



[No se incluye el logo del Gobierno Vasco a solicitud de la Agencia Vasca del Agua, por no considerarse coautor de este documento]



PLAN HIDROLÓGICO DE LOS RÍOS BAYAS, ZADORRA E INGLARES

Versión V.2
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.

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 EJE DEL EBRO	
Principales características.....	9
Clima.....	14
Geografía.....	19
Geología.....	22
Acuíferos.....	25
Tramificación de los ríos.....	32
Tipificación ecológicas de los ríos.....	33
Régimen natural	35
Régimen real	39
Puntos singulares.....	47
Registro de zonas protegidas.....	47
Normativa medioambiental específica.....	72
Calidad del agua de los ríos de la zona de estudio.....	80
Características químicas de los ríos de la zona de estudio.....	82
Calidad fisico-química de las zonas protegidas.....	88
Estado químico de las masas de agua superficiales.....	92
Criterios para definir el buen estado.....	93
Indicadores biológicos.....	94
Condiciones biológicas que influyen en el estado ecológico.....	95
Condiciones fisico-químicas que influyen en el estado ecológico.....	102
Estado ecológico de los ríos de la zona de estudio.....	104
Estado de las masas de agua superficiales de la zona de estudio.....	105
Redes de seguimiento de calidad gestionadas por el Gobierno Vasco....	106
Principales vertidos	116
Medidas que se están tomando para la mejora de la calidad.....	119
Calidad de las aguas subterráneas	122
Tipos de ríos y estado de las riberas	128
Cumplimiento de los caudales ecológicos	130
Nuevas propuestas de caudales ecológicos	134
Uso intensivo del agua subterránea	136
Usos del suelo.....	142
El medio humano.....	145
Sectores económicos	155
El sector agrícola.....	157
El sector industrial.....	164
El sector energético y las piscifactorías.....	167
Otros usos ligados al agua en la zona de estudio.....	169

Concesiones otorgadas en los últimos años.	171
Evolución de la ganadería.....	172
Infraestructuras hidráulicas en funcionamiento.....	175
Infraestructuras hidráulicas previstas para el futuro.....	181
Las avenidas	182
Sequías.....	185
Medidas ante las avenidas	188
La erosión.....	191
3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES	
Metodología seguida para la propuesta de medidas	193
Medidas a aplicar a mas de una masa de agua	195
Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Badillo y Ugalde).....	201
Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro.....	205
Río Pradobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas.....	210
Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Sabilde y Etxebarri).....	211
Emalse de Ullivarri-Gamboa.....	214
Río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye el tramo final del río Santa Engracia).....	217
Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas.....	219
Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).....	223
Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda.....	226
Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).....	229
Río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye río Ugarana).....	233
Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye los ríos Iraurgi y Olaeta).....	235
Río Iriola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga... ..	237
Río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albiña.....	238
Embalse de Albiña.....	240
Río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga.....	241
Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe).....	243
Embalse de Urrúnaga.....	245
Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).....	247
Encharcamientos de Salburua y Balsa de Arkaute.....	251
Encharcamientos de Salburua y Balsa de Betoño.....	253

Río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa.....	255
Río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra.....	258
Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye río Molinar).....	261
Río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso.....	263
Río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo.....	265
Río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra..	268
Río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda.....	270
Río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda.	272
Río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón.....	273
Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina).....	274
Masa de agua subterránea de Gorbea.....	279
Masa de agua subterránea del Altube-Urkilla.....	281
Masa de agua subterránea de Cuartango Salvatierra.....	284
Masa de agua subterránea de Calizas de Subijana.....	287
Masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria.....	290
Masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño.....	294
Masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria.....	297
Masa de agua subterránea de Calizas de Losa.....	300
Masa de agua subterránea de la Sierra de Aizkorri.....	302
Masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa.....	304
Masa de agua subterránea de Izki-Zudaire.....	305
Masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro.....	306
4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS	309
5.- LISTA DE AUTORES	311
FIGURA FINAL: MAPA DE SITUACIÓN DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BAYAS, ZADORRA E INGLARES	313

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 tiene que ser aprobado en diciembre de 2009. Este plan va a suponer la revisión del Plan Hidrológico que se aprobó en 1998 y, además, la incorporación 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 de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

Como resultado final de este proceso se espera disponer de una propuesta de actuaciones concretas que serán trasladadas 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 objetivos 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.

DIAGNOSIS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BAYAS, ZADORRA E INGLARES

Entonces vamos adelante con las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares y sus afluentes. Primero es bueno conocer algunas de sus características principales.

La subcuenca del río Ebro incluida en el ámbito de estudio comprende las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, situadas en la margen izquierda del río Ebro, y abarca una superficie total aproximada de 1.767 km² (Figuras 2.1 y 2.2). Dicho territorio y sus respectivas poblaciones pertenecen a la Comunidad Autónoma del País Vasco, principalmente a la provincia de Álava, y a la Comunidad de Castilla León, concretamente el Condado de Treviño y parte del municipio de Miranda de Ebro, localizados en la provincia de Burgos.

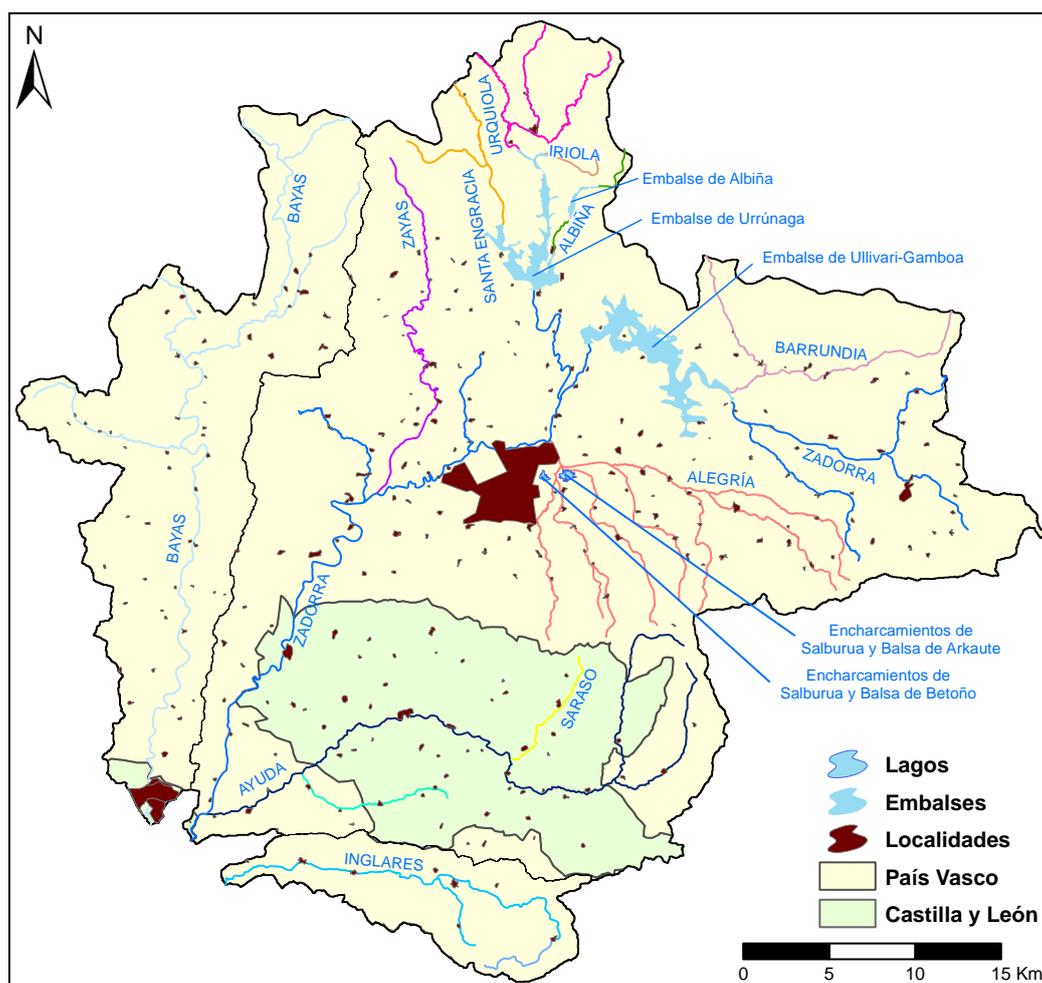


Figura 2.1: Principales ríos situados dentro del ámbito de estudio que comprende las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

El río **Bayas** nace en las estribaciones del Macizo de Gorbea y desemboca en el río Ebro en la ciudad de Miranda de Ebro. Su cuenca es una estrecha franja de 57,5 km de largo y entre 10 km y 3 km de ancho, a lo largo del cauce principal, y cuenta con una superficie de 319 km². Este río carece de afluentes de importancia, aunque conviene resaltar que su verdadero nacimiento se debe a la confluencia de los arroyos de Padrobaso y Arralde. Por su margen izquierda recibe a los Arroyos de Herrerías y Ugalde y, por la margen derecha, el río Badillo aporta el caudal más significativo de la misma. La mayoría de la Cuenca del Bayas se encuentra situada en la provincia de Álava, excepto una pequeña porción de la cabecera y la desembocadura.

El río **Zadorra** discurre a lo largo de la provincia de Álava, excepto el tramo que atraviesa el Condado de Treviño (Burgos). Sus afluentes se encuentran dentro de la misma provincia, con la excepción del Ayuda, que nace y atraviesa el Condado de Treviño, y del Urquiola, subafluente que nace en la provincia de Vizcaya. Su cuenca comprende una cabecera muy montañosa hasta la denominada “Llanada Alavesa”, amplia llanura en donde se asienta la ciudad de Vitoria, para más tarde volver a estrecharse hasta la desembocadura, aguas abajo de Miranda de Ebro, siendo su cauce el límite provincial entre Álava y Burgos.

La longitud del río Zadorra es de 88 km y su superficie 1.357 km². Sus principales afluentes son el Alegría (15 km, 120 km²), el Santa Engracia (26,8 km, 181 km²), el Barrundia (13,5 km, 89 km²), el Zayas (26,8 km, 90 km²) y el Ayuda con (43,8 km, 310 km²).

El río **Inglares** nace en las laderas del Pico denominado “Puerto de Herrera”, en la Sierra de Cantabria, y desemboca en el río Ebro aguas abajo de la localidad de Zambrana, en el término municipal de Berantavilla (Álava). La longitud total del río Inglares es de 27,7 km y su superficie es de 91,9 km². El río Inglares, debido a la estrechez de su cuenca, no tiene afluentes importantes. Únicamente por resaltar algunos, se pueden mencionar el Arroyo Montoria y el Barranco de La Mina en la margen izquierda, que desembocan el término municipal de Peñacerrada, en el curso medio del Inglares.

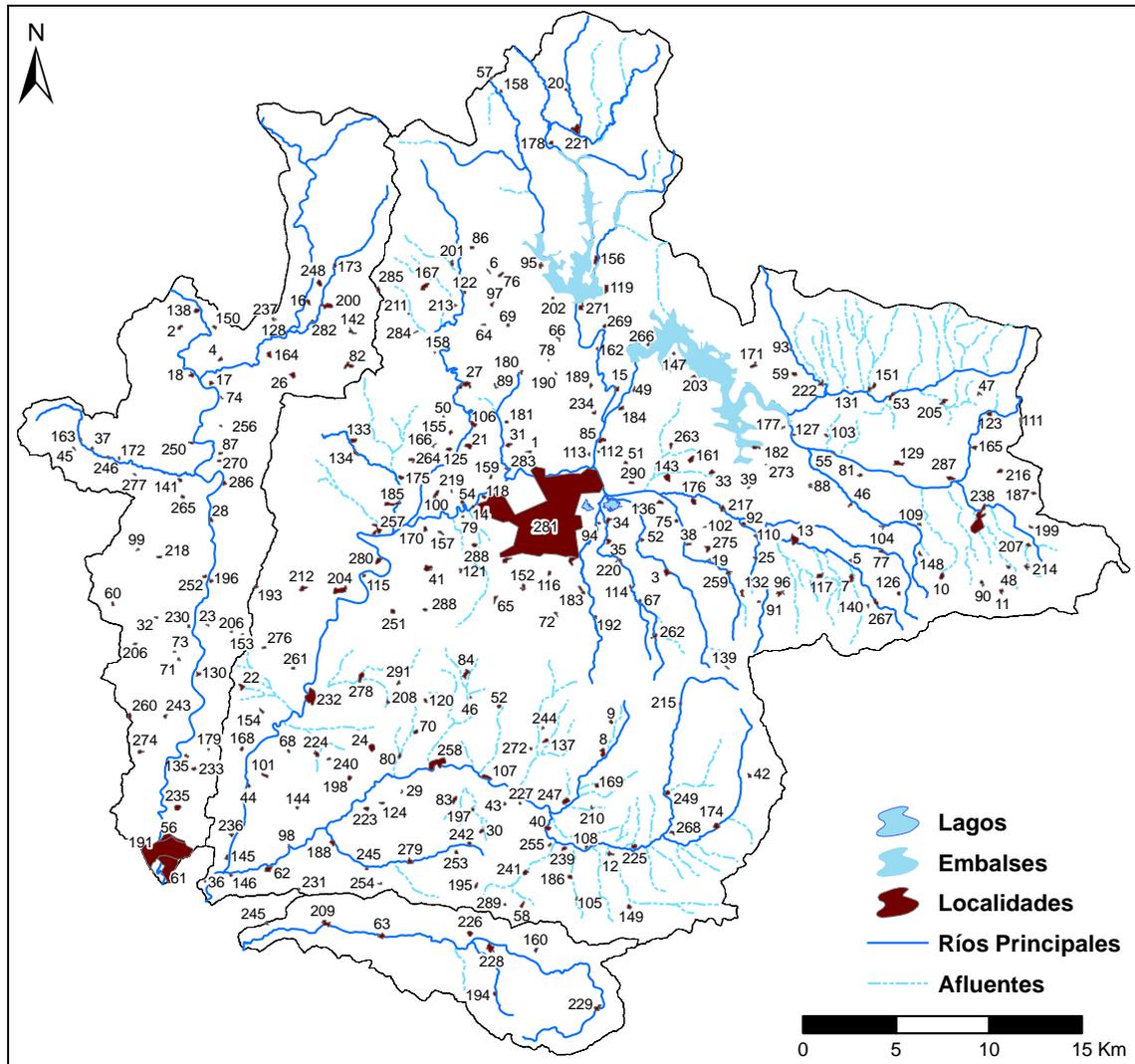


Figura 2.2: Situación de las localidades de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

LOCALIDAD	NÚMERO	LOCALIDAD	NÚMERO	LOCALIDAD	NÚMERO
ABECHUCO	1	ARZUBIAGA	51	ESTAVILLO	101
ABECIA	2	ASCARZA	52	ESTIBALIZ	102
ABERASTURI	3	ASPURU	53	ETURA	103
ABORNICANO	4	ASTEGUIETA	54	EZQUERECOCHA	104
ACILU	5	AUDICANA	55	FAIDO	105
ACOSTA	6	AZUCARERA LEOPOLDO	56	FORONDA	106
ADANA	7	BARAZAR	57	FRANCO	107
AGUILLO	8	BAROJA	58	FUIDIO	108
AJARTE	9	BARRUNDIA	59	GACEO	109
ALAIZA	10	BASQUIÑUELAS	60	GACETA	110
ALANGUA	11	BAYAS	61	GALARRETA	111
ALBAINA	12	BERANTEVILLA	62	GAMARRA MAYOR	112
ALEGRÍA-DULANTZI	13	BERGANZO	63	GAMARRA MENOR	113
ALI	14	BERRICANO	64	GAMIZ	114
AMARITA	15	BERROSTEGUIETA	65	GARABO	115
AMEZAGA DE ZUYA	16	BETOLAZA	66	GARDELEGUI	116
ANDA	17	BOLIVAR	67	GAUNA	117
ANDAGOYA	18	BURGUETA	68	GOBEO	118
ANDOLLU	19	BURUAGA	69	GOIAIN	119
ANTEPARALUZETA	20	BUSTO DE TREVIÑO	70	GOLERNIO	120
ANTEZANA	21	CAICEDO-SOPEÑA	71	GOMECHA	121
ANTEZANA DE LA RIBERA	22	CASTILLO	72	GOPEGUI	122
ANUCITA	23	CASTILLO-SOPEÑA	73	GORDOA	123
AÑASTRO	24	CATADIANO	74	GRANDIVAL	124
AÑUA	25	CERIO	75	GUEREÑA	125
APERREGUI	26	CESTAFE	76	GUEREÑU	126
APODACA	27	CHINCHETRU	77	GUEVARA	127
APRICANO	28	CIRIANO	78	GUILLERNA	128
ARAICO	29	CRISPIJANA	79	HEREDIA	129
ARANA	30	CUCHO	80	HEREÑA	130
ARANGUIZ	31	DALLO	81	HERMUA	131
ARBIGANO	32	DOMAIQUIA	82	HIJONA	132
ARBULO	33	DORDONIZ	83	HUETO-ABAJO	133
ARCAUTE	34	DOROÑO	84	HUETO-ARRIBA	134
ARCAYA	35	DURANA	85	IGAY	135
ARCE	36	ECHAGUEN	86	ILAZARRA	136
ARCHUA	37	ECHAVARRI-CUARTANGO	87	IMIRURI	137
ARGANDOÑA	38	ECHAVARRI-URTUPIÑA	88	IZARRA	138
ARGOMANIZ	39	ECHAVARRI-VIÑA	89	IZARZA	139
ARGOTE	40	EGUILEOR	90	JAUREGUI	140
ARIÑEZ	41	EGUILETA	91	JOCANO	141
ARLUCEA	42	ELBURGO	92	JUGO	142
ARMENTIA	43	ELGUEA	93	JUNGUITU	143
ARMIÑÓN	44	ELORRIAGA	94	LACERVILLA	144
ARRIANO	45	ELOSU	95	LACORZANA	145
ARRIETA	46	ERENCHUN	96	LACORZANILLA	146
ARRIOLA	47	ERIBE	97	LANDA	147
ARRIZALA	48	ESCANZANA	98	LANGARICA	148
ARROYABE	49	ESCOTA	99	LAÑO	149
ARTAZA DE FORONDA	50	ESTARRONA	100	LARRAZCUETA	150

LOCALIDAD	NÚMERO	LOCALIDAD	NÚMERO	LOCALIDAD	NÚMERO
LARREA	151	MUERGAS	198	SANTA CRUZ DEL FIERRO	245
LASARTE	152	MUNAIN	199	SANTA EULALIA	246
LASIERRA	153	MURGUÍA	200	SARASO	247
LECIÑANA DE LA OCA	154	MURUA	201	SARRIA	248
LEGARDA	155	NAFARRATE	202	SASETA	249
LEGUTIANO	156	NANCLARES DE GAMBOA	203	SENDADIANO	250
LERMANDA	157	NANCLARES DE LA OCA	204	SUBIJANA DE ÁLAVA	251
LETONA	158	NARVAJA	205	SUBIJANA-MORILLAS	252
LOPIDANA	159	NUVILLA	206	TARAVERO	253
LOZA	160	OCARIZ	207	TOBERA	254
LUBIANO	161	OCILLA Y LADRERA	208	TORRE	255
LUCO	162	OCIO	209	TORTURA	256
LUNA	163	OGUETA	210	TRESPUENTES	257
LUQUIANO	164	OLANO	211	TREVIÑO	258
LUZURIAGA	165	OLLAVARRE	212	TROCONIZ	259
MANDOJANA	166	ONDATEGUI	213	TURISO	260
MANURGA	167	OPACUA	214	TUYO	261
MANZANOS	168	OQUINA	215	ULLIBARRI DE LOS OLLEROS	262
MARAURI	169	ORDOÑANA	216	ULLIBARRI-ARRAZUA	263
MARGARITA	170	OREITIA	217	ULLIBARRI-VIÑA	264
MARIETA-LARRINZAR	171	ORMIJANA	218	ULLIVARRI-CUARTANGO	265
MARINDA	172	OTAZA	219	ULLIVARRI-GAMBOA	266
MARQUINA	173	OTAZU	220	ULLIVARRI-JAUREGUI	267
MARQUINEZ	174	OTXANDIO	221	URARTE	268
MARTIODA	175	OZAETA	222	URBINA	269
MATAUCO	176	OZANA	223	URBINA DE EZA	270
MATURANA	177	PANGUA	224	URRUNAGA	271
MEKOLETA	178	PARIZA	225	UZQUIANO	272
MELLEDES	179	PAYUETA	226	VENTA DEL PATIO	273
MENDAROZQUETA	180	PEDRUZO	227	VILLABEZANA	274
MENDIGUREN	181	PEÑACERRADA-URIZAHARRA	228	VILAFRANCA	275
MENDIJUR	182	PIPAÓN	229	VILLALUENGA	276
MENDIOLA	183	POBES	230	VILLAMANCA	277
MENDIVIL	184	PORTILLA	231	VILLANUEVA DE LA OCA	278
MENDOZA	185	PUEBLA DE ARGANZÓN (LA)	232	VILLANUEVA TOBERA	279
MESANZA	186	QUINTANILLA DE LA RIBERA	233	VILLODAS	280
MEZQUIA	187	RETANA	234	VITORIA-GASTEIZ	281
MIJANCAS	188	RIBABELLOSA	235	VITORIANO	282
MIÑANO MAYOR	189	RIBAGUDA	236	YURRE	283
MIÑANO MENOR	190	RÍO DE LOSA	237	ZAITEGUI	284
MIRANDA DE EBRO	191	SALVATIERRA O AGURAIN	238	ZARATE	285
MONASTERIOGUREN	192	SAMIANO	239	ZUAZO DE CUARTANGO	286
MONTEVITE	193	SAN ESTEBAN DE TREVIÑO	240	ZUAZO DE SAN MILLÁN	287
MONTORIA	194	SAN MARTÍN DE GALVARIN	241	ZUMELZU	288
MORAZA	195	SAN MARTÍN DE ZAR	242	ZUMENTO	289
MORILLAS	196	SAN MIGUEL	243	ZURBANO	290
MOSCADOR DE TREVIÑO	197	SAN VICENTEJO	244	ZURBITU	291

Nota: Poblaciones de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, situados en la provincia de Burgos.

Tabla 2.1: Relación de localidades de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

¿Qué se puede decir del clima de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

La zona de estudio acoge una amplia gradación climática derivada de su situación, donde se produce la transición entre el clima oceánico y mediterráneo, y de su accidentado relieve, origen de los pequeños pero bruscos cambios del clima característicos de este territorio. La variabilidad interanual de precipitaciones se traduce en años húmedos (1.200 mm) y en años secos (700 mm).

En los valles occidentales y en la Llanada Alavesa el clima es subatlántico, mientras que en la zona inmediatamente hacia el sur y que comprende hasta Treviño y Montaña Alavesa es submediterráneo. En la zona sur, en la depresión del Ebro, el clima es mediterráneo de interior o continental mediterráneo con veranos secos y calurosos, inviernos bastante fríos y escasas precipitaciones.

En la cuenca del río **Bayas**, las precipitaciones van decrecientes en sentido Norte-Sur, correspondiendo a la cabecera, en la Sierra del Gorbea, 1.300 mm y a la desembocadura de 600 mm. La precipitación media anual es de aproximadamente 1.050 mm. La temperatura varía entre los 10 °C de la cabecera hasta los 12 °C de la desembocadura y la evapotranspiración potencial varía entre los 550 mm en cabecera hasta los 700 mm en la desembocadura.

Por su parte en la cuenca del río **Zadorra**, las precipitaciones muestran un fuerte descenso desde la zona norte de la cuenca (Macizo de Gorbea) con una precipitación media superior a 1300 mm, hasta la desembocadura al sur con una precipitación media de 600 mm. La ciudad de Vitoria en el tramo medio del curso del Zadorra tiene una media anual de 800 mm. Las temperaturas varían en 4,5 grados desde la cabecera a la desembocadura siendo la media aproximada de 11 grados -temperatura media en la ciudad de Vitoria-, en el tramo medio del río. La evapotranspiración media de la cuenca está en torno a los 650 mm anuales. En las estribaciones del Macizo de Gorbea y de los Montes de Alzaina, las nevadas son abundantes aunque la orientación de la vertiente en cabecera de la cuenca es sur. Asimismo toda la cuenca con una altitud media cercana a lo 800 m tiene varios días de innivación.

En la cabecera del río **Inglares**, a la altura de Pipaón las precipitaciones son de 800 mm, en el tramo medio en Peñacerrada de 700 mm y de 600 mm en Berganzo. La diferencia de las temperaturas es de tan sólo 0,5 °C de

la cabecera a la desembocadura. La evapotranspiración potencial se sitúa cerca de la desembocadura en el río Ebro, con una media anual de 700 mm.

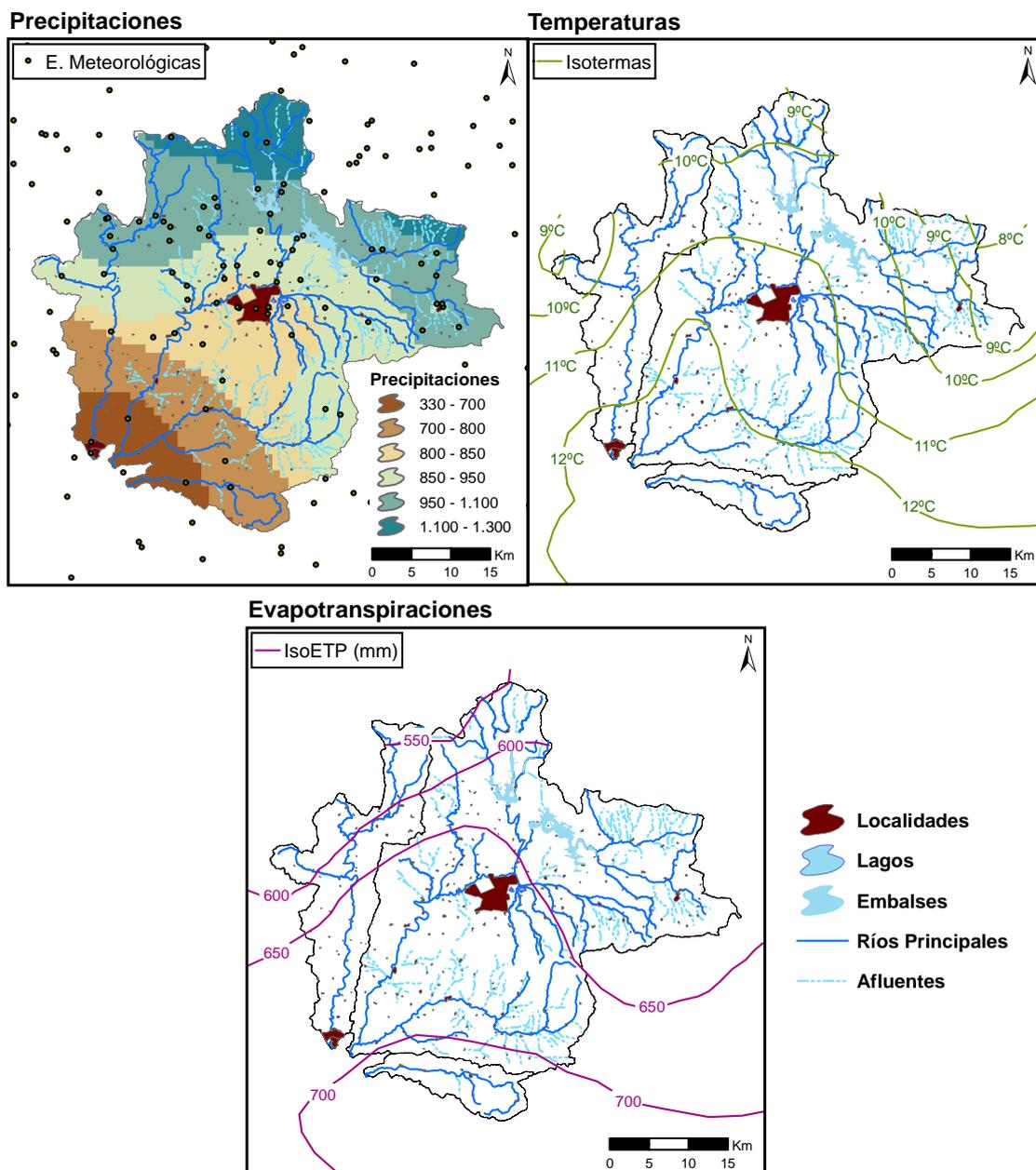


Figura 2.3: Distribución de los valores medios anuales de las principales variables meteorológicas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Las precipitaciones son mayores (1.250 – 1.300 mm) en la zona alta de la cuenca (cabeceras de los ríos Bayas, Urquiola, Santa Engrancia y Barrundia) y disminuyen progresivamente según se avanza hacia la desembocadura de los ríos. De esta manera, en la zona baja de la cuenca (alrededores de Miranda de Ebro), las precipitaciones se sitúan en unos 600 mm (Figuras 2.3 y 2.4).

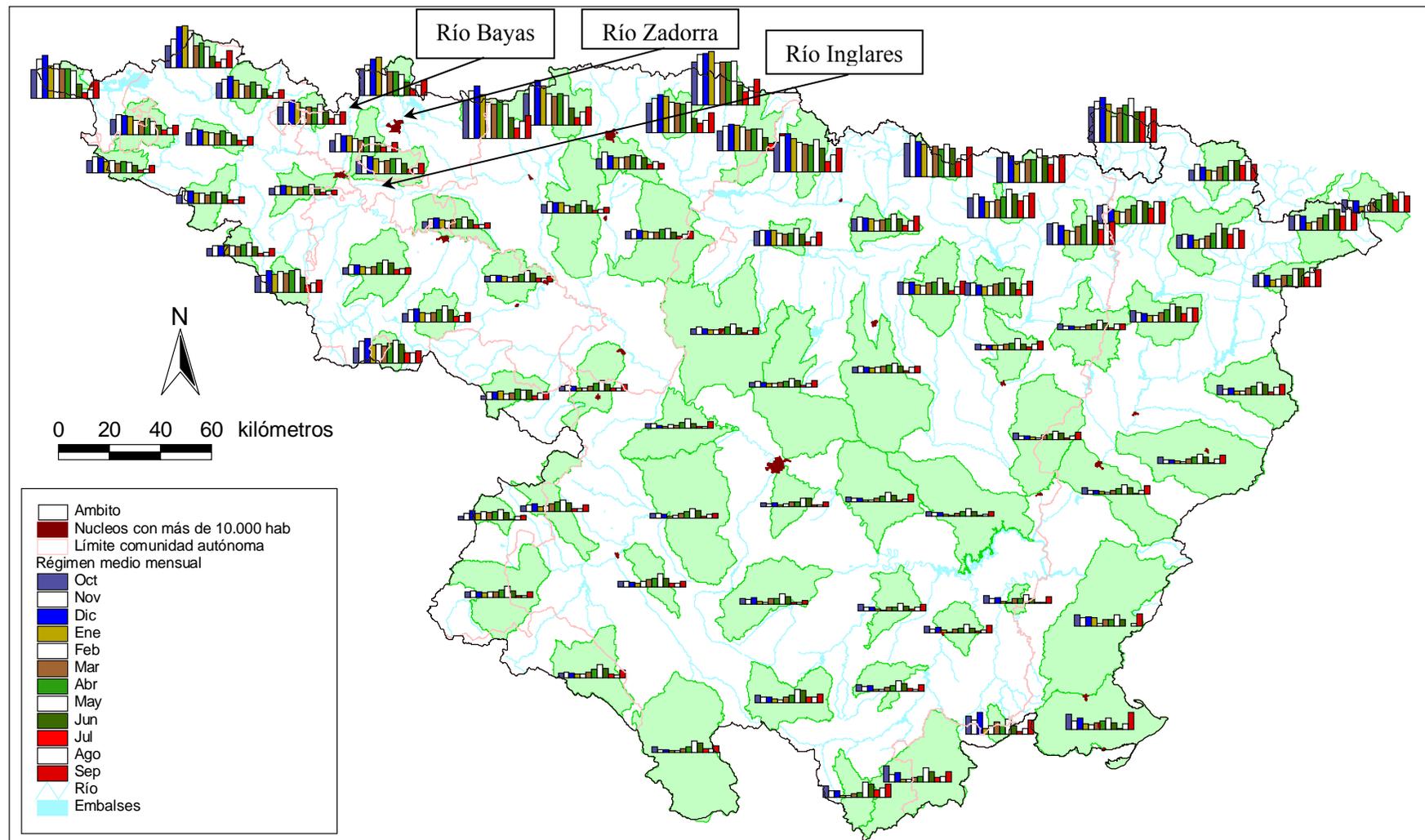
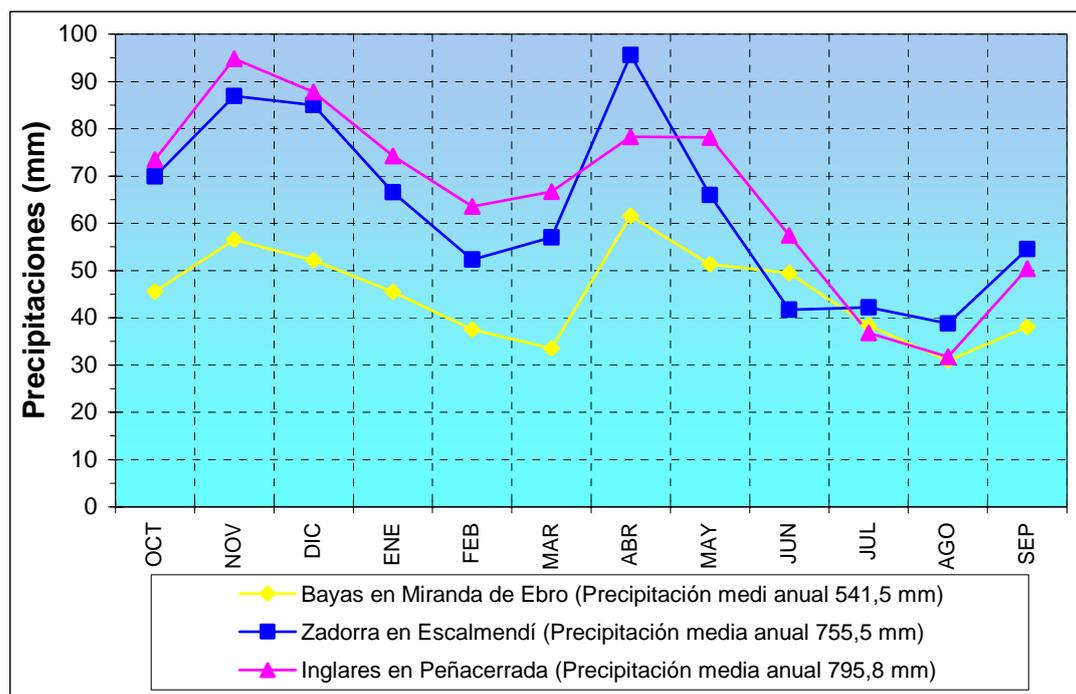


Figura 2.4: Régimen mensual de las precipitaciones del sector occidental de la cuenca del Ebro.

Mensualmente las mayores precipitaciones se registran en noviembre-diciembre y abril-mayo, con un valor medio en la desembocadura del Bayas entre 50 y 60 mm, un valor medio en la cabecera del Inglares entre 75 y 95 mm y en el Zadorra medio entre 85 y 95 mm (Figura 2.5). Las menores precipitaciones se registran en el río Bayas en los meses de febrero-marzo y julio-agosto, con un valor medio de 35 mm, mientras que en los ríos Zadorra e Inglares se registran entre los meses de junio y septiembre con valores comprendidos entre 40 y 55 mm.

