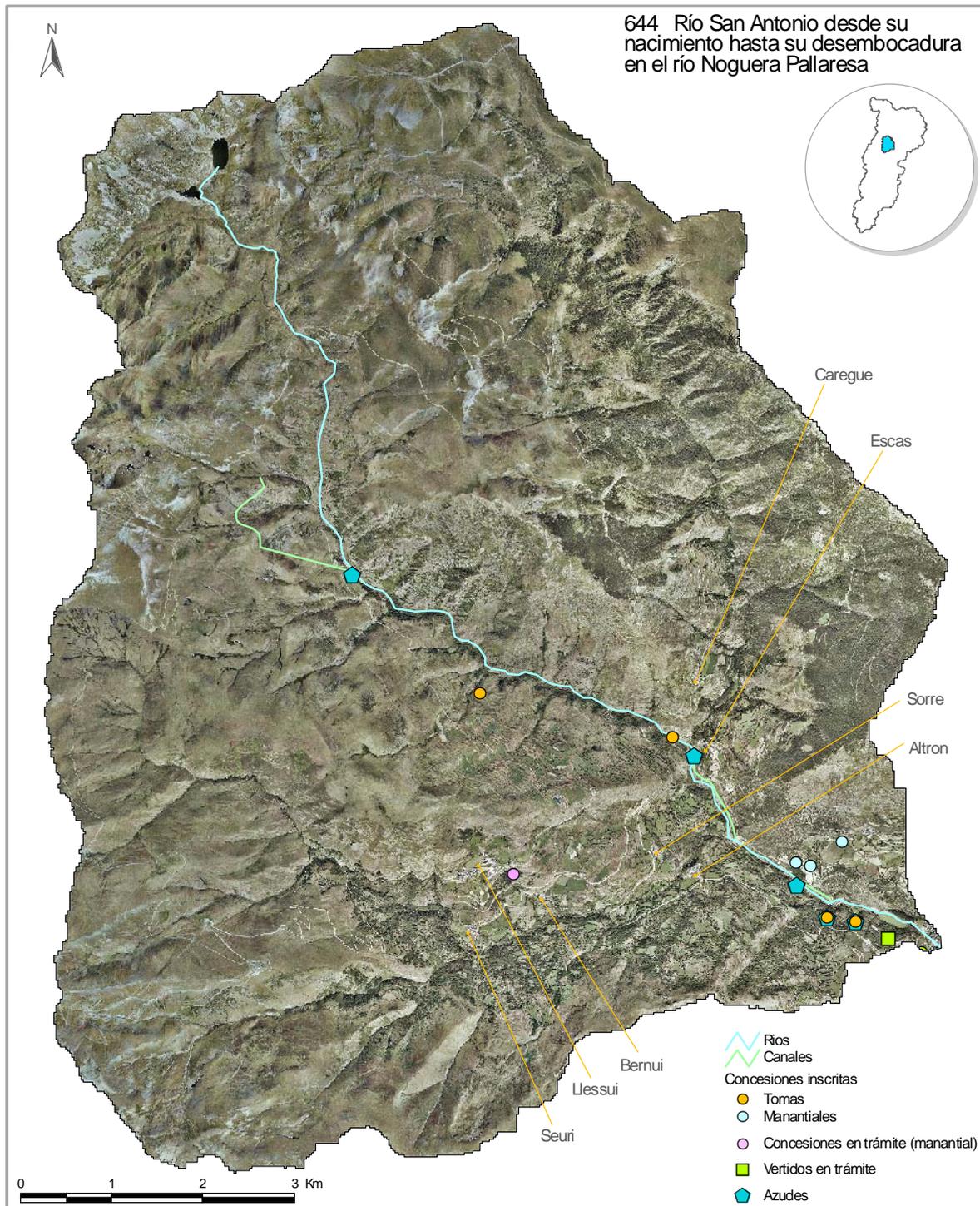


Figura 3.27: Principales presiones del río San Antonio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.28: Fotos representativas de las características y problemas en el río San Antonio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.28 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río San Antonio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.16: Propuesta de medidas del río San Antonio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (644).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
644 – Río San Antonio					
A7.M1	Estudio para valorar si los azudes de los que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	5 azudes	0,015		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los azudes de la masa y propuesta de soluciones.	5 azudes	0,010		+
C3.M1	Limpieza de vegetación y gravas en la zona de estrechamiento del río próximo a la desembocadura. Existe un puente en el que en épocas de avenidas se ha taponado por el arrastre de las gravas		0,003		
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talam y el retorno de las centrales [masa 645]?

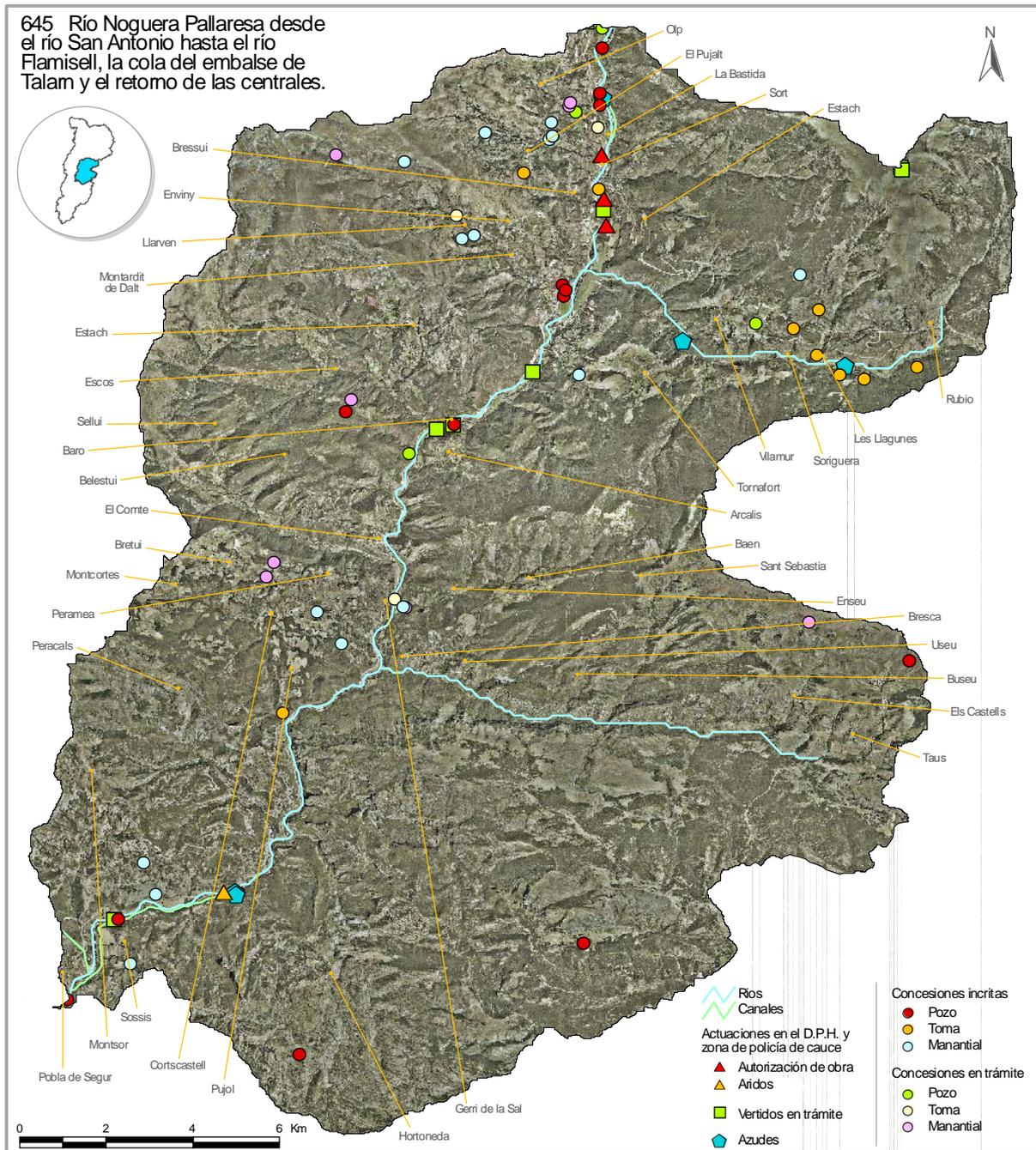


Figura 3.29: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talam y el retorno de las centrales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

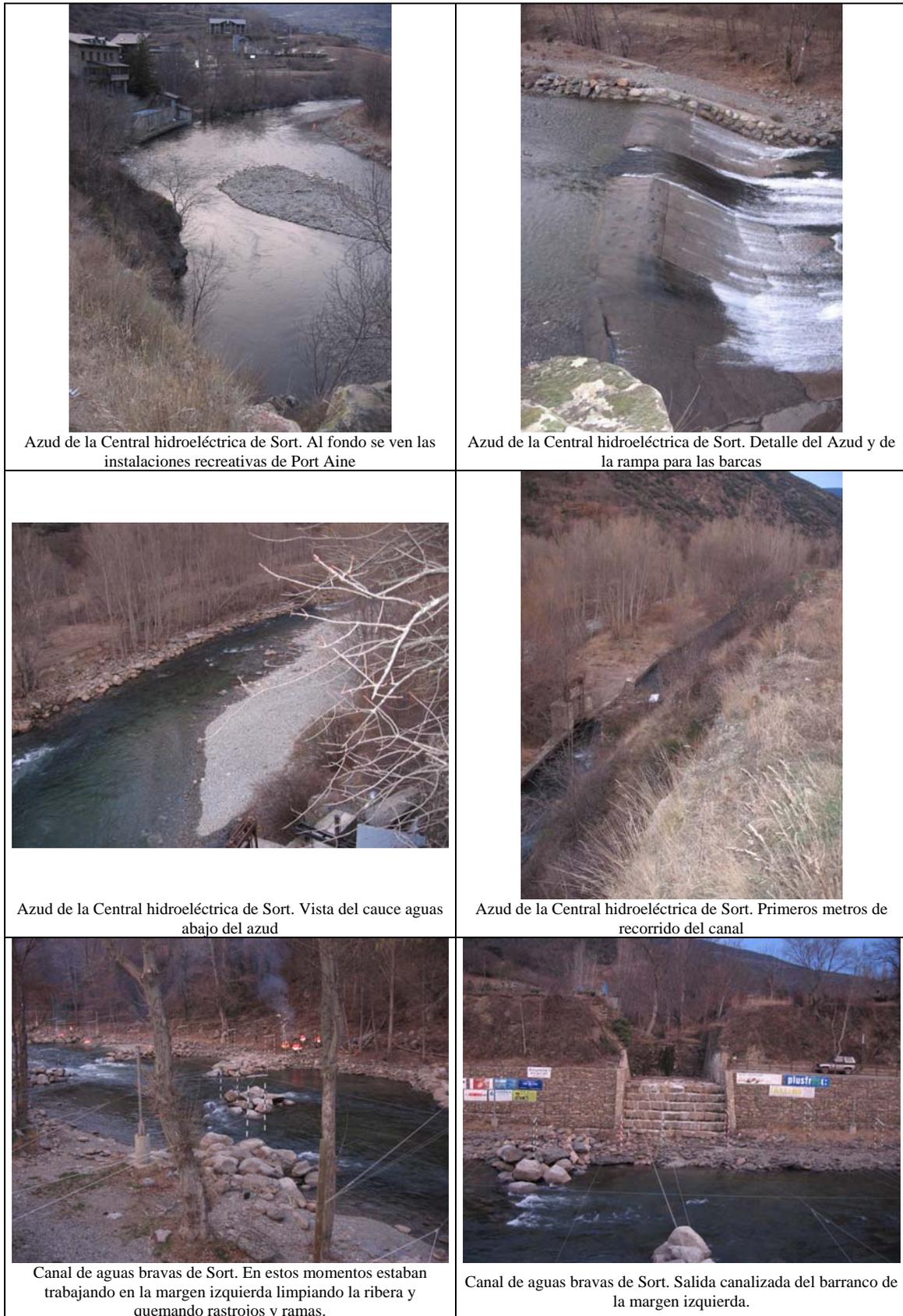


Figura 3.30: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Tarn y el retorno de las centrales

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.30 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talam y el retorno de las centrales

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.30 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Tarn y el retorno de las centrales

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

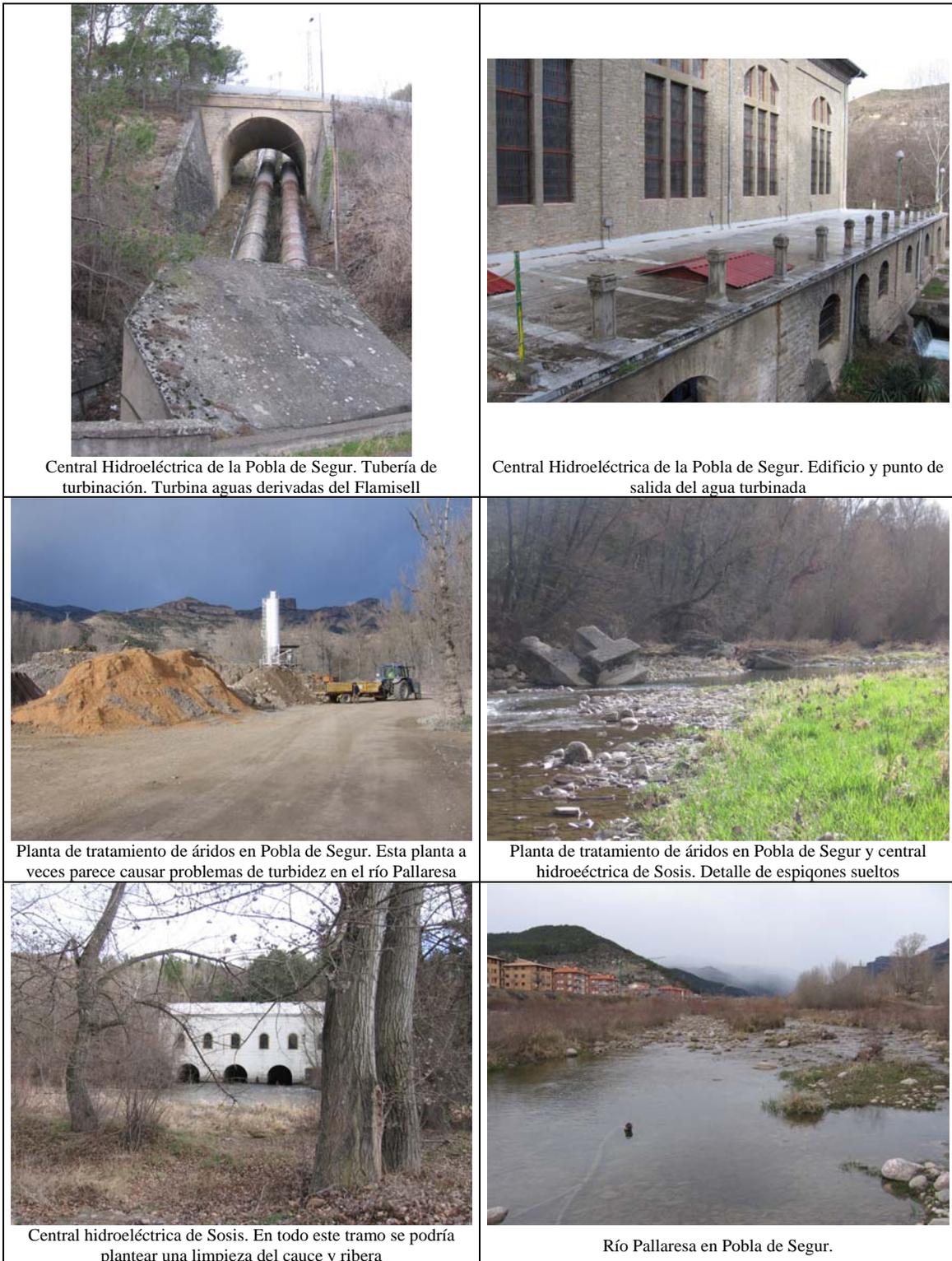


Figura 3.30 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.17: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales (645).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
645 – Río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales					
A7.M1	Estudio para valorar si los 2 azudes de los que se tiene constancia en el río Cantó provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	2 azud	0,006		+
A7.M2	Estudio para valorar si el azud de toma de la CH de Sort (propiedad del ayuntamiento) provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los 2 azudes del río Cantó y propuesta de soluciones.	2 azud	0,004		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la CH de Sort y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
A9.M1	Desmantelamiento de antigua planta de áridos abandonada en la margen derecha del río Noguera Pallaresa aguas arriba de Baro				+
A9.M2	Adecuación y restauración ambiental del la ribera del río Noguera Pallaresa entre Sort y La Pobla de Segur [Actuación 9-37 PICRHA Ebro]. Dentro de la actuación se contempla el desalojo y limpieza de limpiar zona ocupada por coches abandonados en la margen derecha del Noguera Pallaresa aguas debajo del polígono industrial de Sort. Esta acción ya ha sido denunciada por la CHE.	23,1 km.	2,715		+
B7.M1	Recuperación de las salinas de Gerri de la Sal, para el fomento turístico de la zona [Propuesta 3C-13 de CHE (1997)]		0,150		+
B7.M2	Protección y limpieza del Congosto de Collegats (mantenimiento de la limitación del paso de vehículos por la antigua carretera que recorre la garganta, instalación de paneles de información, mantenimiento y mejora de las áreas de descanso, limpieza del entorno) [Propuesta 3C-14 de CHE (1997)]		0,150		+
B10.M1	Creación de un centro de interpretación de la historia de la pesca y otros usos tradicionales y populares en el Castell dels Comtes del Pallars en Sort [Propuesta ACA (2001)]		0,300		
C2.M1	Quitar espigones del cauce del Noguera Pallaresa aguas debajo de la CH La Pobla				+
C3.M1	Limpieza del cauce (por parte del hidroeléctrico) de gravas y árboles del Noguera Pallaresa aguas abajo del azud de Sosis. Debido a estos obstáculos el agua circula únicamente por la margen izquierda				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Talarn [masa 651]?

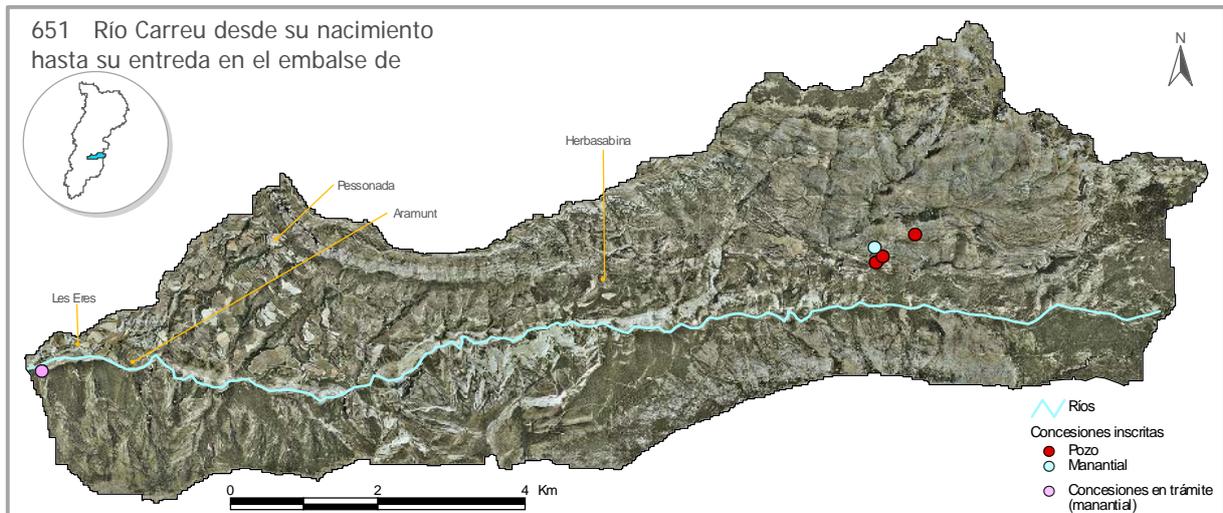


Figura 3.31: Principales presiones del río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Talarn



Desembocadura del río Carreu y vista de la parte final de su valle visto desde la zona de baño del embalse de Talarn

Figura 3.32: Fotos representativas de las características y problemas en el río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Talarn

Tabla 3.18: Propuesta de medidas del río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Talarn (651).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
651 – Río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Talarn					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del embalse de Talam [masa 50]?

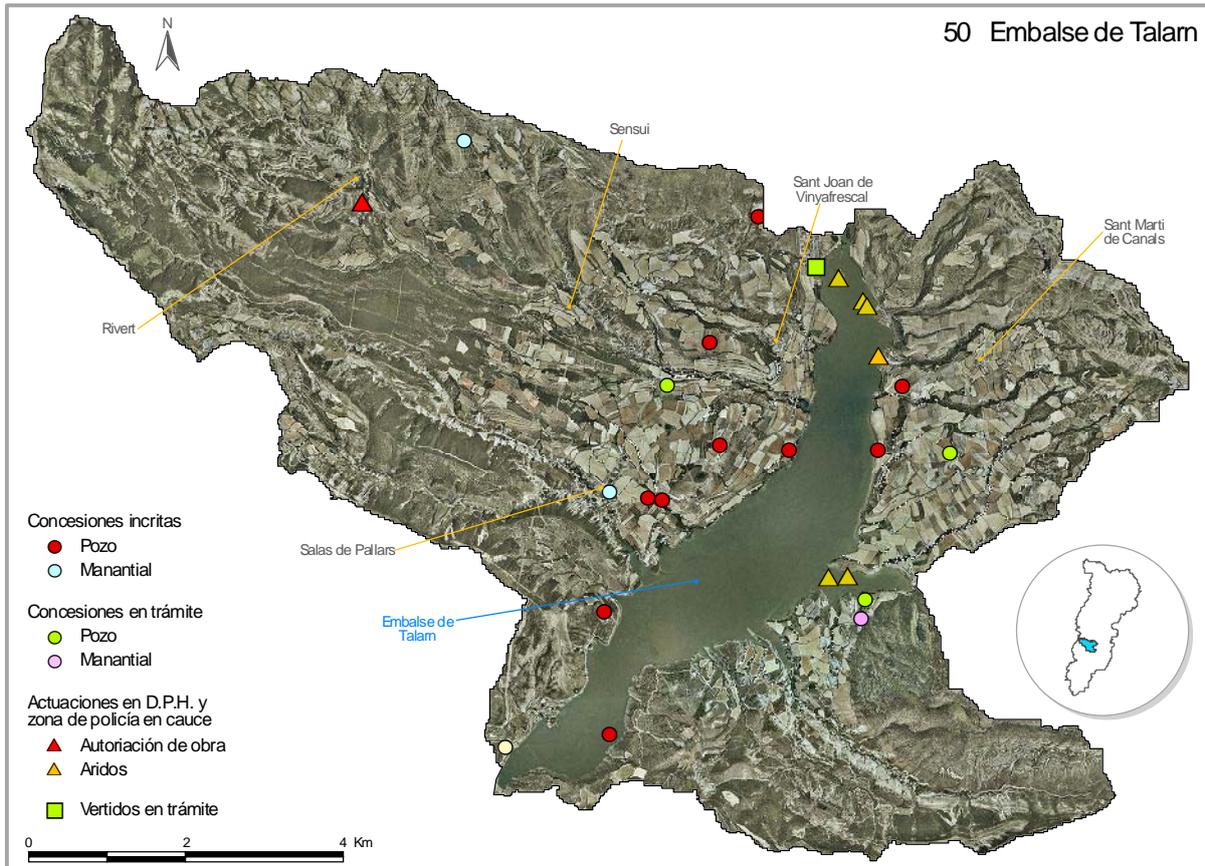


Figura 3.33: Principales presiones del embalse de Talam

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.34: Fotos representativas de las características y problemas en el embalse de Tarn.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.34 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el embalse de Talam.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.19: Propuesta de medidas del embalse de Tarn (50).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
50 – Embalse Tarn					
B3.M1	Modernización y consolidación de los regadíos de Aramunt	170 ha.			
B7.M1	Plan Director para la Gestión de los usos turísticos y deportivos del embalse de Tarn y ordenación de espacios y usos [Propuesta 4B-1 de CHE (1997)]		0,600		+
B7.M2	Actuación medioambiental en la cola del embalse de San Antonio. Construcción de dique de cola en el embalse de Tarn y adecuación medioambiental de zona lúdica de 44 ha. con accesos al embalse para la práctica de deportes acuáticos [Propuesta ACA (2001)]		3,500		
B7.M3	Acondicionamiento de la zona de baño del entorno del Piolet frente al apeadero de Salas				+
B7.M4	Acondicionamiento de márgenes, ordenación de usos y adecuación del embalse de S. Antonio para actividades náuticas [Actuación 9-35 PICRHA Ebro]. Incluye la creación de una infraestructura permanente para la práctica, de forma ordenada, de deportes náuticos sin motor; creación de área de esparcimiento en el entorno de la ermita dels Socors		0,261		+
B10.M1	Acondicionamiento del paso realizado por el extractor de áridos (mediante tubos de paso) en la zona de cola del embalse de Tarn				+
C1.M1	Restauración del barranco de la Font Freda en TM de Salàs de Pallars, para el control de la erosión. [Propuesta ACA (2001)]		0,150		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde la presa de Talarn hasta el río Conqués [masa 652]?