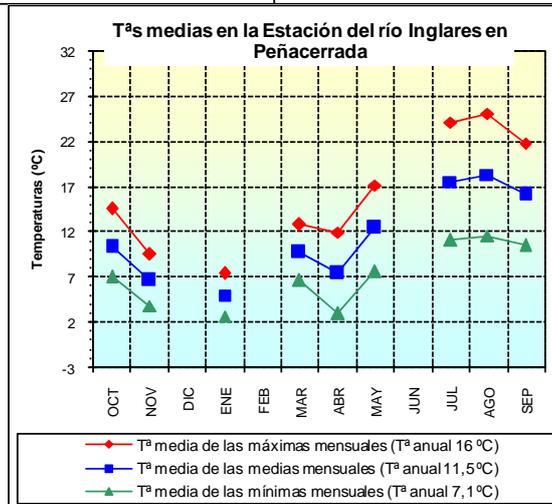
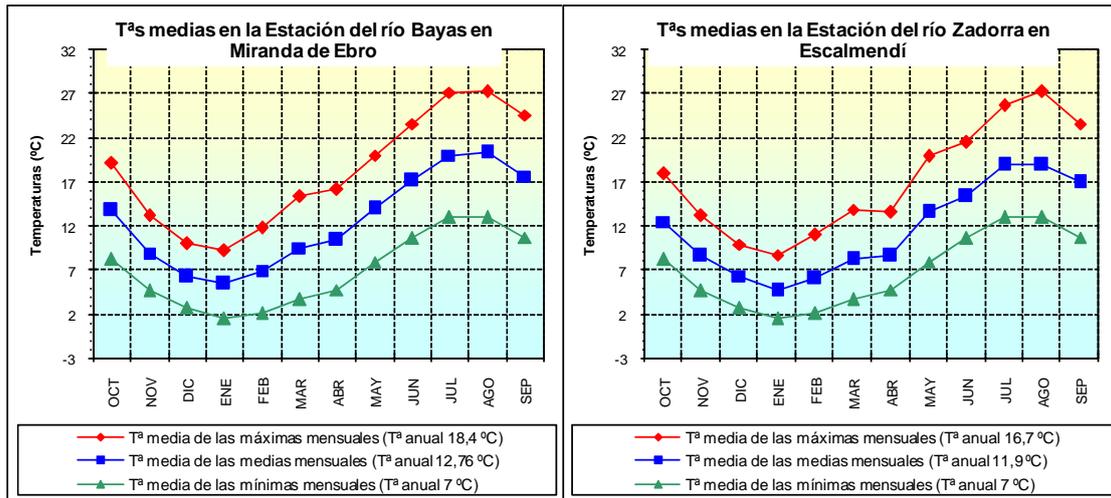


Precipitaciones medias mensuales en el período 1928-2003 (mm)

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Bayas en Miranda de Ebro	45,5	56,5	52,2	45,5	37,5	33,5	61,6	51,3	49,4	38,4	31,0	38,1
Zadorra en Escalmendi	69,9	86,9	85,0	66,6	52,3	57,0	95,6	66,0	41,7	42,2	38,8	54,5
Inglares en Peñacerrada	73,4	94,8	87,8	74,2	63,6	66,7	78,3	78,1	57,4	36,8	31,8	50,4

Figura 2.5: Precipitaciones medias mensuales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Respecto a las temperaturas, las temperaturas mensuales medias menores se dan entre los meses de diciembre y febrero, con valores que se sitúan entre los 5 y 7 °C, y las temperaturas mensuales medias mayores se dan en los meses de julio y agosto, con valores que se sitúan entre los 17 y los 20 °C (Figura 2.6).



Estadísticos de la Estación del Río Bayas en Miranda de Ebro (°C)

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
máxima de las máximas	31,0	25,5	19,5	18,5	22,0	29,0	28,0	34,0	37,5	40,0	42,0	38,0
media de las máximas	19,1	13,2	10,0	9,3	11,8	15,3	16,2	20,0	23,6	27,2	27,4	24,6
media de las medias	13,7	8,9	6,3	5,4	6,9	9,5	10,5	14,0	17,1	20,1	20,3	17,6
media de las mínimas	8,3	4,7	2,6	1,6	2,1	3,7	4,8	7,9	10,7	12,9	13,1	10,7
mínima de las mínimas	-2,5	-8,0	-10,0	-15,0	-8,0	-9,5	-3,4	-1,0	2,0	0,5	3,0	0,2

Estadísticos de la Estación del Río Zadorra en Escalmeñí (°C)

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
máxima de las máximas	28,0	21,5	20,5	18,0	23,0	27,5	27,5	33,5	37,0	38,5	38,0	38,5
media de las máximas	17,9	13,2	9,9	8,8	11,0	13,9	13,7	19,9	21,5	25,7	27,3	23,6
media de las medias	12,5	8,7	6,4	4,7	6,1	8,2	8,6	13,7	15,3	19,0	19,0	16,9
media de las mínimas	8,3	4,7	2,6	1,6	2,1	3,7	4,8	7,9	10,7	12,9	13,1	10,7
mínima de las mínimas	-2,5	-8,0	-10,0	-15,0	-8,0	-9,5	-3,4	-1,0	2,0	0,5	3,0	0,2

Estadísticos de la Estación del Río Inglares en Peñacerrada (°C)

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
máxima de las máximas	24,0	19,0	15,0	15,0	17,0	21,0	28,0	28,0	31,0	34,0	35,0	32,0
media de las máximas	14,6	9,6		7,4		12,8	11,9	17,1		24,1	25,0	21,8
media de las medias	10,3	6,7		5,0		9,7	7,4	12,4		17,5	18,3	16,1
media de las mínimas	7,0	3,8		2,7		6,6	3,0	7,6		11,0	11,6	10,5
mínima de las mínimas	-1,0	-6,0	-13,8	-8,0	-5,0	-5,0	-4,5	0,0	1,0	2,0	4,0	-2,5

Figura 2.6: Temperaturas medias mensuales en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

La evapotranspiración media varía entre 550 mm en la parte alta de la zona de estudio (cabeceras de las cuencas de los ríos Bayas y Zadorra) y 700 mm en la parte baja (cuenca del río Inglares). Por lo tanto, no existe déficit en la parte alta y media de la zona de estudio, situándose en el orden de 100 mm en la parte baja.

¿Cuáles son las características del territorio en el que discurren los ríos?

La zona de estudio está constituida fundamentalmente por una gran meseta central flanqueada por distintas zonas montañosas que la separan de la Depresión del Ebro. La Llanada Alavesa constituye una gran llanura central situada a unos 500 metros de altitud y recorrida por el río Zadorra. Al norte está limitada por el macizo del Gorbea; al nordeste, la frontera con Guipúzcoa está marcada por los montes Alzania-Aizkorri, entre los que se encuentran las mayores elevaciones del País Vasco, y al sur por la Sierra de Cantabria. La Llanada Alavesa acaba al oeste en la Sierra de Badaia, que la separa del valle de Cuartango, encerrado a su vez por las sierras de Gibijo y de Arkamo. Al sur de este valle continúa la comarca denominada Valles Alaveses, territorio accidentado en el que cadenas montañosas fragmentan el terreno dejando paso a los ríos Bayas, Ayuda e Inglares que continúan su curso hasta desembocar al río Ebro.

Por lo tanto, las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares pueden dividirse en dos zonas claramente diferenciadas (Figura 2.7):

- a) *La parte periférica del área de estudio*, que comprende las sierras, dónde nacen los ríos, y que rodean a la Llanada Alavesa, con una altitud entre 1400 y 700 mnsnm.
- b) *La parte central del área de estudio junto con el tramo final de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares*, que comprende la propia Llanada Alavesa y las desembocaduras de los ríos principales de la zona, con una variación de altitud menos significativa ya que se sitúa entre 700 y 450 msnm.

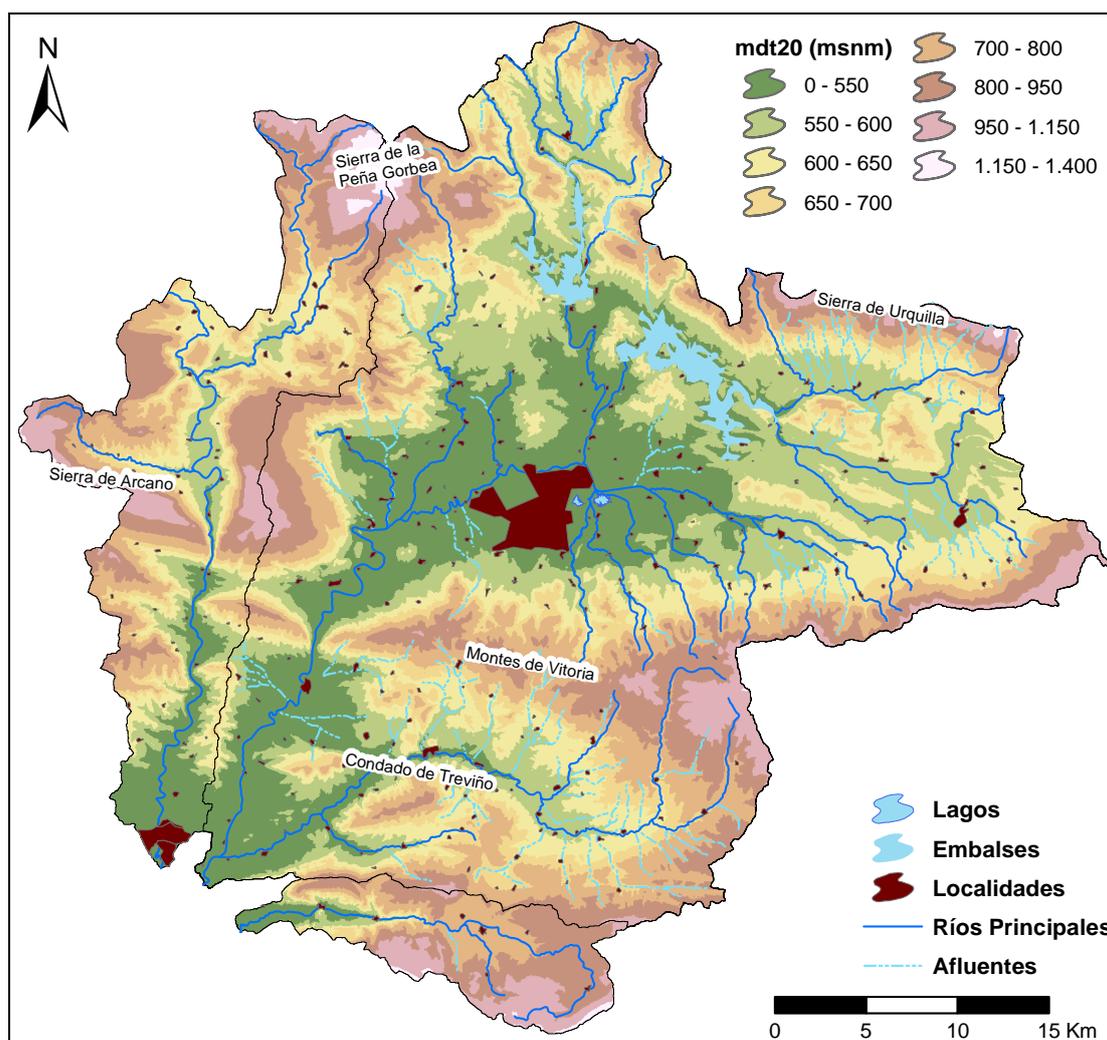


Figura 2.7: Topografía de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

El verdadero nacimiento del río **Bayas** tiene lugar por la unión de los ríos Padrobaso y Arralde, a los pies del macizo montañoso de Gorbea que cuenta con alturas superiores a los 1.200 metros. Este desciende entre cortados, hasta la zona de Murguía donde la orografía se vuelve más suave. El río discurre entre cotas de 1.000 metros de altitud destacando, a la altura de la población de Zuazo, el Laricho de 1.023 metros y el Cotorrillo de 1.084 metros; en esta zona, que podemos considerar el tramo medio del Bayas, el río atraviesa un estrecho congosto calizo en Subijana; tras varios kilómetros donde la cuenca es un estrecho pasillo flanqueado de alturas entre los 600 y 900 metros, la cuenca se ensancha en la llanura donde se encuentra situada Miranda de Ebro y la desembocadura del río en el Ebro.

La cuenca del río **Zadorra** se puede subdividir en tres tramos: el primero, abarcaría desde su nacimiento –en los alrededores de la localidad de Salvatierra, en un suave valle por el que discurren varios arroyos de escasa entidad que en su confluencia forman el río Zadorra–, hasta el tramo en que la cuenca se cierra, por la margen derecha en las estribaciones de los

Montes de Alzania y por la margen izquierda en las estribaciones de los Montes de Iturrieta, con cotas superiores a los 1.000 m, que descienden hasta la cota de 600 m, por donde discurre el cauce. El río desagua posteriormente en el embalse de Ullivarri situado en un suave relieve. Este embalse está cercano al de Urrúnaga, que recibe las aguas del Urquiola, Iriola, Albiña y Santa Engracia, y situado en las faldas de las estribaciones del Macizo del Gorbea.

En este macizo nace el afluente río Zayas o Subialde, que recibe aportaciones de deshielos y lluvias como de los abundantes manantiales de la zona, alimentando a los Embalses de Gorbea. La dureza del relieve cambia radicalmente a la altura de la localidad de Gopegui, donde la cuenca se expande por la Llanada.

El segundo tramo de la cuenca es la denominada “Llanada Alavesa” extensa llanura de más de 10 km de radio, donde se sitúa la ciudad de Vitoria con una altitud media entre los 500-600 m.

El tercer y último tramo se inicia prácticamente desde la desembocadura del afluente Zayas, por la margen derecha, hasta la confluencia del Zadorra con el Ebro. El río atraviesa los montes de Vitoria, en un estrechamiento entre cotas superiores a los 800 m, para más tarde recibir la aportación del Ayuda, por la margen izquierda, con su cuenca perpendicular a la del Zadorra.

La cuenca del río **Inglares** se puede dividir en cuatro tramos bien definidos. El primero, desde su nacimiento hasta la localidad de Pipaón, con un valle de suave relieve y una llanura de 2 km de anchura aproximadamente. El segundo tramo de 8 km de longitud, desde Pipaón hasta Loza, donde el río se encajona entre alturas de 900 m. Peñacerrada se asienta en el centro de este tramo constituyendo la máxima anchura del valle. En este tramo, la cuenca está limitada por alturas de más de 1.000 metros y el río recibe la aportación de los manantiales de Peñacerrada. Aquí, desaguan los Barrancos de La Mina y de Montoria, que descienden de las estribaciones de la Sierra de Cantabria, en la margen izquierda. En el tercer tramo, la cuenca se estrecha, entre Payueta y Ocio, adquiriendo en determinados puntos una anchura mínima que no alcanza ni un kilómetro. Flanquean el valle los altos de Toloño (1264 m) y la Moraya (1054 m). En el cuarto tramo el valle se ensancha, con un suave relieve de llanura levemente aterrazado hasta la desembocadura.

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

La zona de estudio está enclavada en el dominio Vasco-Cantábrico en su totalidad (Figura 2.8). La geología predominante de la zona son las rocas sedimentarias y los grandes macizos carbonatados del Cretácico con importantes desarrollos kársticos. Las montañas que flanquean la llanura central se pueden agrupar en dos bloques: sierras eocenas margocalizas al norte, dentro de un amplio sinclinal prolongación del de Urbasa, y sierras cretácicas calizas al sur, limitando con la Rioja Alavesa.

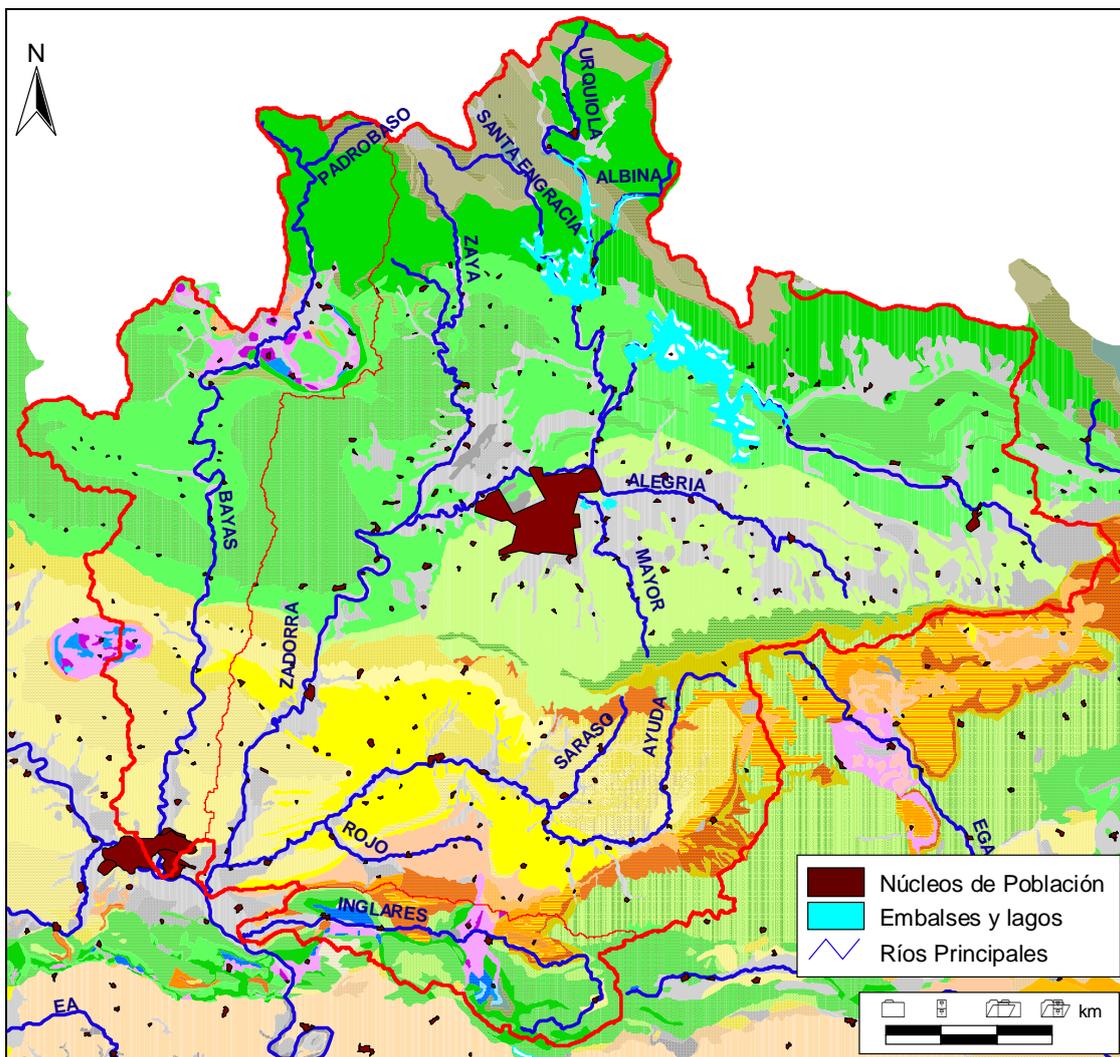
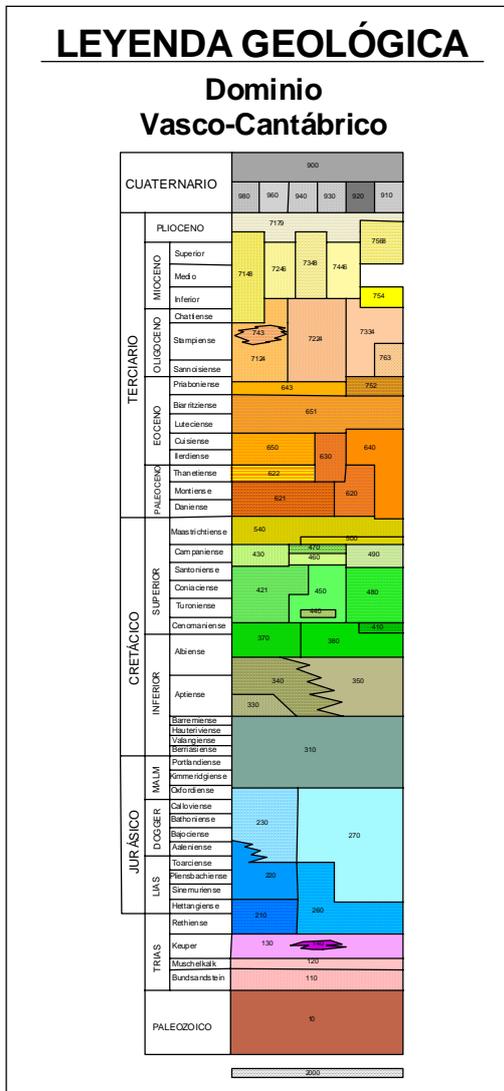


Figura 2.8: Esquema geológico de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.



Dominio Vasco-Cantábrico	
Código	Litología
980	Cantos con matriz arcillosa
960	Gravas. Arenas. Limos y arcillas
940	Cantos. Gravas. Arenas. Limos y arcillas.
930	Gravas y arenas.
900	Arenas. Limos y arcillas.
7179	Conglomerados y pies de monte cementados. Conglomerados rojizos y arcillas rojas y limos.
7348	Arcillas con niveles de caliza; limos y areniscas.
7446	Margas lacustres blanquecinas; arcillas margosas; niveles calcáreos y yesíferos.
7246	Limonitas y areniscas de grano fino.
7148	Conglomerados y areniscas.
754	Calizas; calizas detríticas; margocalizas y margas blancas.
7334	Limonitas y argilitas rojas; niveles de areniscas; conglomerados y margas.
743	Margas y calizas.
7224	Arenas feldepáticas; limonitas grises; arcillas con carbonatos y limos.
7124	Conglomerados con cantos y bloques; areniscas compactadas y arcillas rojas.
651	Calcarenitas; calizas con nummulites; areniscas calcáreas y margas.
650	Calizas. Calcarenitas y margas.
622	Calcarenitas; margas y calizas arenosas.
620	Calizas; calcarenitas; dolomías y margas.
621	Dolomías y calizas.
540	Areniscas y calcarenitas (localmente brechas a techo).
500	Areniscas y conglomerados.
470	Calizas arenosas.
460	Margas y margocalizas. Margas arenosas.
450	Margas; margocalizas y limonitas.
440	Calizas margosas.
430	Serie mixta detrítico-terrigena.
421	Calizas; calcarenitas y margas. Calizas con Lacazina a techo.
380	Lutitas; areniscas y limonitas.
370	Areniscas y lutitas; microconglomerados; arcillas y limos.
350	Calizas margosas; margas; areniscas; limonitas y arcillas.
340	Calizas arrecifales y calcarenitas.
330	Areniscas de grano fino; limonitas y limos.
310	Arenas; calizas arenosas; margas y arcillas.
230	Calizas bioclásticas; calizas con módulos de sílex y margas arenosas (limonitas a techo en el A. Vasco).
220	Margas y margocalizas.
210	Carniolas; calizas y dolomías.
140	Ofitas.
130	Arcillas abigarradas y vesos.

Figura 2.8 (continuación): Esquema geológico de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

La cuenca del río **Bayas** se sitúa en el Surco Alavés caracterizado por el gran espesor de sedimentos depositados durante el Cretácico Superior y Terciario. La estructura de la región viene condicionada por una larga franja en sentido W-E, que se inicia en el sinclinal de Miranda-Treviño y termina en las proximidades de Pamplona, con el extenso sinclinal de la Sierra de Urbasa. El eje de este pliegue se sumerge hacia el W lo que ha

posibilitado la disposición, en la zona de Miranda, de potentes series continentales del Oligoceno y Mioceno.

El borde norte del sistema viene condicionado por una potente serie margosa impermeable que abarca desde el Jurásico al Cretácico Superior, aflorando en este extenso territorio materiales triásicos del Keuper, algunas veces con carácter diapírico (Salinas de Añana y Murguía). Las áreas con cotas más altas y enérgico relieve, están constituidas fundamentalmente por materiales calizos del Cretácico superior (Peña Gorbea, Sierras de Arrato, Badaya y Arkamo) que con frecuencia presentan un desarrollo cárstico. Los materiales menos consistentes del Cretácico superior se extienden a partir del diapiro de Murguía, siguiendo el puerto de Altube.

En la cuenca del río **Zadorra** podemos diferenciar las sierras septentrionales, la sierra de Vitoria y las sierras calcáreas occidentales y las sierras eocenas.

Las Sierras Septentrionales de Gorbea, Elguea, Urquilla y Montes de Alzaina componen la divisoria de aguas cantábrica, en dirección este-oeste. Esta primera barrera morfológica está constituida por materiales pertenecientes al Cretácico Inferior. Las áreas con cotas más altas están constituidas fundamentalmente por materiales calizos duros, que con frecuencia presentan una morfología cárstica más o menos desarrollada. El resto es material silíceo (areniscas, limolitas y arcillitas) de consolidación y coherencia variables. Durante el Cretácico inferior, se sedimentaron potentes formaciones terrígenas, en el llamado Surco Alavés.

Los materiales que componen la Sierra de Vitoria y las Sierras calcáreas occidentales pertenecen al Cretácico Superior. En el centro de la Llanada y rodeando ampliamente la capital, las formaciones cuaternarias se extienden desde Foronda y Trespuentes hasta Elburgo y Alegría. Al suroeste, predominan las calizas duras que dan lugar a relieves enérgicos como las Sierras de Arrato y Badaya. La Llanada está limitada al sur por una serie ininterrumpida de elevaciones (Montes de Vitoria, Azcueta, Montes de Iturrieta, Sierras de Encía-Urbasa) que conforman las sierras eocenas.

La cuenca del río **Inglares** se halla situada en el flanco Sur del Surco Alavés (Sierra de Cantabria), que se caracteriza por el gran espesor de sedimentos depositados durante el Cretácico Superior. El borde sur del Dominio Vasco Cantábrico tiene un carácter neto y lineal, ya que viene condicionado por el cabalgamiento de la Sierra de Cantabria. Este accidente pone en contacto las estructuras mesozoicas más o menos permeables, con la potente serie margosa del Terciario Continental de la

Depresión del Ebro. Afloran en este extenso territorio materiales triásicos del Keuper, algunas veces con carecer diapírico, y retazos jurásicos sólo en la Sierra de Cantabria, siendo las facies de calizas arenosas y calcarenitas del Cretácico superior las más representativas.

¿Y hay acuíferos de importancia en la zona?

Los trabajos de caracterización derivados de la implementación de la Directiva Marco del Agua han dado lugar a la definición de 105 masas de agua subterránea en la cuenca del Ebro. Estas masas de agua son porciones de terreno en las que existen acuíferos en explotación o susceptibles de ser explotados. En las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares se han definido 12 masas de agua subterránea (Figura 2.8), de las que 5 se localizan, prácticamente en su totalidad, fuera del ámbito de la zona de estudio.

Los acuíferos más importantes localizados en las cabeceras de los ríos Bayas y Zadorra están compuestos por formaciones carbonatadas del complejo urgoniano y de materiales del Albiense-Aptiense permeables por fisuración y carstificación. La recarga de ambos acuíferos se produce por la infiltración de las precipitaciones y su descarga se realiza principalmente a través de manantiales, entre los que destacan los de Ubegui, Lapurzulo, Leixacorta y Gorbea, todos ellos situados en la masa de agua subterránea de Gorbea. En menor medida, se produce la descarga hacia la red superficial, ríos Bayas, Urquiola y Zadorra.

En la parte media de las cuencas del Bayas y Zadorra se sitúan las Calizas de Subijana, un acuífero de permeabilidad alta con una porosidad propia de los acuíferos carbonatados, que responde principalmente a procesos de carstificación. En general, la recarga se produce por la infiltración de las precipitaciones y la descarga a través de manantiales (como son los de Foronda, Lendia, Kas y Nanclares de Oca) y, también, hacia la red superficial y hacia el Aluvial de Vitoria.

Por último, en la parte baja de las cuencas del Bayas y Zadorra y en la cuenca del Inglares se localizan las masas de agua subterráneas del Sinclinal de Treviño y de la Sierra de Cantabria. Los acuíferos más significativos están formados por calizas del Cretácico superior con alta permeabilidad debido a procesos de fracturación y carstificación. La recarga se produce por la infiltración de las precipitaciones y las descargas son difusas hacia los cursos de agua superficial y a través de los manantiales de La Laguna, Peñacerrada y Pipaón.

Las características principales de las masas de agua de la cuenca son las siguientes:

a) Masa de agua subterránea de *Gorbea* (014): La componen materiales del Cretácico inferior de dos grandes complejos: el Complejo Urgoniano, compuesto fundamentalmente por materiales carbonatados, y el Complejo Supraurgoniano, compuesto por terrígenos. El acuífero principal está constituido por las formaciones carbonatadas del complejo urgoniano y en segundo lugar, se encuentran los acuíferos formados por los materiales coluviales del cuaternario con permeabilidad alta.

Se puede subdividir la masa de agua en tres sectores diferenciados de recarga y descarga: Aldamin, Zubialde y Arralde, todos ellos constituidos por calizas arrecifales. La única entrada al sistema es la infiltración de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables que constituyen la mayor parte de la superficie de la masa de agua.

Las descargas se realizan básicamente por surgencias, y, en menor medida, directamente al cauce de la red de drenaje superficial, donde son importantes en la cabecera del río Bayas y el río Undebe. Destacan las surgencias de Lapurzulo y Ubegi (caudales medios entre 10 y 100 l/s) en la cabecera del río Bayas, y la surgencia de Gorbea (10 l/s). Finalmente, en el sector de las calizas de Arralde, destaca la surgencia de Leixacorta (30 l/s).

b) Masa de agua subterránea de *Altube-Urkilla* (015): Casi la totalidad de los materiales que afloran en este sector corresponden a series margosas y arenosas del Cretácico inferior, a excepción de unos pequeños retazos de aluviales y coluviales cuaternarios de escaso desarrollo. La mayor parte de los materiales que alberga esta masa de agua son de permeabilidad baja a muy baja. Los niveles más permeables se identifican con los materiales del Cretácico inferior constituidos por calizas arrecifales, calcarenitas, brechas y materiales detríticos. Constituyen un acuífero permeable por fisuración y carstificación. Los acuíferos cuaternarios son de muy poca entidad.

La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones sobre toda la extensión de la masa de agua subterránea. La descarga se realiza por multitud de pequeños manantiales y hacia los ríos Bayas, Urquiola y Zadorra.

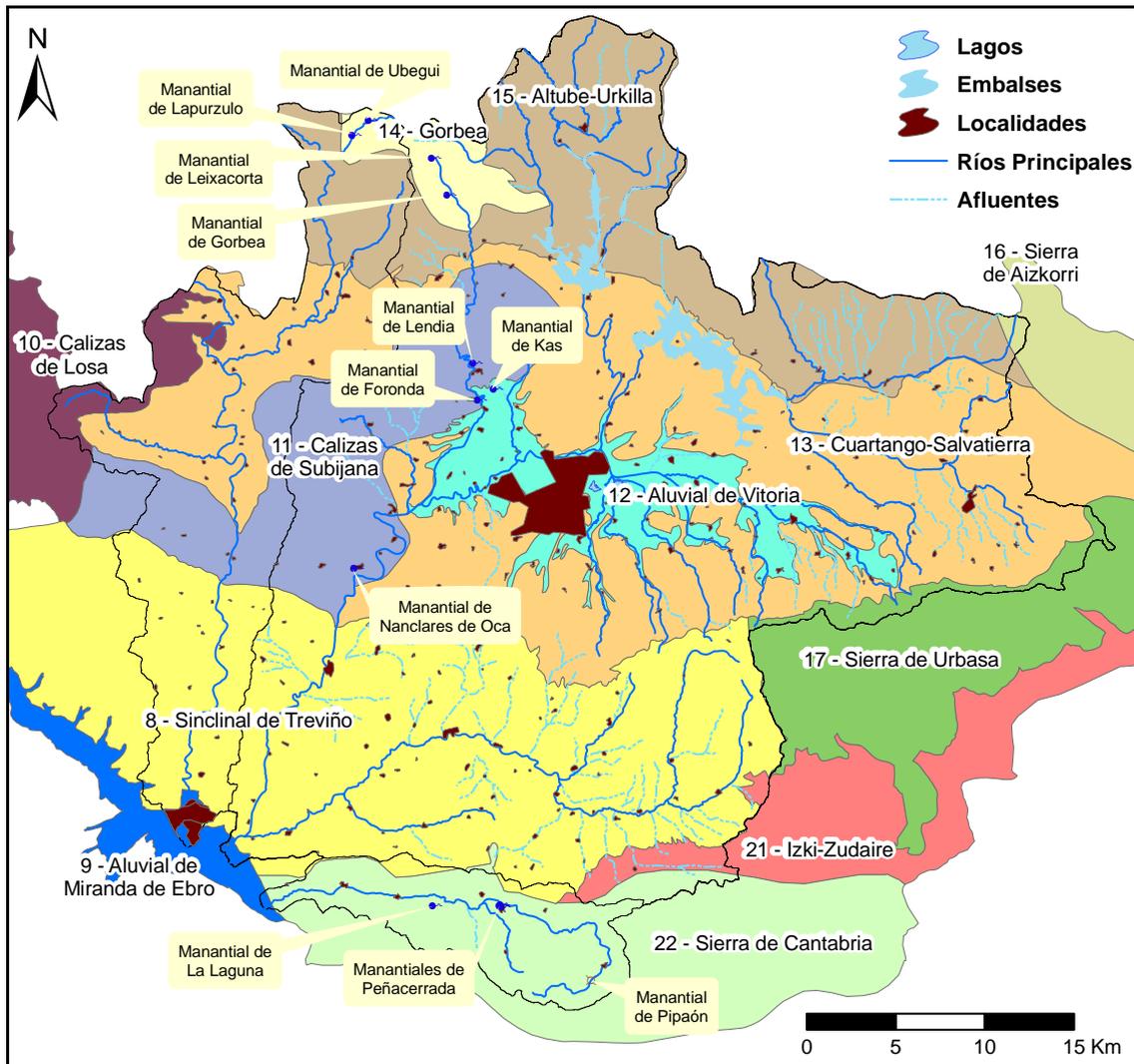


Figura 2.9: Masas de agua subterránea y principales manantiales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

- c) Masa de agua subterránea de *Cuartango-Salvatierra* (013): Son materiales del Cretácico superior, formados por una serie compuesta fundamentalmente de margas y margocalizas y con una permeabilidad baja a muy baja. La serie alberga un importante paquete carbonatado: las calizas de Subijana. Las calizas de Subijana es un acuífero de permeabilidad alta, con una porosidad propia de acuíferos carbonatados que responde principalmente a procesos de carstificación. Otros acuíferos de interés local son los tapices cuaternarios, en general de muy escasa potencia. Constituyen pequeños acuíferos libres de permeabilidad media a alta por porosidad intergranular.
- La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones. La descarga se realiza principalmente hacia los materiales cuaternarios de la masa Aluvial de Vitoria y la red hidrográfica, además de pequeños manantiales.

d) Masa de agua subterránea de *Calizas de Subijana* (011): Las principales litologías pertenecen al Cretácico superior constituidas por las calizas de Subijana, que afloran en la mayor parte de la masa de agua y forman el principal acuífero, las margas de Zuazo, en límite norte, y las margas de Osma, que afloran al sur y suroeste de la unidad. El cuaternario también está presente constituyendo los aluviales de los ríos Bayas, Zubialde y Zadorra que forman una banda de poco espesor de gravas muy heterogéneas y también está formado por pequeños depósitos pertenecientes a abanicos aluviales y terrazas.

La recarga del acuífero se realiza principalmente por infiltración de las precipitaciones sobre la superficie de afloramiento de los materiales carbonatados. También recibe aportes procedentes de las pérdidas de los ríos Bayas y Zubialde a su paso por el acuífero cárstico. Las descargas se realizan de forma directa o indirecta hacia la red de drenaje superficial. Se encuentran por un lado las surgencias con aportaciones a lo largo de todo el año, donde destacan los manantiales de Nanclares (caudal medio de 440 l/s), Osma (caudal medio de 400 l/s), Lendia, Foronda, Kas y Legarda (caudales conjuntos entre 50 y 5.000 l/s) y por otro lado, las surgencias que sólo son activas en periodos de aguas altas, dentro de este grupo destacan los manantiales de Subijana, Huetos, Ugau y Fresneda. También son importantes las descargas subterráneas que se realizan hacia el acuífero cuaternario del aluvial de Vitoria. Finalmente, cabe mencionar el manantial de Techa que en épocas de aguas medias-bajas actúa como sumidero del río Bayas e invierte su comportamiento en aguas altas donde actúa como surgencia.

e) Masa de agua subterránea del *Aluvial de Vitoria* (012): Esta masa de agua subterránea se integra en el denominado Surco Alavés. El sustrato está formado por materiales calcáreos cretácicos relevados hacia el E por series sucesivamente más recientes y progresivamente más margosas. Rellenando las zonas más deprimidas de la Llanada Alavesa aparecen los depósitos aluviales formados, en líneas generales, por un tramo inferior constituido por gravas heterométricas y angulosas y otro superior en el que dominan las arcillas oscuras, ricas en materia orgánica. En el ámbito de esta masa de agua subterránea se identifica un solo acuífero formado por los depósitos aluviales.