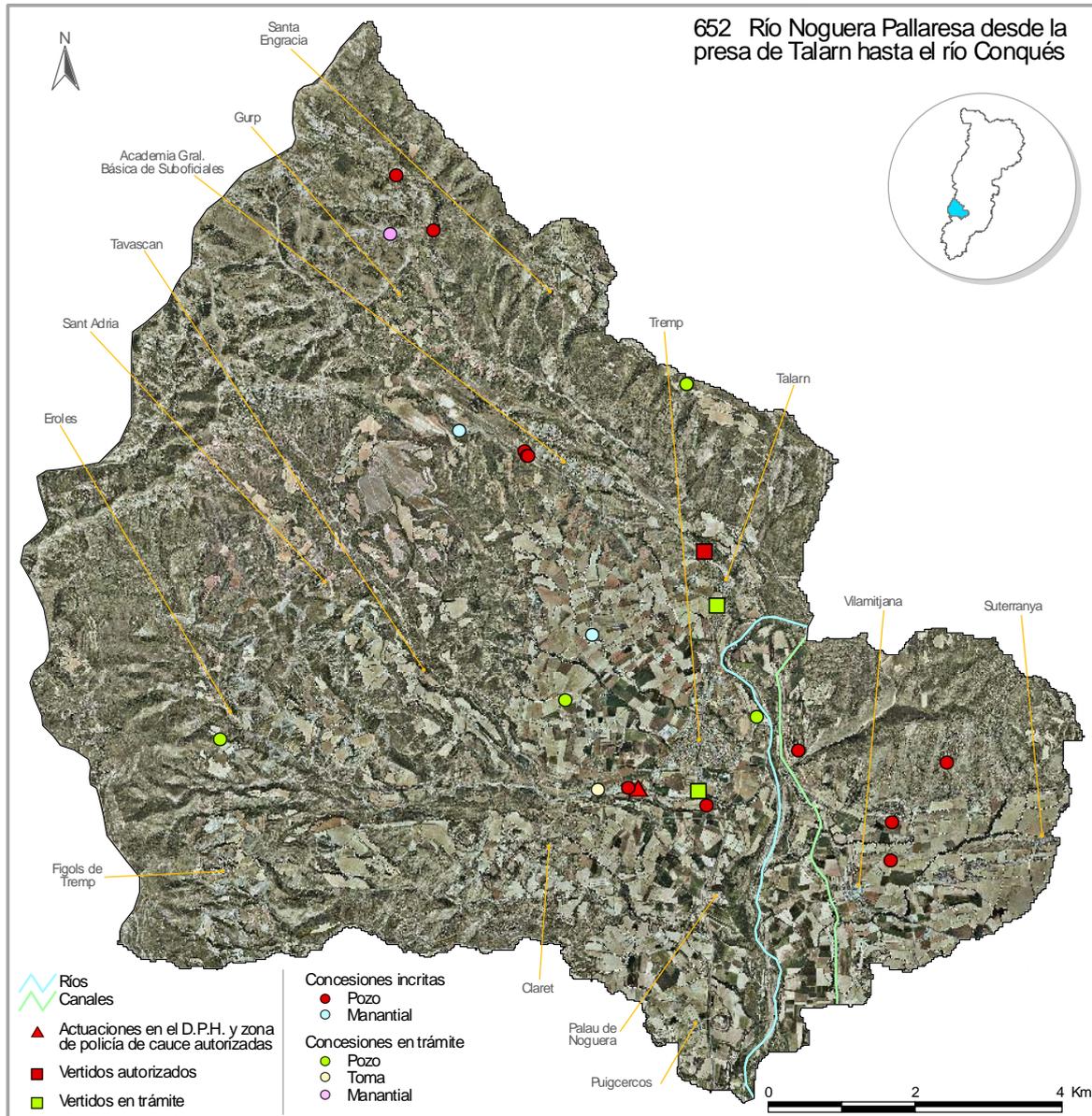


Figura 3.35: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde la presa de Talarn hasta el río Conqués

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.36: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde la presa de Tarn hasta el río Conqués.

Tabla 3.20: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde la presa de Tarn hasta el río Conqués (652).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
652 – Río Noguera Pallaresa desde la presa de Tarn hasta el río Conqués					
A7.M1	Estudio para la valoración del cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de la presa de Tarn hasta Tremp (existen denuncias de grupos ecologistas sobre el incumplimiento del mantenimiento de estos caudales por parte de la empresa hidroeléctrica).				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Conqués desde su nacimiento hasta el río Abellá [masa 363]?

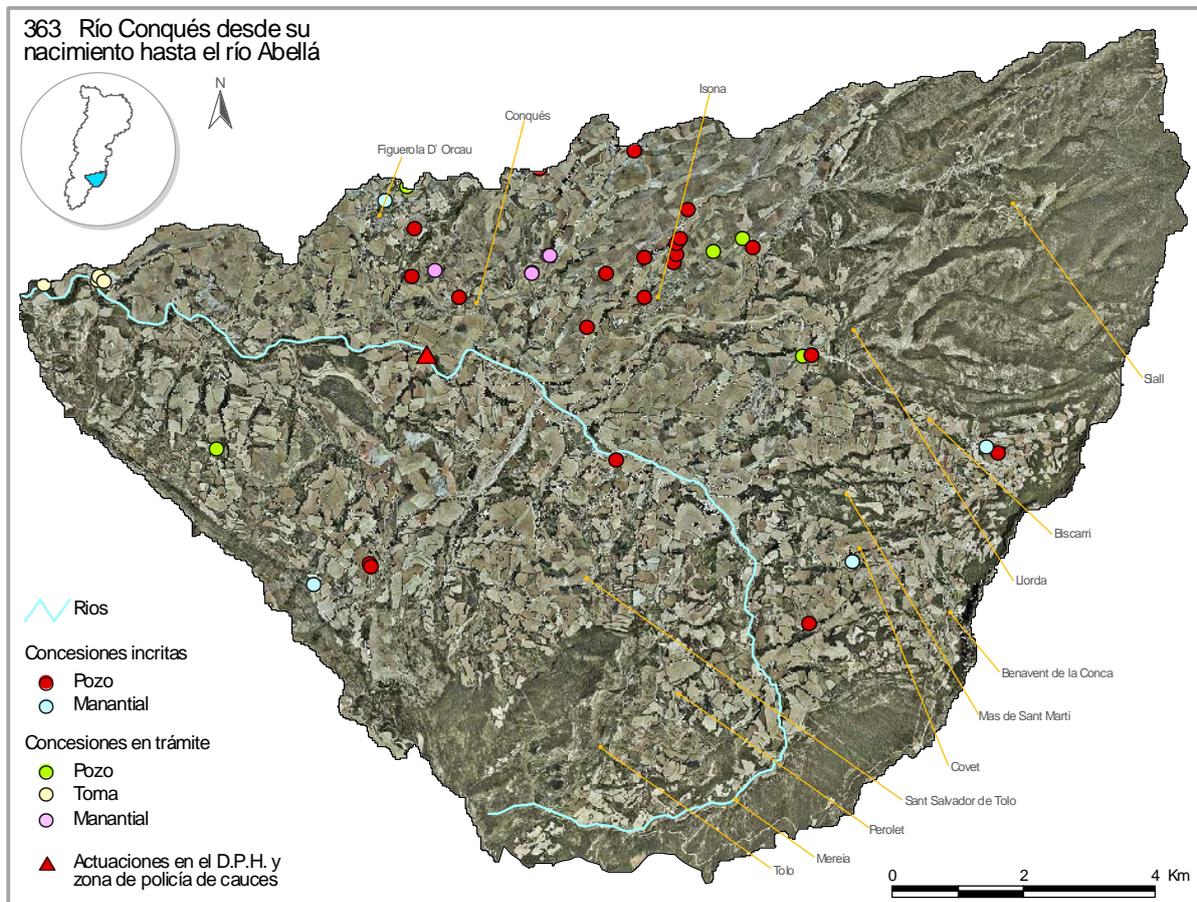


Figura 3.37: Principales presiones del río Conqués desde su nacimiento hasta el río Abellá

Tabla 3.21: Propuesta de medidas del río Conqués desde su nacimiento hasta el río Abellá (363).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
363 – Río Conqués desde su nacimiento hasta el río Abellá					
A9.M1	Revegetación de los trechos en los que el talud está sin revestir (X=335797; Y=4664247; X=334850; Y=4664430). Zona aguas debajo del barranco de Boïga, al sur del núcleo de Conques				+
C3.M1	Limpieza y protección del río Conques en TM de Gavet (2 km.) e Isona i Conca (4,5 km.) de gravas y vegetación; en épocas de crecidas se inundan los terrenos ribereños. [Propuesta ACA (2001)]		1,093		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Coqués [masa 364]?

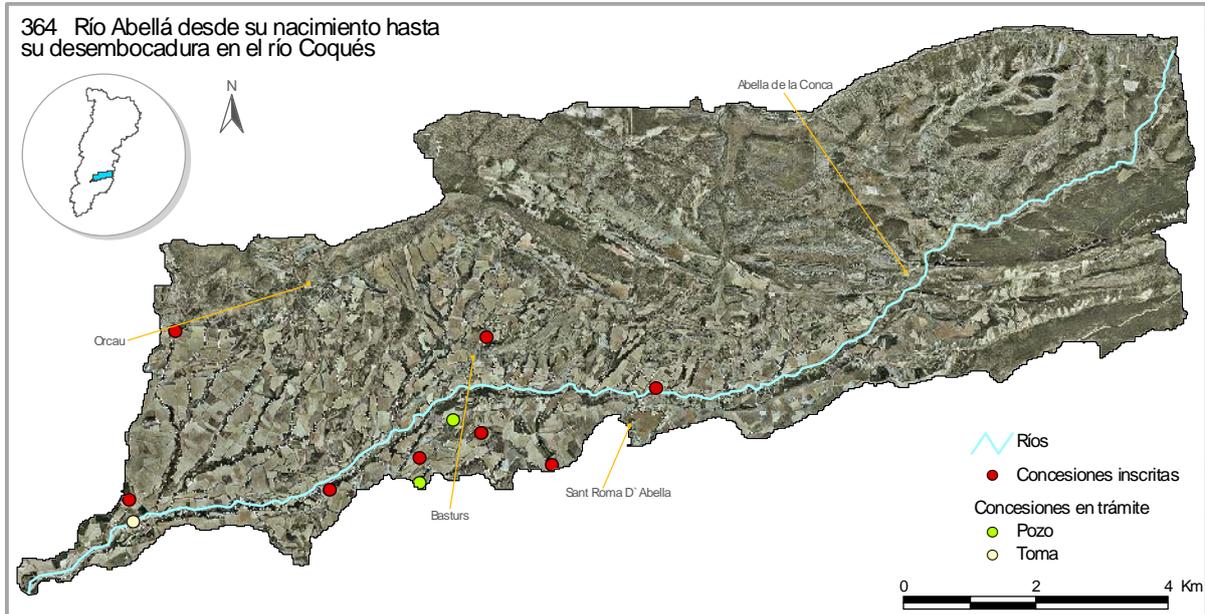


Figura 3.38: Principales presiones del río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Coqués



Figura 3.39: Fotos representativas de las características y problemas en el río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Coqués.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

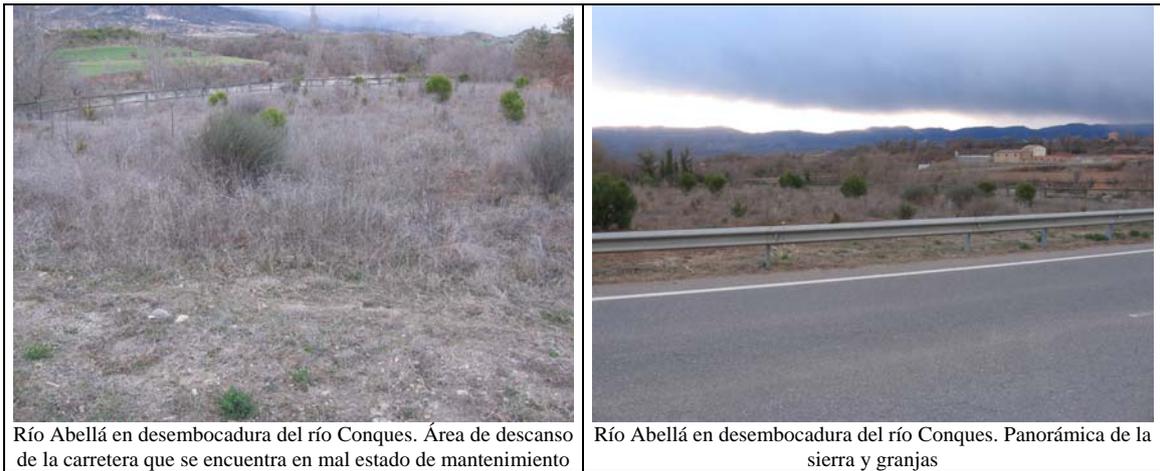


Figura 3.39 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Conqués.

Tabla 3.22: Propuesta de medidas del río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Conqués (364).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
364 – Río Abellá					
B7.M1	Acondicionamiento del mirador sobre la carretera C-1412b sobre el río Abellá				+
B7.M2	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de los estanys de Basturs		0,012	0,001	+
B7.M3	Adecuación del entorno y accesos de los lagos de Basturs [Propuesta ACA (2001)]		0,040		
C3.M1	Acondicionamiento y limpieza del río Abellá en TM de Isona i Conca Dellà de gravas y vegetación; en épocas de crecidas se inundan los terrenos ribereños. [Propuesta ACA (2001)]		0,300		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa [masa 365]?

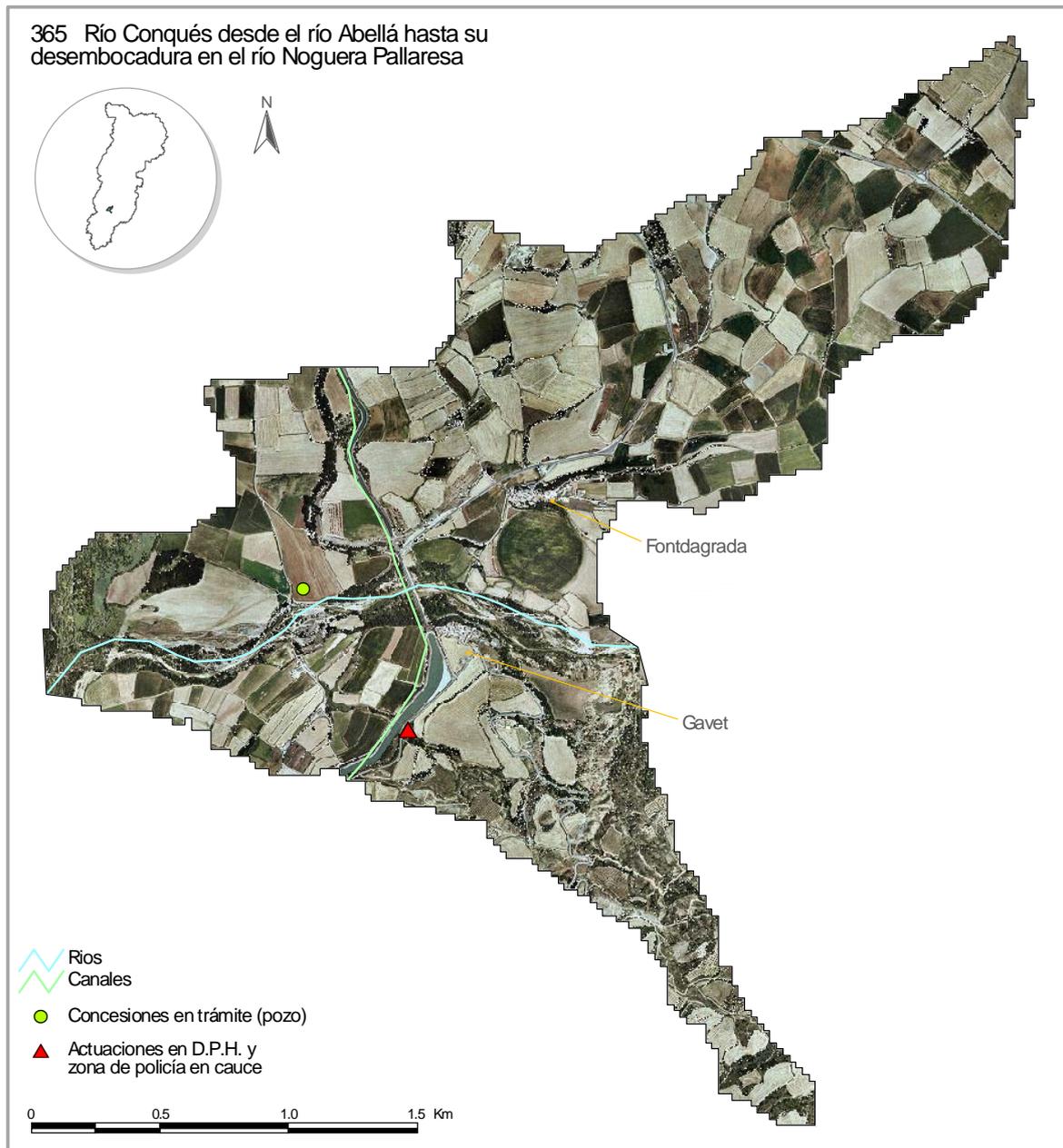


Figura 3.40: Principales presiones del río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.23: Propuesta de medidas del río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (365).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
365 – Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del embalse de Terradets [masa 960]?

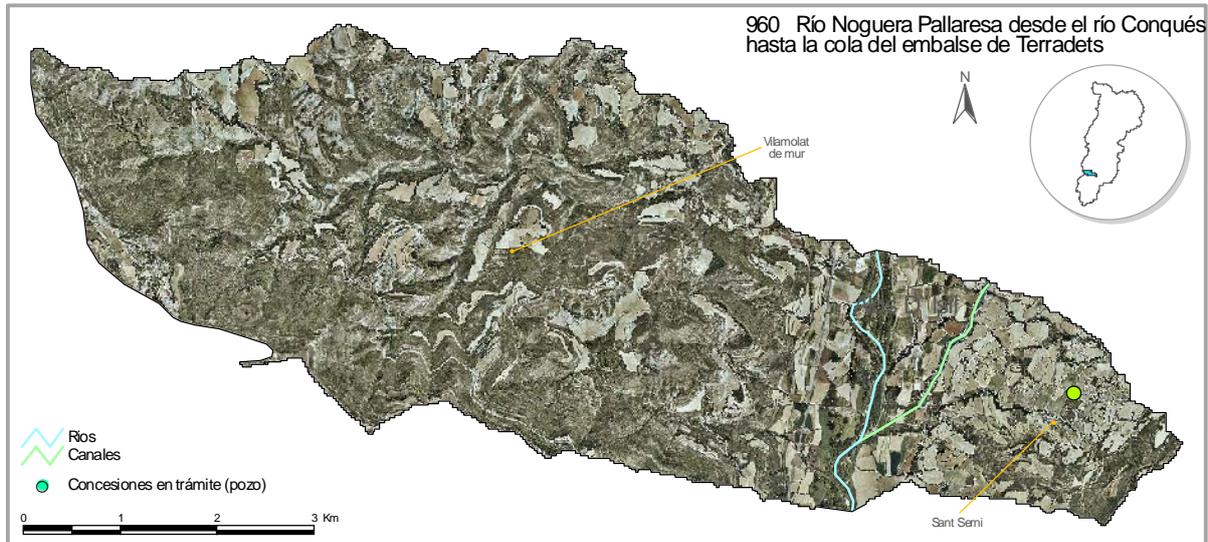


Figura 3.41: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del embalse de Terradets



Figura 3.42: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del embalse de Terradets.

Tabla 3.24: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del embalse de Terradets (960).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
960 – Río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del embalse de Terradets					
C1.M1	Dique de contención para la erosión en el barranco de l'Espona (la erosión provoca el arrastre de materiales lo que compromete la seguridad). [Propuesta ACA (2001)]		0,150		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del embalse de Terradets [masa 59]?

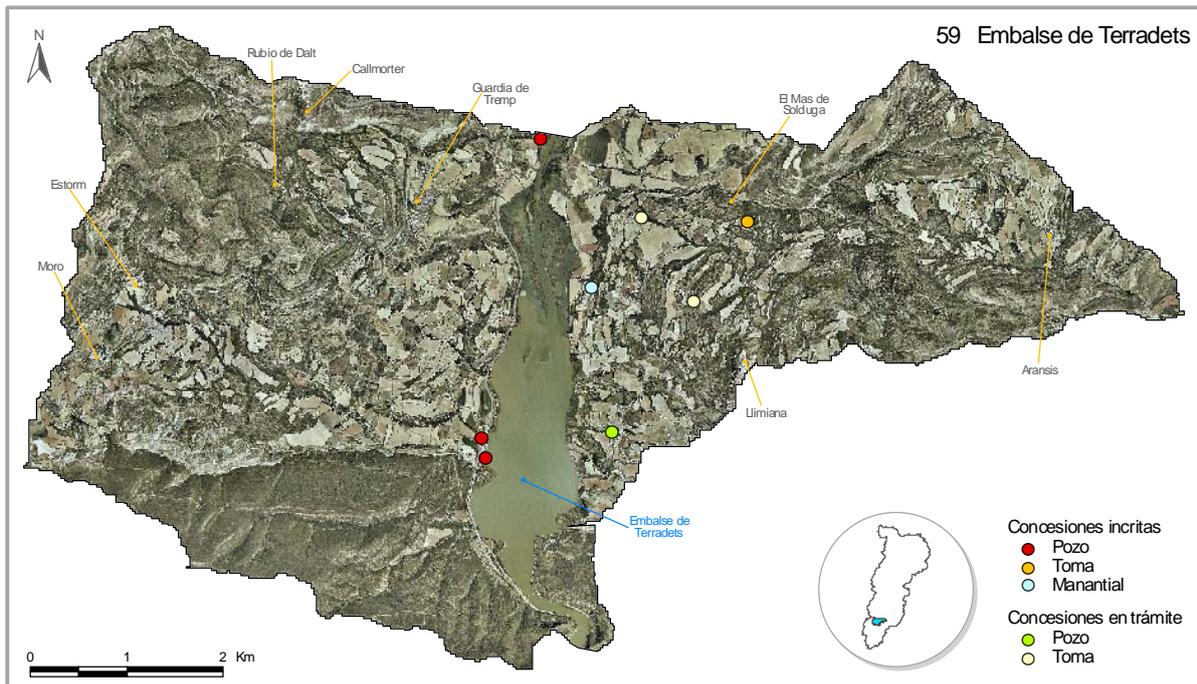
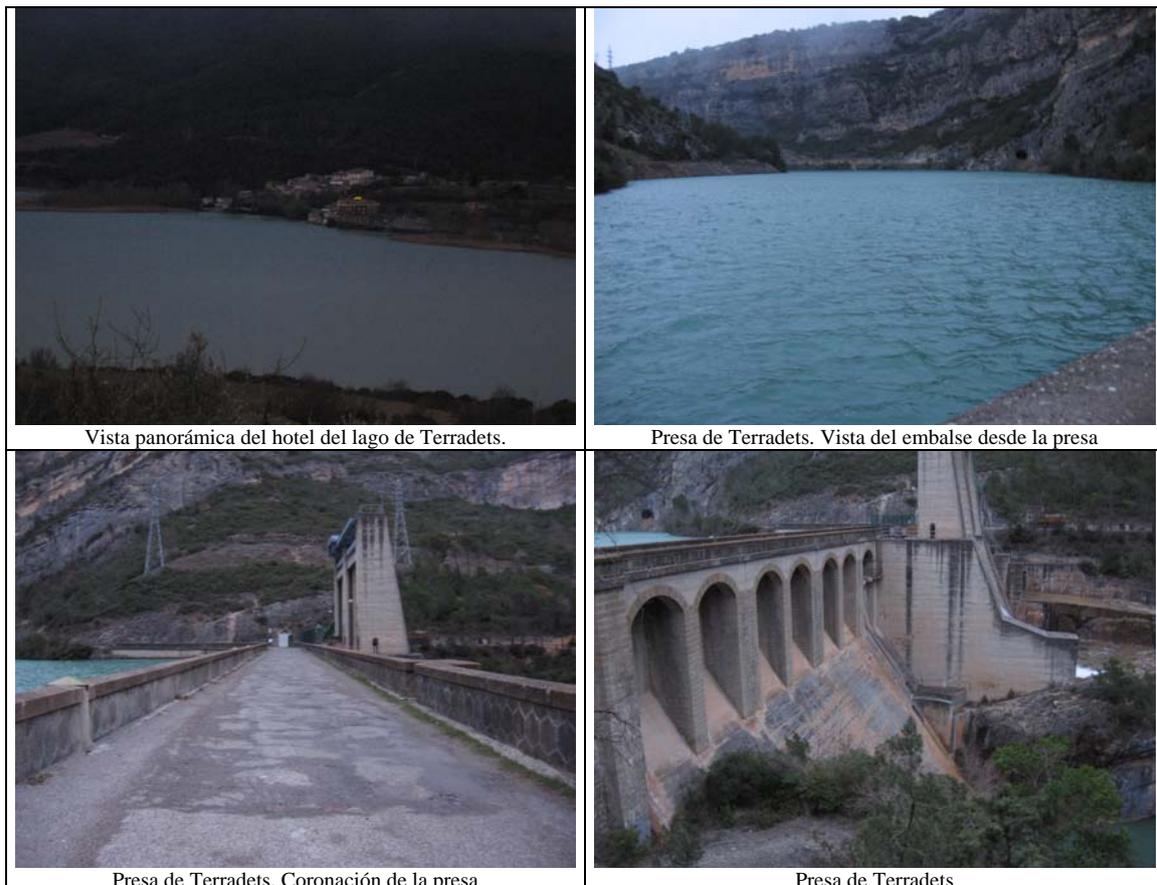


Figura 3.43: Principales presiones del embalse de Terradets



Vista panorámica del hotel del lago de Terradets.

Presa de Terradets. Vista del embalse desde la presa

Presa de Terradets. Coronación de la presa

Presa de Terradets

Figura 3.44: Fotos representativas de las características y problemas en el embalse de Terradets.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.25: Propuesta de medidas del embalse de Terradets (59).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
59 – Embalse de Terradets					
B7.M1	Plan Director para la Gestión de los usos turísticos y deportivos del embalse de Terradets [Propuesta 4B-2 de CHE (1997)]		0,300		+
B9.M1	Dragado del embalse de Terradets [Propuesta ACA (2001)]		1,000		
C1.M1	Dique de contención para la erosión en la zona de la fuente de Taté (barranco de Fonteter); la erosión provoca el arrastre de materiales lo que compromete la seguridad. [Propuesta ACA (2001)]		0,150		+
C1.M2	Dique de contención para la erosión en el barranco de Rodelló en La Guardia de Tremp; (la erosión provoca el arrastre de materiales lo que compromete la seguridad. [Propuesta ACA (2001)]		0,160		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Barcedana [masa 366]?

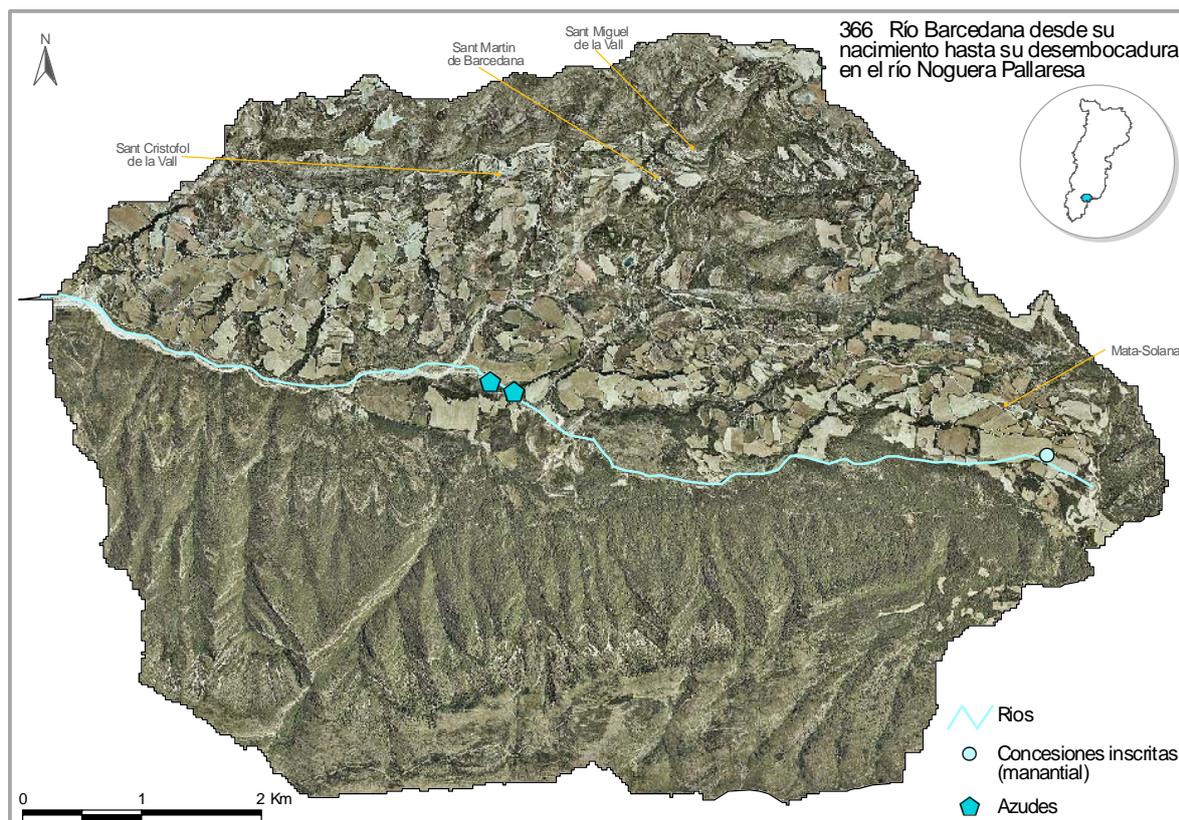


Figura 3.45: Principales presiones del río Barcedana desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa



Barranco de Barcedana en el embalse de Terradets.. Detalle

Figura 3.46: Fotos representativas de las características y problemas en el río Barcedana desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.26: Propuesta de medidas del río Barcedana desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (366).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
366 – Río Barcedana					
A7.M1	Estudio para valorar si los 2 azudes de los que se tiene constancia en la masa provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	2 azud	0,006		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los 2 azudes de la masa y propuesta de soluciones.	2 azud	0,004		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa [masa 818]?

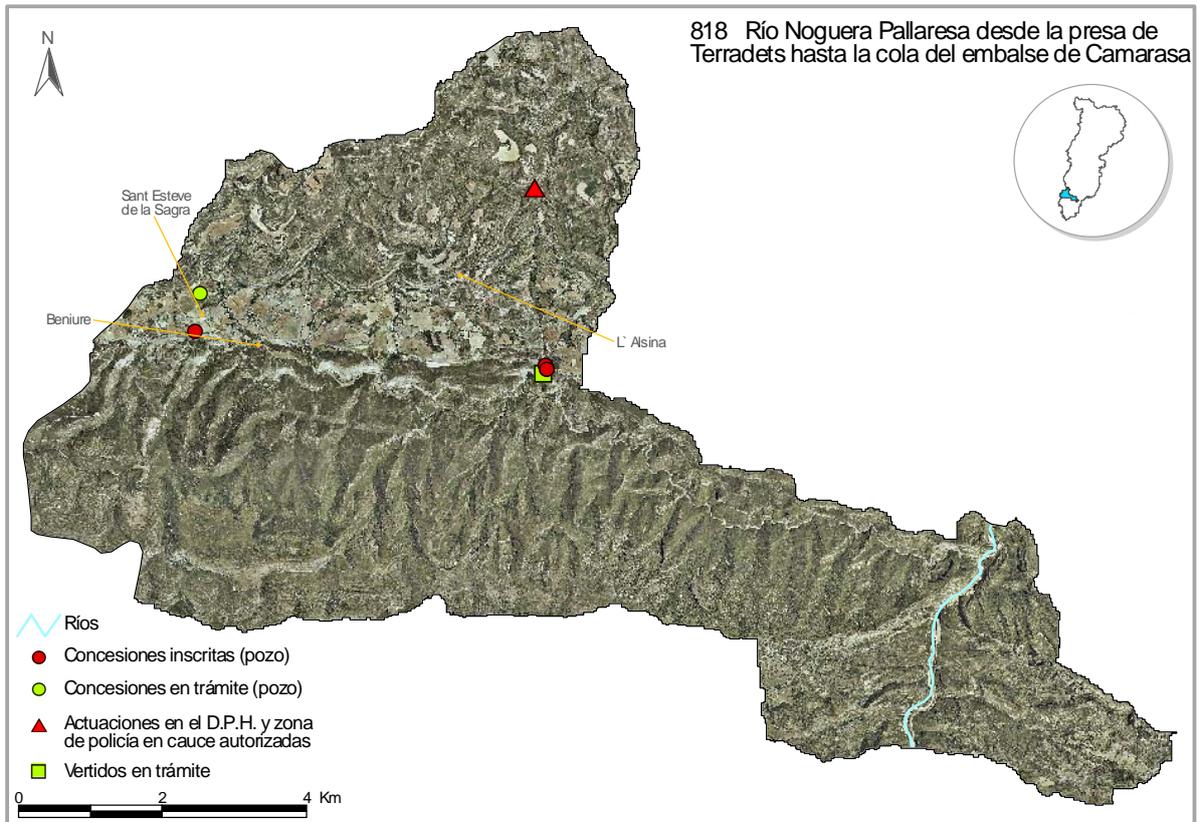


Figura 3.47: Principales presiones del río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa

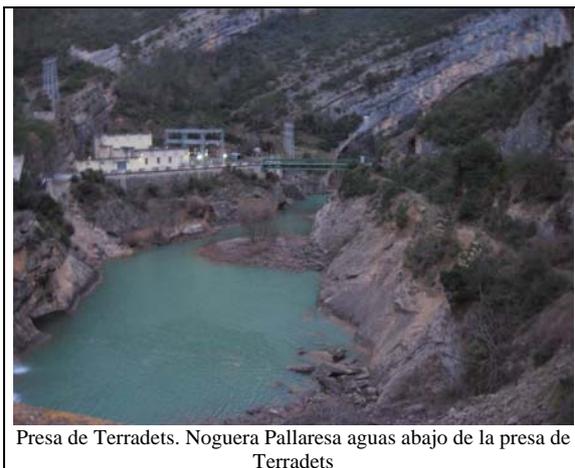


Figura 3.48: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.27: Propuesta de medidas del río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa (818).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
818 – Río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del embalse de Camarasa [masa 65]?

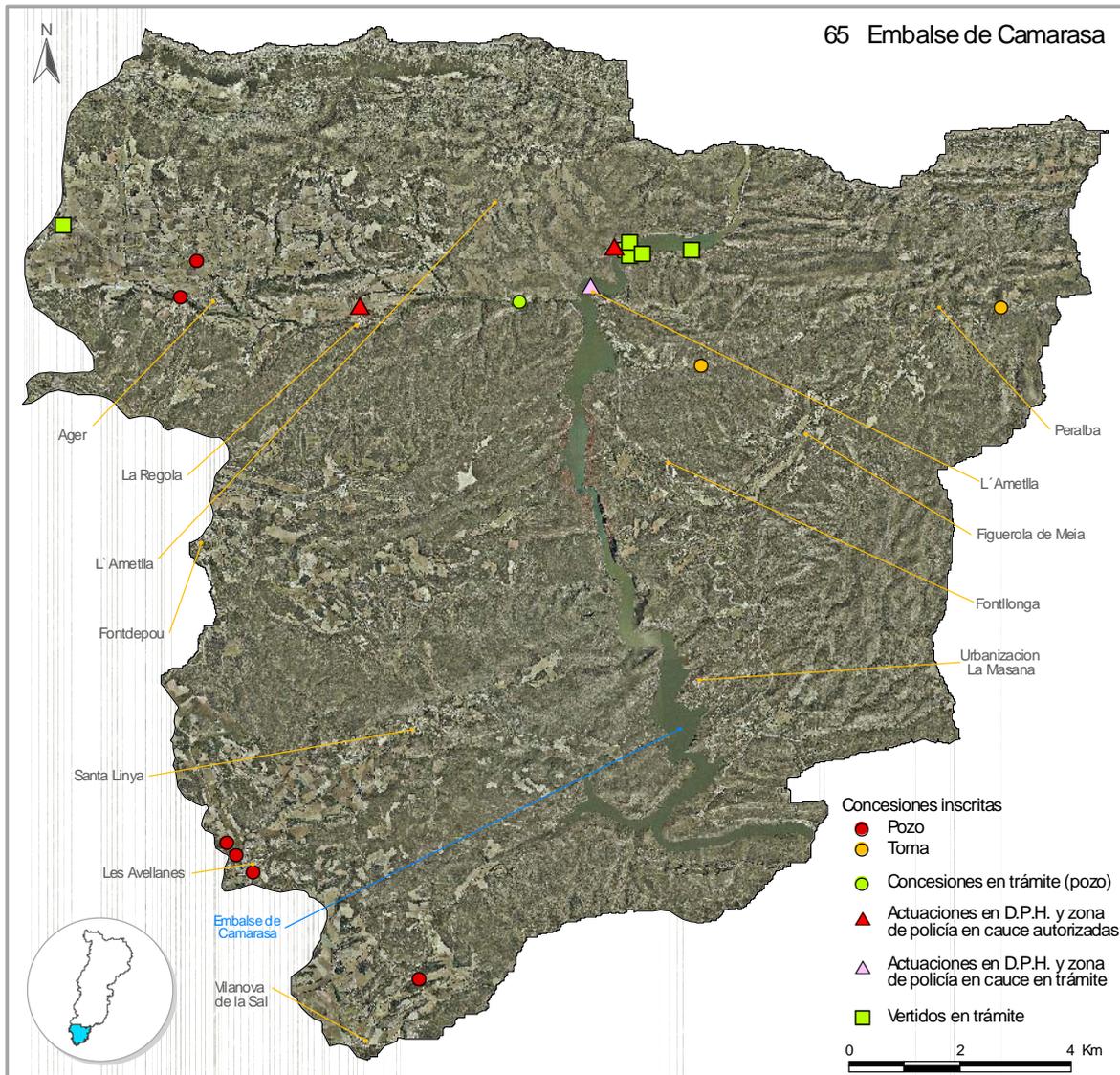


Figura 3.49: Principales presiones del embalse de Camarasa

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.28: Propuesta de medidas del embalse de Camarasa (65).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
65 – Embalse Camarasa					
A12.M1	Control ante el riesgo de invasión del mejillón cebra				+
B7.M1	Plan Director para la Gestión de los usos turísticos y deportivos del embalse de Camarasa y ordenación de espacios y usos [Propuesta 4B-4 de CHE (1997)]		0,300		+
C3.M1	Limpieza de los barrancos del TM Ager, con acumulación de vegetación y piedras de gran tamaño depositadas durante las grandes avenidas que afectan a la seguridad del municipio (barrancos de Rovina, Pedra, Santa Elena, Nouget, Fred, La Pena, Pui, La Régola). [Propuesta ACA (2001)]		0,120		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluye río Noarre) [masa 718]?

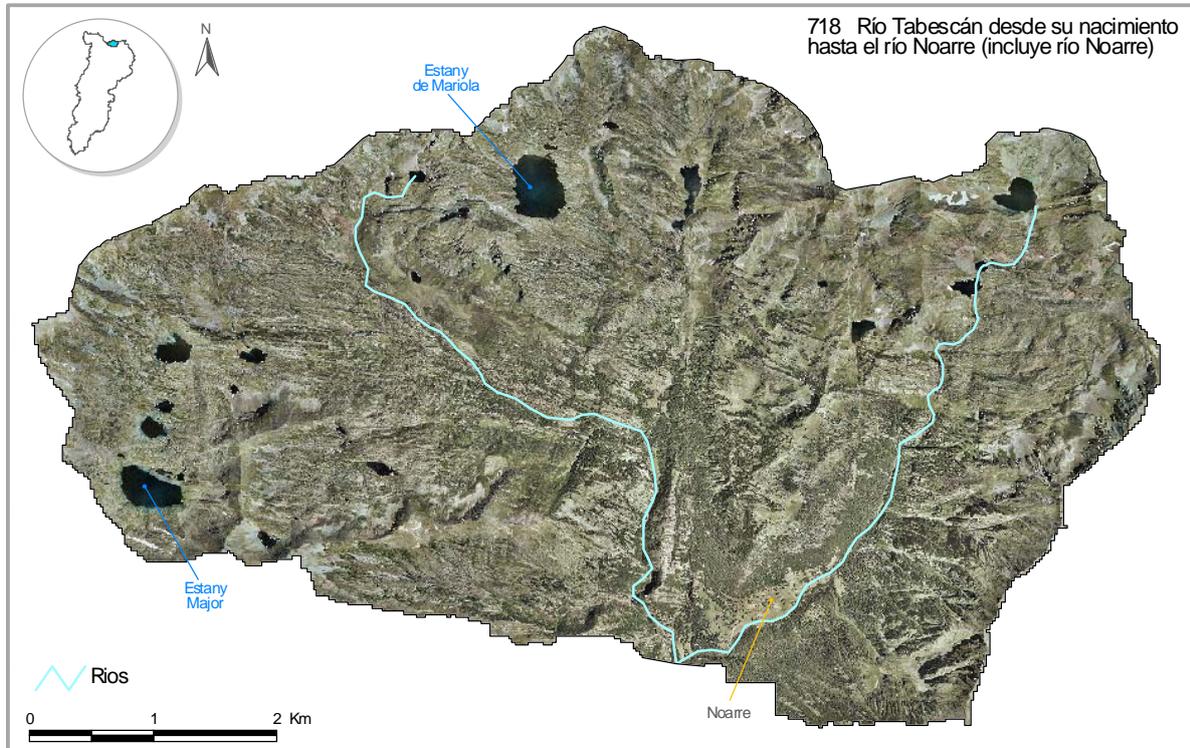


Figura 3.50: Principales presiones del río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluye río Noarre)

Tabla 3.29: Propuesta de medidas del río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluye río Noarre) (718).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
718 – Río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluye río Noarre)					
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós [masa 720]?

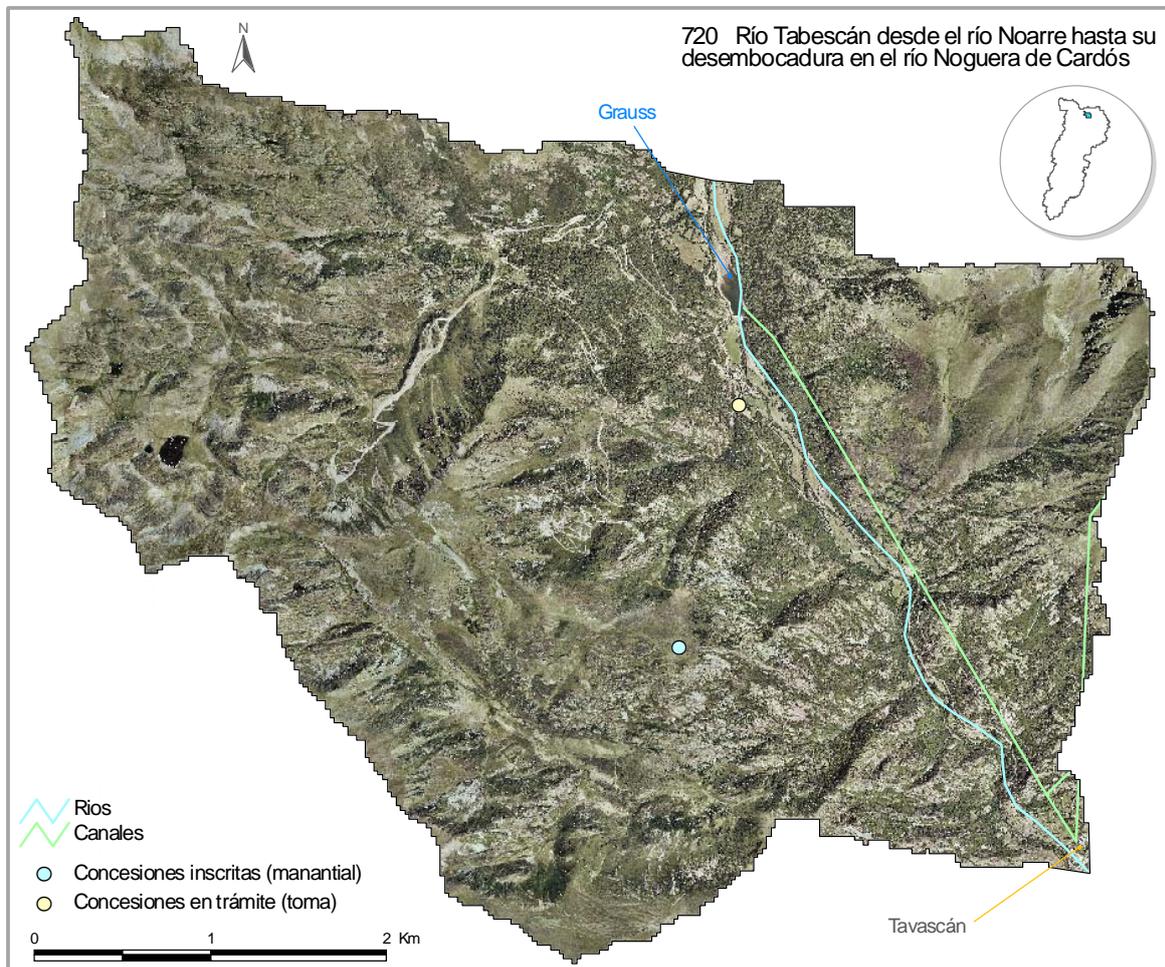


Figura 3.51: Principales presiones del río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós



Figura 3.52: Fotos representativas de las características y problemas en el río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.30: Propuesta de medidas del río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós (720).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
720 – Río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós					
A7.M1	Seguimiento del cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de la presa de Graus. [Propuesta 3C-22 de CHE (1997)]				+
A9.M1	Acondicionamiento del río Tavascán en la zona de les Bordes de Quanta [Propuesta ACA (2001)]		0,090		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
B7.M2	Regulación de actividades en la zona del estany del Diablo y el arroyo Mascarida para la protección del medio [Propuesta 3C-21 de CHE (1997)]		0,150		+
B7.M3	Protección del entorno de la presa de Graus (mediante la colocación de barrera para el cierre del acceso cuando se supere el máximo de visitantes en verano). [Propuesta 3C-22 de CHE (1997)]				+
C3.M1	Adecuación de márgenes a la altura del camping existente para mitigar los daños frente a futuras avenidas [Propuesta 3C-22 de CHE (1997)]		0,150		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabescán [masa 721]?