La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones sobre la superficie del aluvial, así como de los excedentes de riego. La red superficial tiene carácter influente sobre el acuífero en algunos lugares del sector oriental, así como en periodos de avenidas. Otros mecanismos incluyen la infiltración desde las redes urbanas y de las

aportaciones de escorrentías laterales. En el sector occidental, se ha comprobado la aportación subterránea a través de las calizas cretácicas, de recursos procedentes del carst de Apodaka, que son finalmente drenados por el río Zubialde. Esta transferencia es la responsable de algunas importantes surgencias de este sector: Foronda, Lendia y Kas. La descarga se produce de manera difusa a la red de drenaje y a través de zonas húmedas. Las más importantes son las de Otaza en el sector Occidental, y las lagunas de Zurbano y Betoño en el sector oriental.

- f) Masa de agua subterránea del *Sinclinal de Treviño* (008): Está compuesta de materiales eocenos y miocenos y afectada por la presencia de diapiros triásicos. Los niveles permeables incluyen el terciario continental detrítico, terciario continental calcáreo y aluviales y coluviales cuaternarios. Este conjunto descansa sobre el Paleoceno basal de elevada permeabilidad que aflora en la orla oriental del sinclinal y que constituyen el acuífero más productivo. Por debajo del Paleoceno se encuentran los niveles calcáreos del Cretácico superior. Por encima, se dispone una potente serie de conglomerados, areniscas, arenas y arcillas de edad Eoceno – Mioceno superior, en la que se intercalan algunas margas y calizas continentales. Dentro de este conjunto destacan por su elevada permeabilidad los Conglomerados de Pobes. Por último, los depósitos aluviales cuaternarios constituyen acuíferos libres de elevada permeabilidad, si bien de reducido espesor. La recarga de los diferentes niveles acuíferos procede, en gran medida, de la infiltración de la lluvia caída sobre los materiales calcáreos cretácicos y paleocenos de los flancos y sobre los terciarios del centro del sinclinal. Las descargas más importantes son difusas hacia los cursos de agua superficial que atraviesan la unidad por coincidir con las cotas de drenaje más bajas, como es el caso del río Zadorra y Ayuda.
- g) Masa de agua subterránea de la *Sierra de Cantabria* (022): Esta masa de agua se integra en el sector meridional de la Cuenca Vasco-Cantábrica, en su contacto con la depresión terciaria del Ebro. Incluye materiales mesozoicos, fundamentalmente carbonatados que cabalgan sobre los terciarios de la depresión del Ebro, mostrando una intensa deformación interna. Alberga además dos grandes estructuras diapíricas formadas por materiales de baja permeabilidad: Peñacerrada y Salinillas de Buradón. El acuífero principal por su gran extensión de afloramiento y su potencia, es permeable por carstificación y está formado por calizas del Cretácico superior.

La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones sobre los materiales permeables de la sierra. Las descargas visibles más importantes son las de Peñacerrada (230 l/s), Bernedo o del Soto (entre 200 y 25 l/s), Pilagar (40 l/s), Tejera (entre 35 y 20 l/s), Laguna (25 l/s), Pipaón (50 l/s) y San Bartolomé (50 l/s) además de las descargas difusas hacia los ríos Ebro, Inglares y Ega. También existen drenajes importantes a través de manantiales que aparecen en el contacto con en diapiro de Peñacerrada y en la zona de Bernedo.

- h) Masa de agua subterránea de *Calizas de Losa* (010): La parte de esta masa incluida en las cuencas consideradas en el presente informe es muy pequeña. El acuífero más importante lo constituye las calizas de Subijana de permeabilidad alta. Presentan una porosidad propia de acuíferos carbonatados que responde principalmente a procesos de carstificación. Al sur de la masa de agua, las calizas de Subijana se sumergen bajo las margas de Osma que condicionan el borde del acuífero carbonatado.

La recarga del acuífero se realiza principalmente por infiltración de las precipitaciones sobre la superficie de afloramiento de los materiales carbonatados. Las descargas se realizan de forma directa o indirecta hacia la red de drenaje superficial.

- i) Masa de agua subterránea de la *Sierra de Aizkorri* (016): Los materiales que se encuentran en la zona pertenecen todos ellos al Cretácico inferior y superior. El principal acuífero está constituido por las calizas arrecifales del complejo Urganiano, con espesores muy variables. Se trata de un acuífero tipo cárstico en sentido estricto, donde la permeabilidad responde a los procesos de fracturación y carstificación. Las areniscas de Urkilla constituyen también un acuífero pero de menor entidad que aflora al sur de la Sierra de Urkilla.

La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia en los afloramientos de las calizas urgonianas y por la infiltración de la escorrentía superficial generada en las cuencas situadas sobre los materiales de baja permeabilidad que vierten hacia los afloramientos carbonatados. Las descargas se realizan hacia la red de drenaje superficial, hacia las cuencas de los ríos Araquil, Alzania.

El acuífero constituido por las areniscas de Urkilla se recarga en las zonas de afloramiento en la vertiente sur de la Sierra de Urkilla. Las descargas se realizan de forma difusa hacia la red de drenaje superficial, hacia las cuencas de los ríos Zadorra y Arakil. También drenan hacia los materiales carbonatados de las facies urgonianas.

- j) Masa de agua subterránea de la *Sierra de Urbasa* (017): La parte de esta masa incluida en las cuencas consideradas es muy pequeña. Está constituida por una potente serie carbonatada del Paleoceno-Eoceno medio compuesta por dolomías, calizas y calcarenitas y que presenta alternancias locales de calizas y margas. Esta serie descansa sobre las margas del Cretácico superior de carácter impermeable. El acuífero principal lo constituyen las dolomías, calizas y calcarenitas del Paleoceno-Eoceno medio, que se encuentran carstificadas, y se depositan sobre los niveles impermeables del Cretácico superior. Dentro de estas unidades se pueden distinguir dos acuíferos, conocidos como el acuífero de Zadorra-Andoain y el acuífero de Urbasa. Las entradas de agua al sistema consisten básicamente en la infiltración procedente de las precipitaciones. Las descargas se realizan mediante manantiales situados en los bordes de baja permeabilidad, como el nacedero del río Zadorra.
- k) Masa de agua subterránea de *Izki-Zudaire* (021): Sólo una pequeña parte se incluye en las cuencas consideradas. Está formada por una serie de materiales del Cretácico superior. El yacente está formado por una secuencia de margas y calizas arenosas. Se identifica un acuífero de permeabilidad media formado por las areniscas y areniscas calcáreas del Campaniense. El cuaternario tiene una representación muy exigua. Las áreas de recarga están constituidas por toda la superficie de afloramiento. La descarga se realiza mediante multitud de pequeños manantiales y de forma difusa hacia el río Ega.
- l) Masa de agua subterránea del *Aluvial de Miranda de Ebro* (009): El acuífero está formado por materiales cuaternarios del aluvial del Ebro. Se trata de un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular. La recarga se debe a la infiltración de las precipitaciones, recarga lateral desde los materiales terciarios y retorno de riego. La descarga se realiza principalmente hacia el río Ebro y sus afluentes.

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

Una de las primeras tareas realizadas para la aplicación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro ha sido dividir la red hidrográfica de la cuenca en tramos. Cada tramo se ha denominado masa de agua superficial. La identificación de estas masas de agua se ha realizado seleccionando 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. En las Cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares se han diferenciado 26 tramos en ríos, 3 embalses y 2 lagunas (Figura 2.10).

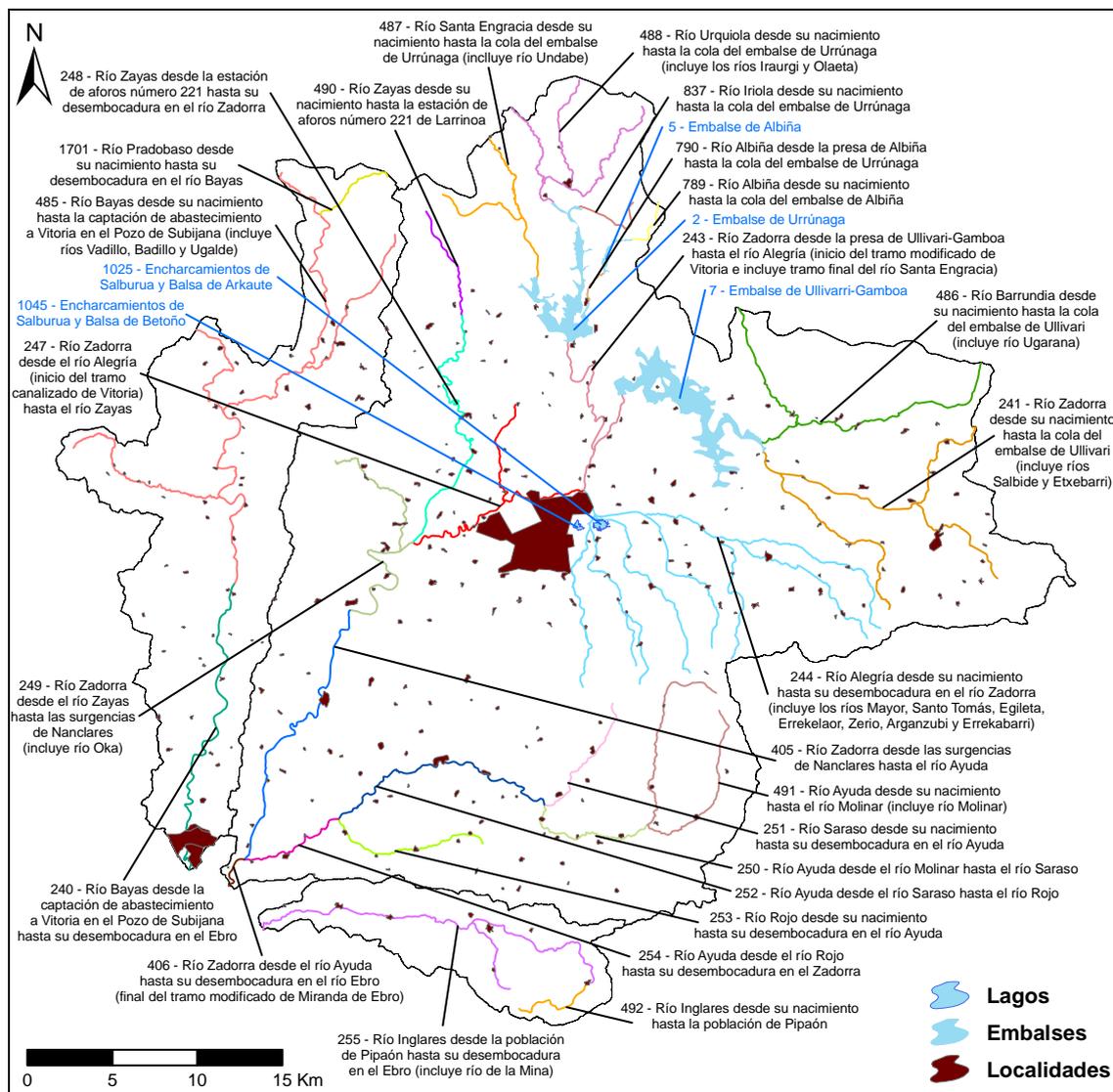


Figura 2.10: Masas de agua superficiales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Desde el punto de vista ecológico ¿se puede esperar que los ríos Bayas, Zadorra e Inglares tengan las mismas características en todo su recorrido?

No. 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, tipo de 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 los ríos de toda España.

De todos ellos, en la cuenca del Ebro se han identificado ocho y en la zona de estudio se han identificado tres (Tabla 2.2 y Figura 2.11):

- **Ríos de montaña húmeda calcárea (26).** Son ríos de cabecera con cuencas pequeñas con fuertes pendientes, fuertes caudales específicos, aguas poco salinas y bajas temperaturas.
- **Ríos de montaña mediterránea calcárea (12).** Son ríos con cuencas amplias con pendientes más bajas, menores caudales específicos, aguas más salinas y mayor temperatura que el ecotipo anterior.
- **Ríos de los ejes mediterráneos continentales poco mineralizados (15),** del que forma parte únicamente el río Zadorra desde la localidad de Nanclares de La Oca hasta su desembocadura. Son ríos de cuencas más amplias con pendientes y caudales específicos medios. Sus aguas cuentan con una salinidad media y con mayores temperaturas medias anuales.

Tabla 2.2: Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares. Se dan los valores mínimo y máximo que acotan el 90 % de los ríos de cada ecotipo.

Variable	Ejes mediterráneos continentales poco mineralizados	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea calcárea
Altitud (msnm)	140-940	420-1180	450-1280
Amplitud térmica anual (°C)	15-20	13.2-19.4	15.4-19.8
Área de la cuenca (km ²)	660-11.050	10-1730	15-1090
Orden del río de Stralher	3-5	1-4	1-4
Pendiente media cuenca (%)	2,6-10,2	4.0-16.6	1.6-10.1
Caudal medio anual (m ³ /s)	6,4-108	0.2-39.0	0.1-5.3
Caudal específico medio anual (m ³ /s/km ²)	0,005-0,022	0.011-0.038	0.002-0.011
Temperatura media anual (°C)	10-15	7-13	9-14
Distancia a la costa (km)	50-330	35-165	50-255
Latitud (gmmss)	-065204 a 031526	-044559 a 021358	-043836 a 031039
Longitud (gmmss)	394437 a 424932	415547 a 430850	365309 a 425302
Conductividad base (microS/cm)	< 450	> 220	> 300

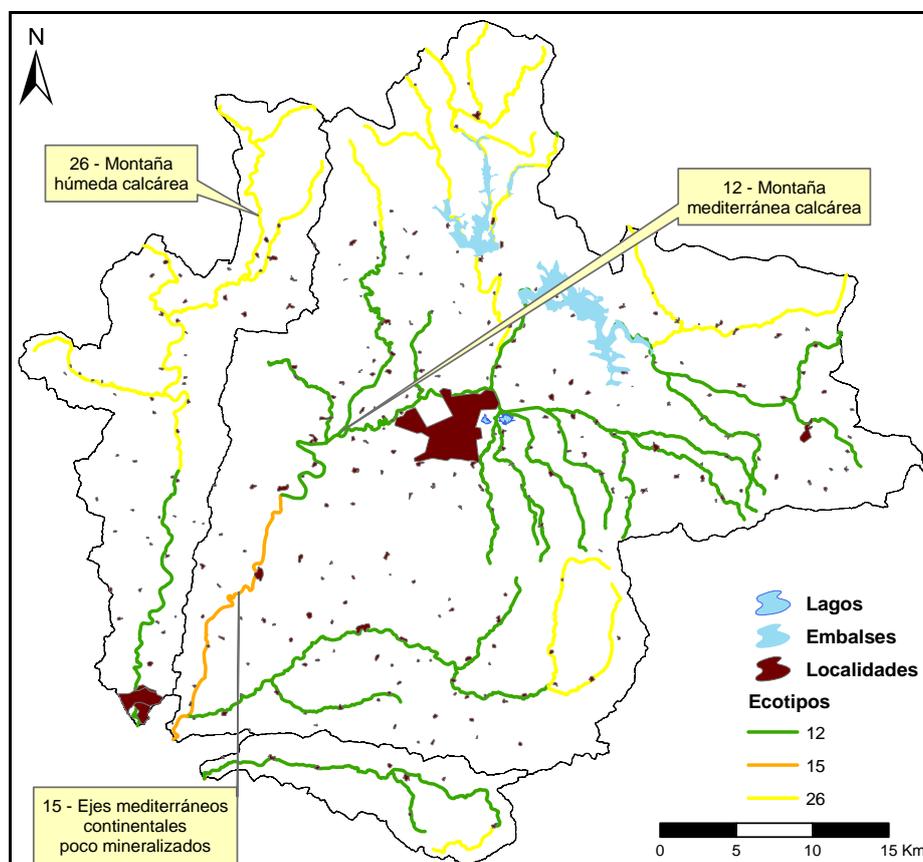


Figura 2.11: Ecotipos de las masas de agua fluviales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

¿Y cual es el régimen natural de los ríos de las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares?

Se estima que si no existiesen consumos de agua en los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, el recurso hídrico sería del orden de 165 hm³/año en el Bayas, 592 hm³/año en el Zadorra y 18 hm³/año en el Inglares (Figuras 2.12 y 2.13). Dentro de los afluentes del río Zadorra, la aportación media anual del río alegría es 47,5 hm³/año, del río Santa Engracia 116 hm³/año, del río Zayas 58 hm³/año y del río Ayuda 91 hm³/año.

Los caudales mayores en la cuenca del río **Bayas** se dan entre los meses de diciembre y febrero, siendo enero el que presenta el caudal máximo (26 hm³/mes). El mínimo caudal medio mensual se presenta en agosto y septiembre, con valores en torno a 3,3 hm³/mes. Los años de mayor aportación fueron 1961/62 y 1971/72 con valores entre 250 y 273 hm³/año y los de menor aportación son 1968/69 y 1981/82 con valores comprendidos entre 71 y 104 hm³/año.

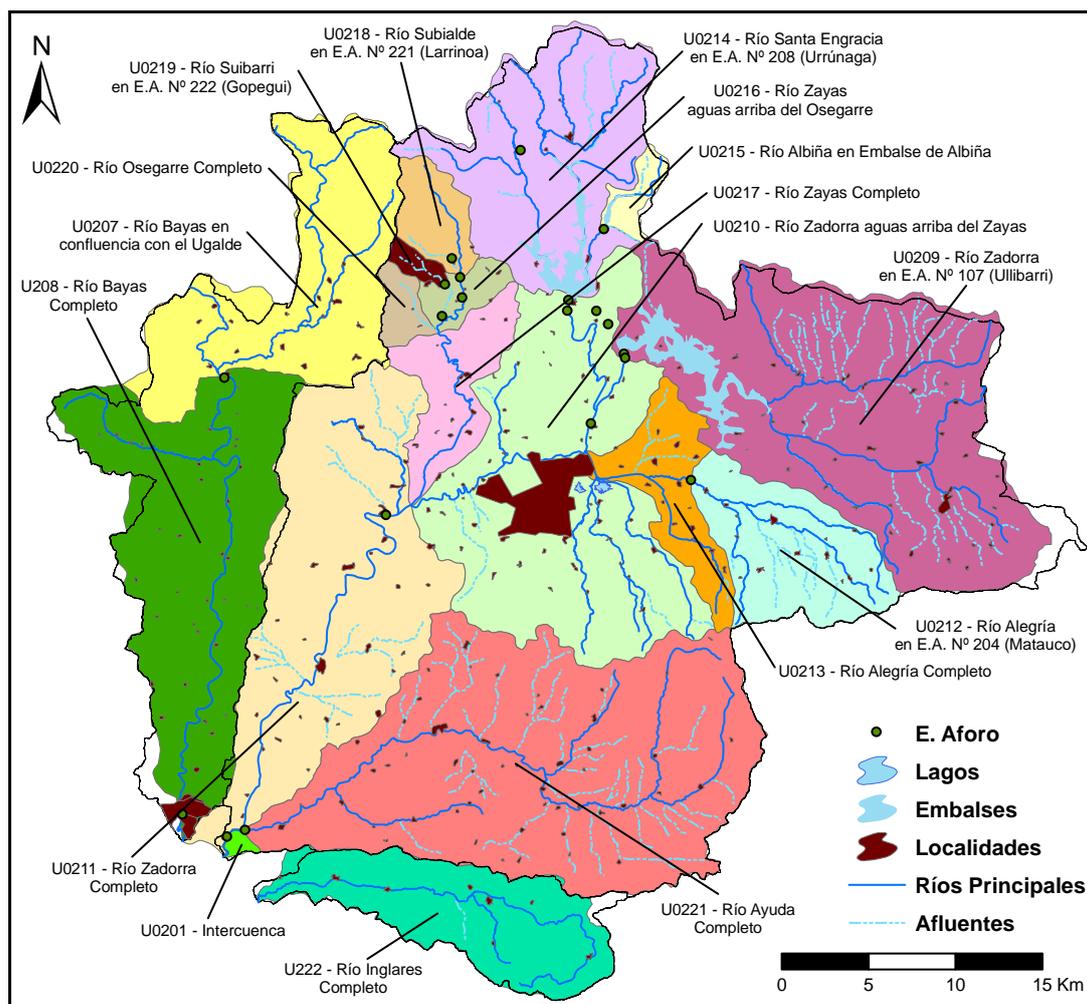


Figura 2.12: Unidades hidrográficas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En la cuenca del río **Zadorra**, se analizan las aportaciones anuales y mensuales del régimen natural tanto del propio río Zadorra, como las de sus principales afluentes, los ríos Alegría, Santa Engracia, Zayas y Ayuda.

El río Zadorra muestra unos caudales mayores en los meses de enero y febrero, con un caudal máximo medio mensual en enero ($97,3 \text{ hm}^3/\text{año}$), mientras que en los meses de agosto y septiembre se sitúan los caudales mínimos, con valores entre $9,5$ y $11 \text{ hm}^3/\text{mes}$. Los años de mayor aportación fueron 1959/60, 1961/62, 1971/72 y 1980/81 con valores comprendidos entre 840 y $965 \text{ hm}^3/\text{año}$. Las menores aportaciones tuvieron lugar en los años 1946/47, 1954/55 y 1985/86 ($315 - 355 \text{ hm}^3/\text{año}$).

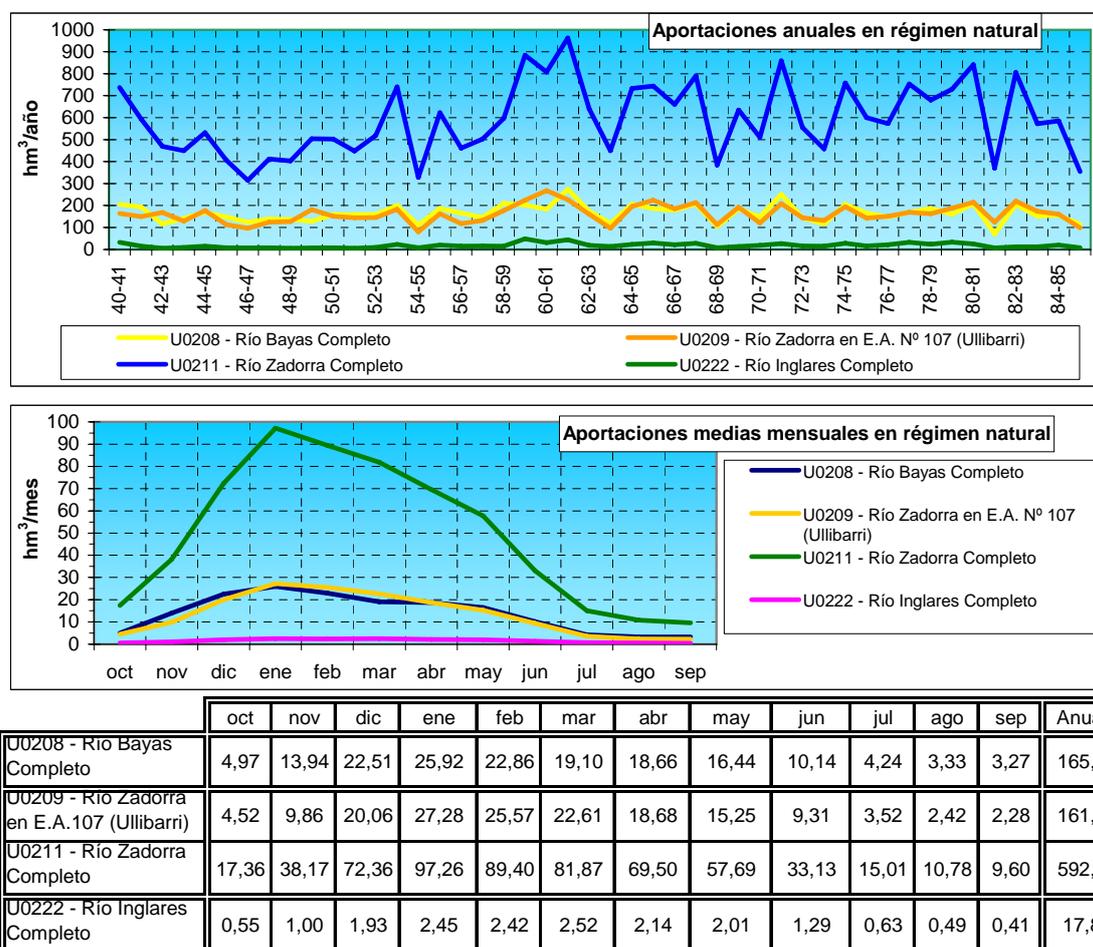


Figura 2.13: Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

El caudal máximo medio mensual de los ríos Alegría ($7,5 \text{ hm}^3/\text{mes}$), Santa Engracia ($21,8 \text{ hm}^3/\text{mes}$) y Zayas ($10,5 \text{ hm}^3/\text{mes}$) se da en el mes de febrero, mientras que el río Ayuda presenta un caudal máximo medio mensual cercano a los $12,5 \text{ hm}^3/\text{mes}$ entre los meses de enero y abril. El caudal mínimo medio mensual se presenta para todos los ríos en el mes de

septiembre; Alegría con 0,69 hm³/mes, Santa Engracia con 1,57 hm³/mes, Zayas con 0,86 hm³/mes y Ayuda con 1,88 hm³/mes.

Los años de mayor aportación para el río Alegría fueron 1960/61, 1961/62 y 1971/72, con valores comprendidos entre 74 y 84 hm³/año, mientras que los años 1948/49 y 1985/86 fueron los de menor aportación, con valores un poco superiores a 17 hm³/año.

En el caso del río Santa Engracia, las aportaciones superiores (entre 160 y 172 hm³/año) se dieron en los años 1940/41, 1953/54 y 1980/81. Los años 1954/55, 1963/64 y 1968/69 presentaron unas aportaciones mínimas, con valores en torno a los 75 hm³/año, aunque el valor mínimo se dio el año 1946/47 con una aportación media anual de 58 hm³/año.

El río Zayas muestra la mayor aportación en los años 1971/72 y 1982/83, con valores entre 82 y 85 hm³/año, mientras que en el año 1954/55 se registró la menor aportación (31,75 hm³/año). Los años 1956/57 y 1981/82 también registraron aportaciones mínimas, en torno a los 41 hm³/año.

Por último, el río Ayuda registra la máxima aportación en los años 1959/60 y 1961/62, con valores superiores a los 210 hm³/año. Las aportaciones menores se dan en los años 1950/51 y 1951/52, con valores comprendidos entre 12 y 20 hm³/año.

En la cuenca del río **Inglares**, los caudales mayores se presentan entre enero y marzo, con un caudal máximo medio mensual, durante todos estos meses, en torno a los 2,5 hm³/mes. Entre los meses de agosto y septiembre, se sitúan los caudales mínimos medios mensuales, con valores cercanos a 0,5 hm³/mes. Los años 1959/60 y 1961/62 fueron los de mayor aportación, entre 44 y 48 hm³/año, mientras que los años 1942/43, 1948/49 y 1951/52 fueron los de menor aportación con valores en torno a los 5 hm³/año.

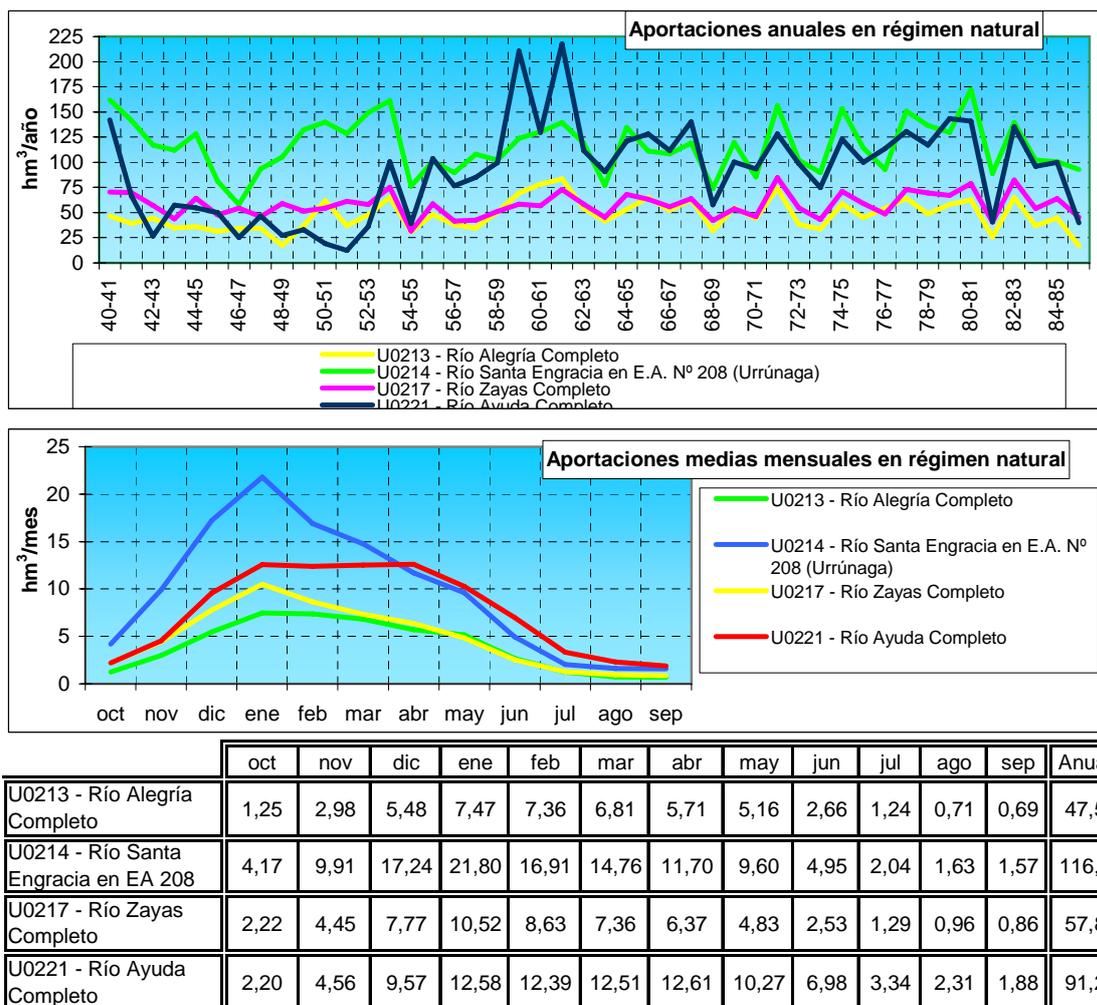


Figura 2.13 (continuación): Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En general, la producción de agua de la zona de estudio disminuye desde la parte alta, donde se encuentran las mayores precipitaciones y menores temperaturas, hacia la parte baja.

Si comparamos los caudales específicos de los principales ríos que conforman el área de estudio, vemos que el mayor pertenece al río Bayas, $16,4 \text{ l/s/km}^2$, el medio al río Zadorra, $13,83 \text{ l/s/km}^2$, y el menor al río Inglares, $6,2 \text{ l/s/km}^2$. Dentro de la cuenca del río Zadorra, los ríos Santa Engracia y Zayas cuentan con un caudal específico superior, $20,3 \text{ l/s/km}^2$, y los ríos Alegría ($12,55 \text{ l/s/km}^2$) y Ayuda ($9,3 \text{ l/s/km}^2$) menor.

Las previsiones de los efectos del cambio climático realizadas por el momento indican que, en conjunto, para la cuenca del Ebro se espera una disminución media de los recursos hídricos del orden del 5-15 % para el año 2050.

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

Los datos de caudales realmente circulantes nos los proporcionan las estaciones de aforo. En la zona de estudio se localizan 17 estaciones de aforo, de las que 10 se encuentran en los cauces, 3 en embalses y cuatro en canales (Figura 2.14).

En la cuenca del río Bayas se sitúa una estación de aforos en las proximidades de su desembocadura en Miranda de Ebro, mientras que en la cuenca del río Inglares no existe ninguna estación de aforos actualmente. Las demás se sitúan en la cuenca del río Zadorra. En el cauce de dicho río se sitúan dos estaciones de aforo, una a la salida del embalse de Ullivarri y, otra, en las proximidades de la desembocadura, en la localidad de Arce. Por otro lado, se sitúan siete estaciones de aforo en sus afluentes más importantes, una en el río Alegría, otra en el Santa Engracia, cuatro en la cuenca del río Zayas y una en el río Ayuda. También, dentro de la cuenca del río Zadorra, se sitúan las estaciones de aforo a la salida de los embalses de Albiña, Urrúnaga y Ullivarri, las estaciones de aforo en los canales de trasvase, canales de Urrúnaga-Ullivarri, Ullivarri-Urrúnaga y Zadorra-Cantábrico y, por último se localiza una estación de aforos en la Acequia Molino situada en la cuenca del río Zayas.

En funcionamiento están únicamente cuatro estaciones de aforo en río, la estación del río Bayas en Miranda de Ebro, el río Zadorra en Arce, el río Zayas en Larrinoa y el río Ayuda en Berantevilla (Figura 2.15). Aunque la estación de aforos del río Alegría en este momento se encuentre fuera de servicio, se han analizado sus datos para conocer aproximadamente cual es el régimen hidrológico real de dicho afluente del río Zadorra.

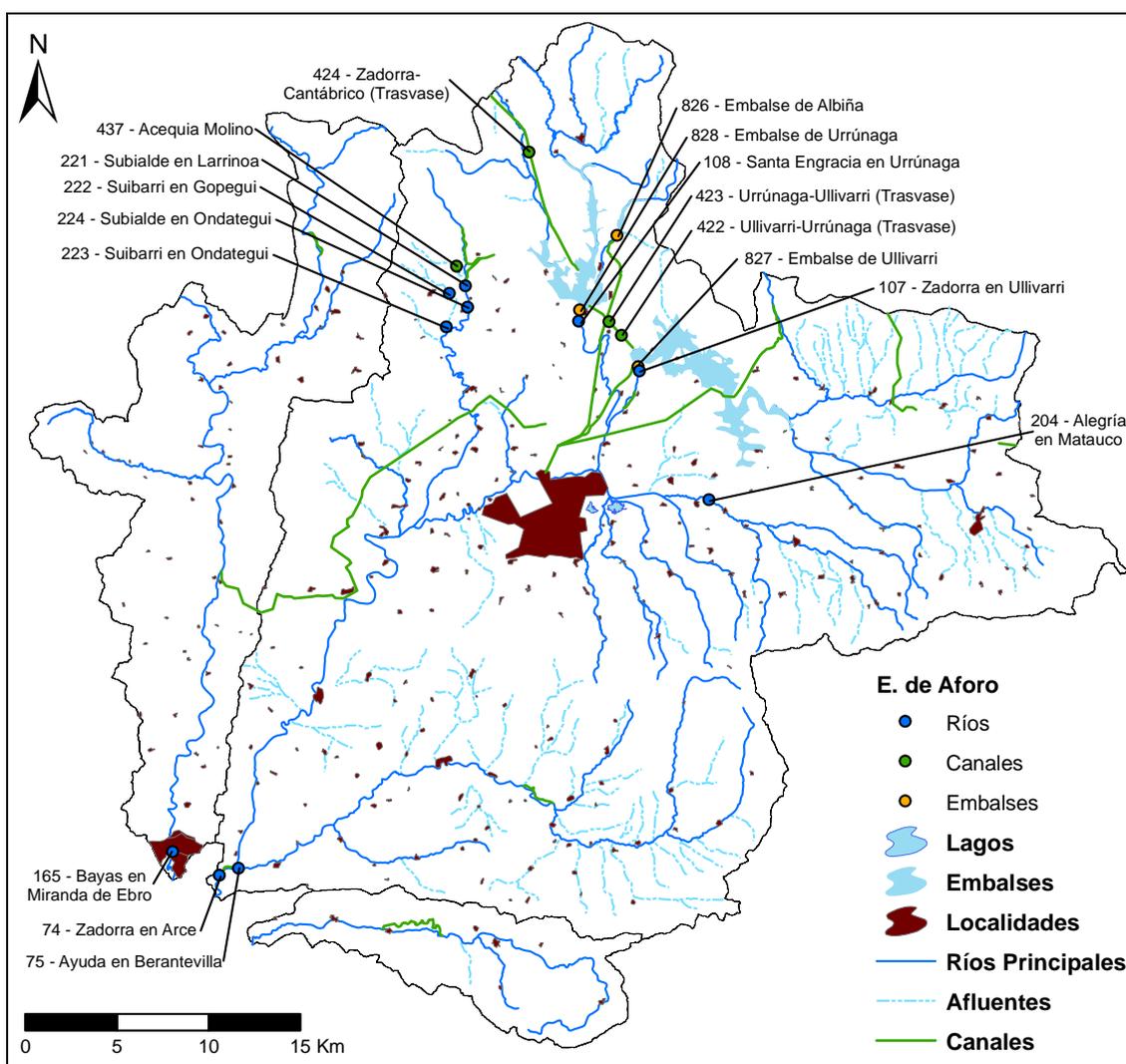


Figura 2.14: Situación de las estaciones de aforo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

El régimen hidrológico real del río **Bayas** se registra en la estación de aforos 165 (Bayas en Miranda de Ebro). El caudal medio registrado en esta estación de aforos en 23 años hidrológicos completos, desde el año 1976/77 hasta el año 2001/02, es $5,94 \text{ m}^3/\text{s}$, con una aportación media anual de $187,4 \text{ hm}^3/\text{año}$. El hidrograma de caudales medios mensuales presenta el período de aguas altas entre diciembre y abril con el máximo en abril ($12 \text{ m}^3/\text{s}$) y un periodo de aguas bajas entre julio y septiembre con el mínimo en septiembre ($0,6 \text{ m}^3/\text{s}$). Si comparamos los valores de aportaciones medias y los hidrogramas mensuales representados para el río Bayas, entre el régimen natural y real, observamos que no existen variaciones significativas en su régimen hídrico debido, principalmente, a la no existencia de regulación ni de derivaciones importantes a lo largo de su recorrido, únicamente se considera que existe una alteración muy baja por la localización de regadíos tradicionales en la parte baja de la cuenca.

El régimen hidrológico real de la cuenca del río **Zadorra** viene definido por la estación de aforos 74 (Zadorra en Arce), situada muy próxima a la desembocadura al río Ebro. El caudal medio registrado en esta estación de aforos en 50 años hidrológicos completos, desde el año 1951/52 hasta el año 2001/02, es $13,1 \text{ m}^3/\text{s}$, con una aportación media anual de $413,2 \text{ hm}^3/\text{año}$. El hidrograma de caudales medios mensuales en esta estación se encuentra notablemente afectado por la importante regulación del río. Presenta el periodo de aguas altas entre diciembre y abril con el máximo en enero ($25,3 \text{ m}^3/\text{s}$) y un periodo de aguas bajas entre julio y septiembre con el mínimo en septiembre ($3 \text{ m}^3/\text{s}$).

La estación de aforos 204 del río Alegría en Matauco recoge los datos del régimen hidrológico real de dicho río. En los 10 años hidrológicos completos registrados, desde el año 1970/71 hasta el año 1979/80, el caudal medio se sitúa en $1,12 \text{ m}^3/\text{s}$, con una aportación media anual de $35,18 \text{ hm}^3/\text{año}$. Si observamos el hidrograma de caudales medios mensuales, el periodo de aguas altas se da entre los meses de enero y mayo con un valor máximo en abril ($2,4 \text{ m}^3/\text{s}$) y el periodo de aguas bajas los encontramos entre julio y octubre con el mínimo en septiembre ($0,12 \text{ m}^3/\text{s}$).

En la cuenca del río Zayas o Subialde, el régimen hidrológico real queda representado por la estación de aforos 221 (Subialde en Larrinoa). El caudal medio registrado en esta estación de aforos en 23 años hidrológicos completos, desde el año 1978/79 hasta el año 2001/02 es $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$, con una aportación media anual de $18,6 \text{ hm}^3/\text{s}$. El hidrograma de caudales medios mensuales presenta un periodo de aguas altas entre diciembre y abril, con un valor cercano a $1 \text{ m}^3/\text{s}$ durante todos los meses, y un periodo de aguas bajas entre junio y octubre con el mínimo en septiembre ($0,09 \text{ m}^3/\text{s}$).

Por último, el régimen hidrológico real de la cuenca del río Ayuda viene definido por la estación de aforos 75 (Ayuda en Berantevilla). El caudal medio registrado en esta estación de aforos en 49 años hidrológicos completos, desde el año 1934/35 hasta el año 2000/01, es $3,3 \text{ m}^3/\text{s}$, con una aportación media anual de $104,6 \text{ hm}^3/\text{año}$. El hidrograma de caudales medios mensuales presenta el periodo de aguas altas entre diciembre y abril con el máximo en enero ($5,9 \text{ m}^3/\text{s}$) y un periodo de aguas bajas entre julio y octubre con el mínimo en agosto y septiembre ($0,8 \text{ m}^3/\text{s}$).

La comparativa de la distribución de las aportaciones medias anuales y mensuales entre el régimen natural y real en la cuenca del río Zadorra (Figuras 2.13 y 2.15) indica:

- Los hidrogramas del régimen natural y real del río Zadorra hasta el año 1956 presentan muy pocas diferencias debido a que el río Zadorra únicamente sufre una alteración muy baja por la existencia de regadíos tradicionales. Sin embargo, a partir de ese año, los hidrogramas presentan diferencias significativas debido a que se realiza el canal de derivación urbano del trasvase Zadorra-Urrutia y las regulaciones en cabecera. Los valores de las aportaciones medias anuales, también, sufren un punto de inflexión durante la década de los 50, pasando de 672 a 431 hm³/año.
- El río Alegría presenta una alteración baja debido a los regadíos existentes en su cuenca que se observa en la comparación entre los hidrogramas del régimen natural y del real.
- Si comparamos los hidrogramas del régimen natural y real para la cuenca del río Zayas o Subialde encontramos diferencias en los valores de las aportaciones medias, tanto mensuales como anuales, que disminuyen considerablemente en régimen real, seguramente debido a la regulación en cabecera (embalse de Gorbea) y a los regadíos existentes en la cuenca. A pesar de ello, la alteración del régimen hidrológico se considera despreciable.
- Entre los hidrogramas del régimen natural y real del río Ayuda apenas se observan diferencias debido a que el río sufre una alteración muy baja por la existencia de regadíos tradicionales.

En la cuenca del río **Inglares** no existen datos de aforos de la red foronómica de primer orden de la CHE, no obstante cabe esperar que el régimen mensual sea semejante al registrado en la vecina cuenca del río Ayuda. El hidrograma de dicha estación presenta un periodo de aguas altas entre diciembre y abril con el máximo no muy diferenciado respecto al resto de meses. El periodo de aguas bajas se produce entre julio y octubre con el mínimo en septiembre. Dentro de esta cuenca, hay que tener en cuenta, que no existen canales ni embalses de importancia, únicamente destaca la central hidroeléctrica de Berganzo con un caudal concesional de 1 m³/s.

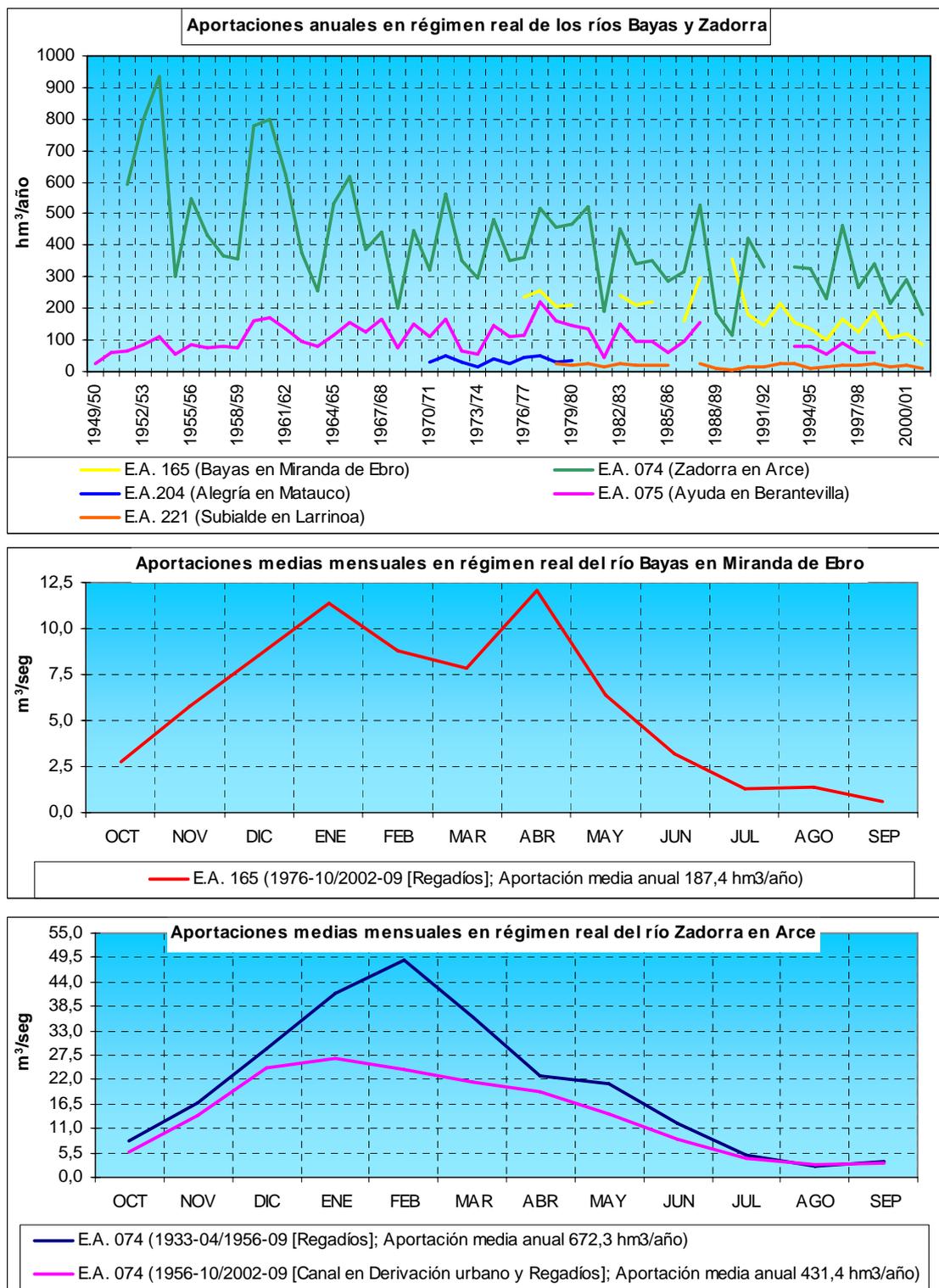


Figura 2.15: Evolución de las aportaciones en las estaciones de aforo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

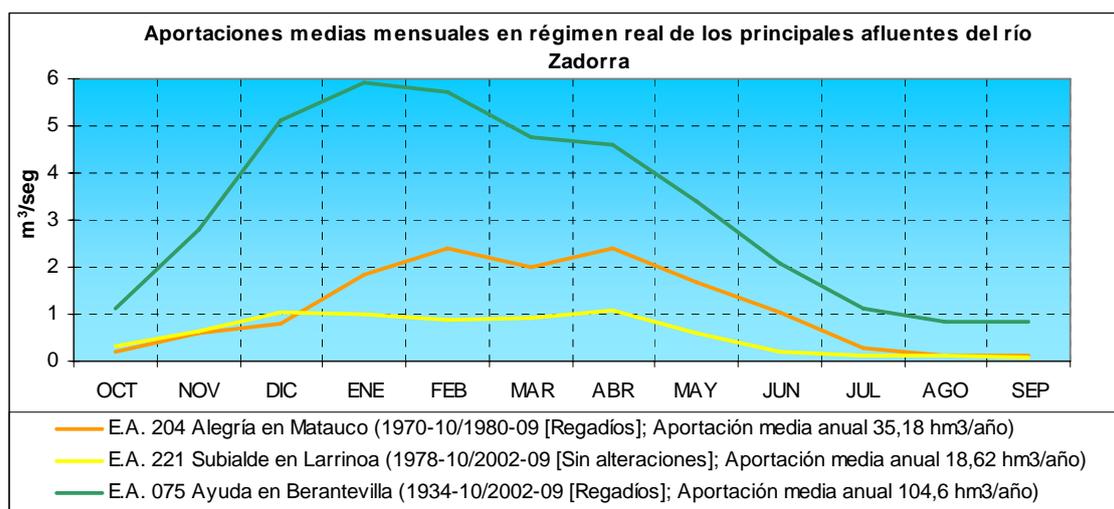


Figura 2.15 (continuación): Evolución de las aportaciones en las estaciones de aforo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Para tener una idea de la disponibilidad de agua existente actualmente en el sistema se ha comparado la aportación en régimen natural con el caudal ecológico a respetar en el plan de cuenca de 1996 y la disponibilidad real del recurso (Tabla 2.3).

A nivel global, la estación de Miranda de Ebro aporta en los 18 años de los que se dispone de datos un caudal medio circulante en el río Bayas de 178,3 hm³/año. Considerando el caudal ecológico actualmente vigente en esta estación, estimado en 16,4 hm³/año, el caudal medio disponible sería del orden de 161,9 hm³/año. Por lo tanto, puede observarse que el caudal circulante por la estación de aforos presenta valores notablemente mayores que este caudal mínimo. Este hecho pone de relieve la disponibilidad de recursos para nuevos usos de agua, siempre y cuando se disponga de la regulación adecuada. Este excedente se distribuye por percentiles: 83,3 hm³/año (valor mínimo), 105 hm³/año (percentil 10%), 127,2 hm³/año (percentil 25%), 162,8 hm³/año (percentil 50%), 214,1 hm³/año (percentil 75%), 257,2 hm³/año (percentil 90%) y 354,8 hm³/año (valor máximo).

Por otro lado, la disponibilidad global del recurso en la cuenca del río Zadorra lo aporta la estación de aforos 74 situada en Arce. Si comparamos los datos del régimen real y del régimen natural, observamos que la importante regulación realizada en la cabecera de la cuenca para abastecimiento altera de una forma significativa el caudal medio, y disminuye casi a la mitad la disponibilidad de agua existente en el sistema.

Esta estación aporta en los 21 años considerados un caudal medio circulante en el río Zadorra de 318,8 hm³/año. Teniendo en cuenta el caudal ecológico actualmente vigente, estimado en 68,3 hm³/año, el caudal medio

disponible sería de 250,5 hm³/año, observándose que el caudal circulante presenta valores superiores que este caudal mínimo. Este excedente se distribuye por percentiles: 116 hm³/año (valor mínimo), 185,5 hm³/año (percentil 10%), 233,2 hm³/año (percentil 25%), 327,7 hm³/año (percentil 50%), 349,4 hm³/año (percentil 75%), 459,8 hm³/año (percentil 90%) y 529,5 hm³/año (valor máximo).

Tabla 2.3: Aportaciones en las estaciones de aforos de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares comparadas con las aportaciones medias en régimen natural y con el caudal ecológico obtenido según el Plan Hidrológico de 1996.

Estación de aforos	Cuenca vertiente km ²	Régimen natural 1940/1986 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 años con dato años
								mínima hm ³ /a	Percen- til 20 % hm ³ /a	Percen- til 80 % hm ³ /a	
165 (Bayas en Miranda de Ebro)	319	165,4	520	16,4	1976/2002	187,4	178,3	83,3	123,3	217	18
074 (Zadorra en Arce)	1357	592,1	2165	68,3	1932/2002	431,4	318,8	116	215,8	421,5	21
204 (Alegria en Matauco)	58	26,6	80	2,52	1970/1980	31,2					
221 (Subialde en Larrinoa)	21	25,5	80	2,52	1978/2002	18,62	18,34	6,3	13,3	24,1	21
075 (Ayuda en Berantevilla)	307	91,2	1650	52,1	1934/2002	104,6	88,5	43,9	59,6	104,2	15

Nota: La aportación correspondiente al percentil 20 % es la que no se 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.

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

La Directiva Marco del Agua obliga 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 incluye lo siguiente:

- Las 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. En la actualidad consta de, aproximadamente, 1.780 puntos de captación de abastecimiento de aguas superficiales, 3.886 de aguas subterráneas, 276 LIC's, 104 ZEPA's, 9 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, 11 zonas sensibles, 15 zonas de protección de peces y 30 zonas de baño.

En las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, ¿cuántas masas de agua forman parte de este registro de zonas protegidas?

En esta cuenca se han identificado las siguientes zonas protegidas:

- **Captaciones de abastecimiento** (Figura 2.16 y Tabla 2.4).

Son un total de 146 captaciones, de las que 115 son subterráneas (básicamente manantiales, aunque hay 26 pozos y 5 sondeos) y 31 superficiales. La mayoría de las tomas de abastecimiento son compartidas y cada núcleo de población suele tener más de una toma.

Las tomas de abastecimiento más importantes son las que se utilizan para abastecer a los municipios de Arrazua-Ubarrundia, Legutiano, Vitoria-Gasteiz y Zigoitia y se sitúan en la cuenca del río **Zadorra**. Tres de ellas son superficiales, con dos en la presa del embalse de

Ullivarri y una en la presa del embalse de Albiña, y una subterránea, situada en el manantial de las Canteras de Murua localizado en la cabecera del río Zayas o Subialde.

En la cuenca del río **Bayas**, destacan la tomas de abastecimiento que proporcionan agua al municipio de Zuia situadas en la cabecera del río Bayas. Este municipio cuenta con siete tomas, tres superficiales y cuatro subterráneas (básicamente manantiales).

En el río Bayas se efectuó un trasvase, construyendo un azud con caseta de bombas de elevación (con un volumen máximo de 600 l/s), en el congosto de Subijana hasta el arroyo La Torca en la cuenca del Zadorra, donde un nuevo grupo de bombas la vuelve a elevar sumando los caudales de este río hasta el embalse de Ullivarri-Gamboa para abastecimiento de Vitoria y Bilbao. Esta captación se relizó como obra de emergencia dentro del Plan de Sequía y, por lo tanto, únicamente se utiliza para abastecimiento a Vitoria y Bilbao en casos puntuales.

Dentro de la cuenca del río **Inglares**, las tomas para abastecimiento de la población de Labastida suponen una disminución notable de aportaciones ya que son trasvasadas de la cuenca, pasando de la cuenca del Inglares a la cuenca del Ebro propiamente dicha. Para abastecer a dicho municipio, existen tres tomas, dos subterráneas situadas en los manantiales de la cabecera del río en el término municipal de Peñacerrada y una superficial, en el canal de la central de Berganzo.

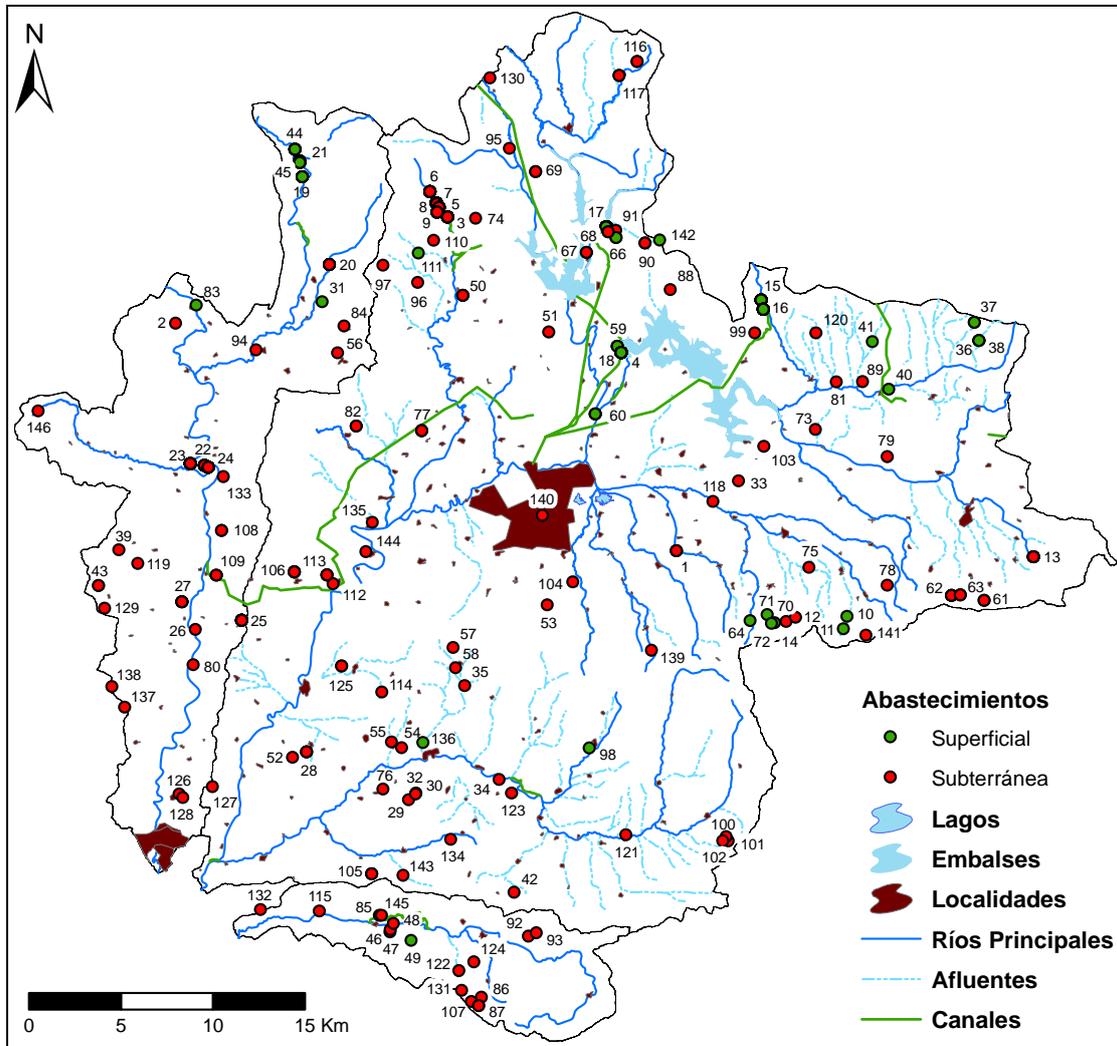


Figura 2.16: Captaciones para abastecimiento incluidas en el registro de zonas protegidas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Población	Captación	Población	Captación
Aberasturi	1	Berganzo	46; 47; 48; 49
Abezia	2	Berrikano	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 50
Acosta/Okoizta	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9	Berrosteguieta	4; 5; 17; 18
Adana	10; 11	Betolaza	51
Alaiza	12	Betoño	4; 5; 17; 18
Alangua	13	Bitoriano	19; 20; 21
Alegria-Dulantzi	14; 15; 16	Bolivar	4; 5; 17; 18
Ali	4; 5; 17; 18	Burgueta	52
Altube	19; 20	Buruaga	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 50
Amarita	4; 5; 17; 18	Caicedo-Sopeña	25
Ametzaga (Zuia)	19; 20; 21	Castillo/Gaztelu	4; 5; 17; 18; 53
Anda	22; 23; 24	Castillo-Sopeña	25
Andagoya	22; 23; 24	Catadiano	22; 23; 24
Andollu	1	Crisprijana/Krispiñana	4; 5; 17; 18
Antezana	4; 5; 17; 18	Cucho	54; 55
Antezana de la Ribera	25	Dallo	15; 16
Anucita	26; 27	Domaikia	56
Añastro	28; 29; 30	Doroño	57; 58
Añua	15; 16	Durana	4; 5; 17; 18; 59; 60
Aperregi	31	Eguileor	61; 62; 63
Apodaka	3; 4; 5; 6; 8; 9	Eguileta	64
Africano	22; 23; 24	Elburto/Burgelu	15; 16
Araico	32	Elgea	15; 16
Aranguiz	4; 5; 17; 18	Elorriaga	4; 5; 17; 18
Arbigano	27	Elosu	65; 66; 67; 68; 69
Arbulo	15; 16	Erenchun	70; 71; 72
Arcaute	4; 5; 17; 18	Eribe	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 50
Arcaya	4; 5; 17; 18	Estarrona	4; 5; 17; 18
Archua	22; 23; 24	Etura	15; 16; 73
Arechavaleta	4; 5; 17; 18	Etxabarri-Ibiña	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
Argandoña	1; 4; 5; 17; 18	Etxabarri-Kuartango	22; 23; 24
Argomaniz	15; 16; 33	Etxabarri-Urtupiña	15; 16
Ariñez	4; 5; 17; 18	Etxaugen (Zigoitia)	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 17; 74
Armentia	4; 5; 17; 18; 34	Ezquerecocha	15; 16
Arriano	22; 23; 24	Foronda	4; 5; 17; 18
Arrieta	15; 16; 35	Gaceo	15; 16
Arriola	36; 37; 38	Gaceta	15; 16
Arrizala	13	Gamarra Mayor/ Gamarra Nagusia	4; 5; 17; 18
Arroiabe	4; 5; 17; 18	Gamarra Menor	4; 5; 17; 18
Artaza	39	Gamiz	4; 5; 17; 18
Ascarza	4; 5; 17; 18	Gardelegi	4; 5; 17; 18
Aspuru/Axpuru	40; 41	Gauna	15; 16; 75
Asteguieta	4; 5; 17; 18	Gobeo	4; 5; 17; 18
Audikana	15; 16	Goiuri-Ondona	44; 45
Baroja	42	Gomecha	4; 5; 17; 18
Barrundia	15; 16	Gopegui	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
Basquiñuelas	43	Grandival	76
Beluntza	44; 45	Guereña	77

Tabla 2.4: Captaciones para abastecimiento incluidas en el registro de zonas protegidas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Población	Captación	Población	Captación
Guereñu	78	Mendarozketa	3; 6; 7; 8; 9
Guevara	15; 16	Mendibil	4; 17; 18
Guillarte	22; 23; 24	Mendiguren	4; 5; 17; 18
Guillerna/Gilierna	19; 20; 21	Mendijur	15; 16; 103
Heredia	79	Mendiola	4; 5; 17; 18; 104
Hereña	25; 80	Mendoza	4; 5; 17; 18
Hermua	81	Mijancas	105
Hijona/Ixona	15; 16	Miñano Mayor	4; 5; 17; 18
Huetto Abajo/Oto Barren	82	Miñano Menor/Miñao Gutxia	4; 5; 17; 18
Huetto Arriba/Oto Goien	82	Monasterioguren	4; 5; 17; 18
Igay	25	Montevite	106
Iularraza	4; 5; 17; 18	Montoria	87; 107
Inoso	44; 45	Morillas	108; 109
Izarra	44; 45	Munain	13
Jokano	22; 23; 24	Murguia	19; 20; 21
Jugo	84	Murua	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 110; 111
Junguitu	4; 5; 17; 18	Nanclares de la Oca	106; 112; 113
Labastida	85; 86; 87	Narvaja	37; 38
Landa	88	Nuvilla	25
Langarica	15; 16	Ocilla y Ladrera	114
Larrea	89	Ocio	115
Larrinoa	3; 6; 7; 8; 9	Oiardo	44; 45
Lasarte	4; 5; 17; 18	Okariz	13
Lasierra	25	Olaeta	116; 117
Leciñana de la Oca	25	Olano	3; 6; 7; 8; 9
Legarda	77	Ollavarre	106
Legutiano	65; 66; 68; 90; 91	Ondategi	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
Lermanda	4; 5; 17; 18	Opacua	3; 6; 7; 8; 9; 13
Letona	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9	Ordoñana/Erdoñana	62
Lopidana	4; 5; 17; 18	Oreitia	15; 16; 118
Loza	92; 93	Ormijana	119
Lubiano	4; 5; 17; 18	Otazu	4; 5; 17; 18
Luko	4; 5; 17; 18	Otxandio	116; 117
Luna	22; 23; 24	Ozaeta	120
Luquiano	94	Pariza	121
Magdalena	95	Paul	27
Mandojana	77	Payueta	122
Manurga	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 18; 96; 97	Pedruzo	123
Manzanos	25	Peñacerrada-Urizaharra	124
Marauri	98	Pobes	27
Margarita	4; 5; 17; 18	Puebla de Arganzón (La)	28; 125
Marieta-Larrinzar	99	Quintanilla de la Ribera	25
Marquina	19; 20; 21	Retana	4; 5; 17; 18
Marquinez	100; 101; 102	Ribabellosa	126; 127; 128
Martioda	4; 5; 17; 18	Salcedo	129
Matauco	4; 5; 17; 18	Salinas de Añana	43
Maturana	15; 16	Salvatierra o Agurain	13; 61; 62; 63
Melledes	25	San Esteban de Treviño	28

Tabla 2.4 (continuación): Captaciones para abastecimiento incluidas en el registro de zonas protegidas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Población	Captación
San Juan	130
San Vicente de la Sonsierra	131
Santa Cruz del Fierro	132
Santa Eulalia	22; 23; 24
Santurde	105
Sarriá	19; 20; 21
Sendadiano	22; 23; 24; 133
Subijana de Álava/Subillana-Ga	4; 5; 17; 18
Subijana-Morillas	108; 109
Taravero	134
Tobera	105
Tortura	22; 23; 24
Trespuentes	106; 113; 135
Treviño	136
Trokoniz	15; 16
Turiso	137; 138
Tuyo	25
Txintxetru	15; 16
Ullibarri de los Olleros/Uriba	139
Ullibarri-Arrazua	140
Ullibarri-Jauregi/Uribarri-Jau	141
Ullivarri-Gamboa	59; 60; 90; 142
Unza	44; 45
Urbina	4; 5; 17; 18; 67
Urbina de Basabe	22; 23; 24
Urbina Eza	22; 23; 24
Uribarri-Kuartango	22; 23; 24
Urrunaga	4; 5; 17; 18; 65; 69
Uzkiano	44; 45
Villafranca	4; 5; 17; 18
Villaluenga	25
Villamanca	22; 23; 24
Villanueva de la Oca	125
Villanueva Tobera	143
Villodas	106; 113; 144
Vitoria-Gasteiz	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 17; 18; 59; 60; 65
Yurre	4; 5; 17; 18
Zaitegi	3; 6; 7; 8; 9
Zambrana	145
Zerio	4; 5; 17; 18
Zestafe	3; 4; 5; 6; 7; 8; 9
Ziriano	4; 5; 17; 18
Zuazo de San Millán/Zuhatzu Do	62
Zuazo de Vitoria/Zuhatzu	4; 5; 18
Zuhatzu-Kuartango	22; 23; 24; 146
Zumelzu/Zumeltzu	4; 5; 17; 18
Zurbano	4; 5; 17; 18

Tabla 2.4 (continuación): Captaciones para abastecimiento incluidas en el registro de zonas protegidas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

- **Espacios naturales significativos** (Figura 2.17):

1) Existen diecinueve espacios naturales declarados como **Lugar de Interés Comunitario** (LIC) que tienen conexión con alguna de las masas de agua del área de estudio.

En la cuenca del río **Bayas** encontramos:

- **Gorbeia** (ES2110009), situado en la cabecera del río Bayas y en la cabecera del río Zayas (en la cuenca del río Zadorra). Tiene una superficie de 22.211 ha y ocupa los municipios de Zuia y Zigoitia principalmente. Se trata de un macizo montañoso situado a caballo entre los territorios históricos de Bizkaia y Álava, que forma parte del eje este-oeste de las montañas vascas y de la divisoria de aguas cántabro-mediterránea.

En este espacio se conservan amplias superficies de bosques de frondosas autóctonas (marojales, hayedos acidófilos y calcícolas, robledales). Además adquieren importancia las landas y pastos montanos, pero también existe una buena representación de ambientes rupícolas y de pequeños humedales. Respecto a la flora de montaña, es una de las áreas más importantes de la Comunidad Autónoma Vasca. Un buen número de plantas de interés corológico, residen en lugares abiertos naturales. Varias de ellas son endemismos de las montañas del norte y centro peninsular, y alguna se ha citado en la Comunidad Autónoma del País Vasco exclusivamente en este espacio. Los cursos fluviales presentan un aceptable estado de conservación, con especies importantes entre los peces, aves y mamíferos. Los abundantes enclaves húmedos que salpican estos montes (esfagnales, charcas, arroyos, etc.) amparan una comunidad de anfibios rica y diversa. La fauna forestal también es de interés, gracias a la extensión de los bosques y en especial de algunas masas destacadas, como el bosque de Altube. Los ambientes rupícolas y altimontanos albergan especies poco frecuentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco, en función de la rareza de este tipo de hábitats.

El lugar fue declarado Parque Natural por Decreto 228/1994, de 21 de julio (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco número 142, de 27 de julio). En el interior del lugar se encuentra el Biotopo Protegido de Itxina, declarado mediante Decreto 368/1995 (publicado en el BOPV número 201, de 20 de octubre). Esta figura de protección no se incluye explícitamente en el apéndice D sobre categorías de protección del formulario normalizado de datos, por lo que ha sido asimilado a la de Reserva Natural.

- **Urkabustaizko Irla-Hariztiak/Robledales Isla de Urkabustaiz** (ES2110003). Ocupa una superficie de 265 ha, en el municipio de Urkabustaiz. El lugar comprende tres sectores ocupados por manchas de robledal de roble pedunculado (*Quercus robur*) asentadas en el valle de Urkabustaiz, delimitado por las sierras de Gibijo y las estribaciones del macizo de Gorbeia, al noroeste de Álava. Este territorio está ocupado mayoritariamente por prados de siega y pequeños núcleos de población. La presencia de estas masas forestales, aunque de discreto tamaño, insertas en la matriz de usos agrarios confiere diversidad al paisaje. La porción más significativa del espacio corresponde al robledal del monte Godamo, un bosque húmedo de cerca de 250 ha sobre suelos de limolitas y calizas del Terciario. Esta masa se encuentra cortada y dividida por la autopista A-68 Bilbao-Zaragoza. El área potencial del roble pedunculado (*Quercus robur*) se corresponde con suelos húmedos y profundos, que tradicionalmente han sido transformados para la instalación de aprovechamientos agrarios, urbanos o incluso industriales, al coincidir mayoritariamente con terrenos de valle o laderas de pendiente suave y accesible. Por tanto, su área de distribución actual ha quedado muy reducida, y escasean las masas de entidad suficiente como para ser consideradas auténticos bosques. En el caso del monte Godamo, la estructura natural del bosque está relativamente bien conservada, con densa cubierta arbórea. Las características fisionómicas y de madurez permiten una gran diversificación del cortejo florístico acompañante, destacando arbustos como espino albar, avellano, aligustre, cornejo, serbal silvestre, endrino o sauce negro. El hecho de tratarse de manchas forestales rodeadas de parcelas agrarias les confiere una cierta configuración como "bosques isla", lo que implica la existencia de fenómenos ecológicos que pueden limitar su funcionalidad (efecto de borde, área mínima para mantener poblaciones de vertebrados, etc.).