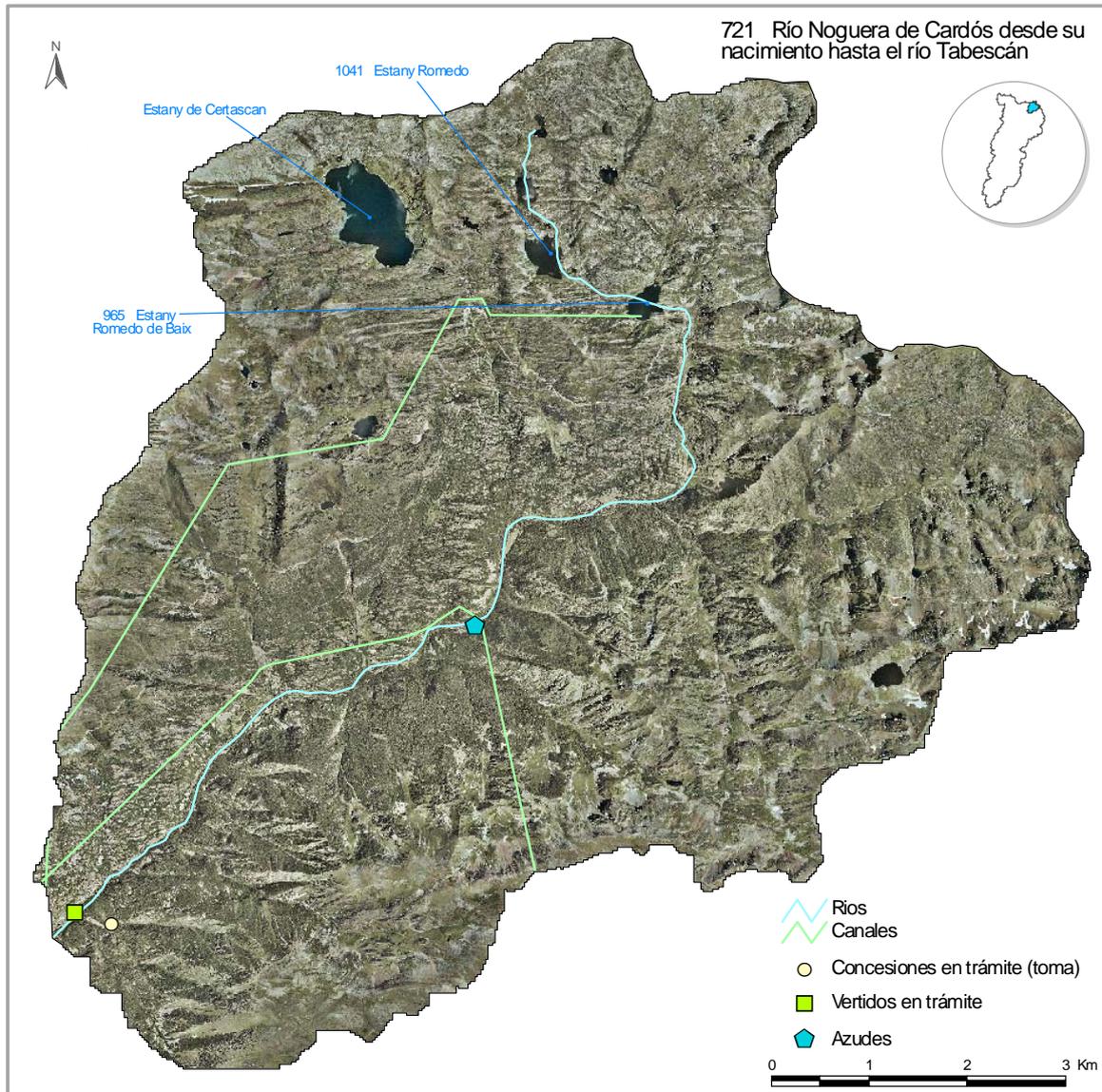


Figura 3.53: Principales presiones del río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabescán

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.54: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabascán.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.54 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabascán.

Tabla 3.31: Propuesta de medidas del río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabascán (721).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
721 – Río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabascán					
A5.M1	Limpieza de los alrededores de la piscifactoría de Tavascán de plásticos y basuras localizadas en la margen derecha del Noguera de Cardós				+
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
A9.M1	Limpieza de vertedero en la margen del Noguera de Cardós, aguas arriba del canal de Castellassos (X=357682; Y=4723347)				+
A9.M2	Limpieza de vertedero en la margen del Noguera de Cardós, junto al núcleo de Tavascán (X=357336; Y=4723063)				+
B6.M1	Acondicionamiento o desmantelamiento de la piscifactoría de Tavascán (el impacto visual en la zona es grande y se han producido quejas entre CHE y propietario)				
B7.M1	Ordenación y regulación de las actividades recreativas en la zona de Pla de Boavi (impedimento de acampadas en la zona, creación de área de recreo controlada con aparcamiento delimitado, señalización de rutas para bicicletas, establecimiento de paneles informativos con las normas, etc.). [Propuesta 3C-23 de CHE (1997)]		0,150		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera de Cardós desde el río Tabescán, hasta el río Estahón [masa 722]?

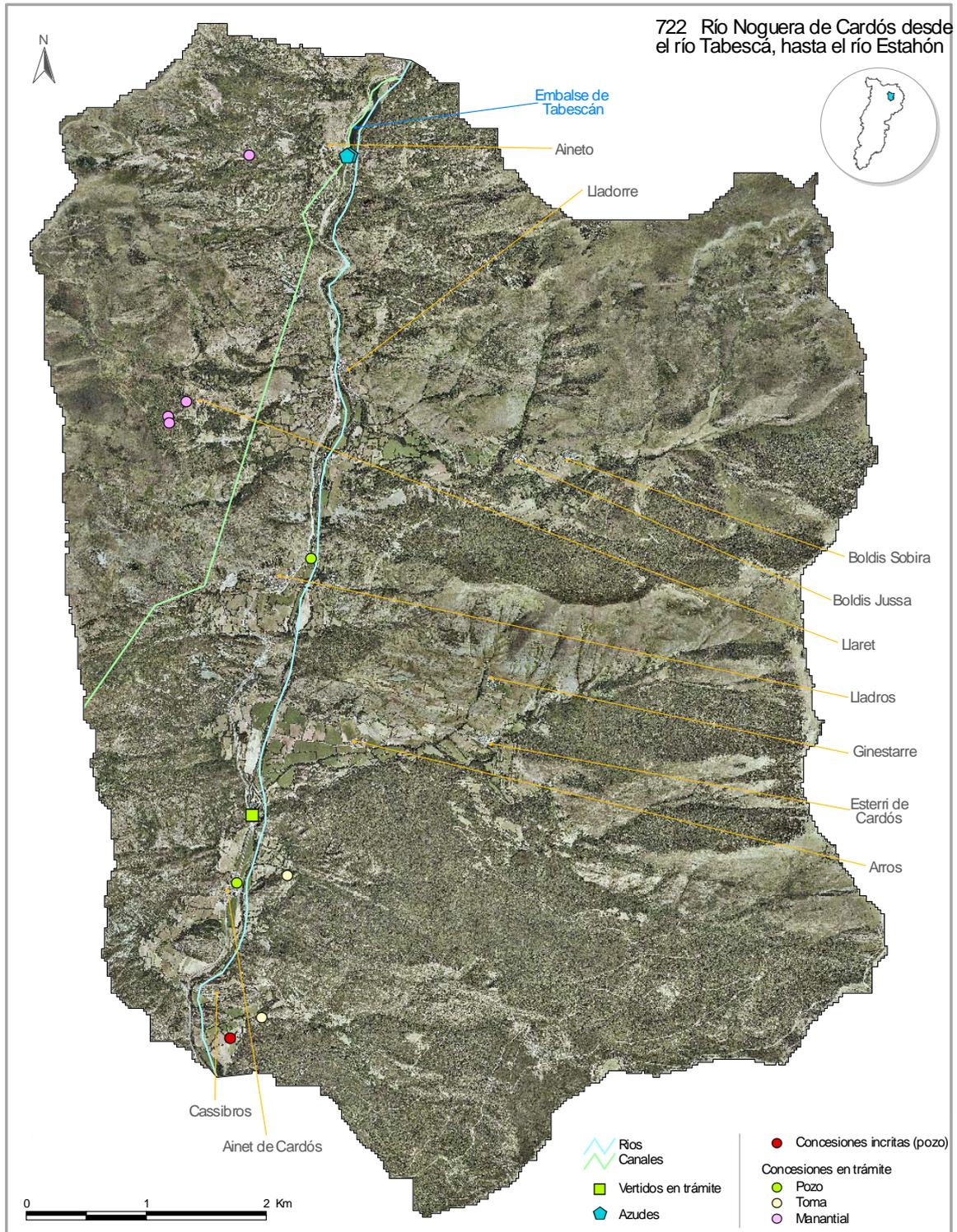


Figura 3.55: Principales presiones del río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

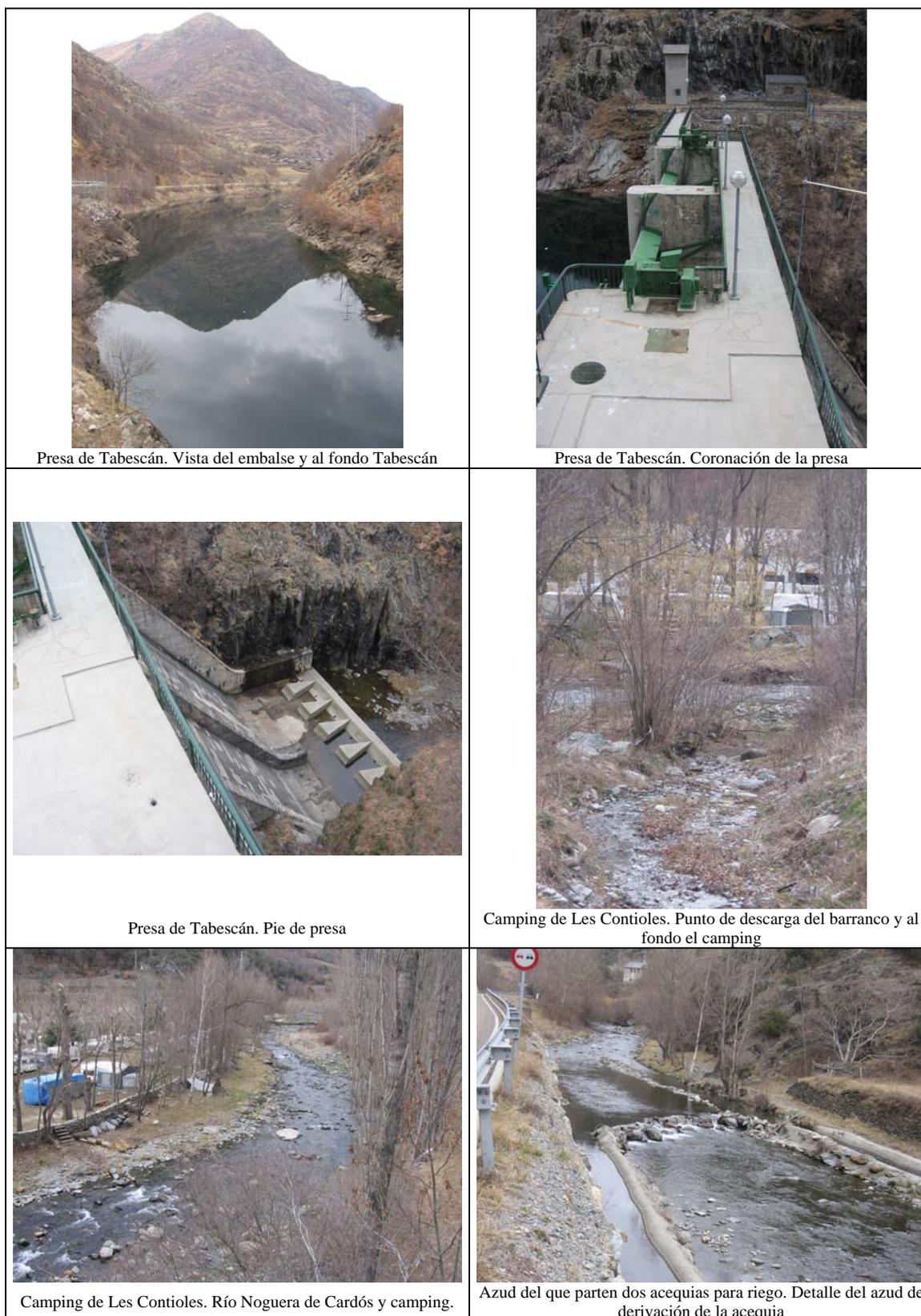


Figura 3.56: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.32: Propuesta de medidas del río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón (722).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
722 – Río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
C1.M1	Acondicionamiento de la zona de la Molina de Tavascán [Propuesta ACA (2001)]		0,276		+
C4.M1	Modificación del alzado de dos puentes en Tavascán para evitar posibles desbordamientos [Propuesta ACA (2001)]		0,086		
C5.M1	Estudio de inundabilidad del camping Escontioles en TM de Esterri de Cardós (ubicado junto al Noguera de Cardós y frente al torrente de Esterri)		0,012		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Estahón [masa 723]?

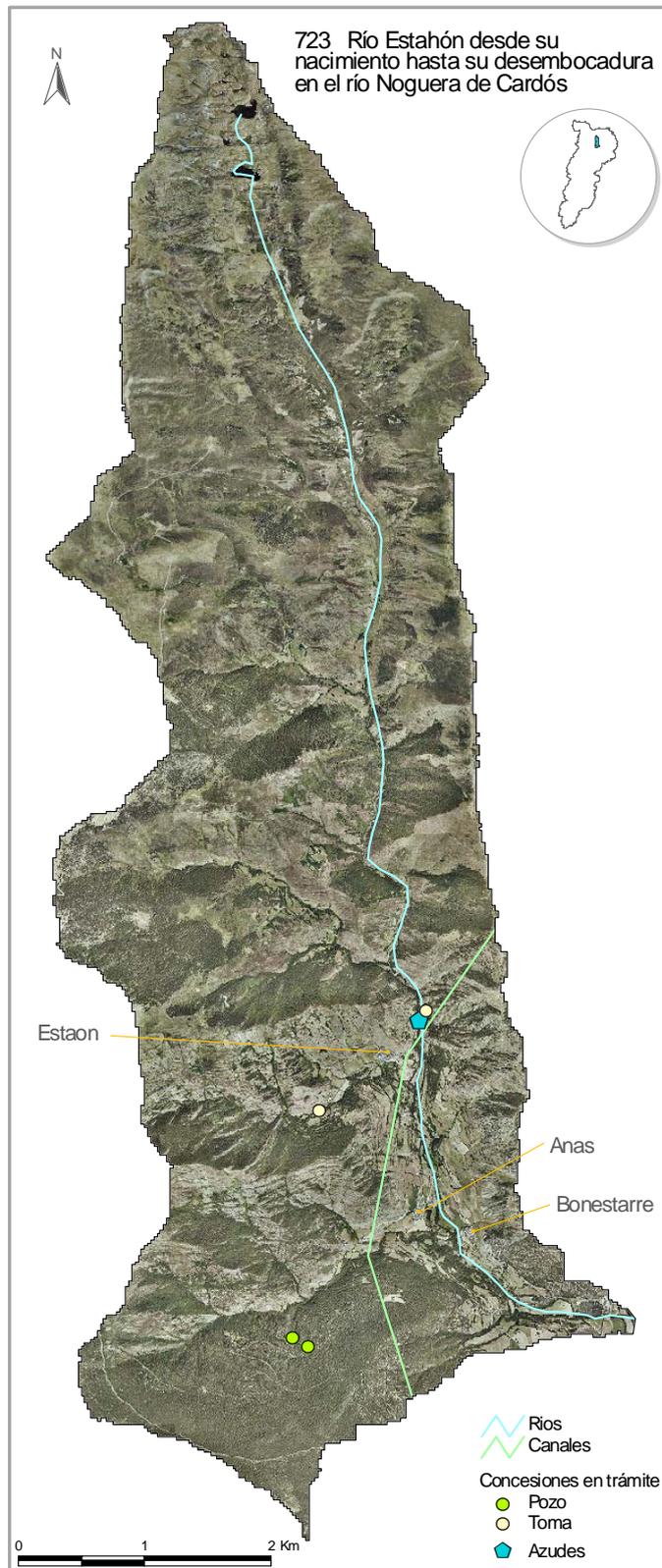


Figura 3.57: Principales presiones del río Estahón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.58: Fotos representativas de las características y problemas en el río Estabón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós.

Tabla 3.33: Propuesta de medidas del río Estabón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós (723).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
723 – Río Estabón					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Vallfarrera [masa 724]?

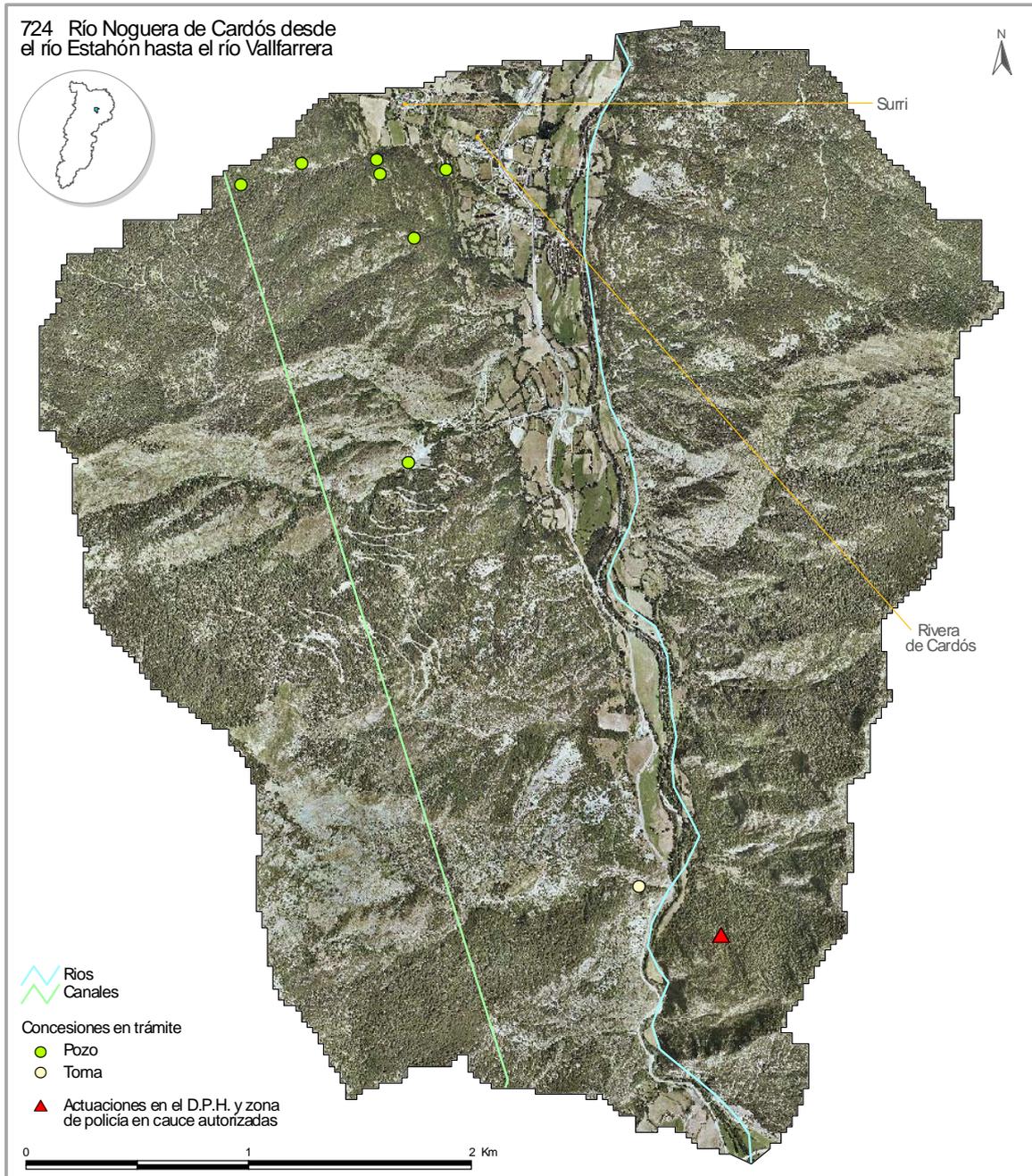


Figura 3.59: Principales presiones del río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Vallfarrera

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.34: Propuesta de medidas del río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Vallferrera (724).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
724 – Río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Vallferrera					
A7.M1	Seguimiento del cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de los embalses de Tabescán y Lladorre en el Valle de Cardós. [Propuesta 3C-9 de CHE (1997)]				+
A9.M1	Limpieza de vertedero (maderas, etc.) aguas debajo del núcleo de Ribera de Cardós, junto a la EDAR del municipio				+
B7.M1	Protección del entorno de los embalses de Tabescán y Lladorre en el Valle de Cardós. [Propuesta 3C-9 de CHE (1997)]		0,300		+
B8.M1	Instalación de puestos de pesca en ambas márgenes del Noguera de Cardós en la zona de los embalses de Tabescán y Lladorre en el Valle de Cardós [Propuesta 3C-9 de CHE (1997)]				
C3.M1	Adecuación de márgenes a la altura del camping existente para mitigar los daños frente a futuras avenidas [Propuesta 3C-22 de CHE (1997)]		0,150		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Vallferrera desde su nacimiento hasta el río Tor [masa 725]?

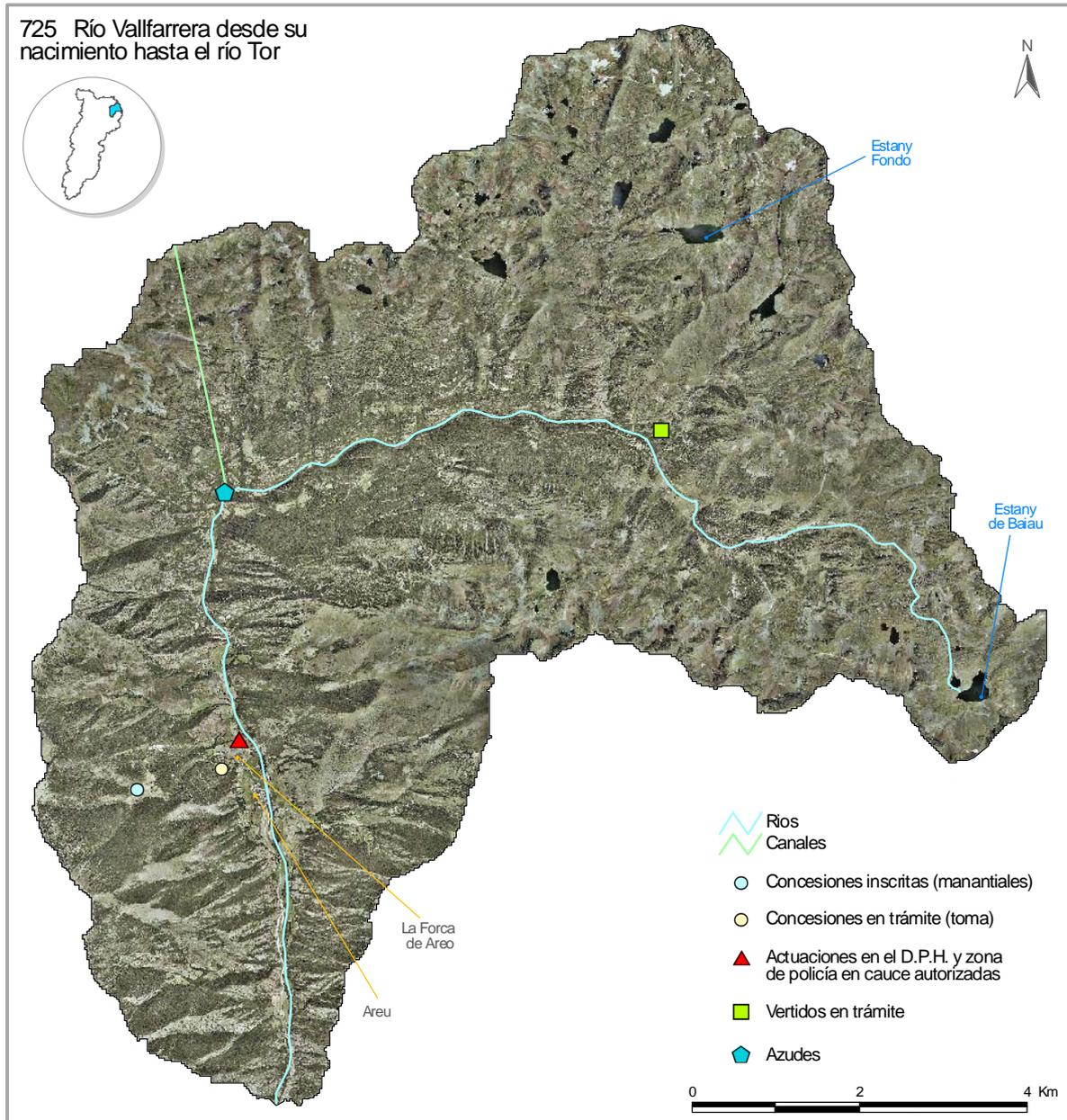
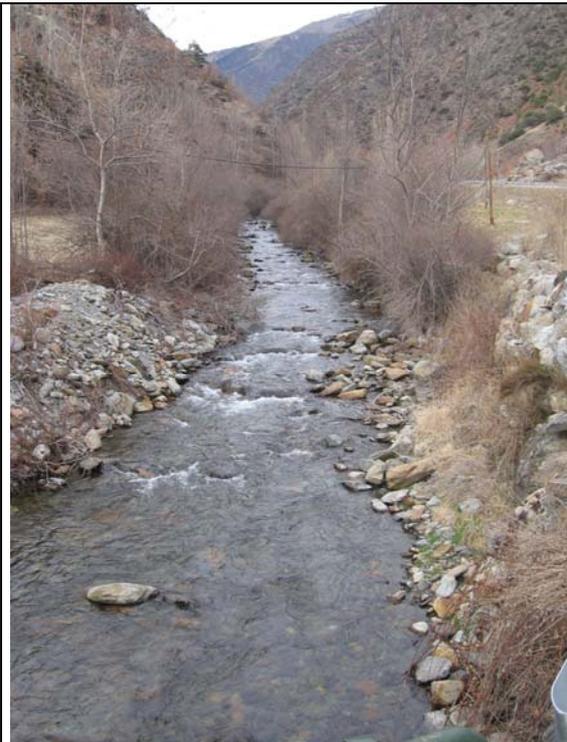
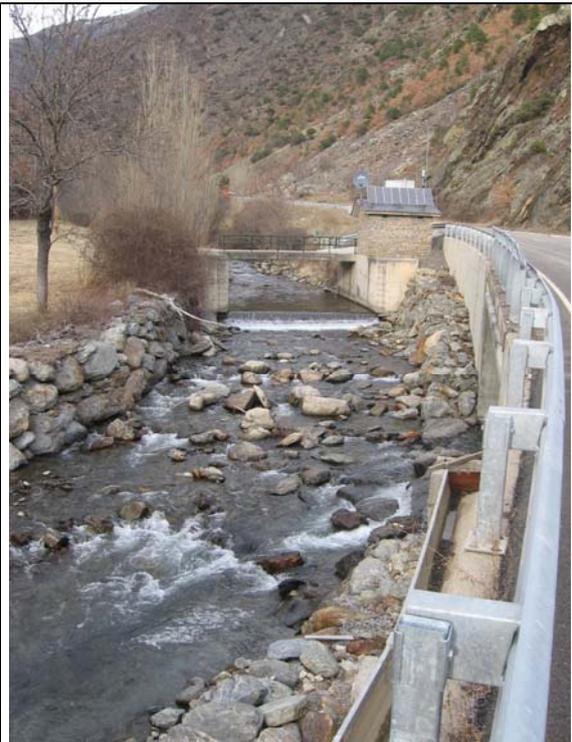


Figura 3.60: Principales presiones del río Vallferrera desde su nacimiento hasta el río Tor

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Desembocadura del Noguera de Tor en el Valfarrera. Vista del Valfarrera desde la estación de aforos del Valfarrera hacia aguas arriba. El río se encuentra muy canalizado



Desembocadura del Noguera de Tor en el Valfarrera. Vista del Valfarrera. El río se encuentra muy canalizado



Desembocadura del Noguera de Tor en el Valfarrera. Vista del Valfarrera desde la estación de aforos hacia aguas abajo. En el puente de la izquierda se produce la desembocadura del río Noguera de Tor.

Figura 3.61: Fotos representativas de las características y problemas en el río Valfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.35: Propuesta de medidas del río Vallfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor (725).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
725 – Río Vallfarrera desde su nacimiento hasta el río Tor					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Tor [masa 726]?

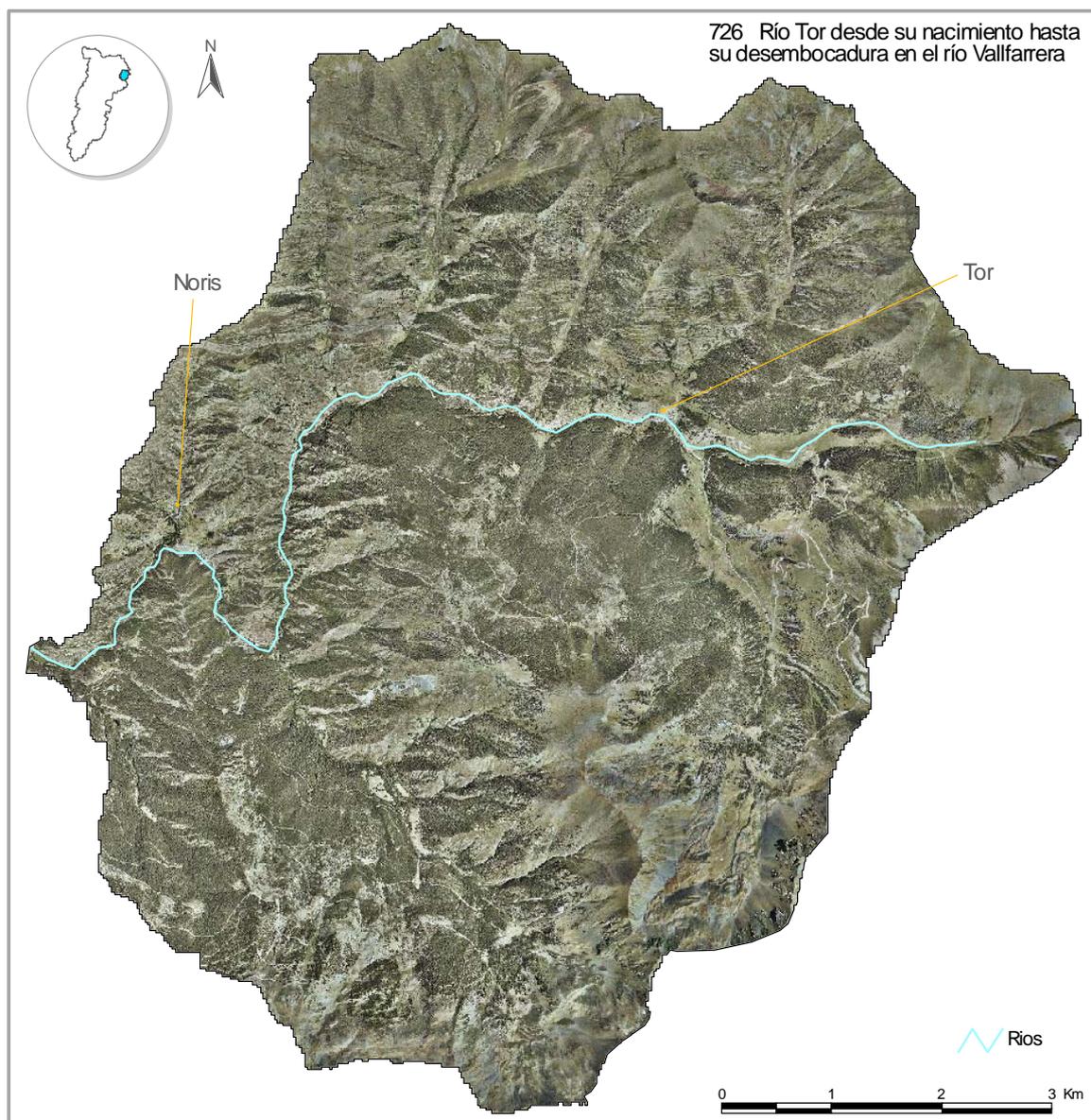


Figura 3.62: Principales presiones del río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Vallferrera

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

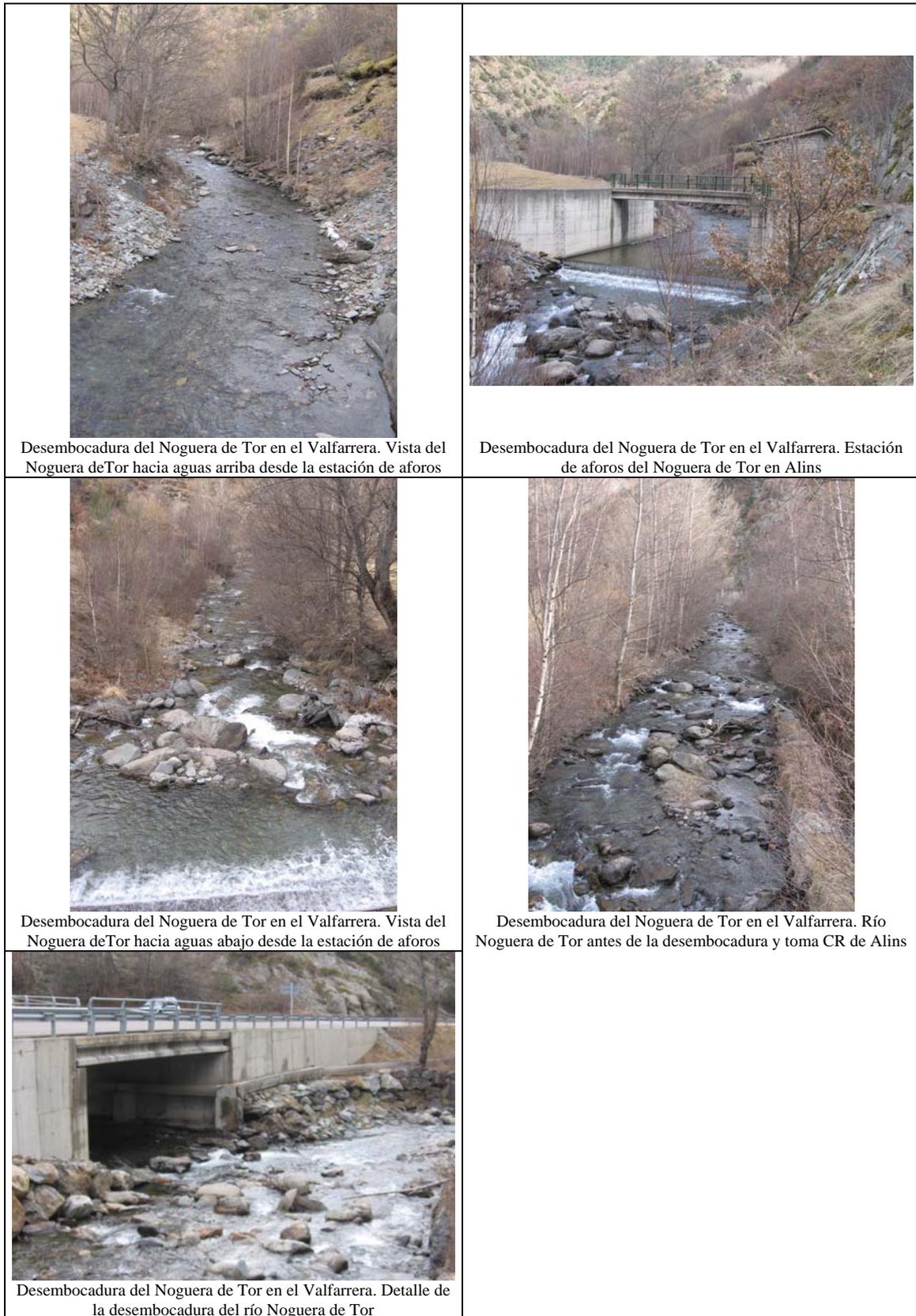


Figura 3.63: Fotos representativas de las características y problemas en el río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Valfarrera.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.36: Propuesta de medidas del río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Vallferrera (726).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
726 – Río Tor					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud localizado aguas debajo de la estación de aforos para toma de una acequia de riego provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós [masa 727]?

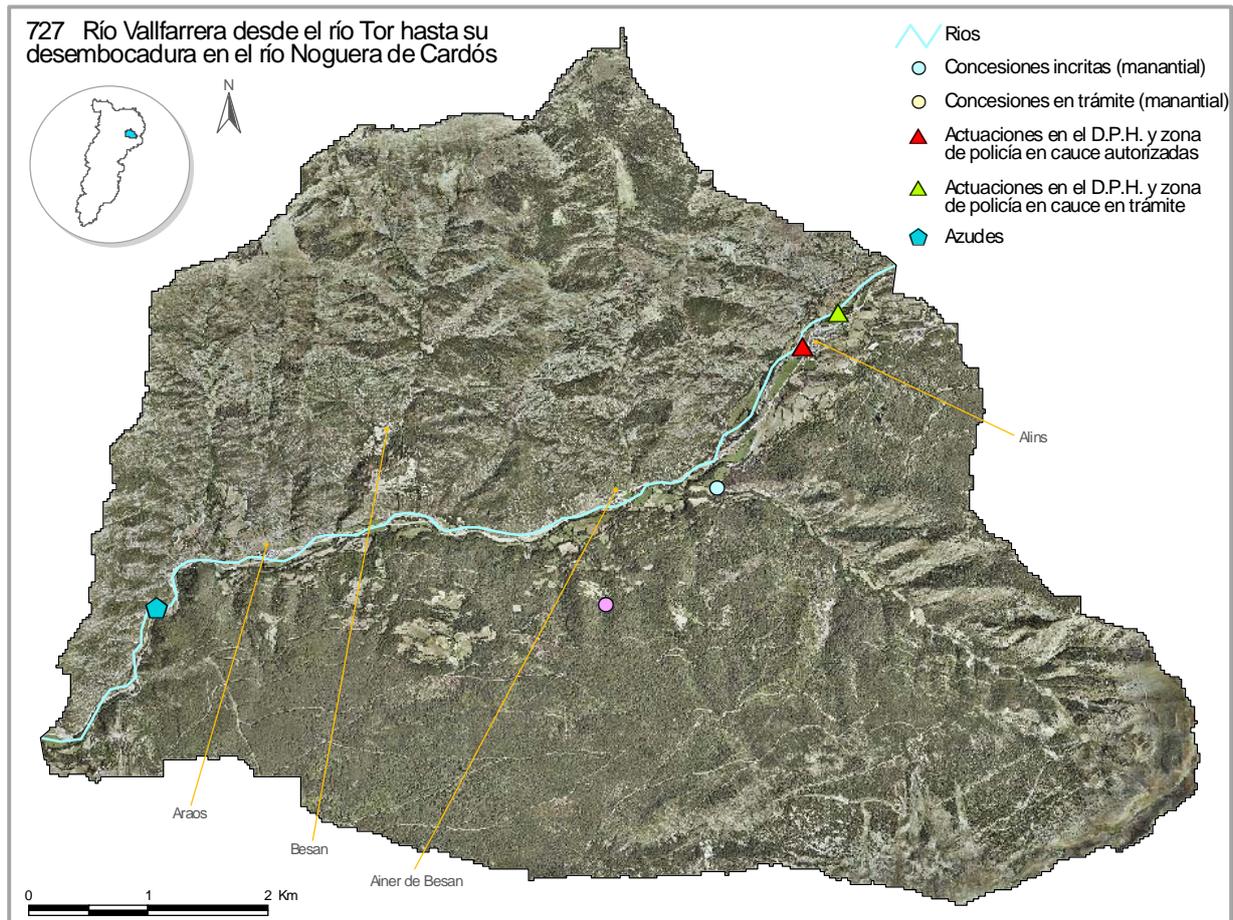


Figura 3.64: Principales presiones del río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.37: Propuesta de medidas del río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós (727).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
727 – Río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
B7.M2	Protección del río Vallferrera frente a la gran afluencia de visitantes (mediante la prohibición de determinadas actividades nocivas para la naturaleza con paneles informativos que lo indiquen; mantenimiento de pequeñas áreas de descanso existentes entre el río y la carretera de Tirvia a Areo, señalización de rutas en bicicleta). [Propuesta 3C-10 de CHE (1997)]		0,300		+
B8.M1	Instalación de puestos de pesca en el río Vallferrera en los términos de Alins y Tirvia en zonas de buen acceso [Propuesta 3C-10 de CHE (1997)]				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch) [masa 728]?

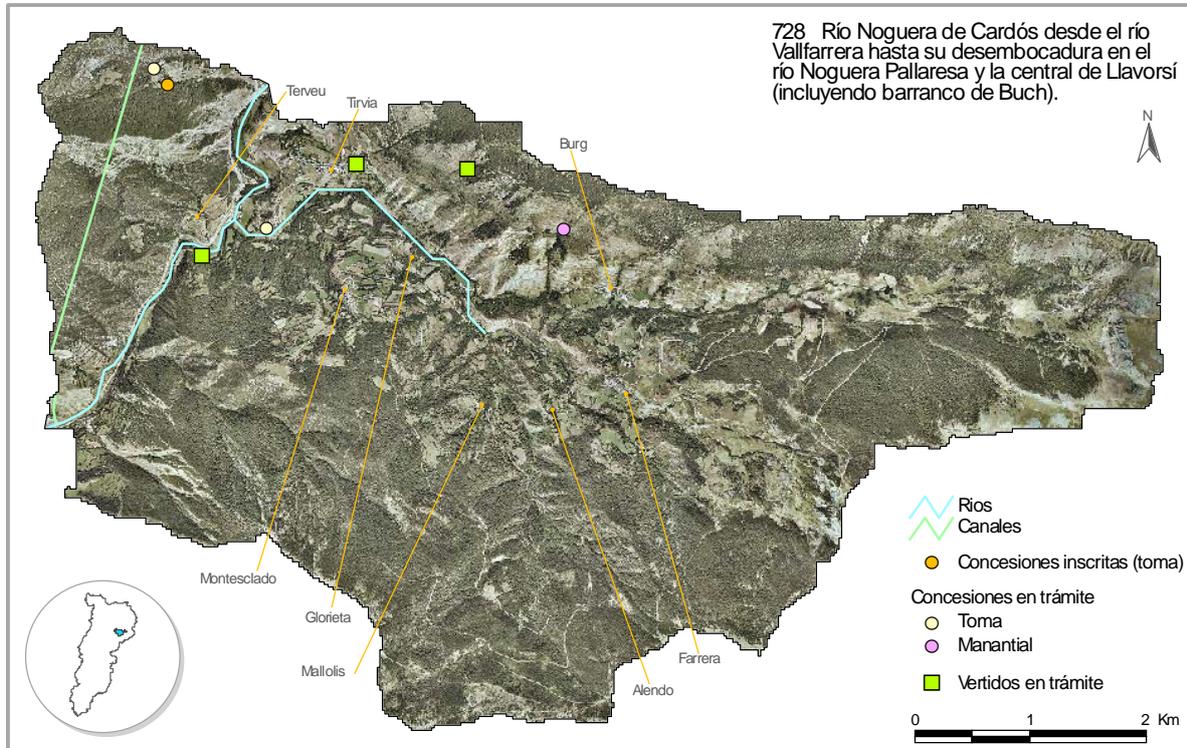


Figura 3.65: Principales presiones del río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch)



Figura 3.66: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

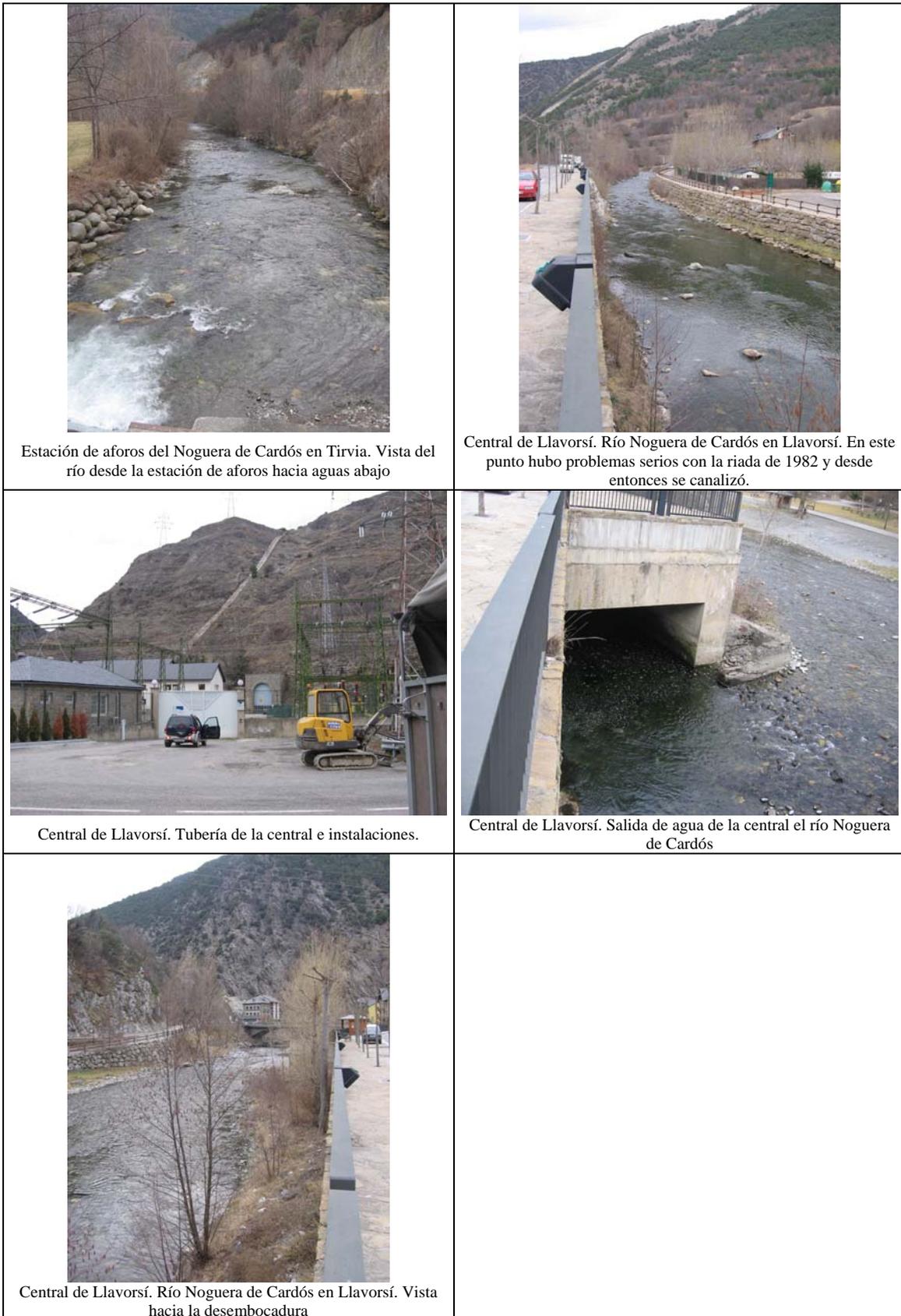


Figura 3.67: Fotos representativas de las características y problemas en el río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.38: Propuesta de medidas del río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch) (728).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
728 – Río Noguera de Cardós desde el río Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluyendo barranco de Buch)					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud localizado aguas debajo de la estación de aforos provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de aguas debajo de la EA y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en el parque fluvial de los ríos Flamisell y Sarroca en los que se fomenten sus valores ecológicos		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort) [masa 646]?