- **Arkamo-Gibijo-Arrastaria** (ES2110004). Se sitúa en los municipios de Urkabustaiz, Cuartango, Valdegovía y Ribera Alta y ocupa una extensión de 11.538 hectáreas. Se trata de un conjunto de sierras de mediana altitud (hasta 1.100 m) que forman una cadena abrazando los valles de Cuartango y Urkabustaiz. Presenta amplias masas de vegetación arbórea autóctona en las laderas de las sierras, dominando los pinares de pino albar y hayedos en las vertientes norte y zonas de altitud más elevada, mientras los quejigales y carrascales se enseñorean de las meridionales y de los suelos pedregosos. Las altas planicies de Arkamo y Gibijo, de relieve kárstico e irregular, están cubiertas por zonas de matorral-pasto y hayedos

aclarados, aprovechados por ganado rústico. Elementos geomorfológicos destacados son el estrecho desfiladero de Techa, labrado por el río Bayas, y el salto del Nervión, con una caída de más de 200 m. Amplios y espectaculares roquedos calizos coronan las cumbres de Arkamo y Salvada. Los principales valores naturales de este espacio se relacionan con la amplia superficie cubierta por bosques autóctonos en las laderas, así como con la singularidad de los elementos de interés paisajístico. Este conjunto montañoso constituye un límite biogeográfico entre las regiones atlántica y mediterránea, reflejado en las áreas de distribución de algunas especies. La flora ligada a ambientes rocosos (crestones, fisuras y repisas de roquedo) es de interés, considerando la extensión de estos ambientes. Algunas especies presentes son endémicas de las montañas del norte y noreste peninsular. En cuanto a la fauna, deben destacarse las especies forestales de mamíferos y de aves, pero sobre todo las ligadas a ambientes rupícolas y montanos, ya que se mantienen poblaciones relevantes en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco: buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), alimoche (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), vencejo real (*Apus melba*), cuervo (*Corvus corax*) y chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*), entre otras.

- **Baia Ibaia/Río Baia** (ES2110006). Ocupa una superficie de 424 hectáreas y comprende el río Bayas desde la localidad de Sarria hasta su desembocadura en el río Ebro en la localidad de Miranda de Ebro. El río Bayas recorre de norte a sur, a lo largo de 60 km, el tercio occidental de Álava. El carácter transicional del territorio, a caballo entre las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea, se refleja en los paisajes que atraviesa, dominados por prados de siega y bosquetes al norte, y por cultivos de cereal, remolacha y patata al sur. El Baia surca los valles de Zuya, Urkabustaiz, Cuartango, Ribera Alta y Ribera Baja, entre los que se abre paso mediante estrechos pasos como los de Anda o Hereña. El bosque de ribera, constituido principalmente por alisedas -con robles y fresnos en la zona atlántica, y chopos y sauces en la mediterránea-, mantiene buenas representaciones en muchos tramos. Las riberas del Baia presentan interés para la conservación del visón europeo (*Mustela lutreola*), ya que teóricamente albergan hábitats potenciales y se encuentran conectadas con el río Ebro, donde se localizan los núcleos más importantes. En el mismo caso se encuentra la nutria (*Lutra lutra*).

Al tratarse de un río sin regulaciones y sin alteraciones notables en la estructura del cauce y las riberas, presenta un estado de naturalidad muy superior al de la mayoría de los ríos de la Comunidad Autónoma

Vasca. Las alisedas del valle de Cuartango y los robledales de roble pedunculado (*Quercus robur*) en Zuya, sobre depósitos aluviales, son ejemplos de formaciones singulares por su estado de conservación, carácter representativo al haber desaparecido en otras comarcas y funcionalidad ecológica.

No se ha constatado la presencia estable del visón europeo. Por el contrario, sí se conoce la existencia de visón americano al menos en los tramos medio y alto, factor que precisamente dificulta o impide la recuperación de su congénere autóctono. La fauna del río también alberga otras especies alóctonas, como los cangrejos señal (*Pacifastacus leniusculus*) y rojo (*Procambarus clarkii*) o el "black-bass" (*Micropterus salmoides*).

En función del Plan territorial sectorial de ordenación de los márgenes de ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (vertiente mediterránea), aprobado mediante Decreto 455/1999, el espacio propuesto (con excepción de los terrenos de bosque adyacentes pero no propiamente fluviales) se calificaría como "márgenes en zonas de interés naturalístico preferente". El Plan establece de manera vinculante una regulación de usos propiciados, permitidos y prohibidos a partir de la inclusión del espacio en la Red Natura 2000, y en tanto no exista un documento de ordenación particular y específico.

En la cuenca del río **Zadorra** se sitúan los siguientes:

- **Urkiola** (ES2130009). Se localiza, principalmente, en los municipios de Abadiño (Vizcaya) y Aramaio (Álava) y ocupa una extensión de 5.958 hectáreas.

El pastoreo extensivo, ancestral, ha sido la base de subsistencia para un buen número de habitantes de la comarca. Esta actividad ha propiciado una fuerte deforestación en la zona. A este fenómeno ha contribuido también la tala de árboles para madera de construcción, el carboneo y la extracción de leñas. Buena parte de los matorrales de sustitución y algunos bosquetes más o menos alterados que quedaban a principios de siglo han sido utilizados para la plantación de especies arbóreas de crecimiento rápido, principalmente coníferas, como *Pinus radiata*, *Chamaecyparis lawsoniana* y *Larix kaempferi*.

El aspecto natural más relevante de este espacio es el paisajístico, ya que las importantes moles calizas se elevan sobre los valles circundantes ofreciendo un conjunto espectacular. La vegetación ligada a la roca adquiere un interés considerable. Una porción notable de su superficie constituye lugares abiertos naturales no colonizables por la vegetación arbórea. No obstante, en otras zonas de este espacio

se encuentra una notable representación de bosques naturales, destacando los encinares cantábricos, de notable interés fitogeográfico, y los hayedos calcícolas. La mayor parte de la flora de interés corológico se localiza en ambientes rocosos, fisuras y gleras. También se ha destacado la presencia de esfagnales y ambientes asociados a pequeñas turberas como hábitat de plantas singulares. Un buen número de ellas son endemismos norte peninsulares. El protagonismo que adquieren los cantiles calizos en el paisaje se refleja en la existencia de colonias de aves rupícolas, destacando la población de alimoche (*Neophron percnopterus*) entre las rapaces. Entre los mamíferos hay especies de interés, como el gato montés (*Felis silvestris*), si bien el grado de conservación, extensión y funcionalidad ecológica de los bosques autóctonos (hayedos y carrascales, principalmente) no es idóneo.

Mediante Decreto 275/1989 (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco número 3, de 4 de enero de 1990) se declaró el Parque Natural de Urkiola.

- **Zadorra Sistemako Urtegiak/Embalses del Sistema del Zadorra** (ES2110011). Este LIC comprende los embalses de Urrúnaga y Ullivarri-Gamboa y ocupa una superficie de 2.559 hectáreas. Se localizan en la zona septentrional de Álava. Fueron construidos en los años 50 del siglo XX, para el abastecimiento de agua potable a las ciudades de Vitoria y Bilbao. El entorno paisajístico de los embalses es variado, ya que al norte quedan cerrados por las sierras de Elgea y las estribaciones de Gorbeia y Urkiola, mientras al sur se extienden las áreas de cultivos e industriales de la Llanada Alavesa. Las pendientes suaves de algunas de sus orillas han permitido que en ellas se instale vegetación hidrófita, de forma que se ha producido un proceso de naturalización en algunas colas y ensenadas someras, destacando las del sector sur del embalse de Ullivarri. En las márgenes de estos embalses se encuentran dispersas varias saucedas, que adquieren importancia en las ensenadas y en los fondos de las colas de aguas someras. Especial relevancia tienen los hidrófitos y plantas sumergidas que llegan a formar grandes "praderas flotantes" en los márgenes y zonas de escasa profundidad. Entre ellos se encuentran algunas especies de interés florístico. La importancia faunística de este embalse se manifiesta por las comunidades de peces, anfibios y aves acuáticas. Determinados encharcamientos en las márgenes someras constituyen puntos de cría muy importantes para anfibios y aves acuáticas. En ellas se ha establecido el Parque Ornitológico de Mendijur, acondicionado con observatorios e itinerarios. El embalse de Ullivarri destaca por constituir el principal núcleo reproductor de

anátidas, fochas y ardeidas en la Comunidad Autónoma del País Vasco. El grueso de estos efectivos corresponden a focha (Áulica atra), porrón europeo (*Aythya ferina*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) y pato cuchara (*Anas clypeata*). La importancia del embalse de Urrúnaga es menor a este respecto.

- **Aizkorri-Aratz** (ES2120002). Ocupa una extensión de 14.947 hectáreas, prácticamente todas ellas fuera del ámbito de estudio. La zona constituye una de las principales zonas montañosas de la Comunidad Autónoma del País Vasco, conservando importantes extensiones de bosques autóctonos. En los crestones y roquedos calizos (fisuras, repisas, grietas de lapiaz, pies de roquedos, etc.) se encuentra una variada flora montana de gran interés corológico. Es también muy relevante, por su rareza, la flora de las pequeñas turberas. Mediante Orden de 16 de febrero de 1995 del Consejero de Industria, Agricultura y Pesca (publicada en el Boletín Oficial del País Vasco con fecha 21 de marzo de 1995), se inició el procedimiento para la elaboración y aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aizkorri. En tanto no se apruebe dicho Plan, no podrán otorgarse licencias para la realización de actos o proyectos que puedan transformar sensiblemente la realidad física o biológica del espacio sin autorización del órgano foral competente.

- **Barrundia Ibaia/Río Barrundia** (ES2110017). Forma parte de este LIC todo el río Barrundia ocupando una superficie de 96 hectáreas. El curso alto del río abarca el tramo inicial en la sierra de Urkilla y discurre por una zona forestal de fuertes pendientes, dominada por el bosque de rebollo (*Quercus pyrenaica*) junto con plantaciones forestales de pino laricio y silvestre. Estas formaciones forestales se unen con una comunidad vegetal que se extiende a lo largo del cauce, la aliseda cantábrica eútrofa. En el tramo bajo el agua discurre de forma lenta y el valle se ensancha y modera sus pendientes. Cultivos de cereal y patata y pequeños pueblos rodean al bosque de ribera, formado por aliso (*Alnus glutinosa*) y abundantes ejemplares de arces (*Acer campestre*) y chopos (*Populus nigra*). La vegetación de ribera, la aliseda, va ocupando un mayor desarrollo, aunque aparece de forma discontinua. En este curso bajo aparece vegetación acuática ligada a ambientes mediterráneos (*Ranunculus penicillatus*, *Typha latifolia*, etc.). El río Barrundia forma parte del área de distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*), un carnívoro semiacuático que figura entre los mamíferos más amenazados de desaparición. Igualmente, constituye una zona de dispersión para ejemplares de nutria (*Lutra lutra*) de la escasísima población alavesa.

Las riberas mantienen un estado de conservación aceptable, en relación con la vegetación ripícola (alisedas, saucedas). Puede destacarse también la presencia de loina (*Chondrostoma toxostoma*=*Ch. miegii*), un pez de distribución amplia en Álava pero incluido en el anexo II de la Directiva de Hábitats. La vegetación ripícola se encuentra transformada en los tramos finales mediante la plantación de choperas. Una de las principales amenazas para la población del visón europeo es el asentamiento y expansión del visón americano (*Mustela vison*), especie competidora que excluye a su congénere. En los últimos años se ha comprobado su expansión en comarca de la Llanada Alavesa.

En función del Plan territorial sectorial de ordenación de los márgenes de ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (vertiente mediterránea), aprobado mediante Decreto 455/1999, el espacio propuesto se calificaría como "márgenes en zonas de interés naturalístico preferente". El Plan establece de manera vinculante una regulación de usos propiciados, permitidos y prohibidos a partir de la inclusión del espacio en la Red Natura 2000, y en tanto no exista un documento de ordenación particular y específico.

- **Aldaiako Mendiak/Montes de Aldaia** (ES2110016). Se sitúa íntegramente en el municipio de Barrundia y cuenta con una superficie de 1.121 hectáreas. Los montes de Aldaia son una pequeña barrera orográfica, que apenas alcanza 790 m de altitud, que en mitad de la Llanada Alavesa oriental separa las cuencas de los ríos Zadorra y Barrundia. En cuanto a tipos de hábitats, dos bosques dominan el paisaje. Los carrascales ocupan los terrenos de suelo escaso y soleado donde la encina (*Quercus ilex*) puede medrar en mejores condiciones que otras especies. Los quejigales, bosque dominado por el roble quejigo (*Quercus faginea*) ocupan las zonas de suelo más profundo, principalmente en la ladera septentrional y el fondo de algunos pequeños valles en la meridional. El paisaje del entorno está fuertemente humanizado, habiendo sido sustituidos los primitivos bosques por cultivos y praderíos. La fauna entomológica se ha revelado de especial importancia, con la constatación de coleópteros de interés comunitario y el descubrimiento de la especie de cetónido *Osmoderma eremita*, para la que constituye la única localidad conocida en la Comunidad Autónoma del País Vasco. La fauna forestal de vertebrados también es notable, con representación de rapaces y mamíferos carnívoros.

El estado de conservación de las masas forestales no es óptimo, ya que el carrascal es bastante ralo, aunque se puedan encontrar algunos rodales tupidos. En ocasiones se abren diversos claros en el bosque,

dando paso a distintos tipos de matorrales (enebrales) y principalmente a pastos parameros y xerófitos. En general el quejigal presenta un estado juvenil, constituyendo etapas de regeneración natural a partir de incendios que han assolado en el pasado esta área. Concretamente, los rodales de arbolado más maduro son escasos y se concentran en las áreas más frescas del espacio. El quejigal presenta muchos menos claros que el carrascal, en los cuales dominan los enebrales-pastos. La explotación forestal, el uso ganadero y la práctica de apertura de pastos mediante fuego han intervenido secularmente en el espacio.

- **Arabazo Lautadako Irla-Hariztrak/Robledales Isla de la Llanada Alavesa** (ES2110013). Se trata de robledales que se sitúan en la Llanada Alavesa y que ocupan 257 hectáreas. El paisaje de la Llanada, comarca central de Álava, se caracteriza por la fuerte implantación de actividades humanas, destacando la agricultura intensiva con cultivos tradicionales de cereal, remolacha y patata, así como la existencia de ocupaciones urbanas de gran tamaño (Vitoria) y de corredores de comunicaciones e industriales. Las condiciones topográficas e históricas han facilitado la expansión secular de estos usos a costa de la desaparición de la cubierta forestal primigenia, constituida fundamentalmente por robledales de roble pedunculado (*Quercus robur*). En la actualidad, sólo en contados enclaves perduran estas formaciones, que pueden calificarse como auténticos vestigios por sus dimensiones invariablemente reducidas. Se han catalogado un total de 14 fragmentos. El más extenso de ellos, el robledal de Mezkia, apenas supera las 55 ha. Estos robledales se sitúan sobre sustratos aluviales en unas ocasiones, y sobre margas y calizas arcillosas en otras. En general, los robles están acompañados por quejigos (*Quercus faginea*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y arces (*Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*). El sotobosque de arbustos y herbáceas llega a ser exhuberante, gracias a la luminosidad y a la fertilidad de los suelos. El calificativo de bosque-isla es ciertamente apropiado para todos ellos, ya que sus características ecológicas se adecúan en cierta medida a las teorías desarrolladas para explicar la riqueza, abundancia y diversidad de fauna en islas marinas. Los poblamientos de los bosques-isla están influidos por el tamaño del propio fragmento y por la distancia entre éste y una masa forestal extensa, desde la que los individuos puedan dispersarse a través de una matriz de hábitat inapropiado (deforestado en este caso) hasta alcanzar un fragmento boscoso. El principal factor de deterioro de estos espacios es la presión ejercida por los usos agropecuarios del exterior. Desde el punto de vista ecológico, en los fragmentos se producen fenómenos ligados al efecto de borde, como la introgresión de especies ajenas al ecosistema

forestal y el aumento de la predación. Por ello, la funcionalidad ecológica de los bosques-isla como mantenedores de diversidad ecológica en ambientes agrícolas exige su preservación y, en lo posible, su restauración y recuperación.

- **Zadorra Ibaia/Río Zadorra** (ES2110010). El río Zadorra constituye el principal afluente del Ebro por su margen izquierda en la Comunidad Autónoma del País Vasco. El tramo incluido en el espacio se inicia después de la presa del embalse de Ullívarri-Gamboa y finaliza en la desembocadura en el Ebro, ocupando una superficie de 327 hectáreas. En el espacio se incluye también un tramo del río Santa Engracia, afluente del Zadorra por su margen derecha, y tres pequeños robledales relícticos que forman parte del sistema del bosque galería originario. Las riberas del Zadorra albergan una población estimable de visón europeo (*Mustela lutreola*), un carnívoro semiacuático amenazado de desaparición a escala global. También se verifica la presencia de ejemplares en dispersión de nutria (*Lutra lutra*) procedentes del río Ebro. El Zadorra jugaría un papel de corredor y vía de desplazamiento para las especies de fauna más ligadas a hábitats fluviales, pero también a otras de filiación forestal. La existencia de algunos sotos y bosques ripícolas aceptablemente conservados permite la presencia de especies exigentes y diversifica el paisaje en comarcas agrícolas, fuertemente urbanizadas y con profusión de infraestructuras. Se han detectado poblaciones asentadas de visón americano (*Mustela vison*) en este río. Este hecho se relaciona con la simultánea desaparición del visón europeo, ya que ambas especies compiten directamente, siendo la especie americana dominante. El original bosque galería está muy fragmentado y deteriorado, habiendo sido sustituido en muchos tramos por plantaciones de chopos. También la ocupación de las márgenes por actividades agrícolas, huertas e instalaciones industriales contribuye a la pérdida de potencialidad ecológica.

En función del Plan territorial sectorial de ordenación de los márgenes de ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (vertiente mediterránea), aprobado mediante Decreto 455/1999, el espacio propuesto se calificaría como "márgenes en zonas de interés naturalístico preferente". El Plan establece de manera vinculante una regulación de usos propiciados, permitidos y prohibidos a partir de la inclusión del espacio en la Red Natura 2000, y en tanto no exista un documento de ordenación particular y específico.

- **Salburua** (ES2110014). Se trata de una zona periurbana, ubicada en el borde este de la ciudad de Vitoria, que comprende un espacio de 217

ha integrado por dos humedales (balsas de Betoño y Zurbano), retazos de robledales húmedos, prados, algunas choperas y otros ambientes asociados. La superficie del encharcamiento original fue transformada para su aprovechamiento agrícola ya desde el siglo XIX, con la apertura de canales de drenaje y desecación. No obstante, a partir de 1994 el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz emprendió trabajos para la recuperación ambiental del lugar, reconvirtiendo una serie de parcelas agrícolas y provocando la reinundación de dos lagunas. Estas son alimentadas principalmente por el acuífero subyacente. Salburua forma parte en la actualidad del sistema de parques periurbanos de Vitoria. Paralelamente, se ha diseñado un sistema de uso público para el área, orientado a protección de los valores más sensibles y a la educación ambiental.

Desde la recuperación del sistema lagunar, se ha producido un notable incremento de los valores naturalísticos del espacio. Este hecho se percibe en la riqueza y diversidad de las comunidades asentadas de anfibios, aves nidificantes e invernantes y mamíferos. En el primer caso destaca la población de rana ágil (*Rana dalmatina*), especie cuya presencia ibérica se limita a contados robledales húmedos de Álava y Navarra. Salburua constituye el único lugar de nidificación conocido en la Comunidad Autónoma del País Vasco para especies como cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y porrón moñudo (*Aythya fuligula*), con varias otras anátidas y ardeidas de distribución muy limitada. En cuanto a las acuáticas invernantes, los censos anuales reflejan cifras medias de 2.000-2.600 individuos, por lo que se trata de la segunda zona húmeda de Álava en este sentido. Por último, en Salburua se asienta una población de visón europeo (*Mustela lutreola*), estimada en 10-20 individuos, constituyendo un reducto muy importante para esta especie. El espacio incluye también hábitats relevantes, como las muestras de robledal húmedo típicas de los bosques potenciales de la comarca. En la balsa de Betoño existen tres taxones de vegetación acuática únicos en el ámbito autonómico, incluyendo además la muestra mejor conservada del Estado de un cárice (*Carex riparia*). Por otro lado, la comunidad de escarabajos carábidos, con 108 especies, es una de las más ricas de la Península Ibérica. La gestión que se viene realizando en el espacio durante los últimos diez años, encaminada a la rehabilitación de los valores naturalísticos y ambientales, ha sido eficaz. Una de las principales amenazas para la población del visón europeo es el asentamiento y expansión del visón americano (*Mustela vison*), especie competidora que excluye a su congénere. En los últimos años se ha comprobado su expansión en comarca de la Llanada Alavesa.

Ha sido incluido en el Plan territorial sectorial de zonas húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco, aprobado inicialmente por Orden del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, de 23 de abril de 2001 (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco con fecha 7 de junio de 2001).

- **Gasteizko Mendi Garaiak/Montes Altos de Vitoria** (ES2110015). Este espacio comprende un sector del sistema montañoso conocido como Montes de Vitoria, situado al sur de dicha ciudad y que constituye el límite meridional de la comarca de la Llanada Alavesa, ocupando una superficie de 1.852 hectáreas. A pesar de sus altitudes moderadas (apenas se superan los 1.000 m), su situación en el eje este-oeste convierte a los Montes de Vitoria en una barrera biogeográfica de interés, que se continúa por los montes de Iturrieta hacia el este y por los de Tuyo hacia el oeste.

El paisaje está dominado por masas forestales de arbolado autóctono, con algunas zonas de pastizal y matorral. El espacio guarda buenas representaciones de áreas forestales continuas y en estado de conservación aceptable, destacando los hayedos eútrofos y algunos rodales en que las hayas se mezclan con tejos. Existen también masas arboladas mediterráneas, como encinares y quejigales, evidenciando la transición climática y biogeográfica típica de estas sierras. La riqueza y diversidad de fauna forestal es estimable. Los Montes de Vitoria constituyen un corredor ecológico importante entre el oeste y el este de Álava, facilitando la conectividad entre áreas de gran relevancia faunística. Sin embargo, se ve limitado por la existencia de barreras importantes, como vías de comunicación de alta capacidad, la propia ciudad y los desarrollos urbanos e industriales asociados.

- **Entzia** (ES2110022). Se trata de una altiplanicie que se eleva bruscamente entre la Llanada Alavesa y el valle de Arana y se continúa con los relieves montañosos de la navarra Sierra de Urbasa, al este, y con los Montes de Vitoria, al oeste. La mayor parte de su superficie, 9.931 hectáreas se localizan fuera del área de estudio, únicamente una parte de la misma se sitúa en el municipio de San Millán. A excepción de los suelos agrícolas existentes en las cercanías de los núcleos habitados existentes en el área, el resto de la zona está cubierta por densos bosques de frondosas, sobre todo hayedos, entre los cuales se intercalan áreas de matorrales y pastos. Aparte de sus valores naturales y paisajísticos propios, típicos de un espacio de montaña aceptablemente conservado, hay que destacar los excelentes miradores naturales que caracterizan los cortados de la Sierra y ofrecen panorámicas únicas sobre los valles circundantes.

Los sustratos básicos son mayoritarios, condicionando una flora fundamentalmente calcícola. Se trata de un espacio natural con valores florísticos, faunísticos, geomorfológicos y paisajísticos. Se mantienen usos tradicionales de explotación del suelo, responsables del aceptable estado de conservación de los recursos. La zona alberga una gran extensión de hayedo maduro, con especies singulares, tanto a nivel de flora como de fauna. En las solanas y en el monte Arboro predominan quejigales y marojales. También adquiere importancia la vegetación ligada a la roca, concentrándose en estos ambientes gran parte de la flora de interés. La extensión de las masas forestales, su grado de conservación y la comparativamente inferior presión humana en la zona, ofrecen una elevada potencialidad para la fauna. Las comunidades faunísticas (especialmente aves forestales y mamíferos carnívoros) son ricas en especies, en correspondencia con la complejidad estructural del bosque. Los pequeños humedales de la sierra, particularmente ciertas charcas y balsas, presentan un elevado interés herpetológico.

- **Izki** (ES2110019). Se trata de una importante masa forestal situada en la comarca de Montaña Alavesa, en el oriente del territorio de Álava. Cuenta con una superficie de 9.005 hectáreas, aunque la mayoría de las mismas no se sitúan en el área de estudio, únicamente en el municipio de Bernedo se localiza una parte.

Esta área natural está cubierta por amplias y variadas superficies forestales con frondosas autóctonas. Destacan especialmente los bosques de roble tocono o marojo (*Quercus pyrenaica*), que cuentan en la gran cubeta arenosa de Izki con una de las masas forestales de la especie más extensas y mejor conservadas de Europa. Los marojales representan la vegetación arbórea mejor adaptada a los suelos arenosos y pobres que cubren gran parte de esta área. Se conservan igualmente importantes representaciones de hayedos y, en determinados enclaves calcáreos y pedregosos, hayedos y quejigales con boj. Otros bosques que aparecen en este área son quejigales y carrascales, si bien más minoritariamente que los mencionados anteriormente. Entre las formaciones arbustivas, se describen en el área brezales-argomales-helechales en las zonas silíceas y prebrezales petranos, enebrales, pastos y bujedos. La vegetación ligada al agua está representada por alisedas, saucedas y pequeños trampales y turberas, con una flora muy singular. El último tipo de vegetación sobresaliente son los roquedos calizos que bordean la zona. En este espacio se encuentra un buen número de táxones de flora de notable interés corológico. Muchas de ellas viven en los calveros arenosos y zonas húmedas dentro del marojo, así como en los roquedos y pies de cantiles calizos. Se

señalan asimismo determinados endemismos provinciales y especies limitadas únicamente a este territorio dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La buena conservación de los numerosos y variados hábitats que acoge, convierten a esta región en un área faunística muy interesante. Destaca la representación de especies forestales, tanto de anfibios, como de aves y mamíferos carnívoros. Hay que mencionar la población de pico mediano (*Dendrocopos medius*), que constituye una de las más importantes de la Península Ibérica. Aunque los roquedos no resultan elementos geomorfológicos demasiado abundantes, sí existen poblaciones de rapaces rupícolas asociadas de interés notable. Puede mencionarse también que el lugar forma parte del área de distribución conocida del visón europeo (*Mustela lutreola*).

El lugar fue declarado Parque Natural mediante Decreto 65/1998, de 31 de marzo (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco número 80, de 4 de mayo). Por otro lado, la laguna de Olandina ha sido incluida en el Plan territorial sectorial de zonas húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco, aprobado inicialmente por Orden del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, de 23 de abril de 2001 (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco con fecha 7 de junio).

- **Riberas del Zadorra** (ES4120051). El Lugar incluye el tramo del río Zadorra que discurre por el Condado de Treviño (dentro de la provincia de Burgos), así como los arroyos Santa Agueda, Paliuso, La Paul, Torero, Ocilla y La Fábrica, comprendiendo una superficie de 170,5 hectáreas. Este espacio se localiza desde el punto de vista biogeográfico a caballo entre la Región Atlántica (4,2 %) y la Región Mediterránea (95,8 %). La motivación principal para la inclusión de esta zona en la Red Natura 2000 es la presencia de poblaciones de Visón europeo (*Mustela lutreola*) y, también, la presencia de nutria (*Lutra lutra*). Numerosos tramos de la zona propuesta presentan un estado de conservación excepcional.

La vulnerabilidad de la zona viene dada por la afección a la calidad de los ambientes acuáticos y ribereños, hábitat de la especie de mayor valor (*Mustela lutreola*). Cualquier actuación sobre el río y sus arroyos afluentes podría alterar significativamente el estado de estos hábitats. En relación al visón europeo, cabe también indicar la vulnerabilidad de sus poblaciones frente a la expansión del visón americano (*Mustela vison*).

- **Riberas del Ayuda** (ES4120052). El Lugar incluye el tramo del río Ayuda que discurre por el Condado de Treviño (dentro de la provincia

de Burgos), así como todos los ríos y arroyos tributarios de este río presentes en este enclave: río Arrieta, río Ascarza, río San Vicentejo, río Goveloste, río Saraso, río Zurbaraday, río Arana, río Barruntia y los arroyos San Pedro, Aranvide, Granado, Cineguchi y San Juan. Este espacio se localiza desde el punto de vista biogeográfico a caballo entre la Región Atlántica (15,8 %) y la Región Mediterránea (84,2 %) y ocupa una extensión de 425,9 hectáreas. La motivación principal para la inclusión de esta zona en la Red Natura 2000 es la presencia de poblaciones de Visón europeo (*Mustela lutreola*). Numerosos tramos de la zona propuesta presentan un estado de conservación excepcional.

Al igual que en las riberas del río Zadorra, la vulnerabilidad de la zona viene dada por la afección a la calidad de los ambientes acuáticos y ribereños, hábitat de la especie de mayor valor (*Mustela lutreola*). Cualquier actuación sobre el río y sus arroyos afluentes podría alterar significativamente el estado de estos hábitats. En relación al visón europeo, cabe también indicar la vulnerabilidad de sus poblaciones frente a la expansión del visón americano (*Mustela vison*).

- **Ayuda Ibaia/Río Ayuda (ES2110012)**. El río Ayuda discurre en sentido este-oeste a través de la zona meridional del territorio de Álava, aunque la mayor parte de su recorrido corresponde al enclave del Condado de Treviño (Castilla y León, provincia de Burgos). Las riberas del Ayuda conservan un aceptable grado de naturalidad en cuanto a la situación del bosque ripario y se incluyen en el área de distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*). Se trata de un carnívoro semiacuático globalmente amenazado, entre cuyas poblaciones más importantes a nivel mundial figuran las correspondientes al Ayuda y al cauce inmediato del Ebro. También desde el Ebro se constata la dispersión de ejemplares de nutria (*Lutra lutra*). Desde el punto de vista ecológico general, el estado de conservación de las vegetación ripícola contribuye a la diversificación del paisaje en comarcas agrícolas como las que riega el río. En función del Plan territorial sectorial de ordenación de los márgenes de ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (vertiente mediterránea), aprobado mediante Decreto 455/1999, el espacio propuesto se calificaría como "márgenes en zonas de interés naturalístico preferente". El Plan establece de manera vinculante una regulación de usos propiciados, permitidos y prohibidos a partir de la inclusión del espacio en la Red Natura 2000, y en tanto no exista un documento de ordenación particular y específico.

En la cuenca del río **Inglares** nos encontramos exclusivamente el siguiente LIC:

- **Cantabria Mendilerroa/Sierra Cantabria** (ES2110018). Esta sierra constituye un importante límite biogeográfico, separando la comarca de Montaña Alavesa, de clima oceánico-continental, de la de Rioja Alavesa, lo que supone un salto brusco entre la región Eurosiberiana y la mediterránea. Este hecho se refleja en la cubierta vegetal, con formaciones boscosas de signo atlántico (hayedos) en la cara norte y mediterráneas (carrascales, quejigales y matorrales) en la sur. A nivel paisajístico, el contraste es espectacular. Las máximas altitudes superan los 1.300 m. Ocupa una superficie de 11.285 hectáreas. Este extenso territorio montañoso, cubierto sobre todo en sus laderas septentrionales por estupendas representaciones boscosas autóctonas, representa una de las áreas de mayor valor natural y ecológico de la Comunidad Autónoma del País Vasco, además de constituir una importante barrera biogeográfica. La vegetación es densa y variada, sobre todo en su porción meridional que es la que más ha sufrido los efectos de incendios en épocas pasadas. Sus valores florísticos son especialmente significativos, acogiendo estos parajes tan abruptos numerosas especies de flora interesantes. La representación faunística es rica y variada, destacándose especialmente las comunidades de aves rupícolas y forestales, con diversas especies de gran importancia para la fauna del País Vasco. Igualmente tiene especial relevancia la presencia de 21 especies de murciélagos en la sierra (ocho de ellos incluidos en el anexo II de la Directiva), todos ellos confirmados con datos recientes.

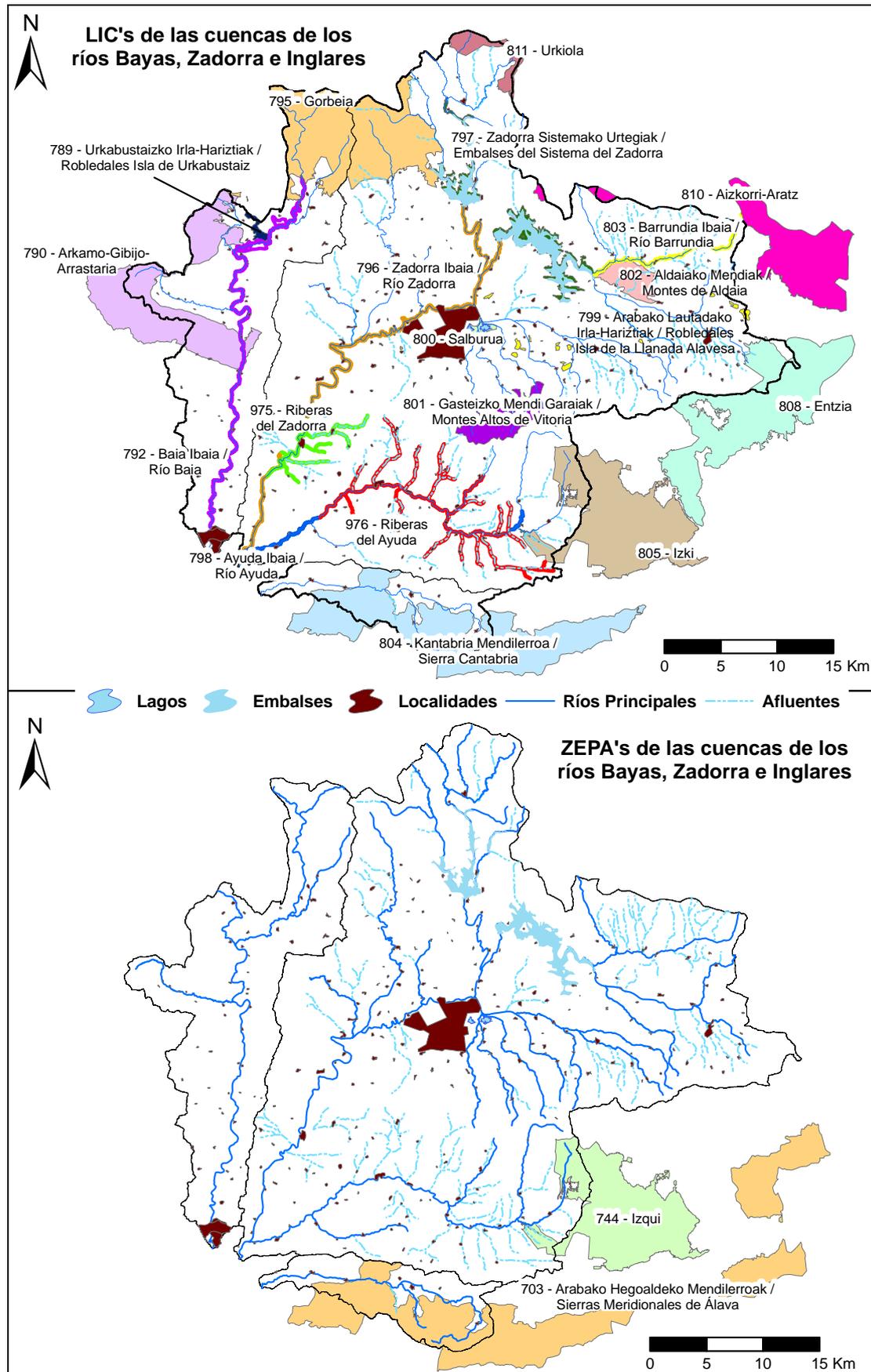


Figura 2.17: Lugares de interés comunitario (LIC) y Zonas de especial protección para las aves (ZEPA) del registro de zonas protegidas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

2) Existen dos espacios naturales que han sido declarados **Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA)** que tienen conexión con las masas de agua de las cuencas en estudio.

- **Izqui** (ES2110019). Situada en la cuenca del río Zadorra, coincide con el lugar de interés comunitario del mismo nombre y cuyas características ya se han presentado más arriba.

- **Arabazo Hegoaldeko Mendilerroak/Sierras Meridionales de Álava** (ES0000246), incluida dentro de la cuenca del río Inglares. Ocupa una superficie de 16.397 hectáreas. Este espacio está formado por varias sierras diferenciadas, de altitud moderada (700-1.400 m). Una de cuyas principales características es que constituyen una barrera biogeográfica de primer orden gracias a su orientación preferente este-oeste, que frena la influencia climática oceánica. Esto se traduce en las características de la vegetación, de tipo atlántico en el norte (hayedos) y mediterráneo en el sur (quejigales y encinares).