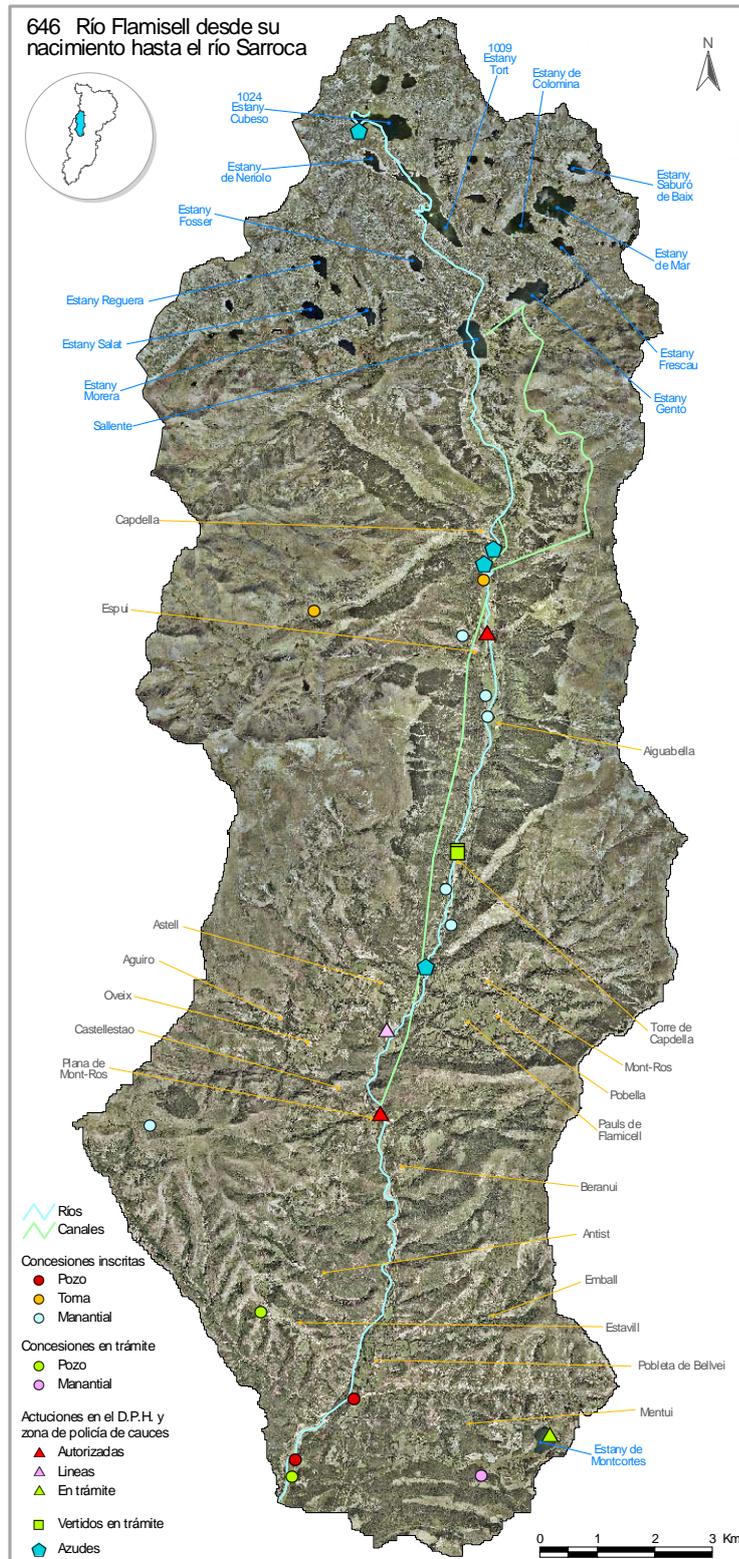


Figura 3.68: Principales presiones del río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.69: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

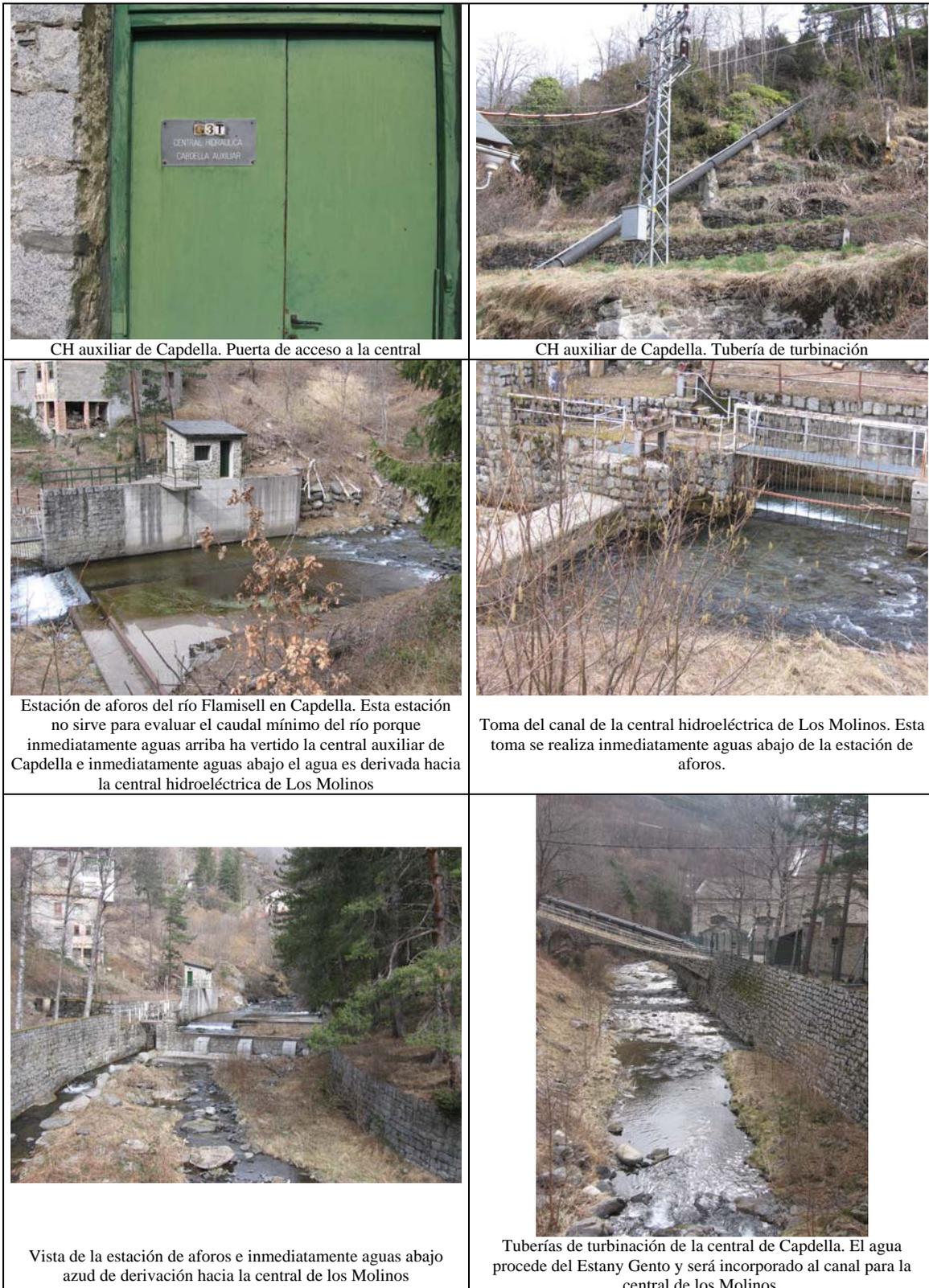


Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

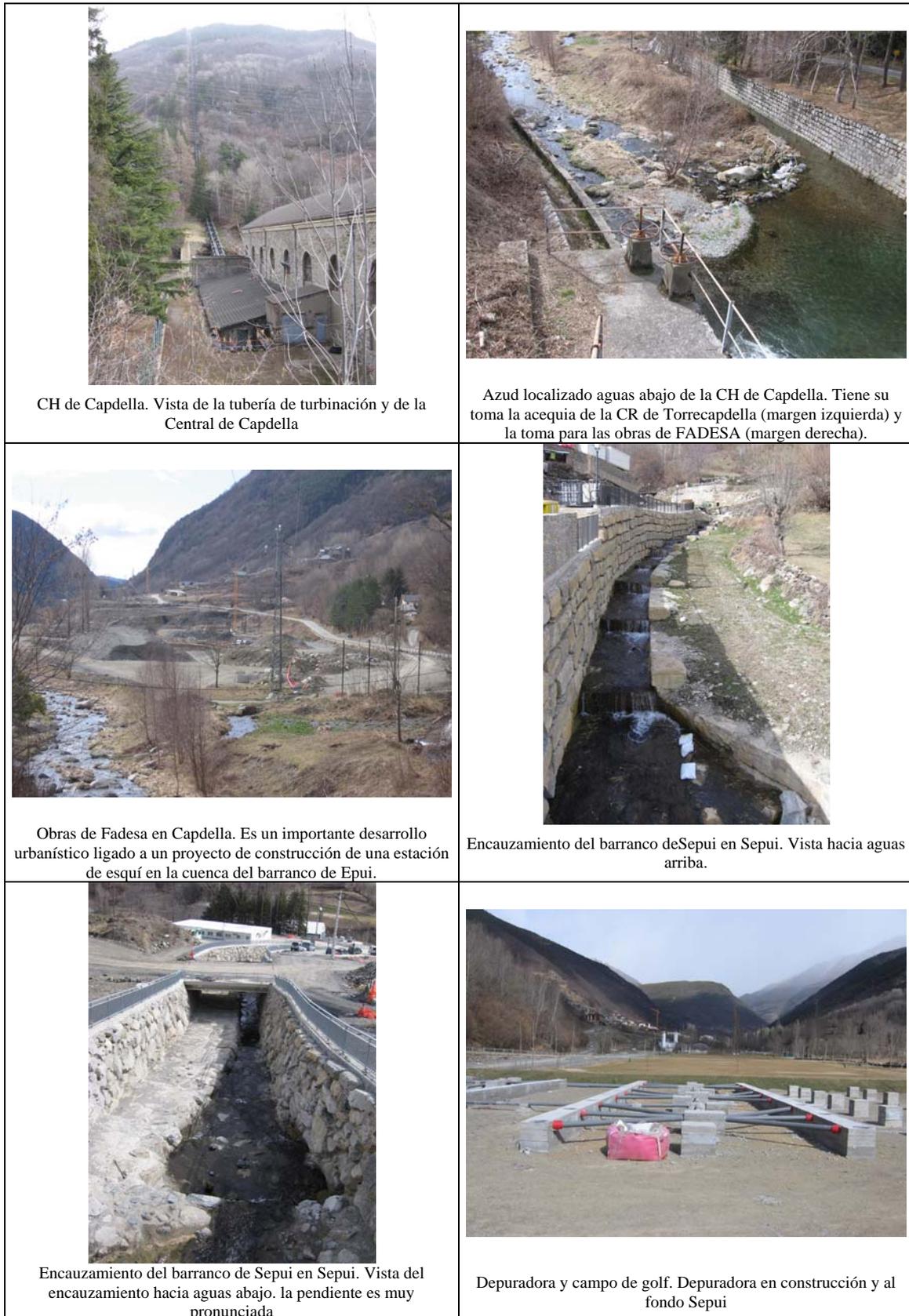


Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

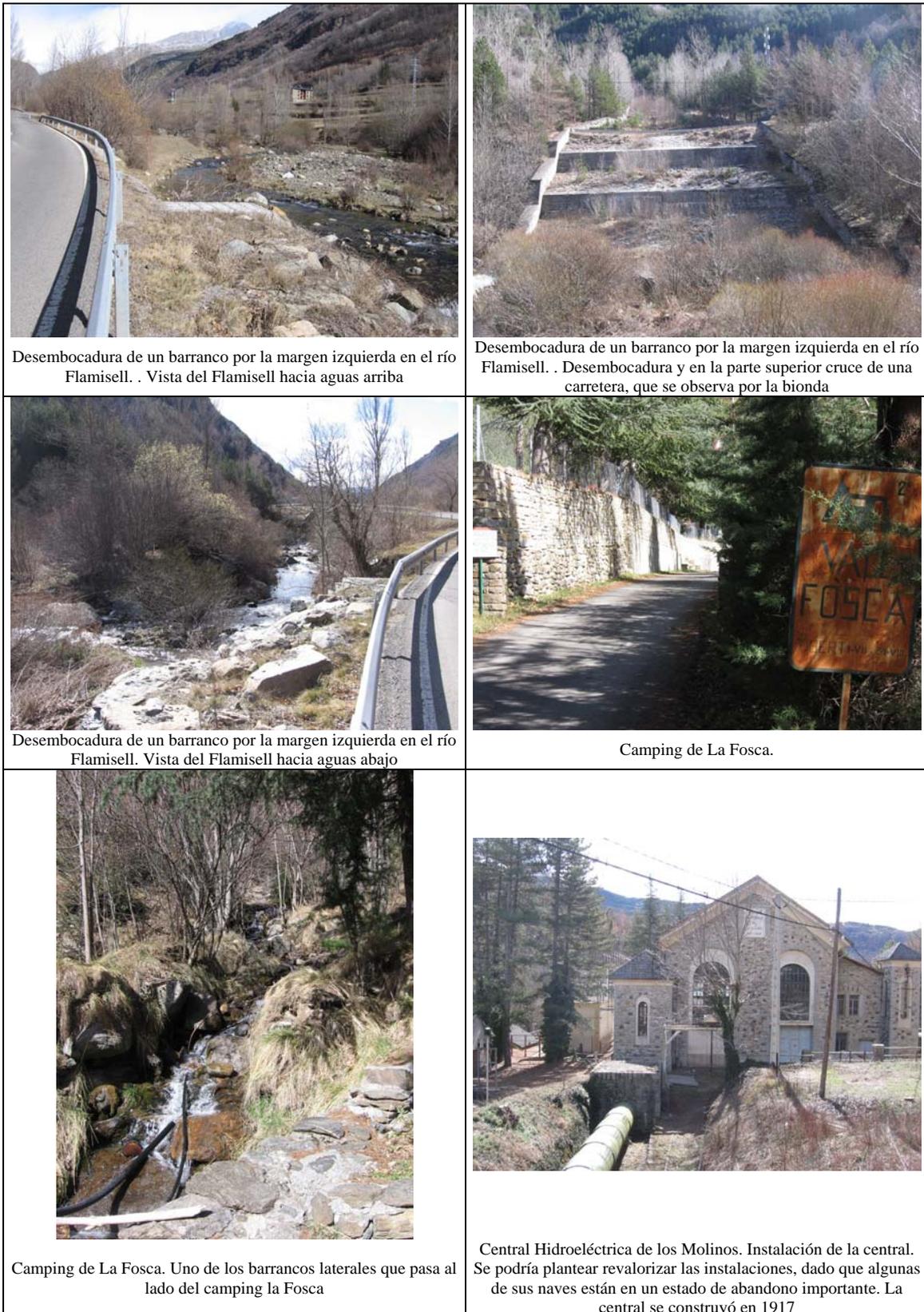


Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

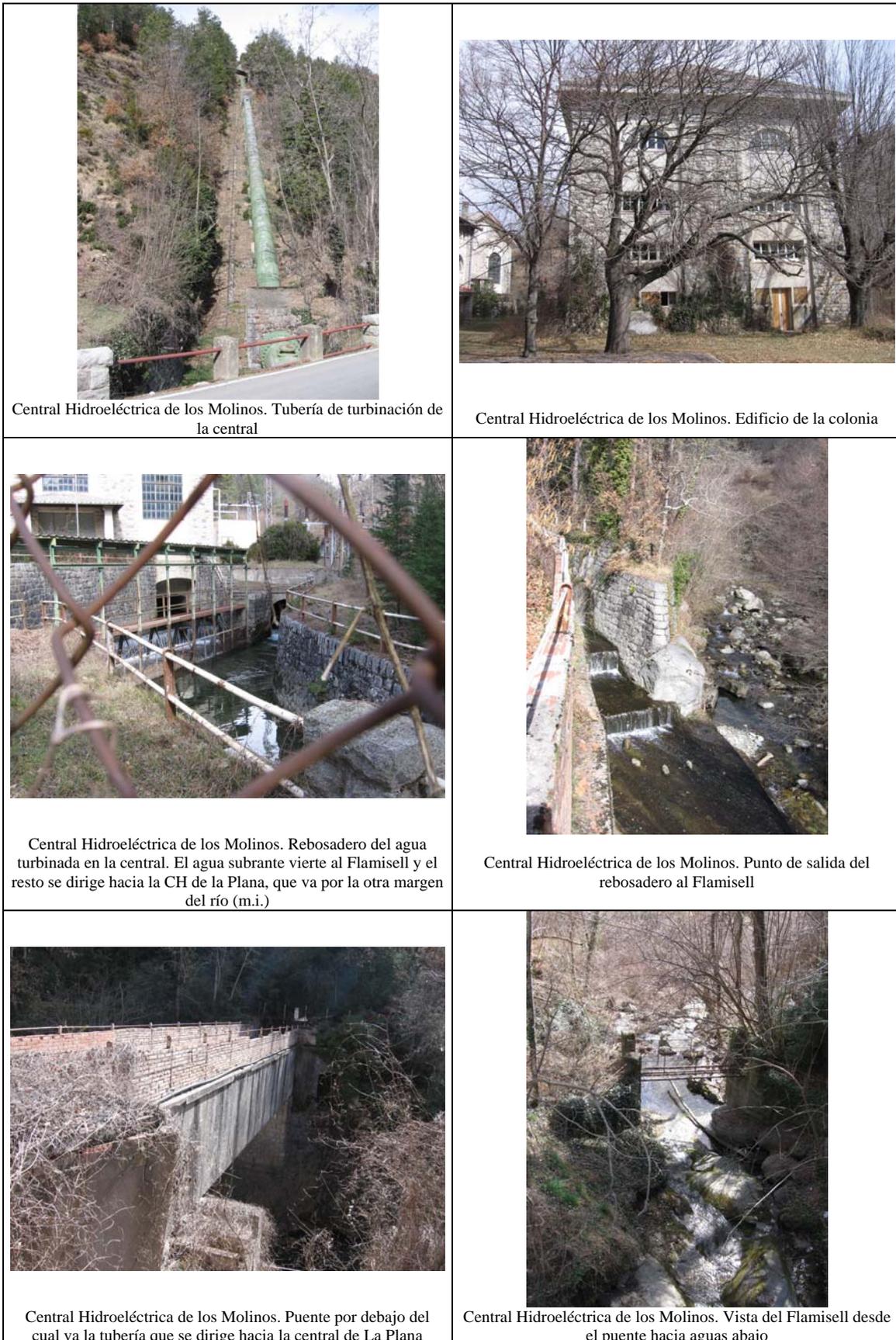


Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

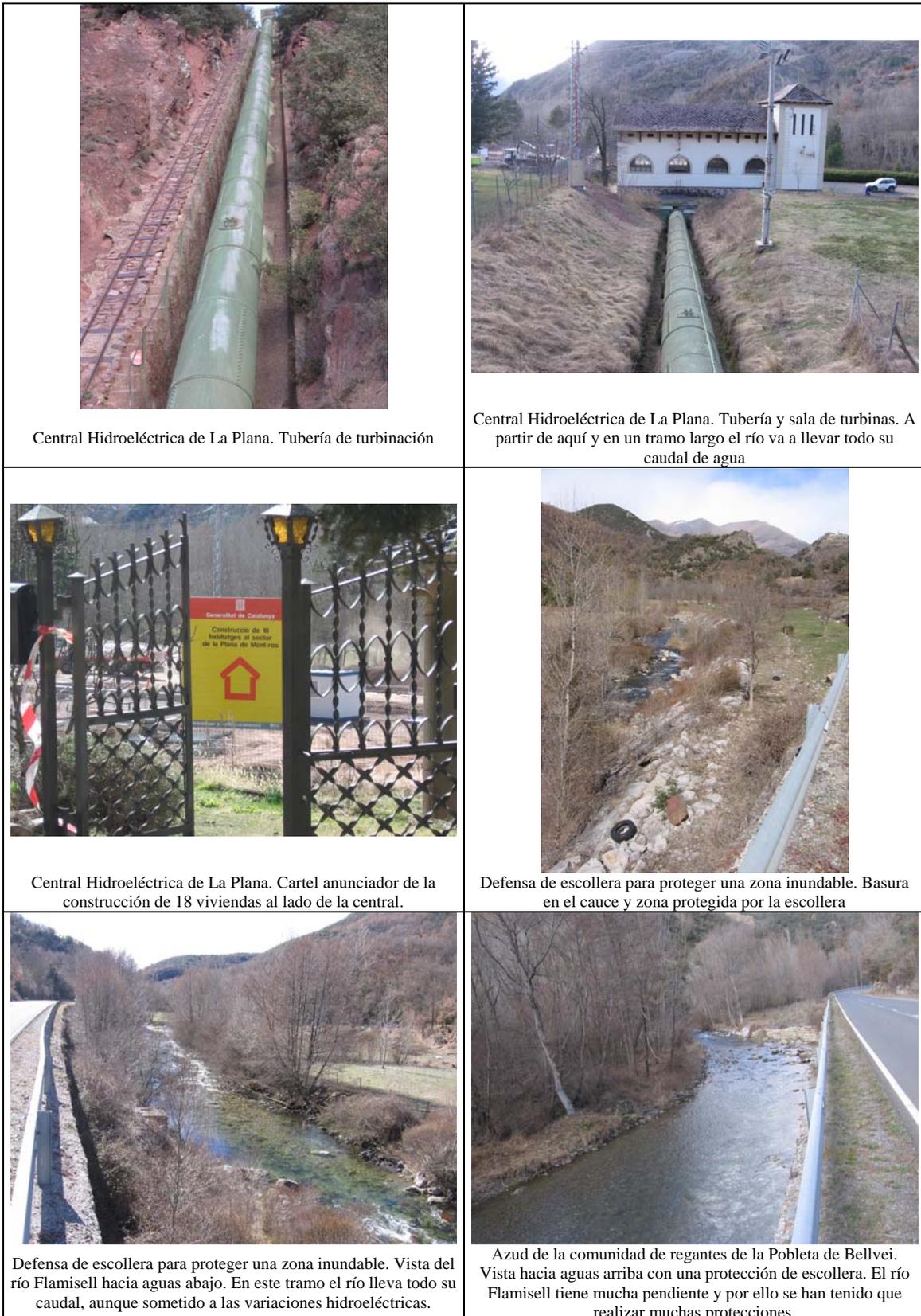


Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Zona de acampada del lago de Montcortès. Cartel con información del lago



Zona de acampada del lago de Montcortès. Bar con merendero en el lago



Zona de acampada del lago de Montcortès. Vista del lago desde el merendero

Figura 3.69 continuación: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.39: Propuesta de medidas del río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort) (646).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
646 – Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca (incluye Estany Cubeso y Estany Tort)					
A7.M1	Estudio para valorar el grado de cumplimiento del caudal ecológico aguas debajo de la presa de Sallente.	0,012			+
A7.M2	Estudio para valorar si los azudes de los que se tiene constancia en la masa provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	3 azud	0,009		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los azudes de la masa y propuesta de soluciones.	3 azud	0,006		+
A9.M1	Limpieza del cauce aguas debajo de la CH de Capdella				
A10.M1	Seguimiento de las obras y el vertido producido en el núcleo de Espuy para la construcción de una urbanización, estación de esquí y campo de golf. Se trata de un proyecto de gran envergadura que ha supuesto la alteración del río Flamisell por su margen derecha (encauzamiento de barrancos, etc.). Se ha instalado una depuradora provisional para las obras.				+
B7.M1	Recuperación del complejo “Los Molinos” de FECSA (antigua colonia infantil) para su uso turístico.				
B10.M1	Estudio de la hidrología del estany de Montcortés y difusión de los valores ecológicos de la zona				+
C5.M1	Estudio de inundabilidad del camping Vall Fosca en Torre de Capdella (barrancos de la margen derecha del Flamisell lo atraviesan lo que ocasiona un alto riesgo)		0,012		+
C5.M2	Adecuación del barranco Ruixou (procedente del estany de Montcortés) antes de su desembocadura en el río Flamisell				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri) [masa 649]?

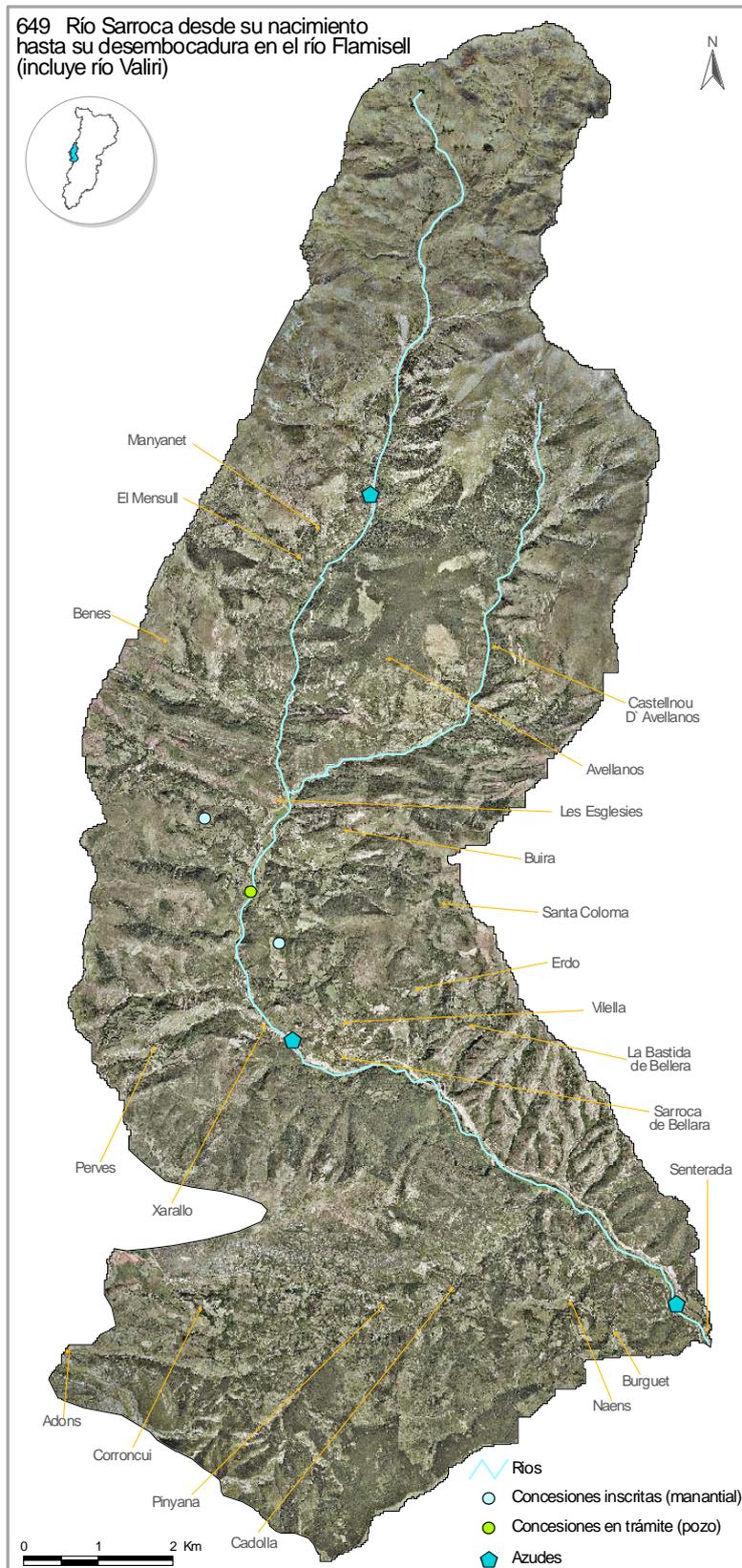


Figura 3.70: Principales presiones del río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

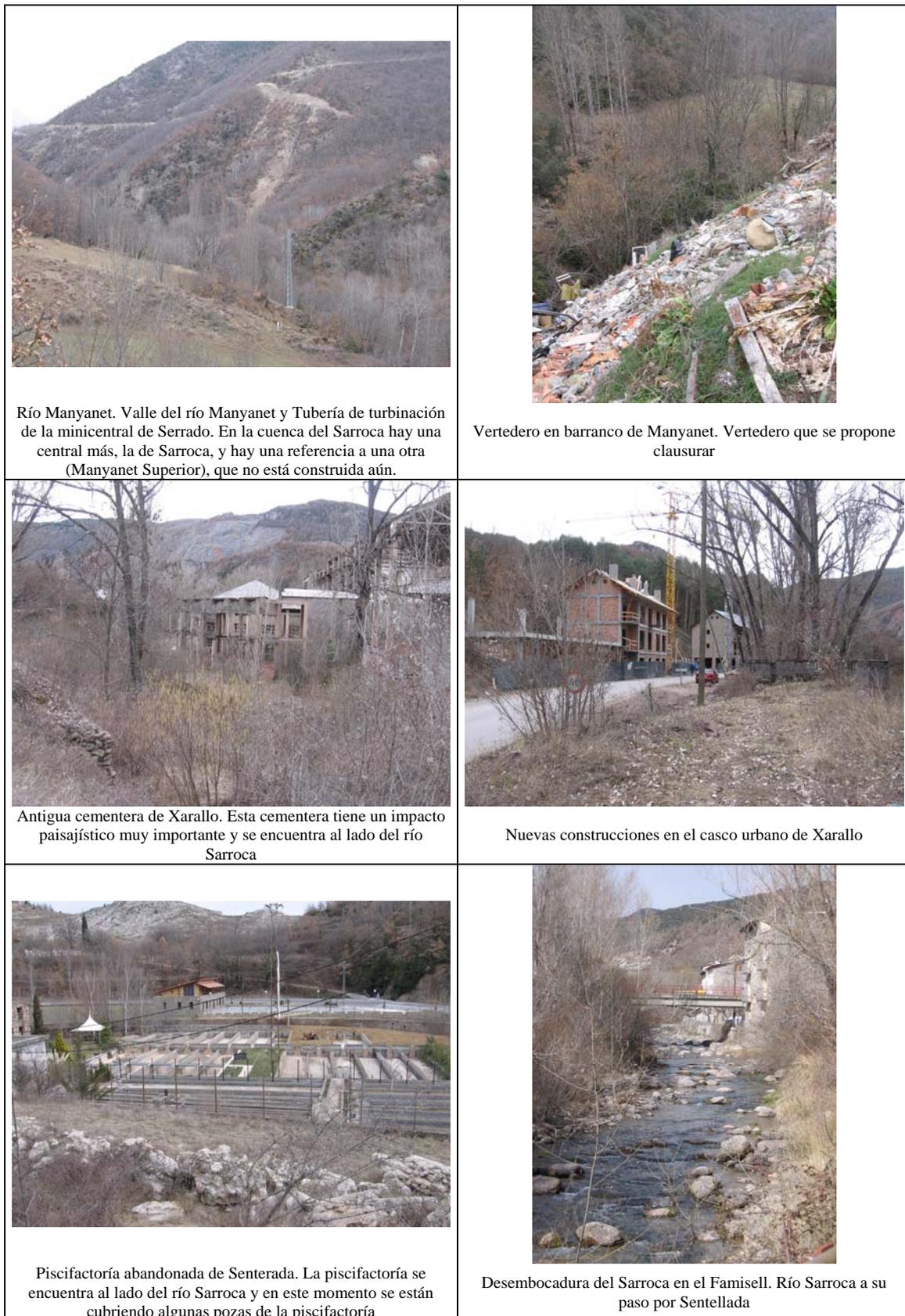


Figura 3.71: Fotos representativas de las características y problemas en el río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.40: Propuesta de medidas del río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri) (649).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
649 – Río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri)					
A7.M1	Estudio para valorar si los azudes de los que se tiene constancia en esta zona provoca problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	3 azud	0,009		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en los azudes de la masa y propuesta de soluciones.	3 azud	0,006		+
A9.M1	Clausura y sellado de vertedero ilegal localizado en la margen derecha del río Manyanet (barranco), antes de la CH El Serrado				+
B7.M1	Instalación de paneles informativos en los que se fomenten los valores ecológicos de la masa		0,012	0,001	+
B10.M1	Rehabilitación del puente románico de La Mola (TM Sarroca de Bellera) [Propuesta ACA (2001)]		0,025		
C3.M1	Limpieza del río Manyanet, desde La Mola a Xerallo, de sedimentos y vegetación; en épocas de crecidas se inundan los terrenos ribereños. [Propuesta ACA (2001)]		0,060		+
C3.M2	Limpieza y adecuación del río Sarroca a su paso por la población de Senterada; la erosión de la zona incide en los pilares de los puentes de Senterada. [Propuesta ACA (2001)]		0,060		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Flamisell desde río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, a cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales [masa 650]?

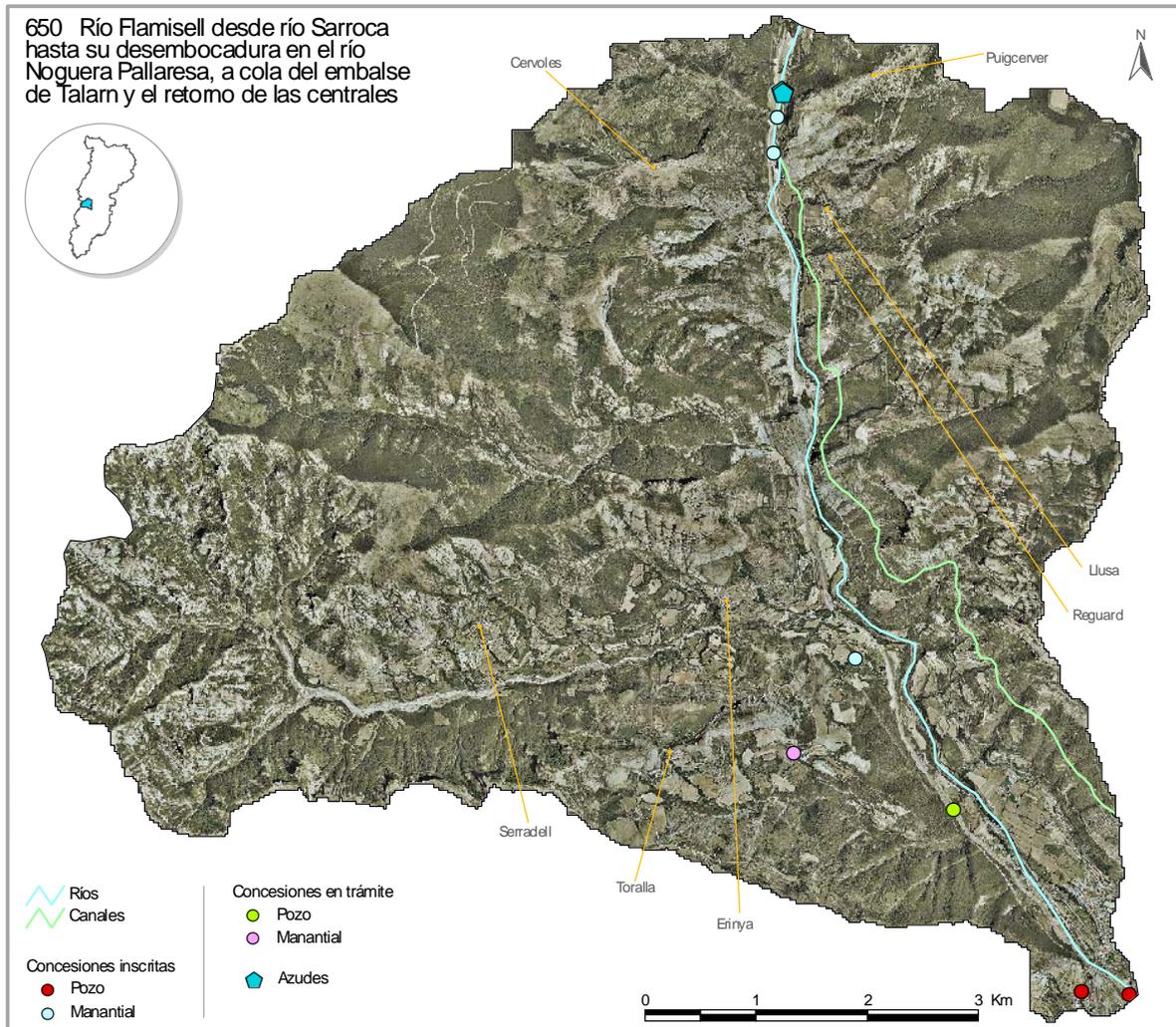


Figura 3.72: Principales presiones del río Flamisell desde río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, a cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

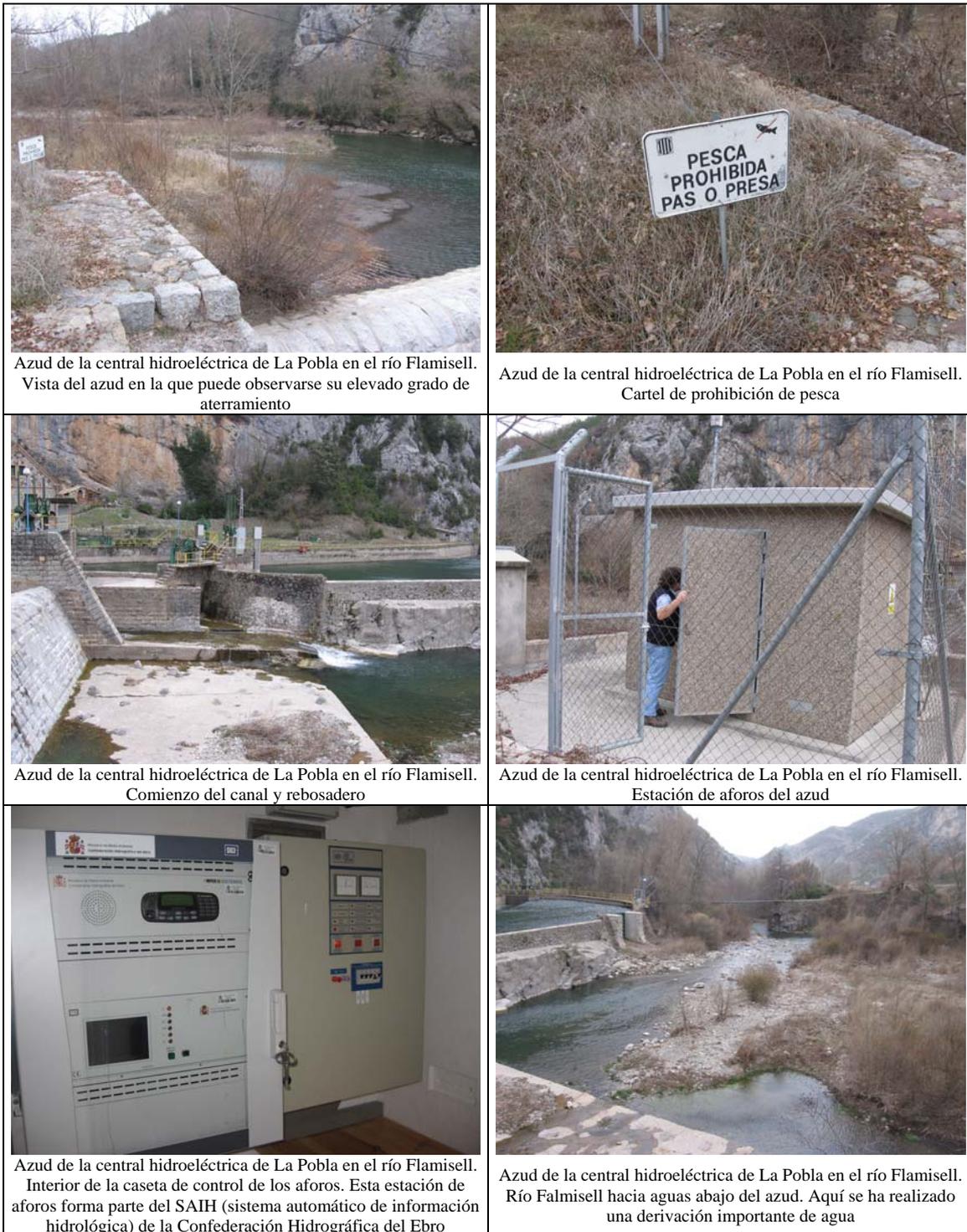


Figura 3.73: Fotos representativas de las características y problemas en el río Flamisell desde río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, a cola del embalse de Talam y el retorno de las centrales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.41: Propuesta de medidas del río Flamisell desde río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, a cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales) (650).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
650 – Río Flamisell desde río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, a cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales					
A7.M1	Estudio para valorar si el azud del que se tiene constancia en la masa provocan problemas en el cumplimiento de los caudales mínimos, y en su caso, propuesta de soluciones	1 azud	0,003		+
A8.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de instalar una escala de peces en el azud de la masa y propuesta de soluciones.	1 azud	0,002		+
C3.M1	Limpieza y mejora del barranco de Serradell de gravas y vegetación; en épocas de crecidas se inundan los terrenos ribereños. [Propuesta ACA (2001)]		0,075		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y ¿respecto a los ibones que se han considerado como masas de agua superficiales de la cuenca del Noguera Pallaresa?

En la cuenca del río Noguera Pallaresa se han identificado siete lagos o Estanys como masas de agua superficiales:

- Estany Romedo de Baix (965)
- Estany de Sant Maurici (996)
- Estany Tort (1009)
- Estany de Gola (1010)
- Estany Cubeso (1024)
- Estany Tort-Trulló (1936)
- Estany Romedo (1041)

Tabla 3.42: Propuesta de medidas de los lagos declarados como masas de agua superficiales en la cuenca del Noguera Pallaresa.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
965.- Estany Romedo de Baix					
TOTAL masa de agua					
996.- Estany de Sant Maurici					
TOTAL masa de agua					
1009.- Estany Tort					
TOTAL masa de agua					
1010.- Estany de Gola					
TOTAL masa de agua					
1024.- Estany Cubeso					
TOTAL masa de agua					
1936.- Estany Tort-Trullo					
TOTAL masa de agua					
1041.- Estany Romedo					
TOTAL masa de agua					

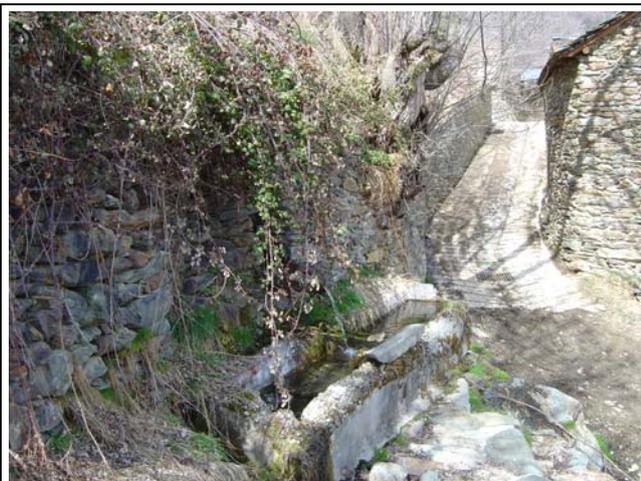
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Y respecto a las masas de agua subterránea definidas en la cuenca, ¿qué se puede decir de la masa de agua subterránea del Macizo Axial Pirenaico [masa Sb34]?

Buena parte de esta masa de agua, las cabeceras del Noguera-Pallaresa, Noguera-Cardós y Flamisell se localiza dentro de una zona protegida, los LICs Y ZEPAs de Alt Pallars y Aigües Tortes. Esta zona montañosa está cubierta de importantes masas boscosas, amplias superficies de matorral y pastizales naturales. Tan sólo en aquellas zonas donde los valles se amplían, se pueden encontrar cultivos de cereal o prados para pasto del ganado.

La población se encuentra muy dispersa formando núcleos que apenas superan los 100 habitantes, a excepción de Sort o Rialb con cerca de 1.700 y 400 habitantes respectivamente y con una importante afluencia turística.

No existen extracciones de agua relevantes, tan sólo algunos pozos sobre los aluviales para el riego de huertas y algunas captaciones de manantial para abastecimiento urbano.



Font del Poble. Abastecimiento de Lleret



Salinas de Gerri de la Sal, junto al río Noguera-Pallaresa..
Explotación de los yesos de la faces Keuper.

Figura 3.74: Fotos representativas de las características y problemas de la masa subterránea del Macizo Axial Pirenaico

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

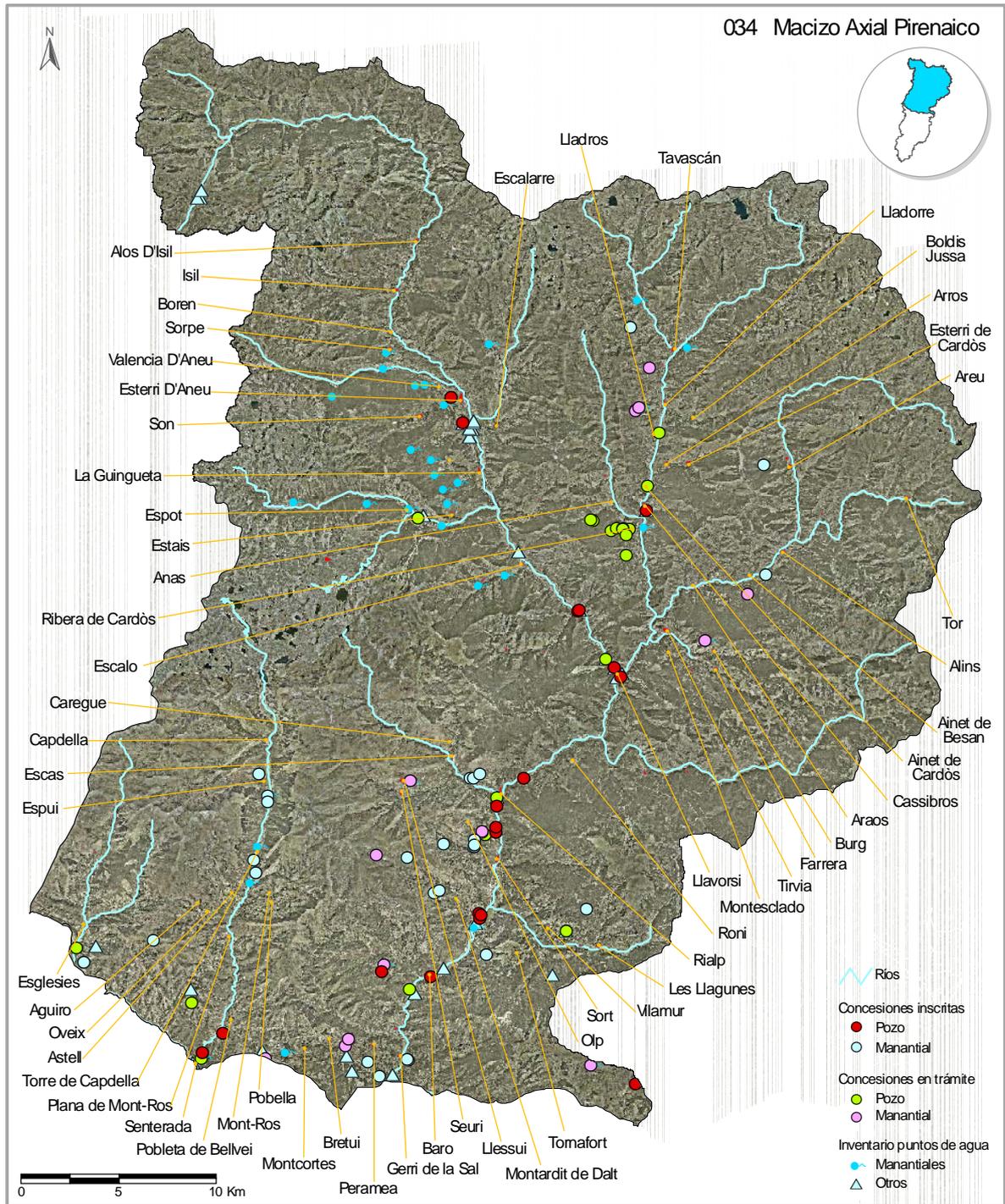


Figura 3.75. Presiones a las que están sometida la masa de agua subterránea del Macizo Axial Pirenaico

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.43: Propuesta de medidas de la masa subterránea del Macizo Axial Pirenaico

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb34 – Masa de agua subterránea del Macizo Axial Pirenaico					
B1.M1	Inventario y caracterización de manantiales para mejora de los abastecimientos urbanos.				
B1.M2	Acondicionamiento de las captaciones para abastecimiento urbano e instalación de sello sanitario.				
B1.M3	Creación de perímetros de protección alrededor de los abastecimientos urbanos incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas.				
B2.M1	Fomento de la hidrología de la masa de agua y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Se incluye un estudio recopilatorio y la edición de folletos, así como la instalación de paneles informativos en algún lugar de interés turístico		0,060		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Tremp-Isona [masa Sb38]?

La masa de agua de Tremp-Isona, a diferencia del Macizo Axial Pirinaico, se localiza en una zona de mayor población con algunos núcleos relevantes como La Pobla de Segur y Tremp con cerca de 3.000 y 4.500 habitantes y cierto desarrollo industrial.

La presión agrícola, aunque no es importante, se desarrolla a lo largo del valle del Noguera-Pallaresa y en la cuenca de Tremp. Se compone de labores de secano, mosaicos de cultivo, frutales (olivos y almendros), prados, y algunos regadíos. El resto se compone de grandes extensiones boscosas y de matorral.

Es de destacar el sector ganadero con numerosas explotaciones porcinas localizadas en su mayoría en la Cuenca de Tremp. En esta zona el principal acuífero, las areniscas de Areny, se encuentra confinado por la formación de Tremp de composición margosa y por tanto de baja permeabilidad, lo que hace que el acuífero subyacente sea poco vulnerable a la contaminación superficial.

Esta masa no se considera en riesgo de cumplir los objetivos ambientales derivados de la aplicación de la DMA.