Uno de los criterios ornitológicos principales para la selección de este espacio es la potencialidad que presenta para la recuperación del águila-azor perdicera. Esta especie es una de las más amenazadas de extinción en la Comunidad Autónoma del País Vasco, habiéndose detectado un marcado declive también en el resto de España. Actualmente sólo una pareja cría en esta área, pero se han llegado a identificar otros cuatro territorios antiguamente ocupados. Otro de los motivos sobresalientes es que constituye una de las zonas de presencia más regular del Quebrantahuesos en Álava, con observaciones repetidas de ejemplares procedentes de núcleos navarros. Se presume que esta zona puede ser de interés para una hipotética dispersión de la especie hacia la Cordillera Cantábrica o el Sistema Ibérico, e incluso que a medio plazo pudiera ser recolonizada.

El aceptable estado de conservación en el que se mantienen muchos de sus hábitats, la abundancia de roquedos y ambientes rupícolas y la orografía abrupta que caracteriza parte de este territorio lo convierten en un área muy interesante para los vertebrados. La riqueza faunística es elevada. Sobresalen las poblaciones de aves rupícolas, pero también hay buena representación de avifauna forestal, dada la extensión de las masas boscosas.

- **Zonas vulnerables por nutrientes según la aplicación de la Directiva 91/676/CEE.** Pertenece a estas zonas la Unidad Hidrogeológica Vitoria-Gasteiz, Sector Oriental (Figura 2.18). Esta zona se considera vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola, con aguas con más de 50 mg/l de nitratos. Está prevista, además, la ampliación de esta zona

vulnerable al Sector Dulantzi en virtud de los resultados analíticos de los últimos controles realizados.

- **Zonas sensibles respecto a nutrientes según la aplicación de la Directiva 91/271/CEE.** Son los embalses de Ullivarri-Gamboa y de Urrúnaga (Figura 2.18), ya que son medios que podrían ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.

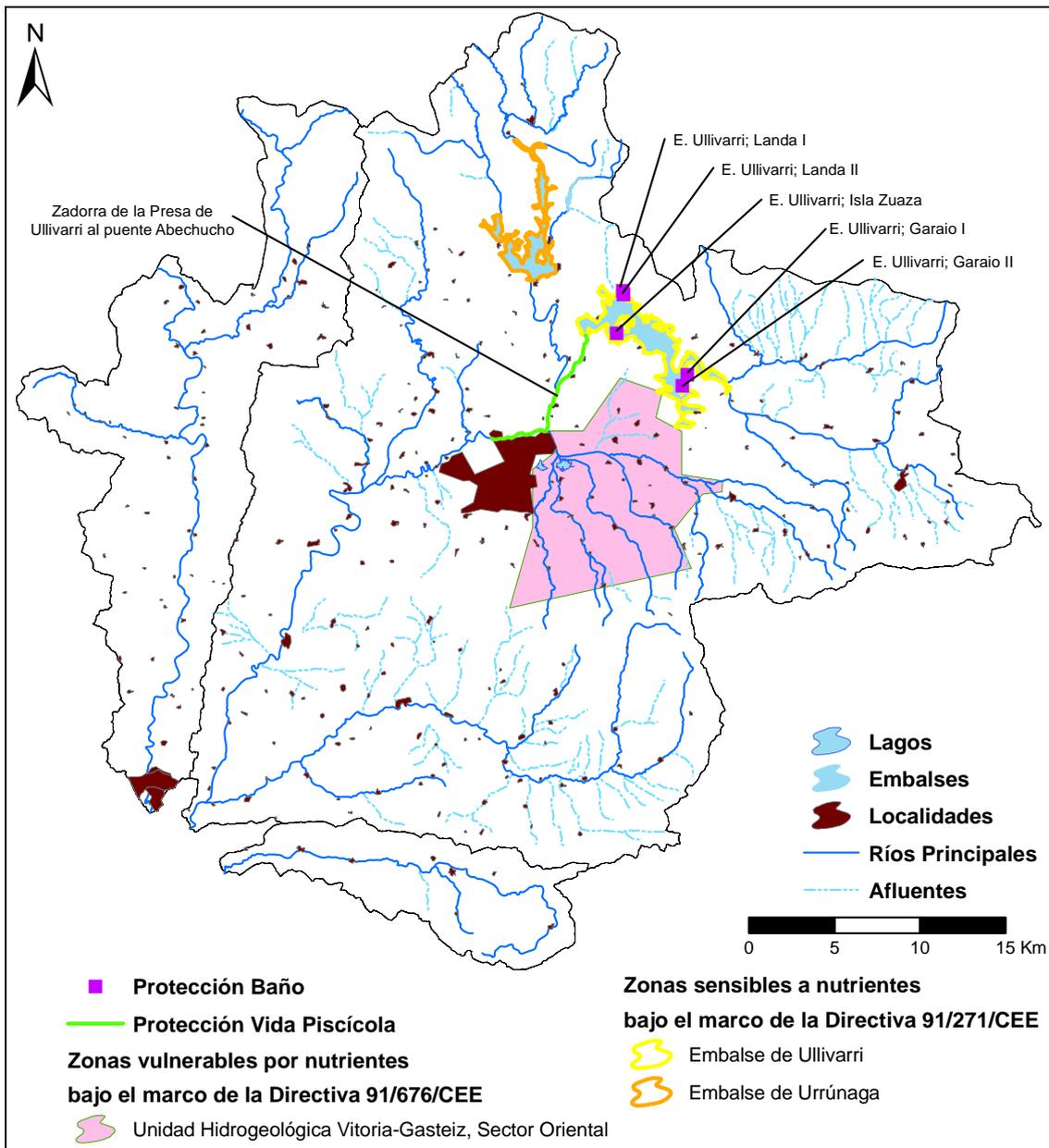


Figura 2.18: Zonas vulnerables por nutrientes, zonas sensibles a nutrientes, zonas bajo protección por baño o por vida piscícola incluidas dentro del ámbito de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

- **Zonas de uso recreativo.** Dentro de las zonas destinadas al baño y reguladas por la Directiva 76/160/CEE, relativa a la calidad de las aguas de

baño, se sitúan cinco en el ámbito de estudio, ubicadas en el embalse de Ullivarri-Gamboa (Figura 2.18).

- **Zonas de protección de hábitats o especies. Tramos aptos para la vida piscícolas.** Zonas con protección de la calidad de las aguas para ser aptas para la vida piscícola, en virtud de la Directiva 78/659/CEE. En la zona de estudio, en la cuenca del río Zadorra, se localiza un tramo de interés piscícola – ciprinícola-, el tramo del río Zadorra entre la Presa del Embalse de Ullivarri hasta el puente de Abechuchu (Figura 2.18).

- **Otras zonas protegidas.** En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se han definido otras zonas protegidas establecidas al amparo de legislaciones estatales, autonómicas, convenios internacionales, etc. Constituyen espacios de indudable valor ligados al medio hídrico y que forman parte del patrimonio natural, paisajístico e histórico del País Vasco, y que por estos motivos deben ser objeto de protección y conservación.

El primero de los ámbitos que forman parte de esta segunda categoría de zonas protegidas se extrae de la Red de Espacios Naturales de la CAPV. Teniendo en cuenta su relación con el medio acuático, se han seleccionado dos Parques Naturales dentro del área de estudio (Gorbeia y Urkiola).

En cuanto a humedales, se incluyen los que aparecen en el Inventario de Zonas Húmedas (Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas) y los designados por el Convenio Ramsar que pertenecen a las cuencas estudiadas, las colas del embalse de Ullivarri-Gamboa y Salburua.

A causa de la importancia ambiental de los Humedales de Salburua, que incluyen las balsas de Betoño y Arkaute, el Gobierno Vasco en colaboración con el Ayuntamiento de Vitoria ha relizado un informe, en julio de 2007, para elaborar el Perímetro de Protección de los Humedales y de su Área de Recarga, aún pendiente de iniciar su tramitación. Este perímetro de protección persigue conseguir un equilibrio sostenible entre una adecuada y suficiente protección del recurso y un respeto, en la medida de lo posible, a las actividades socioeconómicas circundantes. El perímetro de protección se ha establecido mediante la integración de dos componentes:

- Una *zonificación* de la superficie del entorno del elemento de protección en diversas áreas, en función del riesgo potencial de afección que se obtiene del análisis del funcionamiento hidrogeológico del sistema.

- Un *código de práctica* en cada una de las zonas definidas, que condiciona o limita de forma graduada las diversas actividades susceptibles de afectar negativamente a dicho elemento.

El Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y la Flora, está integrado por especies, subespecies y poblaciones cuya protección exige medidas específicas. De entre los 157 taxones de flora y 145 de fauna que lo componen, se han seleccionado cuatro especies de animales por su relación con el medio acuático: visón europeo, blenio, avión zapador y águila perdicera.

En otro apartado, se incluyen todos aquellos elementos relacionados con el medio acuático que tienen interés histórico-cultural y reciben alguna figura de protección por este motivo. Se han extraído del Inventario General del Patrimonio Cultural Vasco y se trata, generalmente, de infraestructuras hidráulicas de distintas épocas, como molinos, ferrerías o puentes.

¿Existe alguna normativa medioambiental específica que sea necesario tener en cuenta para elaborar el Plan Hidrológico de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

Las principales normativas a considerar son las siguientes:

- ***Plan de Gestión del Visón Europeo Mustela lutreola*** (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Álava (Orden Foral 180/2003, de 1 de abril, por el que se aprueba dicho plan).

Se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo (Mustela lutreola) en Álava y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. Las directrices de este Plan de Gestión son las siguientes:

- Conservar el ecosistema fluvial y desarrollar actuaciones encaminadas a restaurarlo en el área de distribución de la especie.
- Eliminar las poblaciones asilvestradas de visón americano.
- Garantizar la viabilidad genética de la población de visón europeo en la CAPV, restableciendo el contacto entre los distintos grupos poblacionales del territorio y el de éstos con poblaciones de comunidades autónomas limítrofes.

- Incrementar el conocimiento de la biología de la especie en aquellos aspectos que posibiliten una gestión más eficaz a corto plazo, teniendo en cuenta las prioridades de conservación de la especie.
- Informar y sensibilizar a la opinión pública sobre la situación crítica de la especie.
- Promover la coordinación entre las distintas administraciones con competencias en la gestión del visón europeo o su hábitat, implicando a todas ellas en la conservación de esta especie.

Dentro del ámbito de estudio, los tramos de ríos y embalses siguientes, que coinciden con los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobados en la Comunidad Autónoma del País Vasco, mediante los Acuerdos del Consejo de Gobierno de fechas 23 de diciembre de 1997 y 28 de noviembre de 2000:

- LIC número ES2110021 Embalse de Ullivarri-Gamboa.
- LIC número ES2110032 Embalse de Urrúnaga.
- LIC número ES2110033 Ríos Zadorra y Santa Engracia.
- LIC número ES2110034 Río Bayas.

Los tramos de los ríos y humedales siguientes:

- El río Zadorra desde Zuazo de San Millán/Zuhatzu Donemiliaga (puente de la carretera A-4006) hasta el embalse de Ullivarri-Gamboa.
 - El río Ayuda en todo su recorrido en Álava y el arroyo del Molino.
 - El río Alegría, desde Alegría-Dulantzi hasta el río Zadorra, incluidas las zonas húmedas de Salburúa, Betoño y Zurbano, y arroyos afluentes.
- ***Plan de Gestión del Blenio de Río Salaria Fluviatis*** en Álava (Orden Foral 351, de 12 de junio de 2002, por el que se aprueba dicho plan), como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

Se aprueba el Plan de Gestión del Blenio de Río o fraile en Álava y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El objetivo genérico del Plan de Gestión es eliminar las amenazas sobre la especie de Blenio de Río, promoviendo su recuperación, conservación y manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección y mantenimiento de sus hábitats en el Territorio

Histórico de Álava. Dentro del ámbito de estudio, las Áreas de Interés Especial del Blenio de Río son:

- Río Bayas: desde el puente medieval de Aprikano hasta su desembocadura en el río Ebro (forma parte del LIC ES2110034-Río Bayas).
 - Río Zadorra: desde la presa de Nanclares de la Oca hasta su desembocadura en el río Ebro (forma parte del LIC ES2110033-Río Zadorra).
 - Río Ayuda: Desde el límite municipal del Condado de Treviño, hasta su desembocadura en el río Zadorra.
 - Río Inglares: desde el puente de acceso a la granja de faisanes, en Santa Cruz del Fierro, hasta su desembocadura en el río Ebro.
- ***Plan de Gestión del ave “Avión Zapador Riparia Riparia”*** (Decreto Foral 22/2000, de 7 de marzo, por el que se aprueba dicho plan), como especie amenazada y cuya protección exige medidas específicas.

Se aprueba el Plan de Gestión del ave “Avión Zapador” (Riparia riparia) en Álava y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. Los objetivos principales del Plan de Gestión son incrementar el grado de inventariación de las áreas de cría y de reunión o reposo en las zonas de distribución natural de la especie en Álava, dado el incompleto conocimiento del estado poblacional de la especie y procurar el mantenimiento y conservación de las colonias y su entorno, permitiendo a la especie evolucionar de forma natural.

Dentro del ámbito de estudio, las previsiones del Plan de Gestión se aplicarán en la total de área de distribución natural del ave “Avión Zapador” en Álava, que se define en las siguientes zonas: río Bayas y tramo medio del río Zadorra y sus afluentes (términos municipales de Vitoria-Gasteiz, Arrozua-Ubarrundia y Elburgo). Estas zonas definidas abarcan el dominio público hidráulico y sus zonas de servidumbre, así como las balsas de riego ubicadas en aquellas y sus márgenes hasta los cien metros del borde exterior.

- ***Plan de Gestión del ave “Águila de Bonelli o Águila-Azor perdicera Hieraaetus fasciatus”*** en Álava (Orden Foral 612/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba dicho plan).

Se aprueba el Plan de Gestión del Águila de Bonelli en Álava y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. Su objetivo genérico es incrementar la población actual y su hábitat potencial, hasta alcanzar unos efectivos reproductores, una población flotante y un área de distribución regional que permita una conexión con el resto de la población mediterránea y asegure así su viabilidad genética y demográfica, como componente básico de la biodiversidad característica de los hábitats rupícolas mediterráneos.

Las previsiones del Plan de Gestión se aplicarán en todo el Territorio Histórico de Álava y especialmente a las áreas de distribución potencial del ave “Águila de Bonelli” que coincide, dentro del ámbito de estudio, con la ZEPA ES0000246. Sierras Meridionales de Álava (Sierras de Cantabria, Codés y Lóquiz).

- **Plan de Gestión de la Nutria *Lutra lutra*** en Álava (Orden Foral 880/2004, de 27 de octubre, por el que se aprueba dicho plan).

Se aprueba el Plan de Gestión de la Nutria (*Lutra lutra*) en Álava y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. Como objetivos operativos que permitan evaluar el progreso en la consecución del objetivo genérico del presente Plan de Gestión, se establecen los siguientes:

- Establecer medidas de protección para la especie y su hábitat en todo el Territorio Histórico de Álava.
- Incrementar significativamente los conocimientos sobre la especie y su hábitat, para alcanzar una mejor definición y aplicación de las medidas de conservación de la Nutria.
- Incrementar el conocimiento y la sensibilidad de la sociedad vasca hacia la problemática de la Nutria y la necesidad de su conservación y la de su hábitat.

Dentro de este ámbito de aplicación se considerarán Áreas de Interés Especial para la Nutria las zonas siguientes:

- LIC número ES2110006 Río Bayas
- LIC número ES2110010 Río Zadorra

- LIC número ES2110011 Embalses del Zadorra
 - LIC número ES2110012 Río Ayuda
 - el río Inglares (el tramo comprendido entre la localidad de Peñacerrada-Urizaharra y su desembocadura en el Ebro)
- **Plan de Gestión del ave “*Quebrantahuesos Gypaetus barbatus”*** en el Territorio Histórico de Álava (Orden Foral 434/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueba dicho plan).

Se aprueba el Plan de Gestión del Quebrantahuesos y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. El Plan de Gestión del Quebrantahuesos tiene como objetivo eliminar los factores adversos que inciden o han incidido sobre el proceso de regresión de la especie, de modo que ésta alcance un tamaño de población viable a largo plazo que posibilite la recolonización de su hábitat potencial.

Dentro de este ámbito de aplicación se considerarán Áreas de Interés Especial para el Quebrantahuesos y se priorizarán las actuaciones de vigilancia y control de las molestias y de conservación y mejora del hábitat en los siguientes espacios naturales, zonas donde se ha observado a la especie alguna vez en los últimos años, áreas de cría histórica o lugares que guardan potencialidad para la especie.

- Sierra de Árkamo (coincide con parte de LIC ES211004)
 - Sierra de Cantabria -Incluida en la ZEPA ES000246, coincide con el LIC2110018
 - Urkiola - parte alavesa del LIC ES2130009
 - Izki – ZEPA ES2110019- coincide con LIC ES2110019
 - Sierra de Entzia –Incluye el LIC ES2110022
 - Sierra de Aizkorri-Aratz –parte alavesa del LIC ES2120002
- **Plan de Gestión del pez “*Lamprehuela Cobitis calderoni”*** en el Territorio Histórico de Álava (Orden Foral 340/2007, de 18 de abril, por el que se aprueba dicho plan), como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

Se aprueba el Plan de Gestión del pez Lamprehuela y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan

de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. El objetivo genérico del presente Plan de Gestión es eliminar las amenazas sobre la lamprehuela, promoviendo su conservación y recuperación y el manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección, mantenimiento y potenciación de sus hábitats.

El ámbito de aplicación del presente Plan de Gestión está constituido por el río Bayas, en su tramo alavés (LIC nº ES2110006 Río Bayas aguas abajo del puente de la Encontrada, en Lukiano).

- ***Plan de Gestión del pez “Zaparda Squalius pyrenaicus”*** en el Territorio Histórico de Álava (Orden Foral 339/2007, de 18 de abril, por el que se aprueba dicho plan), como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

Se aprueba el Plan de Gestión del pez Zaparda y corresponde al Departamento de Agricultura y Medio Ambiente el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas y derivadas del mismo. El Plan de Gestión podrá desarrollarse mediante Programas de Actuaciones que concretarán en el tiempo y en el espacio la ejecución de sus previsiones. Como directrices generales se establecen las siguientes:

- Conservar las poblaciones de Zaparda en Álava, potenciar su crecimiento poblacional e incrementar el área de distribución natural de la especie, asentando nuevas poblaciones viables.
- Preservar de cualquier alteración física los hábitats, las zonas de cría y de refugio de la Zaparda, tanto los actualmente ocupados por la especie como aquéllos en los que ésta haya desaparecido recientemente, o los que sean susceptibles de albergar la especie.
- Mejorar las condiciones de los hábitats, zonas de cría y de refugio de la Zaparda, actuales y potenciales, a través de la implementación de actuaciones dirigidas a la regeneración ecológica de cauces, riberas y sotos fluviales.
- Mejorar la calidad de las aguas fluviales en las que habita o puede habitar la Zaparda, promoviendo para ello la instalación y el correcto funcionamiento de depuradoras en centros urbanos e industriales, planificando de una manera racional las extracciones de caudal y controlando el uso de plaguicidas y fertilizantes en las áreas limítrofes a los cauces fluviales.
- Evitar la introducción de especies alóctonas en los cauces habitados por la Zaparda y procurar el control o la erradicación de las poblaciones ya existentes.

El ámbito de aplicación del presente Plan de Gestión está constituido por la totalidad del área de distribución natural de la Zaparda en Álava, que se corresponde con los ríos Bayas y Zadorra, en sus tramos alaveses. Dentro de este ámbito de aplicación se considerarán Áreas de Interés Especial para la Zaparda las zonas siguientes:

- LIC ES2110006 Río Bayas aguas abajo del Puente de la encontrada en Lukiano.
 - LIC ES2110010 Río Zadorra aguas abajo del puente de la carretera A-4301 en Yurre.
- ***Decreto 228/1994 por el que se declara Parque Natural el área de Gorbeia.*** Es objeto del presente Decreto es establecer un régimen jurídico especial de protección para el área de Gorbeia mediante su declaración como Parque Natural.

La declaración del área de Gorbeia como Parque Natural persigue de forma inmediata la protección de sus valores naturales, así como la recuperación económica y humana de las comunidades que la habitan.

- ***Decreto 227/1994 por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Gorbeia.***

Son objetivos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Gorbeia, los siguientes:

- La compatibilización de las exigencias de conservación con el mantenimiento de las actividades agropecuarias y forestales y el desarrollo rural.
 - El desarrollo sostenido del medio social y económico y la mejora de la calidad de vida de los habitantes del entorno.
 - El disfrute colectivo del territorio y el aprovechamiento de sus posibilidades educativas y recreativas:
 - Promoviendo la sensibilización de la población en el respeto del medio natural y en la necesidad de conservar los ecosistemas y paisajes.
 - Ordenando el uso recreativo del parque.
- ***Decreto 66/1998*** (de 31 de marzo) por el que se aprueba la parte normativa del ***Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Gorbeia*** y se ordena su publicación íntegra. Los objetivos que persigue este plan son:

- Definir las normas de ordenación de las actividades económicas y recreativas que se consideren necesarias para la protección de los recursos naturales.
 - Establecer las directrices para la elaboración de los programas que desarrollen los objetivos concretos del Parque, en relación con la protección y conservación, la interpretación de los fenómenos de la naturaleza, la educación ambiental, el uso y disfrute ordenado del espacio natural, la investigación y desarrollo socioeconómico de las comunidades que viven en el Parque o su entorno de influencia.
 - Establecer las directrices, criterios y pautas generales para la gestión del Parque.
- **Decreto Foral 159/1999** (de 21 de septiembre) por el que se aprueban las normas de regulación de las autorizaciones para circular con vehículos a motor por los caminos y pistas de tránsito restringido del **Parque Natural de Gorbeia**.
- En relación al **Parque Natural de Urkiola**, que está incluido en parte en la zona de estudio, la normativa de gestión es:
- **Decreto 275/1989** de declaración del Parque Natural de Urkiola.
 - **Decreto 147/2002**, de 18 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Urkiola.
 - **Decreto 93/1994** por el que se modifica la composición del Patronato del Parque Natural de Urkiola.
 - **Decreto 252/1995** de segunda modificación del Decreto de declaración del Parque Natural de Urkiola.
 - **Decreto Foral 74/1999**, 11 de mayo, sobre gestión del uso forestal en el Parque Natural de Urkiola.
 - **Decreto 111/2006**, de 30 de mayo, por el que se aprueba la parte normativa del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Urkiola.
- El **Parque Natural de Izki** se encuentra lindando con el ámbito de estudio, por lo que la normativa que habrá que tener en cuenta es la siguiente:
- **Decreto 65/1998** por el que se declara Parque Natural el área de Izki.
 - **Decreto 64/1998** por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Izki.
 - **Decreto 200/2000**, de 10 de octubre, por el que se aprueba la parte normativa del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Izki y se ordena su publicación íntegra.

- **Decreto 26/2005**, de 8 de febrero, de modificación del Decreto por el que se aprueba la parte normativa del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Izki.
- **Decreto 265/1995** por el que se declaran los *Árboles Singulares* en la Comunidad Autónoma del País Vasco y **Decreto 23/1997** por el que se realiza una segunda declaración de Árboles Singulares en la Comunidad Autónoma del País Vasco. En estos decretos se declaran los árboles singulares en el ámbito de estudio del presente informe y se expresan las normas de protección de los mismos.

Y ¿qué se puede decir sobre la calidad de agua de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares 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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, de las que actualmente están activas:

- 0643 Pradobaso en Zaya
- 0644 Bayas en Aldaroa
- 0165 Bayas en Miranda de Ebro
- 1024 Zadorra en Salvatierra/Zuazo
- 0564 Zadorra en Salvatierra
- 0830 Embalse de Ullivarri en Garaio I
- 0831 Embalse de Ullivarri en Garaio II
- 0829 Embalse de Ullivarri en Isla Zuaza
- 0827 Embalse de Ullivarri en Landa I

- 0828 Embalse de Ullibarri en Landa II
- 0519 Zadorra en Embalse de Ullibarri
- 0180 Zadorra entre Mendivil y Durana
- 1025 Zadorra en Durana
- 0179 Zadorra en Vitoria – Trespuentes
- 1028 Zadorra en La Puebla de Arganzón
- 0074 Zadorra en Arce – Miranda de Ebro
- 0632 Barranco Uguarana
- 0633 Barranco Arcochoste
- 0649 Santa Engracia en Villarreal de Álava
- 0520 Adrín y Urquiola en Embalse de Albiña
- 0653 Ayuntamiento Losacantera en Legutiano
- 2215 Alegría en Matauco
- 0221 Subialde o Zayas en Larrinoa
- 1032 Ayuda en Carretera Miranda
- 1034 Inglares en Peñacerrada
- 0525 Inglares en Berganzo

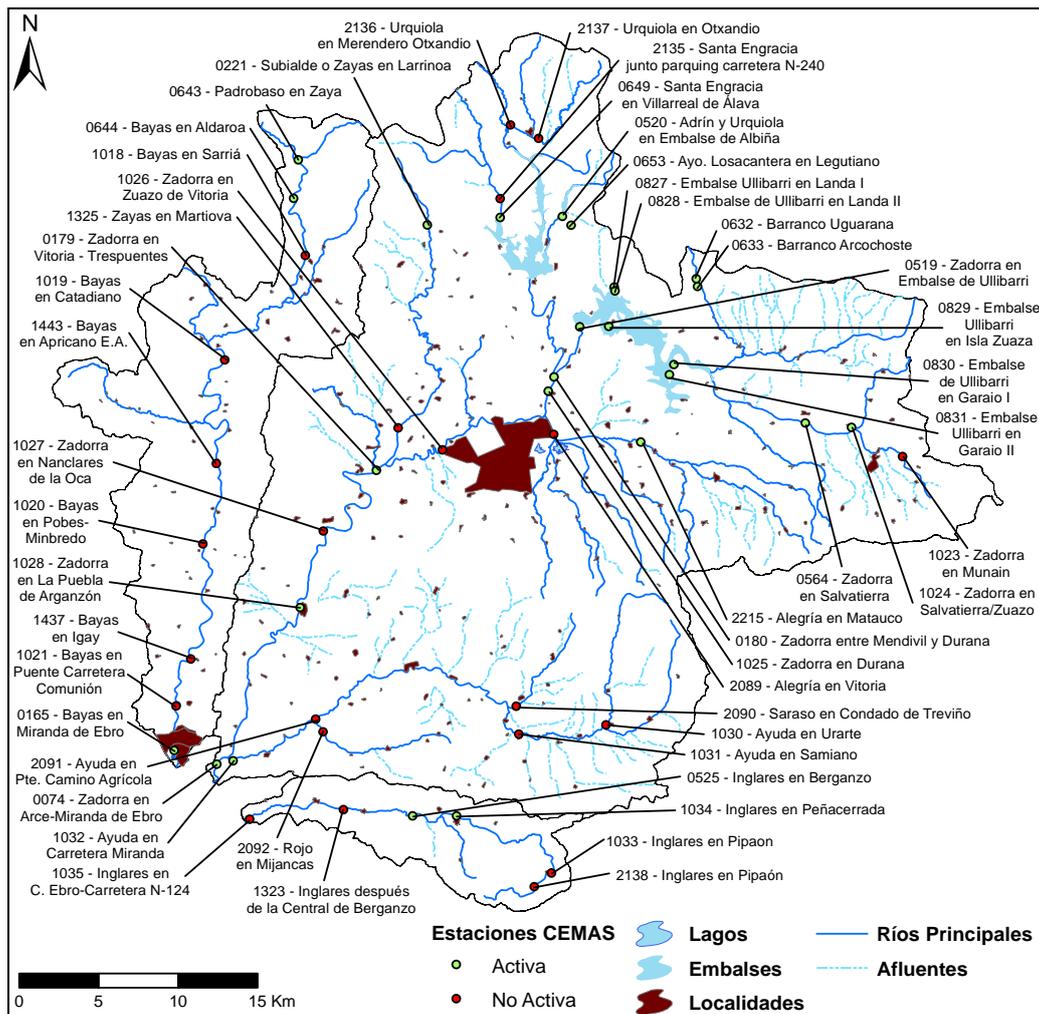


Figura 2.19: Estaciones de la red CEMAS en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En primer lugar, ¿cuáles son las características químicas de los ríos de las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares?

Se disponen datos de la calidad química de las aguas en las cuencas de los ríos Bayas y Zadorra, en la desembocadura del río Bayas en Miranda de Ebro y en el río Zadorra en Durana, en Vitoria – Trespuentes y en su desembocadura en Arce (Figuras 2.20, 2.21, 2.22 y 2.23).

El carácter químico es función de la salinidad del agua. De esta manera, las aguas del río **Bayas** presentan un carácter bicarbonatado cálcico, propio de agua en contacto con materiales carbonatados tan abundantes en la cuenca.

La salinidad media se sitúa en torno a los 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, obteniéndose picos de hasta 1650 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Estos valores de salinidad se deben a la actividad agrícola y a los vertidos urbanos. De todas formas, con respecto a la evolución temporal de la salinidad, parece observarse un mantenimiento del contenido de sales durante los últimos años. Además, la gráfica que presenta la relación entre caudal y conductividad muestra que en aguas bajas, donde el río cuenta con menor caudal, aumenta la salinidad siendo el agua bicarbonatada cálcica con elevada presencia de Mg, Cl, Na y $\text{SO}_4^{=}$, pudiendo tener relación con la geología presente en la cuenca del río Bayas. En cambio, en situación de mayor caudal circulante, la salinidad disminuye, siendo su carácter marcadamente bicarbonatado cálcico.

El contenido de nitratos en la desembocadura del río Bayas se mantiene por debajo de 18 mg/l. Estos resultados se sitúan alejados del límite máximo de 50 mg/l exigido por la legislación, por lo que no parece existir riesgo de llegar a dicho límite. Además, los valores representados muestran un aumento en el tiempo muy poco significativo (menor a 1 mg/l) en la concentración de nitratos en más de 20 años estudiados, con una concentración media situada en 6 mg/l.

En la cuenca del río **Zadorra** se analiza la calidad físico-química en tres estaciones a lo largo de su recorrido, antes de entrar en la localidad de Vitoria (Zadorra en Durana), después de haber recibido los vertidos de Vitoria (Zadorra en Vitoria-Trespuentes) y en su desembocadura (Zadorra en Arce). Las aguas del río Zadorra son bicarbonatadas cálcicas, en general, debido a la litología presente en la cuenca. Sin embargo, aguas abajo de Vitoria, aumenta la concentración en iones sulfato, sodio y cloro en el río, a causa de la contaminación vertida en dicha localidad.

La conductividad eléctrica del río Zadorra se sitúa en un valor promedio de 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en Durana, aumenta hasta 550 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aguas abajo de Vitoria y

se recupera un poco, hasta 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en su desembocadura. Además, en las tres estaciones presenta una ligera tendencia al ascenso en estos últimos años.

En relación al contenido de nitratos, la concentración de los mismos aumenta desde la cabecera hasta la desembocadura. Así como en la estación del río Zadorra en Durana tenemos una concentración media de 12 mg/l con una tendencia descendente importante, en las demás la concentración de nitratos aumenta, llegándose a situar en 22 mg/l como una media aproximada en la estación del río Zadorra en Arce. Además, en estas dos estaciones últimas, la concentración de nitratos muestra un aumento con respecto al tiempo.

La causa del empeoramiento de la calidad físico-química del río Zadorra se debe, principalmente, a su paso por la ciudad de Vitoria, dónde recibe los vertidos industriales de sus polígonos así como su vertido urbano. Aún así, el río Zadorra no presenta una salinidad importante ni un contenido de nitratos elevado.

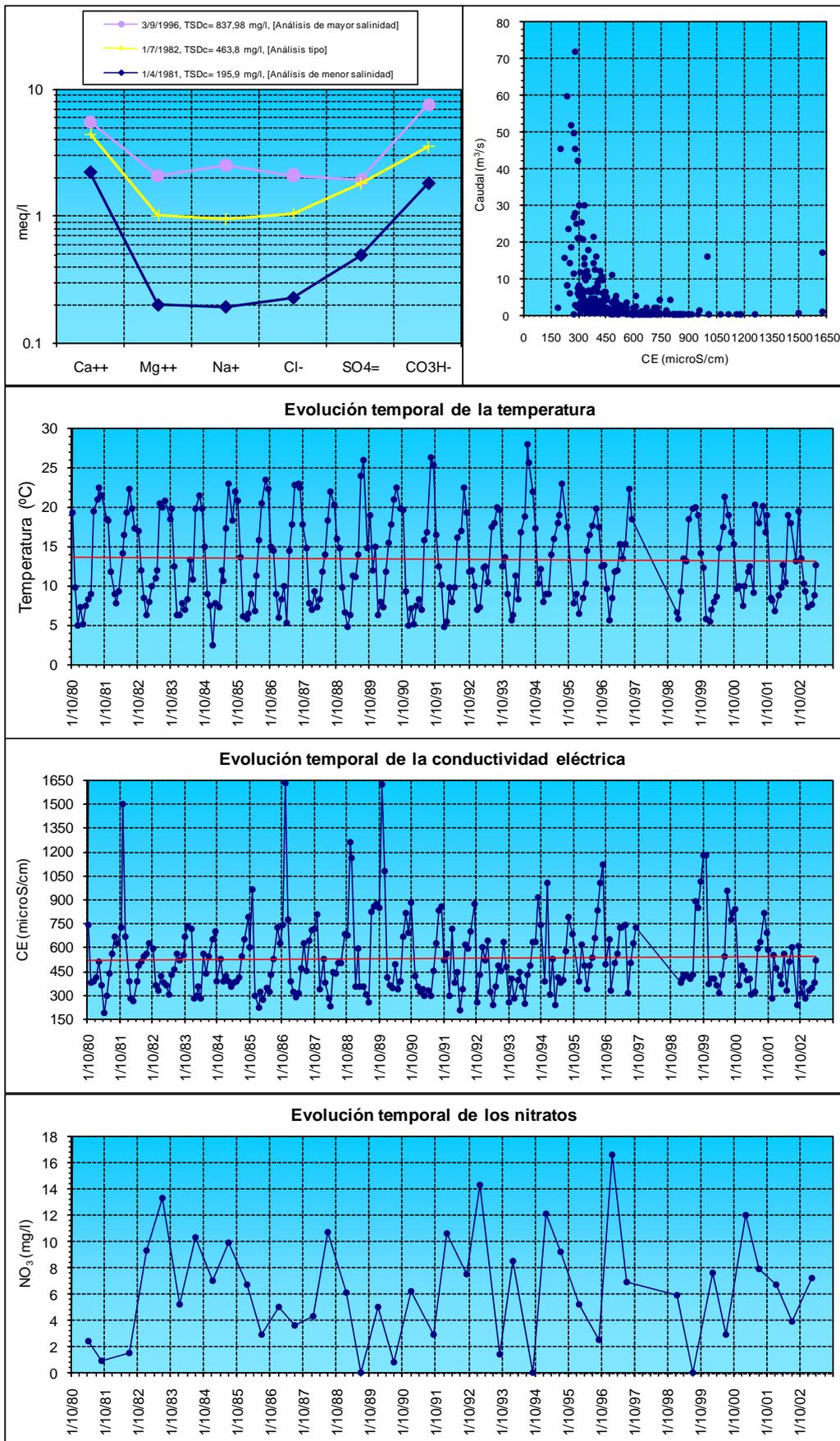


Figura 2.20: Calidad fisicoquímica del río Bayas en Miranda de Ebro desde 1980 hasta 2003.