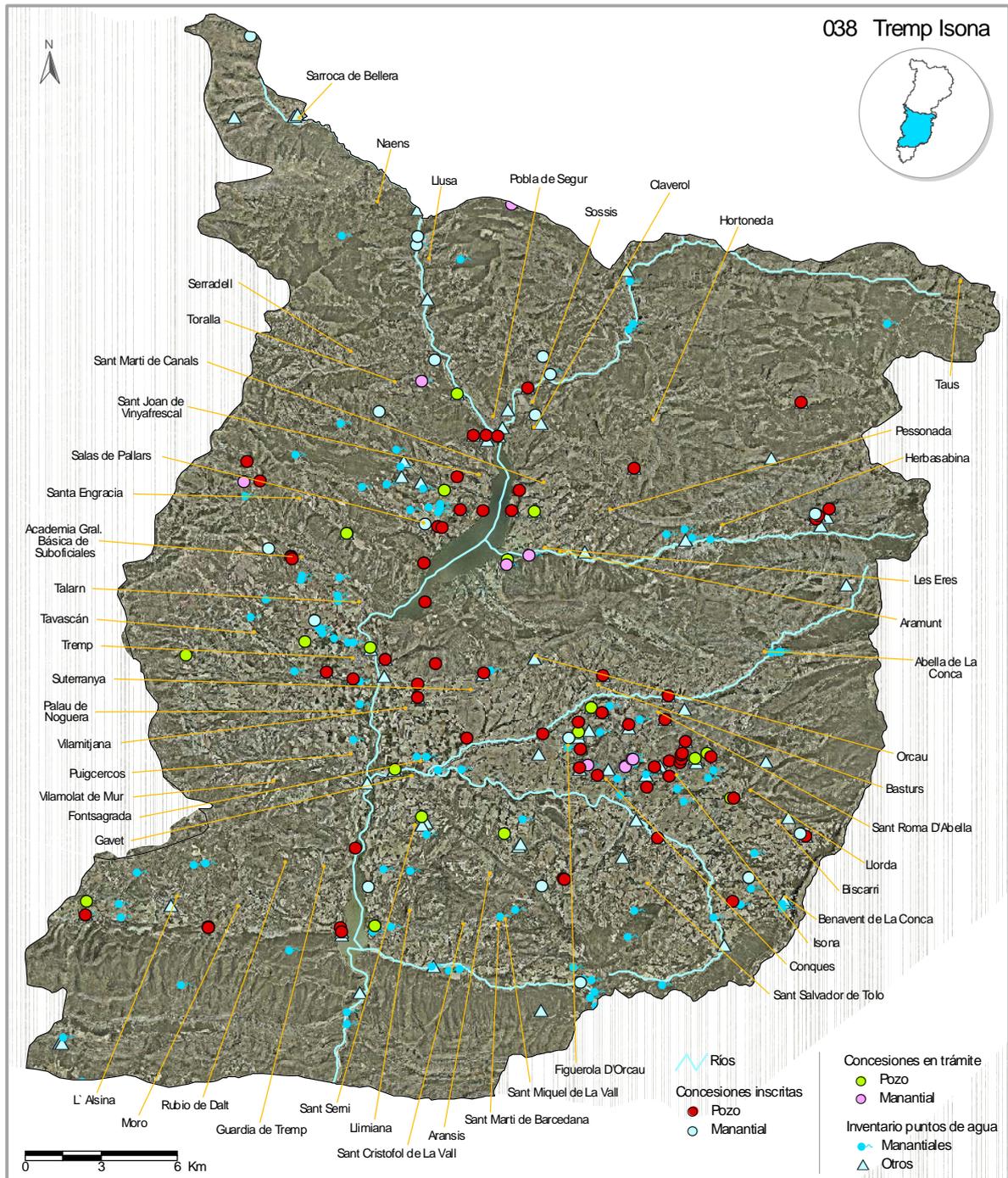


Figura 3.76. Presiones a las que están sometida la masa de agua subterránea de Tremp – Isona

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



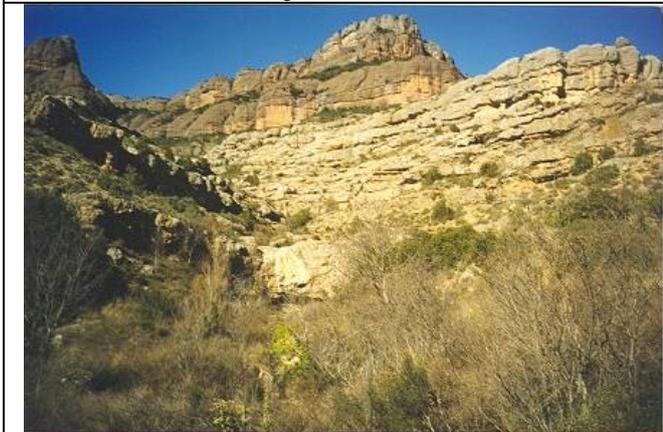
Lago Grande (Lagos de Batus). Zona de surgencia del acuífero del Cretácico superior. Punto de control de la red de calidad de aguas subterráneas. T.M. Isona i Conca Della.



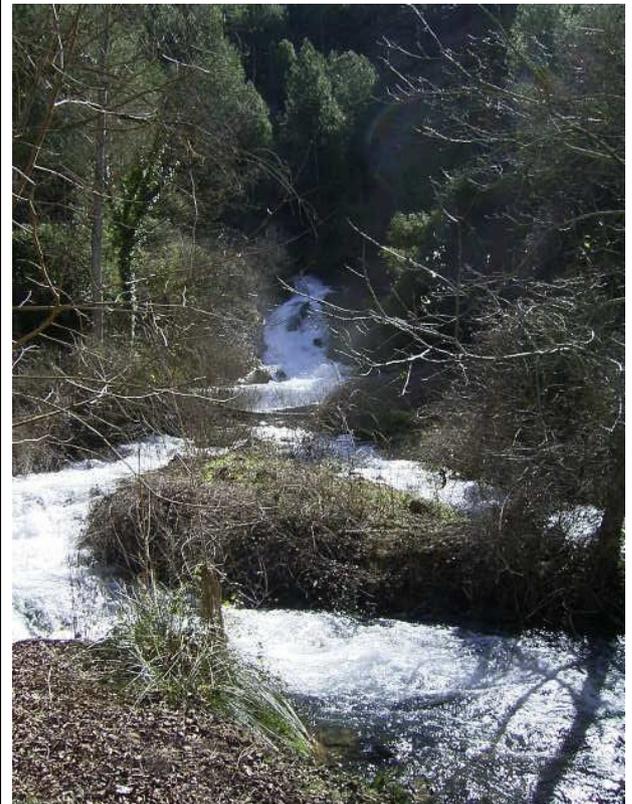
Fuentes de la Mentidero (T.M. de Camarasa). Descargas hacia el río Noguera-Pallaresa procedentes de las calizas del Cretácico superior. Descargas esporádicas en épocas de fuertes lluvias.



Sierra del Montsec. Afloramientos mesozoicos de la lámina cabalgante de Montsec.



Font del Us. Zona de contacto entre los conglomerados oligocenos (rojos) y las turbiditas de Cretácico superior (grises). T.M. La Pobla de Segur.



Font de Lao. Manantial muy caudaloso de descarga de las calizas Cretácicas al río Carreu (T.M. Conca de Dalt). Punto de control de la red de calidad de aguas subterráneas.

Figura 3.77: Fotos representativas de las características y problemas de la masa subterránea del Tremp-Isona

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.44: Propuesta de medidas de la masa subterránea de Tremp-Isona

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb38 – Masa de agua subterránea de Tremp-Isona					
A4.M1	Control y gestión de purines: identificación de zonas y volumen de vertido, impermeabilización de balsas , orientación al agricultor sobre las zonas de vertido menos vulnerables a este tipo de contaminante. Relleno del Libro-Registro de aplicación de fertilizantes en explotaciones agrarias				+
B1.M1	Elaboración de un perímetro de protección para priorizar el uso del acuífero del Cretácico superior de la Sierra de Boumort (entre Organyà y La Pobla de Segur) para abastecimiento urbano.				+
B1.M2	Acondicionamiento de las captaciones para abastecimiento urbano e instalación de sello sanitario.				+
B1.M3	Creación de perímetros de protección alrededor de los abastecimientos urbanos incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas.				+
B1.M4	Asesoramiento para la correcta construcción y explotación de pozos surgentes.				
B1.M5	Estudio de las afecciones a los pozos de abastecimientos urbanos derivados de los contenidos en lignitos de las formaciones que confinan el acuífero del Cretácico superior en las inmediaciones de Tremp				
B2.M1	Fomento de la hidrología de la masa de agua y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Se incluye un estudio recopilatorio y la edición de folletos, así como la instalación de paneles informativos en algún lugar de interés turístico		0,060		+
B2.M2	Instalación sistemas de registro automático en los piezómetros de la Red Oficial.				+
B2.M3	Instalación de un sistema de control hidrométrico continuo de la Font de Lao				+
B2.M4	Estudio de la posible regulación de la Font de Lao. Construcción de un pozo de explotación sobre las calizas Senonienses en el T.M. de Conca de Dalt, de uso en caso de emergencia para abastecimiento urbano				+
B10.M1	Instalación de contadores				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de las Sierras Marginales Catalanas [masa Sb42]?

No existen apenas presiones significativas sobre la masa de agua. Corresponde a una zona poco poblada con localidades que no sobrepasan los 500 habitantes y donde el desarrollo ha sido progresivamente absorbido por la localidad de Balaguer.

La agricultura se limita al 28 % de su superficie donde dominan las labores de secano, mosaicos de cultivos y algunos frutales y a la ganadería donde destacan las granjas de ganado porcino. El resto está ocupado por extensas masas arbóreas y matorrales.

Las redes de control no registran valores indicativos de contaminación y las extracciones son muy limitadas, fundamentalmente para abastecimiento. No se considera en riesgo.

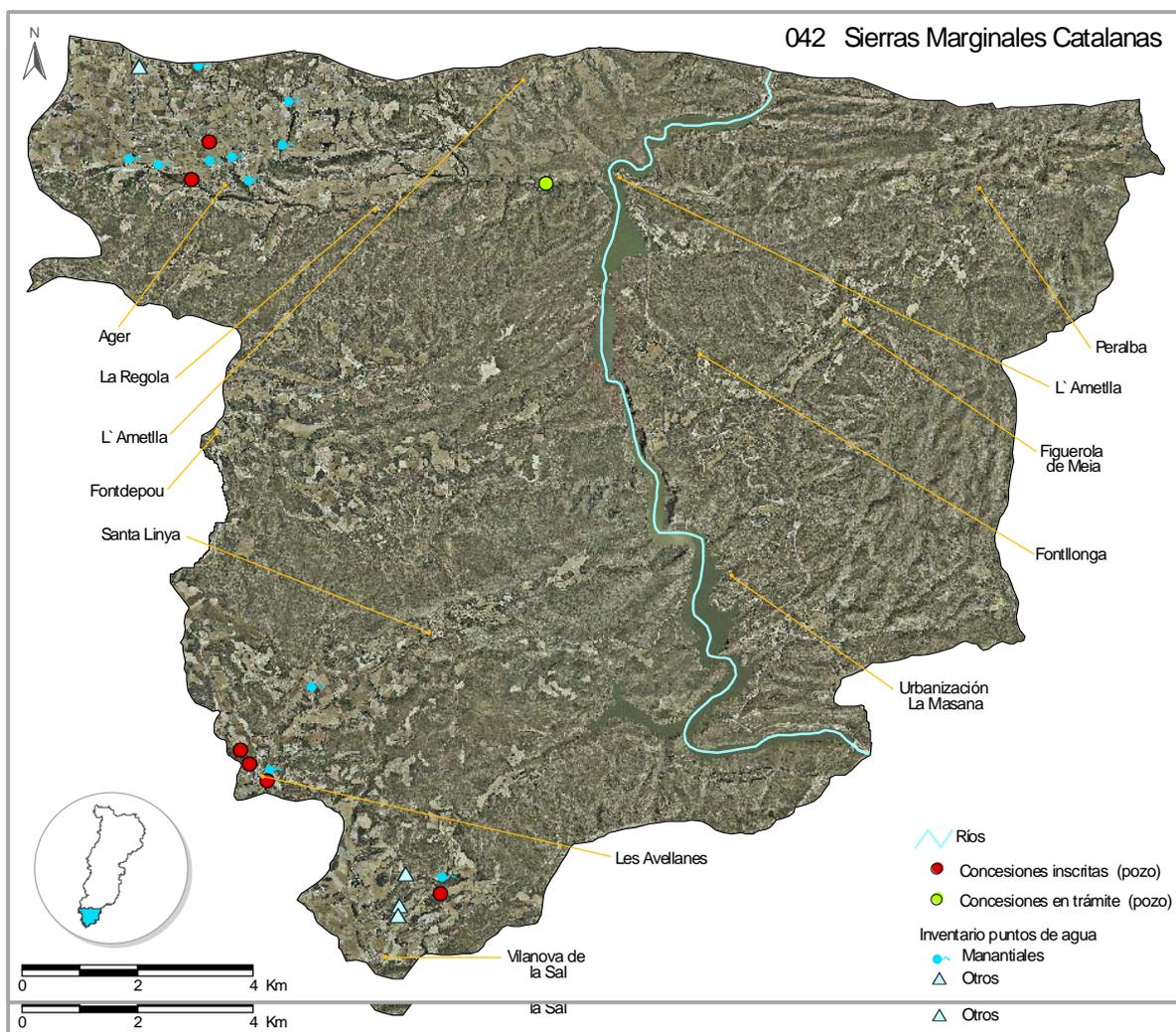


Figura 3.78. Presiones a las que están sometida la masa de agua subterránea de las Sierras Marginales Catalanas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

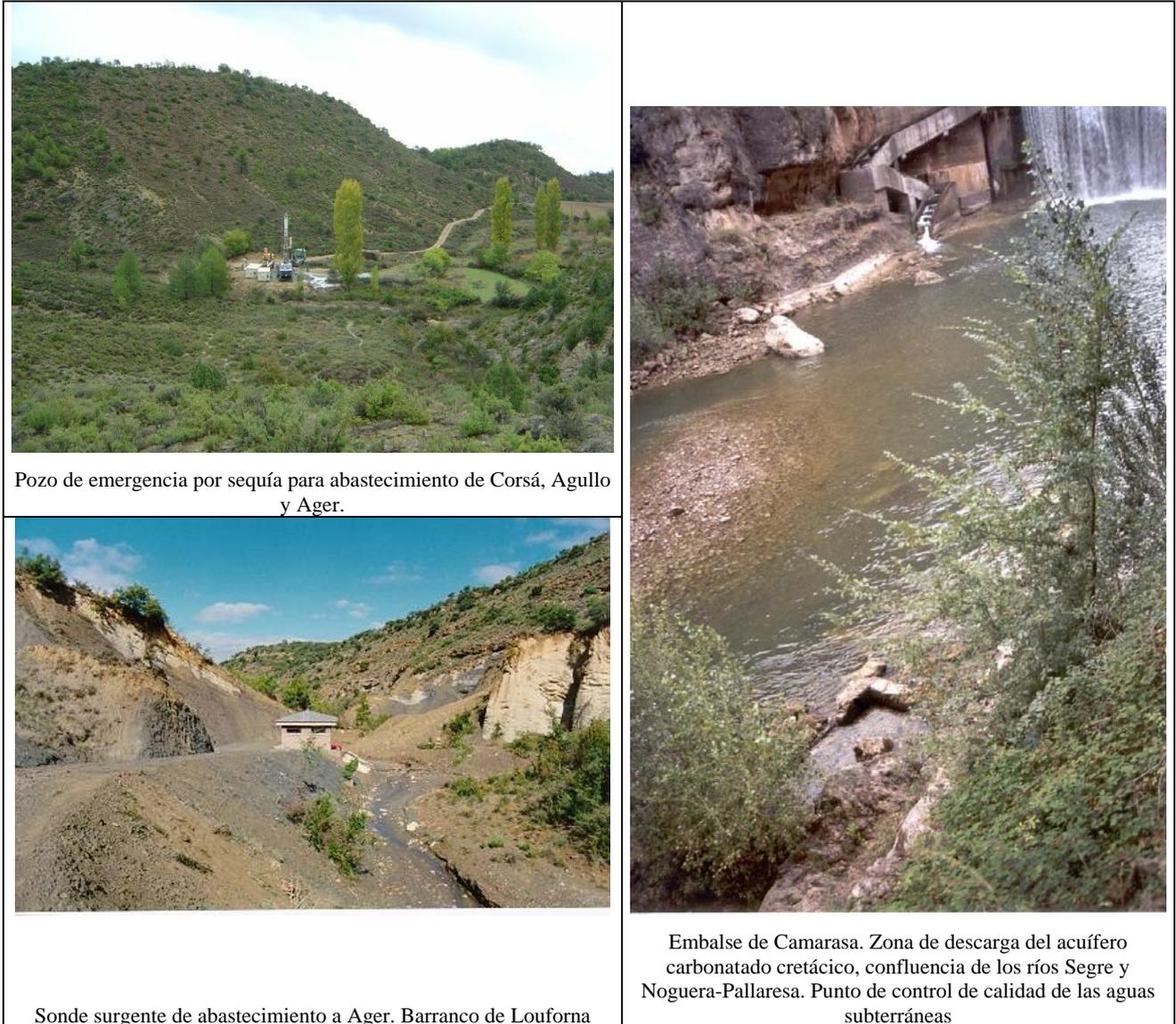


Figura 3.79: Fotos representativas de las características y problemas de la masa subterránea de las Sierras Marginales Catalanas

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.45: Propuesta de medidas de la masa subterránea de Sierras Marginales Catalanas

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb42 – Masa de agua subterránea de Sierras Marginales Catalanas					
B1.M1	Acondicionamiento de las captaciones para abastecimiento urbano e instalación de sello sanitario.				+
B1.M2	Creación de perímetros de protección alrededor de los abastecimientos urbanos incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas.				+
B1.M3	Sondeo de investigación para el abastecimiento a Santa Linya desde el acuífero del Cretácico superior.				
B2.M1	Fomento de la hidrología de la masa de agua y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Se incluye un estudio recopilatorio y la edición de folletos, así como la instalación de paneles informativos en algún lugar de interés turístico		0,060		+
B10.M1	Instalación de contadores				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DOCUMENTOS RECOMENDADOS

ACA, 2001. “*Plan de actuaciones de desarrollo sostenible en la cuenca del río Noguera Pallaresa*”.

ACA. 2005 “*Plan de depuración de Aguas Residuales de Cataluña*”.

ACA, 2006. “*Documento de presiones e impactos, y análisis del riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA en Cataluña.*”- IMPRESS ACA.

ACA, 2007 “*Cálculo de caudales ambientales en las cuencas del Segre, Matarranya, Seniá y afluentes del Bajo Ebro en Cataluña y validación biológica en tramos significativos de la red fluvial de Cataluña*”.

CHE, 1996. “*Plan hidrológico de la cuenca del Ebro*”. Disponible en <http://oph.chebro.es/PlanHidrologico/inicio.htm>.

CHE, 1997. “*Estudio de la red fluvial y de los embalses de la cuenca del Ebro para la definición de actuaciones encaminadas al fomento de su uso social*”.

CHE, 2005. “*Informe 2005 sobre la aplicación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro*”. Disponible en <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/DirectivaMarco/DemarcacionDirectivaM.htm>.

CHE, 2005. “*Estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones y evaluación del impacto en el ámbito de la Confederación Hidrográfica de Ebro*”- IMPRESS <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/dma/impres/informefinalimpres.pdf>

MMA (D.G. Agua), 2007. “*Identificación, evaluación, definición y seguimiento del desarrollo de actuaciones relacionadas con la reutilización directa de efluentes tratados. Caracterización de la cuenca del Ebro*”.

MOPTMA, 1996. “*Planes integrales de la cuenca de Restauración Hidrológico Ambiental*”. Cuenca hidrográfica del Ebro”.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

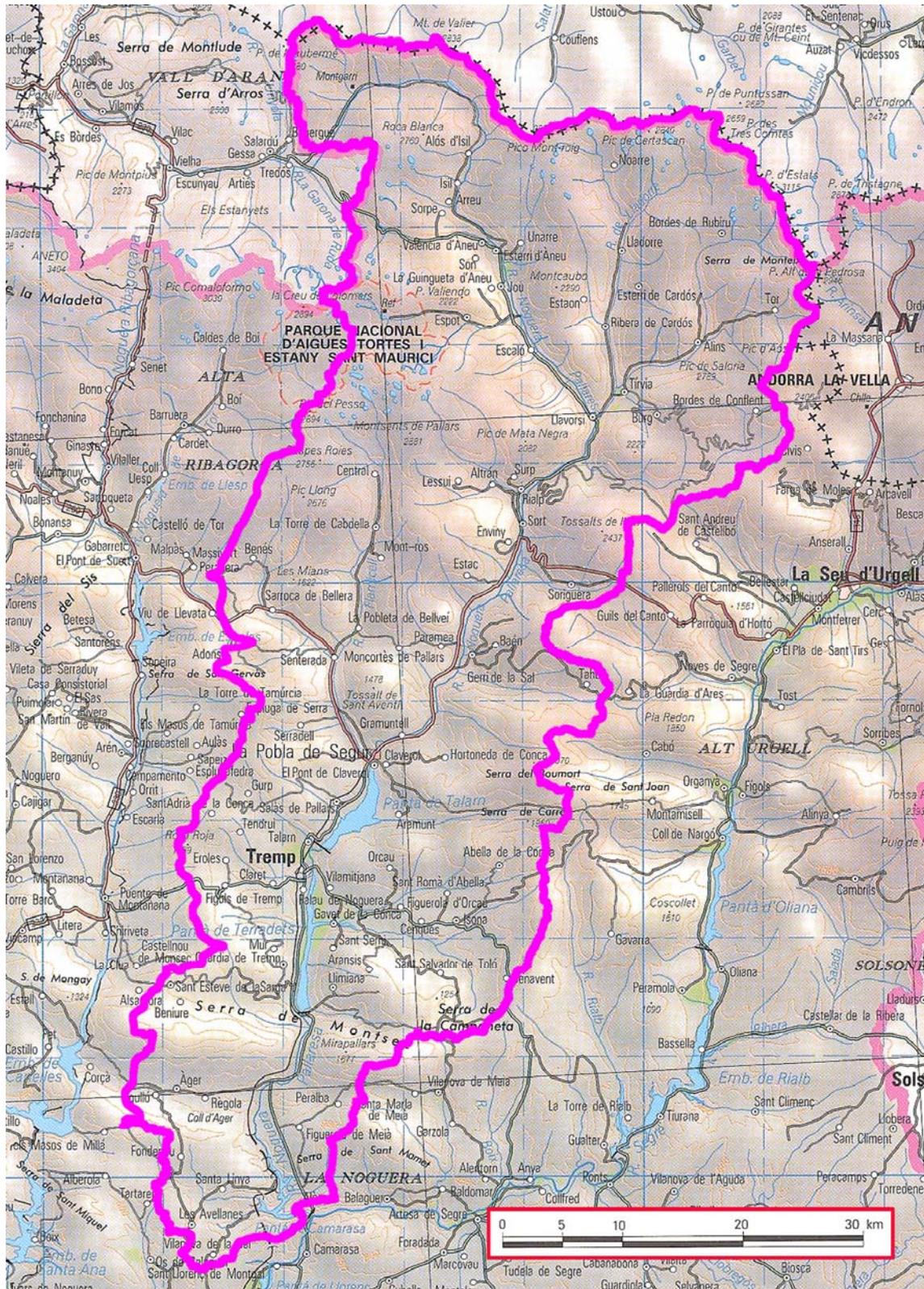
MIEMBROS QUE HAN FORMADO PARTE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO NOGUERA PALLARESA

(por orden alfabético)

<i>Equipo redacción informe</i>	
<p style="text-align: center;"><i>Por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Carceller Layer, Teresa (aguas subterráneas) - Costa Alandí, Carmen (calidad aguas subterráneas) - Durán, Concha (calidad ecológica) - Galván Plaza, Rogelio (aspectos económicos y sequías) - Galván, Jesús (estado concesional) - García Vera, Miguel (coordinación) - López Lobato, Esther (Caracterización económica) - Losada, José Ángel (cartografía y GIS) - Martín, Ana Cristina (documentalista de prensa) - Martínez, Roberto (redacción calidad y revisión final) - Meavilla, David (apoyo en campo y propuesta medidas) - Omedas Margelí, Manuel (supervisión) - Pallares, Juan José (tratamiento gráfico) - Pardos, Miriam (análisis de presiones e impactos) - Ramos, Marta Yamile (tratamiento gráfico) - San Román, Javier (supervisión) - Sancho Tello, Vicente (calidad físico química y vertidos) 	<p style="text-align: center;"><i>Por parte de la Generalitat de Catalunya</i></p> <p>Por problemas de tiempo no ha sido posible incorporar los comentarios de personal de la Generalitat de Catalunya. Se espera recogerlos durante el proceso de participación y serán incorporados en una versión posterior.</p> <p style="text-align: center;"><i>Por parte de NL CONSULTORES</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nadal Reimat, Eugenio (supervisión redacción informe) - Lacasa Marquina, Mónica (Redacción informe) <p style="text-align: center;"><i>Equipo responsable de la participación pública</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lacasa Marquina, Mónica (preparación resúmenes y propuesta final de medidas) - Lasauca, Eva (vuelo 3d) - Omedas Margelí, Manuel (supervisión) - Oromí, María José (coordinación) - Val, Isabel (edición informes) - Ausejo, José María (página WEB) - Pujadas, Carmen (álbum fotográfico) - Gil, José Lorenzo (cartelería)
<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>
<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>
<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	<p>.....</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>
<p>Para cualquier comentario o sugerencia contactar con: Teléfono: 976 711051 Correo electrónico: dma@chebro.es Sitio Web: www.chebro.es</p>	

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**