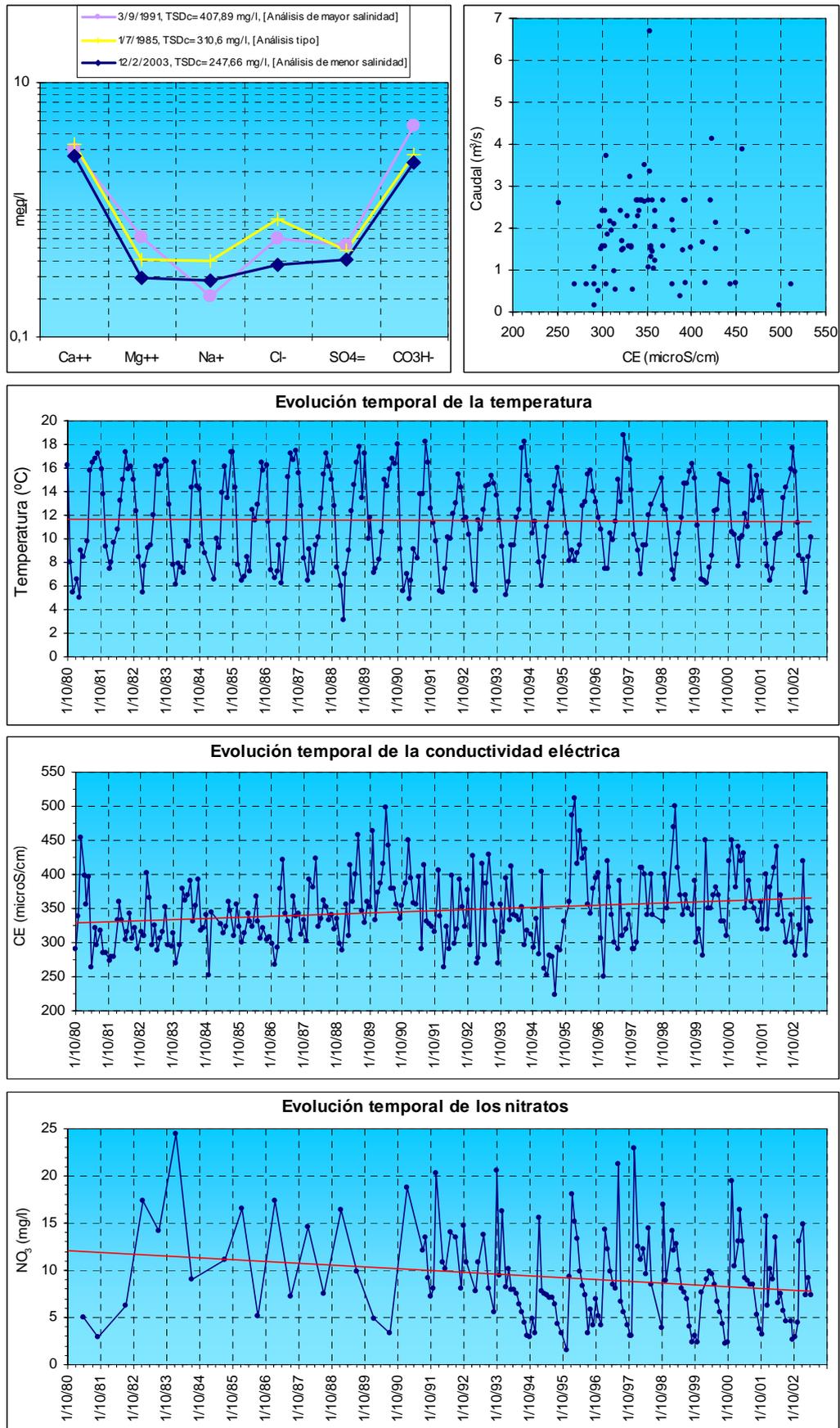


Figura 2.21: Calidad fisicoquímica del río Zadorra en Durana desde 1980 hasta 2003.

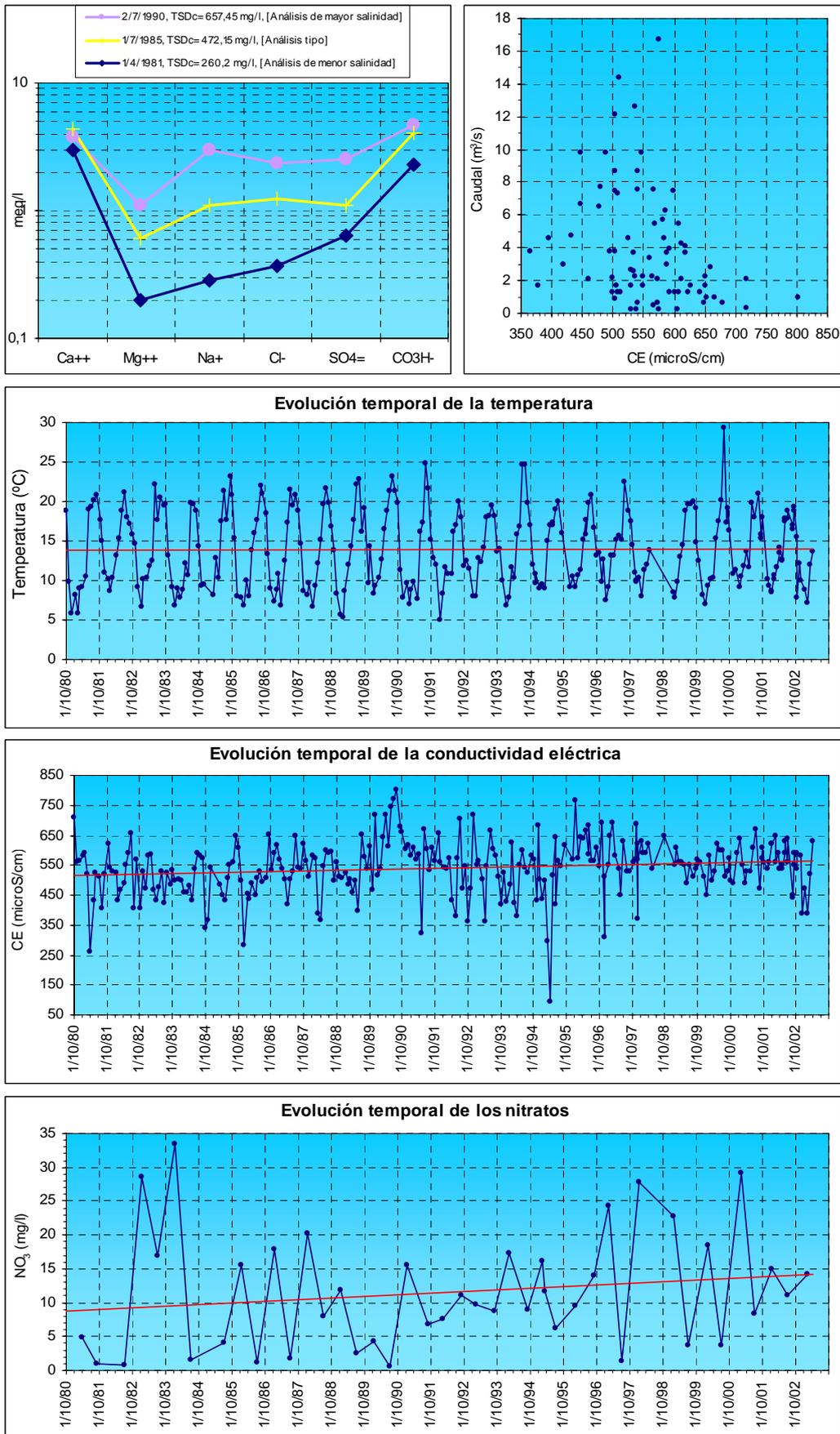


Figura 2.22: Calidad fisicoquímica del río Zadorra en Vitoria-Trespuentes desde 1980 hasta 2003.

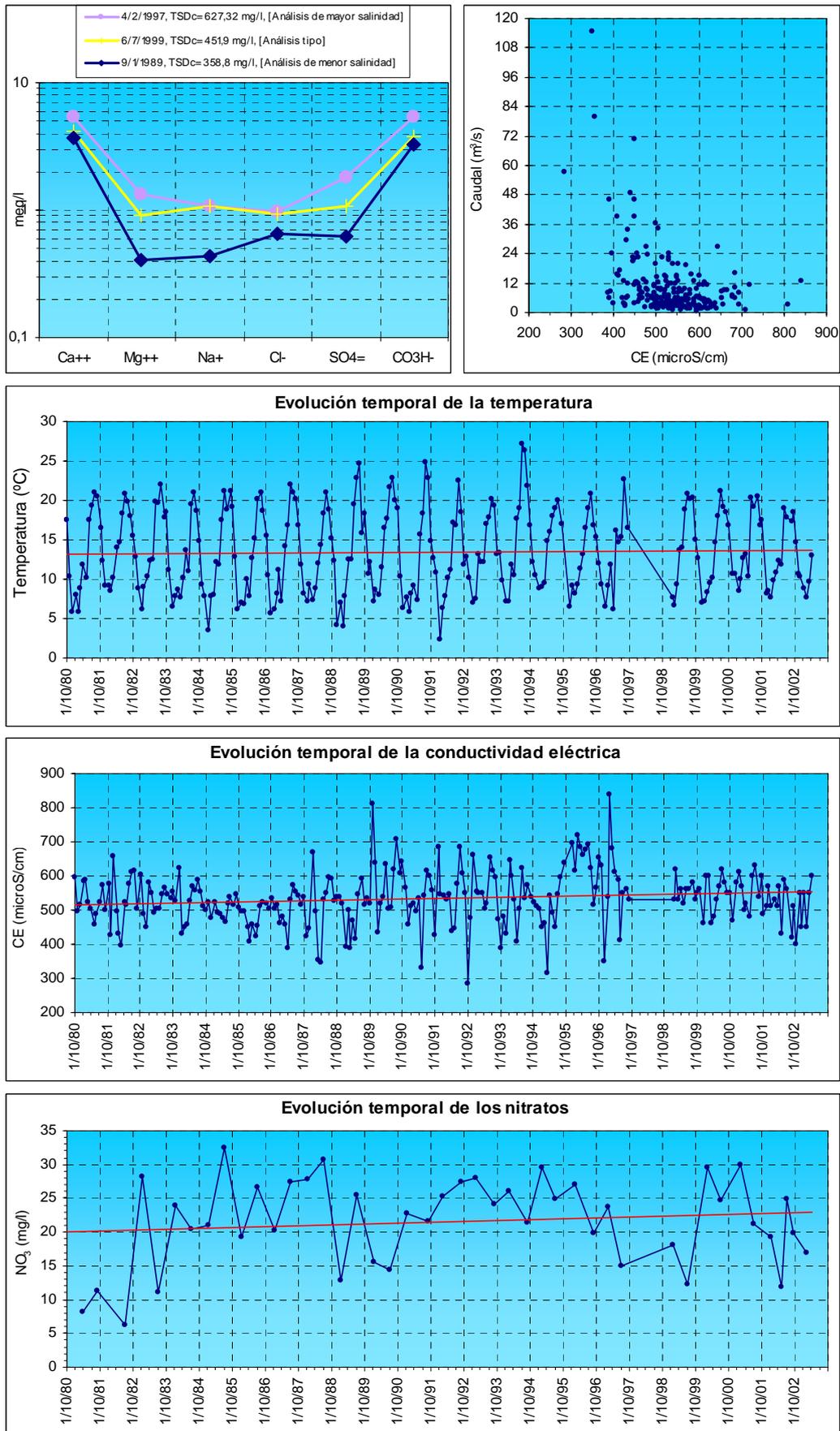


Figura 2.23: Calidad fisicoquímica del río Zadorra en Arce desde 1980 hasta 2003.

En cuanto a la calidad de las aguas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, ¿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.

1. Control de zonas protegidas – 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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares:

- 0643 Pradobaso en Zaya: representa el abastecimiento principal a varias localidades del Ayuntamiento de Zuia (1.700 hab)
- 0644 Bayas en Aldaroa: abastecimiento principal y complementario a varias localidades del término municipal de Urkabustaiz (2.500 hab)
- 0519 Zadorra en Embalse de Ullivarri: representa el abastecimiento principal a Vitoria capital (217.000 hab)
- 0180 Zadorra entre Mendivil y Durana: abastecimiento complementario a Vitoria capital (217.000 hab)
- 0632 Barranco Uguarana: abastecimiento principal a las poblaciones del municipio de Barrundia (2.600 hab)
- 0633 Barranco Arcochoste: abastecimiento principal a las poblaciones del municipio de Barrundia (2.600 hab)
- 0520 Adrín y Urquiola en Embalse de Albiña: abastecimiento complementario a Vitoria capital (217.000 hab)
- 0653 Ayuntamiento Losacantera en Legutiano: representa el abastecimiento principal a Legutiano y complementario a Elosu (1.200 hab)
- 0525 Inglares en Berganzo: representa la toma principal para el abastecimiento a Labastida (1.200 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, 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.

Los resultados obtenidos durante el control realizado por la CHE en los últimos años (Tabla 2.5), la calidad del agua destinada al abastecimiento en las cuencas de estudio es, en general, apta excepto en algunos casos.

Tabla 2.5: Calidad medida del agua según su aptitud para el abastecimiento en el periodo 2002-2006 para las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Código	Descripción	Calidad medida en				
		2006	2005	2004	2003	2002
0643	Pradobaso en Zaya	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0644	Bayas en Aldaroa	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]
0519	Zadorra en Embalse de Ullivarri	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0180	Zadorra entre Mendivil y Durana	A3 [NO]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	<A3 [NO]	A1-A2 [ok]
0632	Barranco Uguarana	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	-
0633	Barranco Arcochoste	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	-
0520	Adrín y Urquiola en Embalse de Albiña	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0653	Ayuntamiento Losacantera en Legutiano	A1-A2 [ok]	-	-	-	-
0525	Inglares en Berganzo	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	<A3 [NO]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]

El río Zadorra entre Mendivil y Durana (CEMAS 0180) presenta una calidad no apta para abastecimiento en 2003 y 2006. En el año 2006, se midieron incumplimientos de parámetros microbiológicos, concretamente

coliformes totales y fecales. También, el río Inglares (CEMAS 0525) presenta un incumplimiento de la calidad exigida para el abastecimiento entre los años 2003 y 2005, con una calidad medida A3 o <A3. Los parámetros condicionantes fueron los coliformes totales (parámetros microbiológicos).

2. Control de zonas protegidas – 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).

En el ámbito de estudio, existe un tramo declarado en la cuenca del río Zadorra, concretamente en el río Zadorra desde la presa de Ullivarri hasta el puente de Avechuchu. El punto de muestreo representativo del tramo es el 0180 - Zadorra entre Mendivil y Durana. Durante los meses del año 2006, el agua ha sido clasificada como apta y adecuada en 2 muestreos y como apta en los 10 restantes.

3. Control de zonas protegidas – Zonas de baño

La Directiva 76/166/CEE reglamenta las normas de calidad que deben satisfacer las aguas continentales aptas para el baño, con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. Dicha reglamentación se traduce básicamente en la identificación y declaración de zonas de baño, el establecimiento de los criterios de calidad mínimos exigibles a las aguas de baño y en la evaluación periódica de la calidad.

En la cuenca del río Zadorra hay cinco zonas de baño declaradas que se encuentran todas ellas en el Embalse de Ullivarri-Gamboa (Landa I, Landa II, Isla Zuaza, Garaio I y Garaio II). La calidad medida en estas zonas de baño desde el año 2003 hasta el año 2006 es apta para el baño de buena o muy buena calidad para la Isla de Zuaza y de buena calidad para las márgenes del embalse.

4. Control de zonas protegidas – 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 río Zadorra se han declarado dos zonas como sensibles en las que se controlan los aportes de nutrientes, en el embalse de Ullivarri, cuyo punto de muestreo seleccionado ha sido el 0564 – Zadorra en Salvatierra, y el embalse de Urrúnaga, con el punto de muestreo 0649 – Santa Engracia en Villarreal de Álava. A continuación se exponen los resultados disponibles del control realizado (Figura 2.24).

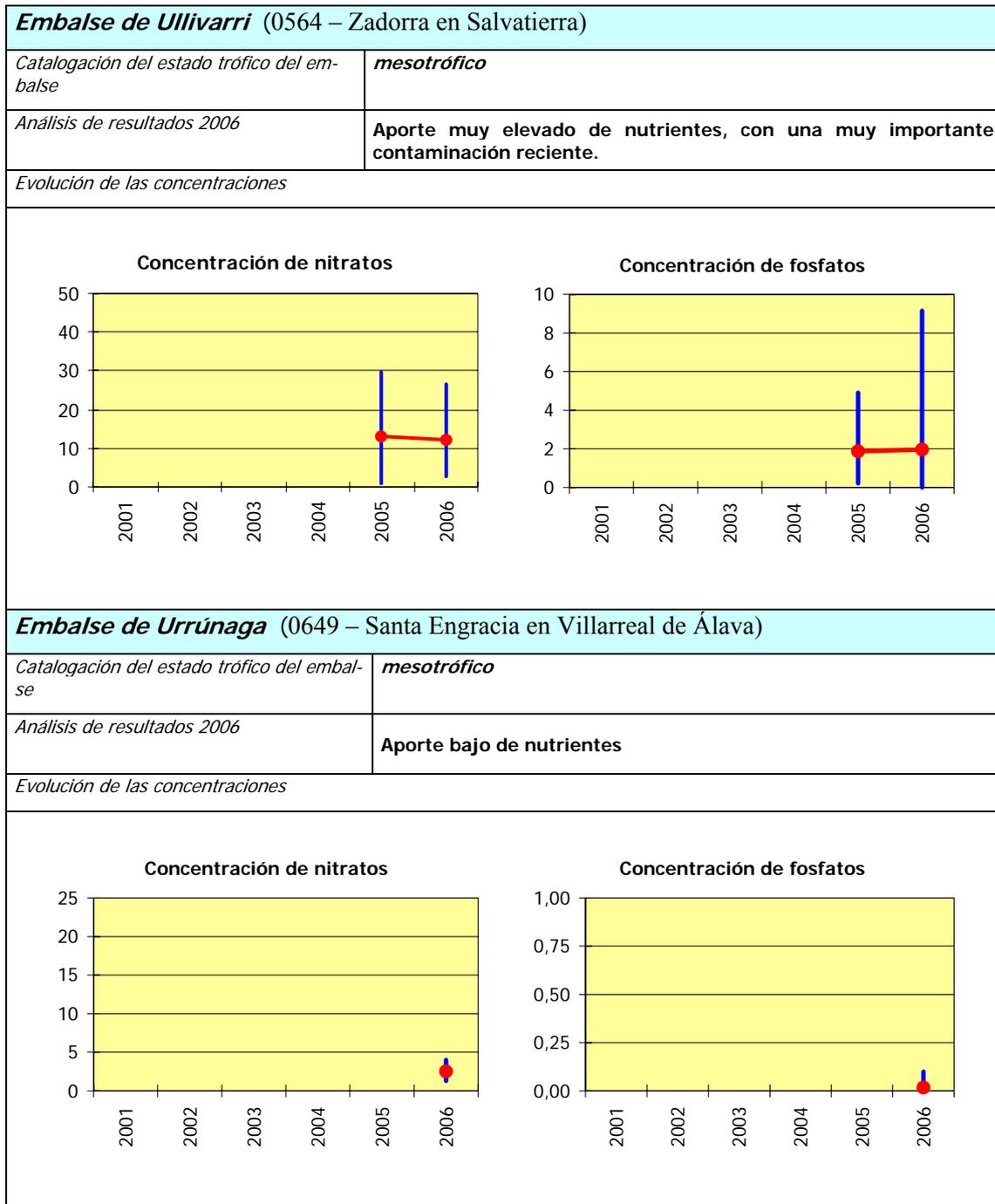


Figura 2.24: Evolución de la concentración de nutrientes en los embalses de Ullivarri y Urrúnaga

Las Comunidades Autónomas declaran las zonas vulnerables, que es una figura de protección que afecta en mayor medida a las aguas subterráneas. No obstante se realiza un control de los nutrientes en masas de agua superficiales relacionadas con las zonas vulnerables.

En la cuenca del río Zadorra se ha declarado como vulnerable el sector oriental de Vitoria-Gasteiz, la Llanada Alavesa. Con objeto de tener caracterizados los ríos que recorren y drenan estas zonas, se realiza un control de la evolución de la concentración de nutrientes en los puntos 0179 Zadorra en Vitoria-Trespuentes y 2215 Alegría en Matauco (este último punto se han empezado a muestrear en junio de 2007, por lo que todavía no se dispone de resultados).

Durante el año 2006 en la estación del río Zadorra en Vitoria-Trespuentes se obtuvieron concentraciones elevadas de nutrientes, con indicios de importante contaminación orgánica reciente. La proximidad al vertido de la EDAR de Vitoria, hace que se midan concentraciones muy elevadas y con muchos altibajos para el amonio, nitritos y fósforo total.

En el ámbito de estudio no se realizan controles suplementarios de nutrientes.

Por tanto, ¿Cuál es el estado químico de las masas de agua superficiales pertenecientes a las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

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 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 Zadorra únicamente la masa de agua 243 – *Río Zadorra desde la presa de Ullivarri hasta el río Alegría* se encuentra en mal estado químico, debido a la existencia de elevadas concentraciones de parámetros microbiológicos que hacen que sus aguas tengan un diagnóstico de calidad para abastecimiento peor que A2 (Tablas 2.6 y 2.7)

Punto de muestreo	Estado químico				
	Abasta	Peces	Baño	Vuln.	L I-Pref.
0180/Zadorra entre Mendivil y Durana	Malo				

Tabla 2.6: Puntos de muestreo clasificados en mal estado químico en el año 2006

Masa de agua	Punto de muestreo	Zonas Protegidas	Sust. Peligrosas
243 – Río Zadorra desde la presa de Ullivarri hasta el río Alegría	0180/Zadorra entre Mendivil y Durana	×	

Tabla 2.7: Masas de agua en mal estado químico en el año 2006

¿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 fisico-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.

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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares encontramos 3 de los 8 tipos que se han presentado en la Figura 2.11.

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.

Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Ejes Mediterráneos poco mineralizados	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea calcárea	
Muy bueno	>65	>100	>90	20
Bueno	65	100	90	17
	56	81	71	16
Moderado	55	80	70	13
	41	61	55	12
Deficiente	40	60	54	9
	20	31	25	8
Malo	19	29	24	5
	0	0	0	4
				0

Tabla 2.8: Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los tipos presentes en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

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 zona de estudio. ¿En qué condiciones biológicas se encuentra? ¿Qué valores alcanzan estos indicadores biológicos?

Para conocer las principales características de la calidad ecológica en la zona de estudio disponemos de información de 7 estaciones de invertebrados bentónicos y 1 estación de muestreo de diatomeas en la cuenca del río Bayas, de 12 estaciones de invertebrados bentónicos y 7 estaciones de muestreo de diatomeas en los ríos de la cuenca del Zadorra y

de 4 estaciones de invertebrados bentónicos y 1 estación de muestreo de diatomeas para la cuenca del río Inglares.

La evolución del indicador IBMWP de los ríos Bayas, Zadorra (y afluentes) e Inglares se presenta en las Figura 2.25. 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.

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 2003, 2005 y 2006 en un total de 9 estaciones con los resultados que se muestran en la Tabla 2.10.

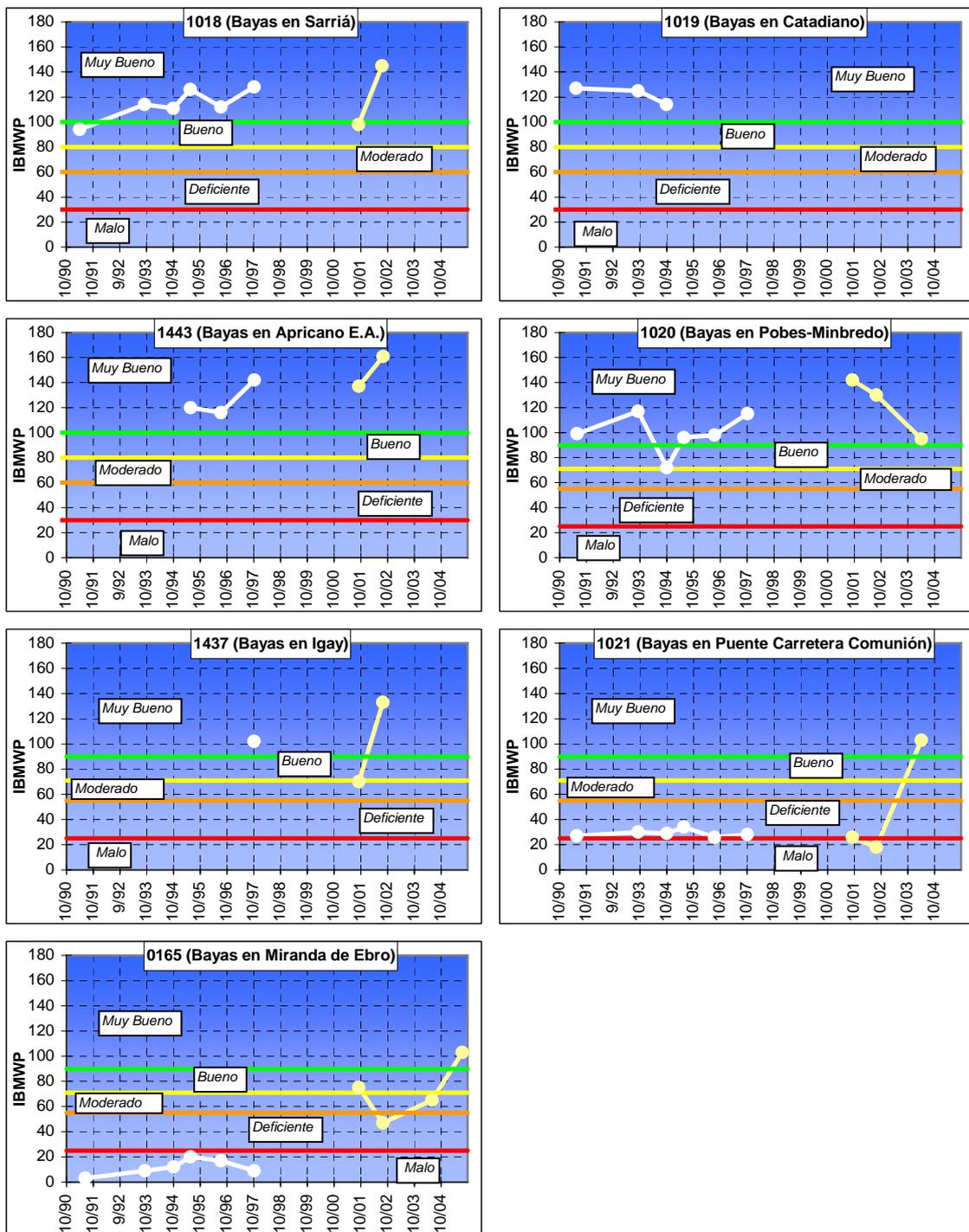


Figura 2.25: Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

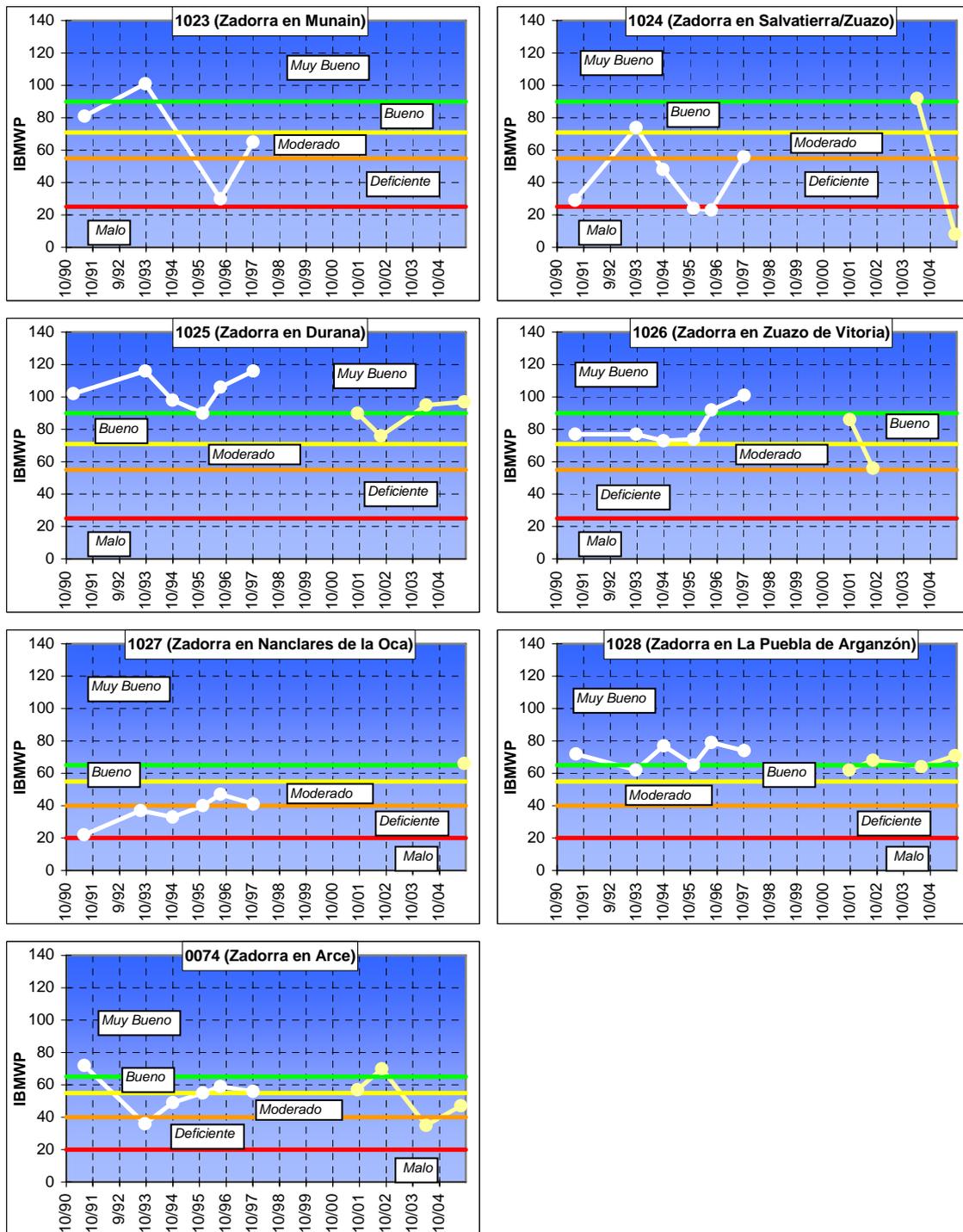


Figura 2.25 (continuación): Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

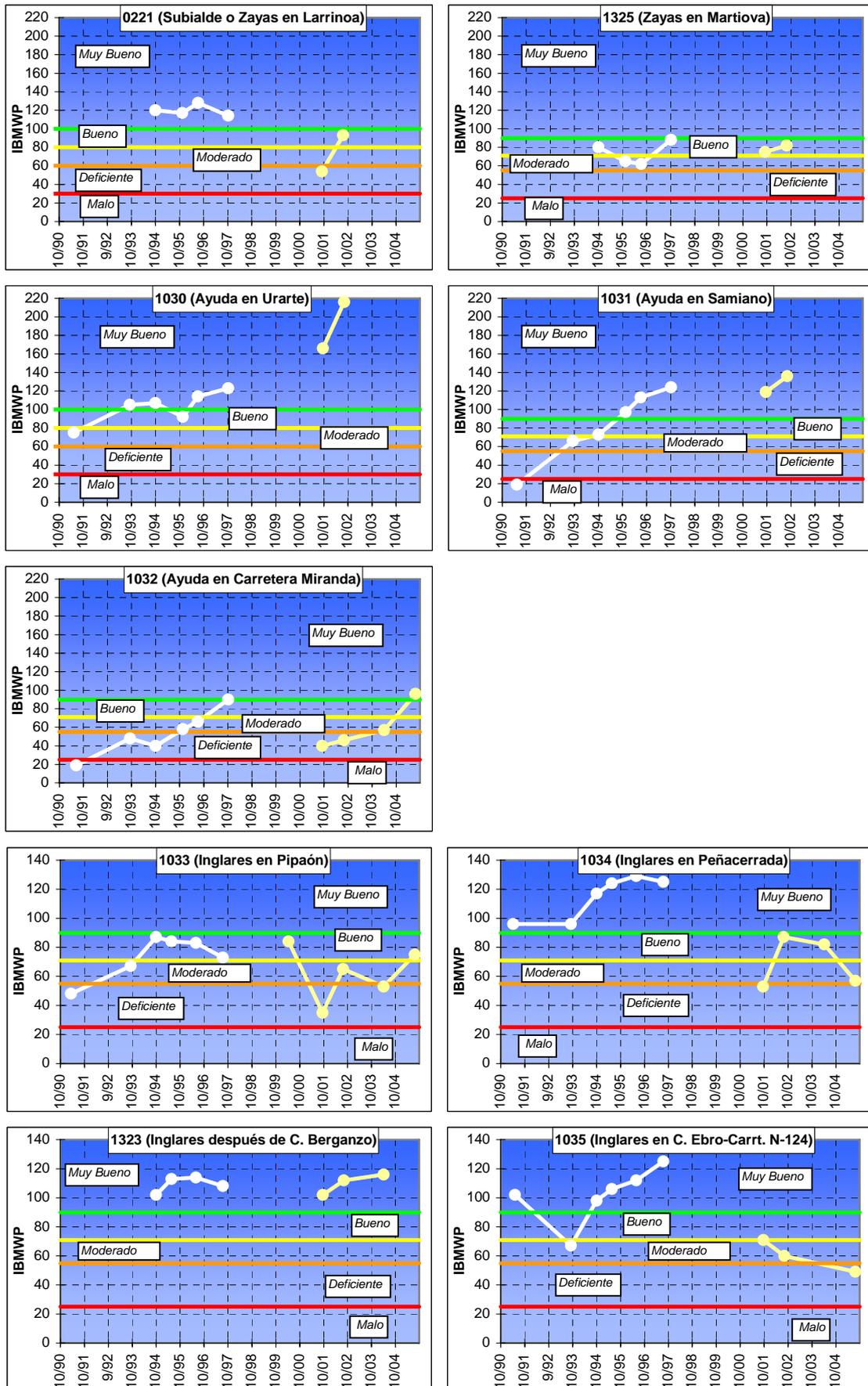


Figura 2.25 (continuación): Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Tabla 2.9: Resultados del indicador IBMWP en los puntos de muestreo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares durante los años 2004, 2005 y 2006.

	2004		2005		2006	
	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad
1020 Bayas en Pobes-Minbreo	95	Muy Bueno	-		-	
1021 Bayas en Puente Carretera Comunción	103	Muy Bueno	-		-	
0165 Bayas en Miranda de Ebro	65	Moderado	103	Muy Buena	-	
1024 Zadorra en Salvatierra/Zuazo	92	Muy Bueno	8	Malo	-	
1025 Zadorra en Durana	95	Muy Bueno	97	Muy Bueno	-	
1027 Zadorra en Nanclares de la Oca	-		66	Muy Bueno	-	
1028 Zadorra en La Puebla de Arganzón	64	Bueno	71	Muy Bueno	-	
0074 Zadorra en Arce	35	Deficiente	47	Moderado	85	Muy Bueno
1032 Ayuda en Carretera Miranda	57	Moderado	96	Muy Bueno	-	
1033 Inglares en Pipaón	53	Deficiente	75	Bueno	-	
1034 Inglares en Peñacerrada	82	Bueno	57	Moderado	-	
1323 Inglares después de la Central de Berganzo	112	Muy Bueno	116	Muy Bueno	-	
1035 Inglares en C.Ebro-Carretera N-124	60	Moderado	49	Deficiente	-	

Tabla 2.10: Resultados del indicador de calidad biológica IPS (diatomeas) en los puntos de muestreo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

	2003		2005		2006	
	IPS	Clase	IPS	Clase	IPS	Clase
0165 Bayas en Miranda de Ebro	-	-	13,5	Bueno	7,6	Deficiente
0564 Zadorra en Salvatierra	-	-	4	Malo	11,4	Moderado
0519 Zadorra en Embalse de Ullivarri	16,1	Bueno	16,8	Bueno	15,2	Bueno
0180 Zadorra entre Mendivil y Durana	-	-	-	-	16,1	Bueno
1025 Zadorra en Durana	19,2	Muy Bueno	12	Moderado	-	-
0179 Zadorra en Vitoria-Trespuentes	-	-	8,5	Deficiente	5,7	Deficiente
0074 Zadorra en Arce	12,4	Moderado	13,8	Bueno	8	Deficiente
0520 Adrín y Urquiola en Embalse de Albiña	-	-	19,1	Muy Bueno	8	Deficiente
0525 Inglares en Berganzo	16,8	Bueno	15,5	Bueno	15,1	Bueno

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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (en los

casos en los que se han muestreado varios puntos en una misma masa se toma el peor valor obtenido).

Tabla 2.11: Valor del indicador IPS en las masas de agua estudiadas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Masa de agua	IPS
240 – Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro.	7,6
241 – Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	11,4
243 – Río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia).	16,1
249 – Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	5,7
406 – Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	8
255 – Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (incluye río de la Mina)	15,1

El estado de la calidad biológica de los ríos de la zona de estudio puede resumirse en:

- El eje del río Bayas presenta una buena calidad biológica en el tramo alto y medio de la cuenca, mientras que en el tramo bajo la calidad es deficiente debido a la actividad agrícola y a los vertidos que recibe de los polígonos industriales cercanos a su desembocadura principalmente, ya que también influye el vertido de la depuradora de Ribabellosa.
- La calidad biológica del río Zadorra varía a lo largo de su recorrido. En su tramo alto presenta una calidad biológica moderada debido a los vertidos urbanos que recibe (como el de la localidad de Salvatierra). El río se recupera en su tramo medio, debido a la autodepuración, consiguiendo una calidad biológica buena. Después de su paso por la ciudad de Vitoria dónde recibe varios vertidos urbanos e industriales, la calidad biológica del río Zadorra es deficiente.
- El eje del río Inglares presenta una buena calidad biológica si observamos los datos del año 2006, aunque los resultados en años anteriores muestran que la calidad biológica del río Inglares no es muy buena debido a la infiltración del mismo y a los regadíos existentes.

Pero en el estado ecológico también influyen una serie de condiciones físico-químicas ¿Qué valores alcanzan en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

La Directiva Marco establece de forma general una serie de indicadores químicos y físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos.

En la Confederación Hidrográfica del Ebro se han medido durante el año 2006 los indicadores que se enumeran a continuación (Tabla 2.12), 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 (pro- medio 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.

Durante el año 2006 se han muestreado tres puntos en la cuenca del río Bayas y cinco en la cuenca del río Zadorra (Tabla 2.13). Los resultados obtenidos muestran que el río Bayas únicamente presenta un diagnóstico malo en su desembocadura, debido a los vertidos recibidos en el término municipal de Miranda de Ebro especialmente, y el río Zadorra presenta un diagnóstico malo en Salvatierra, aguas abajo de su paso por la localidad de Vitoria y en su desembocadura. El río Zadorra tiene una calidad físico-química mala en estos tres puntos debido a vertidos urbanos e industriales.

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

Punto muestreo	Masa	NO ₃	PO ₄	DQO	NH ₄	O ₂	NO ₂	Diagnostico
0644 - Bayas / Aldaroa	485	2,05	0,00	0,00	0,00	10,10		Bueno
0165 - Bayas / Miranda de Ebro	240	7,35	0,00	16,04	0,25	6,00		Malo
0643 - Padrobaso / Zaya	1701	2,65	0,00	9,00	0,00	10,10		Bueno
0564 - Zadorra / Salvatierra	241	12,16	1,96	13,33	1,67	5,70	0,40	Malo
0180 - Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	6,60	0,07	9,38	0,06	7,90	0,04	Bueno
0649 - Santa Engracia / Villarreal de Álava	487	2,51	0,02	8,39	0,07	8,00	0,02	Bueno
0179 - Zadorra / Vitoria - Trespuentes	249	16,69	1,97	23,43	4,39	3,90	2,36	Malo
0074 - Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	15,30	0,99	16,71	0,30	5,60		Malo

Tabla 2.14: Resultados de la evaluación de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares por masas de agua. Año 2006.

Masa de agua	Diagnóstico
485 - Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Badillo y Ugalde).	Bueno
240 - Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro.	Malo
1701 - Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas.	Bueno
241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	Malo
243 - Río Zadorra desde la presa de Ullivari-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Sta. Engracia)	Bueno
487 - Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urruñaga (incluye río Undabe).	Bueno
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	Malo
406 - Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	Malo

Las masas de agua influenciadas por los vertidos urbanos e industriales comentados anteriormente, tanto en la cuenca del río Bayas como en la cuenca del río Zadorra, presentan un diagnóstico de malas condiciones físico-químicas.

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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

El estado ecológico (**EE**) asignado a cada masa de agua se basa en el estado calculado con los indicadores biológicos (**EE_bio**) (se ha tomado IPS diatomeas), modificado por el calculado con los indicadores físico-químicos (**EE_fq**) en el caso de que resulte desfavorable.

En la Tabla 2.15 se muestra el estado ecológico obtenido durante el año 2006 en las masas de agua de la zona de estudio que se han calculado.

Tabla 2.15: Evaluación del Estado Ecológico en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares. Año 2006.

Masa de Agua	EE_bio	EE_fq	EE
485 - Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Badillo y Ugalde).		Bueno	Bueno
240 - Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro.	Deficiente	Malo	Deficiente
1701 - Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas.		Bueno	Bueno
241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	Moderado	Malo	Moderado
243 - Río Zadorra desde la presa de Ullivari-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Sta. Engracia)	Bueno	Bueno	Bueno
487 - Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urruñaga (incluye río Undabe).		Bueno	Bueno
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	Deficiente	Malo	Deficiente
406 - Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	Deficiente	Malo	Deficiente
255 - Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (incluye río de la Mina).	Bueno		Bueno

Si observamos la tabla anterior podemos concluir:

- El eje del río Bayas presenta un buen estado ecológico prácticamente en su totalidad excepto en el tramo de su desembocadura, donde muestra un estado ecológico deficiente, debido principalmente a que recibe vertidos urbanos e industriales en el término municipal de Miranda de Ebro.
- Por su parte, el eje del río Zadorra presenta un estado ecológico moderado en su tramo alto debido a que recibe el vertido urbano de la localidad de Salvatierra. En su tramo medio, el río Zadorra mejora su estado ecológico pasando a gozar de un buen estado ecológico. Por último, el río en su tramo bajo vuelve a tener un deficiente

estado ecológico debido, principalmente, a los vertidos recibidos a su paso por la ciudad de Vitoria.

- El río Inglares se encuentra en buen estado ecológico.

Conociendo el estado químico y el estado ecológico de las masas de agua ¿En qué estado se encuentran las masas de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

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 el ámbito de estudio durante el año 2006, se ha concluido que las masas que están en mal estado son las que se presentan en la tabla siguiente (Tabla 2.16).

Tabla 2.16: Masas en mal estado en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares. Año 2006.

Masa de Agua	Estado ecológico	Estado químico
240 - Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro.	Deficiente	
241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	Moderado	
243 - Río Zadorra desde la presa de Ullivari-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Sta. Engracia)	Bueno	Malo
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	Deficiente	
406 - Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	Deficiente	

Los resultados obtenidos en las redes de calidad propias de la Confederación Hidrográfica del Ebro coinciden parcialmente con el diagnóstico alcanzado en las redes de calidad gestionadas por la Comunidad Autónoma del País Vasco, en concreto encontramos diferencias en los ríos Santa Engracia y Alegría, en la cuenca del río Zadorra, y en el río Inglares.

¿Existen otras redes de seguimiento de calidad gestionadas por las Comunidades Autónomas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) los programas de seguimiento adaptados a los requisitos de la DMA están ya operativos desde 2007, conforme al calendario marcado por la DMA. Asimismo, existen programas específicos de control de zonas protegidas.

En el ámbito de la zona de estudio, la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco gestiona y coordina las redes de control que se describen a continuación:

- **Red de seguimiento del estado de las masas de agua superficial de la CAPV.** Está gestionada por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco y permite el seguimiento del Estado Ecológico de los ríos, aguas de transición, aguas costeras y humedales interiores de la CAPV. Consiste en una red de puntos de control operativo y de vigilancia, así como de puntos de la red de intercalibración y de la red de referencia.
- **Red de control Hidrometeorológico y de calidad en ríos.** Permite el seguimiento de variables hidrometeorológicas y de calidad físico-química del agua. En general se compone de estaciones de aforo con capacidad de transmisión de información en tiempo real. Intervienen en su gestión las Direcciones de Meteorología y Climatología y de Aguas del Gobierno Vasco, y las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y Bizkaia.
- **Red de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea de la CAPV.** Incluye el seguimiento general del Estado Químico y Cuantitativo de las masas de agua subterránea de la CAPV así como controles específicos en determinadas zonas afectadas por problemáticas concretas. Está gestionada por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco, a través del Ente Vasco de la Energía y de la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- **Red de control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones > 100 m³).** Implica el control físico-químico de puntos de captación asociados a masas de agua superficial y subterránea. Es un programa de control planteado por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco para el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco, aunque el control en aguas subterráneas se extiende al conjunto de la CAPV.
- **Red de control de calidad en zonas de baño.** Está gestionada por la Dirección de Salud Pública del Departamento de Sanidad del

Gobierno Vasco. Implica el control de zonas protegidas designadas para el control de las aguas superficiales de uso recreativo y/o zonas de baño según los requisitos de la Directiva 76/160/CEE y 2006/7/CEE.

- ***Red de control de zonas vulnerables (Directiva 91/676/CEE).*** Implica el seguimiento de la contaminación por compuestos nitrogenados en las aguas superficiales y subterráneas de las zonas vulnerables, en este caso de la Zona Vulnerable Unidad Hidrogeológica de Vitoria, Sector Oriental, única zona vulnerable en la CAPV. Estos controles se incluyen en la Red de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea de la CAPV.

En el ámbito de estudio, existen otras redes de control de la calidad y cantidad de las aguas con diferentes gestores implicados y con objetivos o planteamientos también diferentes. Así son destacables los seguimientos realizados por los entes abastecedores, que controlan entre otras zonas los embalses de Albiña, Urrúnaga y Ullivarri-Gamboa y efectúan el seguimiento de los principales puntos de captación de agua destinada al consumo humano; y los seguimientos de plaguicidas que realiza el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco en las principales entradas de agua al Sistema Zadorra.

1. Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Año 2006

➤ Cuenca del río Bayas:

En la unidad hidrológica del río Bayas se estudian dos estaciones de su eje principal, una situada en Catadiano y otra en Ribabellosa.

La estación del río Bayas en Catadiano muestra un estado ecológico bueno, ya que tanto el estado indicado por los indicadores biológicos como las condiciones físico-químicas son aptas, mientras que **en la estación del río Bayas en Ribabellosa se califica como MALO** y está determinado por el elemento biológico, específicamente por los macroinvertebrados bentónicos que presentan condiciones de máxima degradación en el período de estiaje. La incidencia del vertido de Ribabellosa sobre la comunidad de macroinvertebrados en verano, en el que se aúnan condiciones de bajo caudal por causas naturales junto con detracciones de caudal típicas de la época, es desastrosa y condiciona gravemente el diagnóstico global del estado biológico.

En relación a los **índices de diatomeas**, los resultados indican una **buena calidad en la estación de Catadiano y una calidad aceptable en la estación de Ribabellosa**.

Respecto a la valoración del estado físico-químico para la determinación del estado ecológico en la estación de Catadiano, dado que el IFQ-R califica como en “buen estado” y no se detectan problemas significativos por superación de normas de calidad de contaminantes específicos, se ha considerado que el **estado físico-químico** que interviene para la determinación del estado ecológico en esta estación es **apto**.

En cuanto a la Directiva de la Vida Piscícola, esta estación ha registrado, en la mayoría de los muestreos realizados en 2006, una calidad de clase III debido tanto a las concentraciones elevadas de nitrito en algunos muestreos como a las de amoníaco. Según el índice NBI (índice aplicado en relación a la vida piscícola), encontramos en 2006 aguas con diagnóstico de **“Normalidad de Alta Calidad”**, si bien se han detectado niveles elevados de fosfatos, nitrito y amonio.

En lo que se refiere a la conductividad, la estación muestra unos niveles de contaminación salina posiblemente relacionados con vertidos de aguas contaminadas.

La estación del río Bayas en Ribabellosa presenta fluctuaciones de calidad muy marcadas, y, en todo caso, se aprecia claramente un descenso muy importante de calidad con respecto a la estación anterior, de manera que la **calidad físico-química** en 2006 es **mala**. Los vertidos de Ribabellosa contribuyen a reducir la calidad de las aguas del río Bayas en este punto.

Respecto a la valoración del estado físico-químico para la determinación del estado ecológico, en esta estación no se detectan problemas significativos por superación de normas de calidad de contaminantes específicos, sin embargo, el IFQ-R califica esta estación como “deficiente”, lo cual ha dado lugar a que el **estado físico-químico** que interviene para la determinación del estado ecológico en esta estación sea **no apto**.

La Directiva de la Vida Piscícola presenta un porcentaje elevado de muestreos de calidad III. En 2006 los malos resultados de este índice se han relacionado con la existencia de concentraciones elevadas de

variables como la DBO₅, los nitritos, o el amonio, o concentraciones anormalmente bajas del oxígeno disuelto. Según el índice NBI, se mantiene una situación de “Bioacumulación”.

Desde el punto de vista de la conductividad, la estación experimenta año tras año un diagnóstico de contaminación salina. La actividad agrícola y los vertidos de la localidad de Ribabellosa son la causa de esta contaminación.

En el **tramo alto** de la cuenca del río Bayas no se detectan impactos importantes que puedan condicionar de manera significativa su **calidad hidromorfológica**, por lo que dicha calidad en la estación de Catadiano se califica como “**Muy Buena**”. Sin embargo, en la estación de muestreo del **tramo bajo** del Bayas (en Ribabellosa) se detectan impactos importantes que pueden condicionar de manera significativa la calidad hidromorfológica de esta estación. Hay detracción de agua para el riego de huertas, lo que supone una alteración del caudal. La continuidad del agua, sedimentos y fauna, se encuentra interrumpida por el azud situado en la estación y que posee unas dimensiones considerables, así como la hidrodinámica del flujo de las aguas se ve alterada. Los taludes están reforzados en algunos puntos y el sustrato del lecho puede verse modificado en estiaje por el vertido de Ribabellosa. Por tanto, con respecto a estos indicadores, la **calidad hidromorfológica** de esta estación es **Deficiente**.

➤ *Cuenca del río Zadorra:*

Según los resultados analizados en las estaciones del eje principal del río **Zadorra**, **todo el eje incumple los objetivos ambientales al presentar en todas las estaciones de muestreo un estado ecológico inferior al bueno, causado tanto por el mal estado del componente biológico como por la calidad fisicoquímica del agua que es No Apta en todas las estaciones**. Esta calidad fisico-química deficiente se debe, principalmente, a la presencia de sustancias contaminantes aunque en concentraciones que no sobrepasan en ningún caso la reglamentación establecida para este tipo de compuestos. La mayor contaminación de tipo químico se da aguas abajo de Aguarain y en Villodas, aguas abajo de la EDAR de Crispijana, implicando una degradación muy fuerte de las comunidades biológicas.

- La estación del río Zadorra en Salvatierra presenta el peor estado ecológico y está determinado por la mala calidad biológica, además de, la degradada condición fisico-química que presentan sus aguas. Los indicadores hidromorfológicos presentan una calidad deficiente. Cualquier proceso de recuperación debería empezar por una buena depuración de las aguas y seguir con la restauración del cauce y de las riberas.
- La estación del río Zadorra en Atura presenta un mal estado en el bosque de ribera y en las condiciones morfológicas por lo que sería necesario la rehabilitación de todos los elementos del sistema comenzando por la recuperación de la calidad química del agua.
- La estación del río Zadorra en Arroiabe presenta un estado ecológico deficiente que viene marcado por la calidad biológica y refrendado por los indicadores fisico-químicos, dado que, las aguas No son Aptas. Aquí se tendría que realizar la recuperación de la calidad fisico-química de las aguas y un control, en la medida de lo posible, de las sueltas del embalse de Ullivarri-Gamboa.
- La estación del río Zadorra en Villodas presenta un estado ecológico malo, con la mayoría de los elementos biológicos y fisico-químicos en estado degradado.
- La estación del tramo bajo del Zadorra en Arce cuenta con un estado ecológico deficiente debido a la mala calidad fisico-química de las aguas y del componente hidromorfológico principalmente.

La comunidad piscícola que se obtiene se califica como en mal estado, el diagnóstico final queda penalizado por la abundancia de especies introducidas y la presencia del fraile, especie en “peligro de extinción”.

Se aprecia contaminación difusa en el tramo que discurre entre la cabecera y la entrada al sistema de embalses del Zadorra y, aunque en menor medida, aguas abajo de Villodas y hasta su desembocadura. El bosque de ribera presenta un estado deficiente o malo. Respecto al componente hidromorfológico, la peor situación se da en el tramo de Arce aunque en el resto del eje este componente también está degradado.

Las medidas que habría que acometer en su tramo alto, hasta el sistema de embalses, serían medidas para evitar o depurar los vertidos urbano-industriales de la zona de Agurain y la exigencia de

cumplir las normativas en cuanto al mantenimiento de un espacio del río que permita la existencia de un bosque de ribera adecuado que serviría de filtro al impacto que suelen generar las prácticas agrícolas. Aguas abajo del sistema de embalses, la problemática es la regulación de caudales por parte del embalse y las detracciones de caudales en el tramo medio-final del eje y, sobre todo, el impacto de la EDAR de Crispijana. Ya en Arce se debería acometer una restauración morfológico-hidrológica total.

El río **Zayas en Foronda no cumple los objetivos ambientales y presenta un aceptable estado ecológico y una calidad fisico-química, en general, No Apta.** No se detecta la presencia de contaminantes específicos y el grado de conservación del bosque de ribera es aceptable. Esta estación no puede considerarse en estiaje un sistema fluyente, por lo que se propone que sea muestreada en primavera para que las condiciones de caudal restablezcan un sistema más adecuado a las métricas aplicadas o en su defecto ubicar una nueva estación de muestreo.

El río **Santa Engracia** muestra muy diferente comportamiento entre la estación situada aguas arriba y aguas abajo del embalse de Urrúnaga. **La estación situada aguas arriba cumple la normativa ambiental y tiene un estado ecológico Bueno mientras que la estación aguas abajo incumple los objetivos ambientales ya que el diagnóstico del estado ecológico es Malo.** Este mal resultado viene dado por un mal estado biológico corroborado por un diagnóstico de calidad físico-química deficiente con aguas No Aptas. Este tramo está muy impactado por la contaminación de las aguas y se han registrado niveles tóxicos de nitritos. La medida a tomar sería el control del vertido del polígono industrial de Goian, que condiciona la calidad química de las aguas.

El río **Barrundia cumple los objetivos ambientales ya que presenta un Estado Biológico Bueno.** Sin embargo, habría que intervenir sobre el bosque de ribera para mejorar su calidad, que es deficiente, ya que el río se encuentra rodeado por prados de siega y cultivos con una escasa cobertura de la zona de ribera.

El río **Alegría no cumple los objetivos ambientales** y, aunque se sitúa en niveles aceptables, su problemática incide en todos los compartimentos o elementos indicadores del ecosistemas por lo que las medidas a instalar tendrían que abarcar la amplitud de presiones que soporta y que impactan en todos los elementos del sistema.

El río **Ayuda cumple los objetivos ambientales presentando un estado ecológico Bueno**, marcado por una calidad biológica buena y una calidad fisicoquímica del agua buena.

➤ *Cuenca del río Inglares:*

El río **Inglares en Berganzo presenta un estado biológico y fisicoquímico bueno, por lo que en este punto se cumplen los objetivos ambientales al presentar un estado ecológico Bueno.**

Por otro lado, el río Inglares **en Ocio incumple los objetivos ambientales al no alcanzar el Buen estado ecológico, ya que presenta un estado biológico Aceptable.** La calidad fisico-química es buena y, por tanto, la bajada de la calidad biológica habría que achacársela a la degradación del hábitat fluvial que sufre esta estación. Debido al uso residencial y agrícola del suelo en esta zona, el componente hidromorfológico está en un estado aceptable, y el bosque ripario presenta un estado de extrema degradación.

Este río está considerado como una masa con gran interés en su recuperación ambiental dado que son impactos cuya reversibilidad es factible con buenas medidas de restauración. Es una cuenca con unos requisitos muy altos de caudal ecológico como así lo recogen diversos estudios (Gobierno Vasco, 1994, Gestión ambiental del agua en Álava (Diputación Foral de Álava, 2003)) que sin embargo no se respetan.

2. **Red de vigilancia del estado de la contaminación por sustancias prioritarias en los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Año 2006**

➤ *Cuenca del río Bayas:*

Los resultados analíticos obtenidos muestran que se dan incumplimientos graves tanto en sedimentos como en biota debido a la detección de metales y metaloides y de compuestos aromáticos, por lo que el **estado químico de la cuenca es MALO.** La contaminación originada es de tipo urbano y agrícola, esencialmente, por la presencia de viñedos y praderas en la zona.

➤ *Cuenca del río Zadorra:*

En las estaciones estudiadas en la cuenca del río Zadorra se dan incumplimientos graves y no graves de las matrices de sedimentos y biota, especialmente en metales, por lo que la valoración general del **estado químico de la cuenca es MALO**.

En las analíticas realizadas en la campaña de 2006 en sedimento y biota de la estación del río Zadorra en Arce se han detectado metales y PCBs. Además, en la estación situada en Vitoria-Trespuentes se ha registrado un aumento de la concentración del biocida hexaclorociclohexano.

La existencia de biocidas se explica por ser esta cuenca eminentemente agrícola. El hexaclorociclohexano se produce y utiliza como insecticida en frutas, hortalizas y plantaciones forestales, así como en animales y espacios donde se mantienen estos animales. Se aplica en tres periodos a lo largo del año.

Por otro lado, la poca presión industrial que soporta esta cuenca viene determinada por la presencia de ciertas industrias del sector de la fundición y la metalurgia, una de las cuales aparece listada en el registro EPER, Fabricación de armas y munición, Fabricación de explosivos y artículos pirotécnicos, Fabricación de elementos de hormigón para la construcción y talleres con tratamiento y recubrimiento de metales y gasolineras. Los policlorobifenilos (PCBs) son sintéticos y se asocian con estas actividades.

➤ *Cuenca del río Inglares:*

El río Inglares en Ocio presenta incumplimientos graves de metales y metaloides y de compuestos aromáticos tanto en los datos de sedimentos como en los de biota, por lo que se concluye que el **estado químico de la cuenca es MALO**.

Esta cuenca se caracteriza por la ausencia de vertidos industriales y la posible presencia de contaminación agraria difusa por la existencia en la zona de viñedos, frutales, cereales y cultivos industriales.

3. Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ciclo hidrológico 2005/2006

➤ *Laguna de Lacorzana:*

Esta laguna pertenece a la tipología de lagunas endorreicas temporales subsalinas encuadrada dentro de las lagunas que son cubetas muy someras de carácter endorreico en cuencas de sedimentación, sobre sustratos arenisco-arcillosos impermeables, temporales estacionales, de aguas medianamente mineralizadas de tipo subsalino.

La inexistencia de comunidades biológicas provocada por la alteración de los indicadores hidromorfológicos determina, sin otro tipo de consideración adicional, que **el estado ecológico de la laguna sea “Muy Malo”**. Los factores que influyen en el deterioro de la calidad ecológica:

- El drenaje existente para desecar la laguna es el factor que determina el estado ecológico muy malo de la mayor parte de los indicadores hidromorfológicos y, sobre todo, la desaparición de las comunidades biológicas.
- La intensa actividad agrícola que se desarrolla en el entorno del humedal y la ausencia de cobertura vegetal provocan una elevada tasa de colmatación.
- Una posible pérdida del nivel freático en el acuífero cuaternario de los ríos Zadorra y Ebro de la zona que afecte al comportamiento hidrológico del sistema.

Las propuestas de actuación para la mejora del estado ecológico de la Laguna de Lacorzana se presentan a continuación:

- La eliminación, en las condiciones adecuadas, del canal de drenaje existente, que permitiría la recuperación de las comunidades biológicas y la mejora de los indicadores hidromorfológicos.
- Una vez llevada a cabo la restauración anterior, y para evitar los efectos de la presión agrícola del entorno, sería necesaria la eliminación de cultivos y su sustitución por cubierta vegetal para reducir los aportes de nutrientes y otros contaminantes y recuperar la tasa natural de entrada de sedimentos al sistema.

➤ *Humedales de Salburua-Arkaute y Betoño:*

Los humedales de Salburua se encuentran dentro de la tipología de humedales perifluviales asociados a llanuras de inundación de ríos, someros, hidropériodo temporal estacional relacionado con el régimen hidrológico de los ríos de carácter mediterráneo.

Tanto los indicadores biológicos como los hidromorfológicos presentan un estado ecológico muy deteriorado. Los indicadores físico-químicos tienen una situación algo mejor pero sin alcanzar los niveles de calidad básicos. En este contexto, **el estado ecológico global de los humedales de Salburua-Arkaute y Betoño es “malo”** para el ciclo hidrológico 2005/2006. Los factores que influyen en el deterioro de la calidad ecológica son los siguientes:

- La importante actividad agrícola e industrial que se da sobre su cuenca de drenaje y la propia transformación parcial que sufrió en el pasado el humedal en campos de cultivo supone una importante presencia de nutrientes que impide una maduración de este ecosistema. Las poblaciones de plantas acuáticas sumergidas se encuentran en retroceso, mientras que los helófitos y otras especies nitrófilas son las más favorecidas y las que mayor biomasa acumulan.
- Las modificaciones físicas que afectan al régimen de funcionamiento hídrico.
- La ocupación del área perimetral por infraestructuras viarias, que impone una modificación del régimen natural de las aguas y una pérdida de superficie del humedal.
- La notable presencia de especies introducidas (procambarus clarkii, gambusina, pez sol, lucio, carpa y carpín dorado) y el alto riesgo de que otras, como el mejillón cebra, puedan asentarse.
- Además en el Humedal de Salburua-Betoño, y como novedad en el último ciclo hidrológico, se ha provocado la desecación de la laguna de manera artificial para acometer unas obras, de modo que se ha eliminado la gestión tendente a simular la dinámica natural de inundación de este humedal que presenta modificaciones.

Las propuestas de actuación para la mejora del estado ecológico de ambos humedales se presentan en los siguientes párrafos:

- La regeneración hídrica y la eliminación de especies piscícolas alóctonas.

- El desarrollo de un plan de actuación que minimice el uso de fertilizantes en los sistemas agrícolas que se encuentran sobre su cuenca de drenaje, así como una adecuada depuración de las aguas residuales urbanas del entorno.
- La potenciación de los procesos autodepurativos y de desnitrificación así como la retirada parcial y paulatina, con métodos manuales, en diferentes años, de los sedimentos, contribuirían a retirar nutrientes del sistema.
- Los programas previstos de reintroducción de especies autóctonas y de descaste de especies alóctonas.
- La consideración de este humedal como un sistema altamente modificado, lo que obligaría a la definición de un potencial ecológico en función del estado actual de los indicadores. De esta forma, la actuación sobre la cantidad de nutrientes y las especies introducidas constituirán los únicos elementos clave de mejora de este ecosistema.

¿Qué vertidos pueden afectar a la calidad del agua de los ríos de las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares?

❖ Cuenca del río Bayas:

En la cuenca del río Bayas, los vertidos urbanos más significativos, debido a la mayor población existente, son los pertenecientes a los municipios de Zuia y Ribera Baja. Dentro de dichos municipios, los núcleos de mayor población tienen autorización de vertido, como las localidades de Zarate, Vitoriano, Guillena, Igay y Ribabellosa. Este último aunque cuente con autorización, su vertido provoca que el río Bayas empeore su estado biológico y químico al recibirlo. Sin embargo, en el municipio de Zuia existen varios núcleos de población pequeños que no cuentan con un sistema de depuración adecuado y provocan que la calidad del río disminuya en su parte alta. En los municipios de menor población, Urkabustaiz, Cuartango y Ribera Alta, los núcleos más importantes cuentan con autorización de vertido.

En referencia a los vertidos industriales, los más significativos se localizan en la parte baja del río Bayas, en el municipio de Miranda de Ebro. Entre ellos, se pueden destacar el vertido de la Azucarera Leopoldo, de Montefibre, una planta de almacenamiento de combustibles, las instalaciones de taller de material de motor de RENFE y la Fábrica de Resinas de Poliéster (Cray Valley Ibérica S.A.). Además, cuentan con autorización de vertido las siguientes industrias:

- Fábrica de conductos de material plástico situada en Miranda de Ebro.
- Área de servicio situada en la autopista a su paso por Igay, que tiene su vertido en trámite de revisión de autorización.
- Estación de servicio en Pobes cuya autorización de vertido está en revisión.
- Fábrica de derivados del caucho en Izarra que vierte al río Badillo y cuya autorización está en revisión.
- Centro de Almacenamiento de Gasóleos y Distribución mediante camión cisterna a instalaciones fijas situado en Pobes.

❖ Cuenca del río Zadorra:

Dentro de la cuenca del río Zadorra, los núcleos de mayor población cuentan con su respectiva autorización de vertido. Entre ellos, podemos destacar las localidades de Vitoria, Nanclares de la Oca, Salvatierra, Trespuentes, La Puebla de Arganzón y Durana, en el eje del río Zadorra.

Entre los afluentes del río Zadorra, las localidades más importantes también tienen su autorización de vertido. Éstas son, las localidades de Otxandio en el río Urquiola, la localidad de Alegría-Dulantzi que vierte al Arroyo Arganzubi en la cuenca del río Alegría y las localidades de Berantevilla y Treviño en el río Ayuda.

Existen otras muchas autorizaciones de vertido de pueblos más pequeños y, también, de viviendas y urbanizaciones más aisladas. De todas ellas, es interesante destacar la Urbanización de Armentia que vierte al río Ayuda y la autorización de vertido de la Urbanización de Goiain, en la localidad de Legutiano.

De todos estos vertidos, destacar los vertidos de Vitoria y Salvatierra que causan problemas en la calidad del río Zadorra.

Los vertidos característicos en los ríos pertenecientes a la cuenca del río Zadorra son principalmente urbanos, o asimilables a urbanos. A pesar de ello, a continuación se citan los vertidos industriales más importantes.

En el eje del río *Zadorra* encontramos:

- En la cabecera del río Zadorra, en el municipio de Salvatierra, encontramos una industria de fundición de aluminio y una industria metalúrgica. También, cuenta con su autorización el vertido de la EDAR del Polígono Industrial de Salvatierra.

- El Polígono Industrial de la localidad de Miñano Mayor.
- Fábrica de electrodomésticos en Durana.
- En los alrededores de Vitoria, se localizan dos vertidos industriales al río Zadorra, una industria de mármol y el aeropuerto.
- Una empresa de calderería en Aranguiz.
- Taller de forja artística y chimeneas “Inmoar” en Lopidana.
- Cantera en Trespuentes.
- En Villodas, localizamos una Industria de Prefabricados de Hormigón.
- El Polígono Industrial de Subillabide situado entre las localidades de Vitoria y Nanclares de la Oca.
- En la localidad de Nanclares de la Oca se sitúa una cantera, una industria de fundición de aluminio y una fábrica de casquillos metálicos, todas ellas con su autorización de vertido. Además, el Polígono Industrial se “San José de los Llanos” también vierte al río Zadorra.
- Fábrica de carga de artificios en Ollavarre.
- En el municipio de Berantevilla, un aserradero de maderas y un matadero de aves cuentan con su autorización de vertido.
- En la localidad de Armiñón, se localiza una Fábrica de Ladrillos y las Industrias Técnicas de la Espuma de Intecsa y Helsatec.

Entre los afluentes de la cabecera del río Zadorra, encontramos una fábrica de artículos pirotécnicos en Barrundia y una Sidrería en Ozaeta que vierten la río *Barrundia* y una industria siderúrgica en Olaeta y una sidrería en Ugarana que vierten al río *Urquiola*. Por otro lado, en el eje del afluente *Santa Engracia* localizamos:

- En el municipio de Legutiano, se sitúan, en la localidad de Goiain, los vertidos de una Refinería de Aluminio, una Industria de Mecanizado y del Polígono Industrial y, en la localidad de Legutiano, una Industria Metalúrgica y una Fábrica de Espuma de Poliuretano.
- Una Empresa de Transformación de Materias Plásticas y una Industria de Tratamientos Superficiales de Metales en el núcleo de Miñano Mayor.

Entre los afluentes del tramo medio de la cuenca del río Zadorra, tenemos los siguientes:

- En la cuenca del río *Alegría*, el vertido de una Industria Metalúrgica situada en Alegría-Dulantzi, el vertido del Polígono Industrial de dicha localidad y una Planta de Hormigón en Elburgo.
- En el río *Mendiguren* vierten una Fábrica y Planta Embotelladora de Bebidas Refrescantes, una Industria de Rediclaje de Residuos No Peligrosos y un Parque Comercial, todos ellos situados en la localidad de Echavarri-Viña.
- Planta de Almacenamiento y Reportaje de Combustibles (CLH) situada en Foronda que vierte al río *Zayas*.

Por último, entre los afluentes del tramo bajo del río Zadorra, cuenca del río *Ayuda*, encontramos los vertidos del municipio de Berantevilla, una Fábrica de Muebles, una Planta de Biodiesel partiendo de aceites vegetales y el Polígono Industrial de Lacorzanilla.

Además de todos los vertidos industriales citados anteriormente, en los ríos de la cuenca del río Zadorra encontramos vertidos de hoteles, restaurantes, bares, estaciones de servicios, oficinas, albergues, clubs náuticos, etc. Todos ellos de pequeña envergadura, ya que son asimilables a urbanos.

❖ Cuenca del río Inglares:

Dentro de los núcleos de población que vierten al río Inglares, los que cuentan con autorización de vertido son Santa Cruz del Fierro, Berganzo y Zambrana. Las demás localidades vierten al río Inglares o a sus afluentes y todavía no cuentan con un sistema de depuración adecuado ni con un vertido legalizado. Entre ellas, destacan las poblaciones de Pipaón, Peñacerrada, Loza y Montoria.

En la cuenca del río Inglares únicamente existen dos autorizaciones de vertido industriales, la perteneciente al Coto el Castillo, instalaciones de pesca controlada, enclavado en Santa Cruz del Fierro y una industria hortícola situada en el municipio de Zambrana.

¿Qué medidas se están tomando para preservar la calidad del agua en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

El Plan Director de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad Autónoma del País Vasco se elaboró en 1997 y fue revisado en 1999. Este Plan programa una serie de actuaciones con el objetivo de eliminar o reducir los efectos de los vertidos de las aguas residuales

urbanas en el estado de las aguas y los ecosistemas relacionados, de conformidad con las obligaciones establecidas en la Directiva 91/271/CEE.

Actualmente, son cuantiosas las actuaciones pendientes para dar cumplimiento a las previsiones en el Plan Director de Saneamiento. Por otra parte, son patetes en determinados ámbitos las carencias de diseño de las soluciones planteadas cuando son analizadas desde la perspectiva de la calidad ecológica de las masas de agua receptoras. La nueva visión impuesta por la DMA en cuanto a la definición de los objetivos ambientales debe conducir necesariamente a una reconsideración global del plan precedente y a la definición de un nuevo plan acorde con estas exigencias.

En este sentido, se ha puesto en marcha la definición de un nuevo plan de saneamiento y depuración 2015 en el que deberán tener cabida, además de las actuaciones pendientes requeridas por la Directiva 91/271/CEE, las necesarias para contribuir, desde la perspectiva de este sector, al logro de los objetivos ambientales de la DMA. Se deberá prestar la atención necesaria a los problemas relacionados con las soluciones de saneamiento de los núcleos menores, a las necesidades adicionales de eliminación de nitrógeno y fósforo, tanques de tormenta, gestión de lodos, etc.

En concreto, en el día de hoy, dentro del ámbito de estudio, se encuentran en funcionamiento las siguientes estaciones depuradoras de aguas residuales:

- Vitoria, situada en la localidad de Crispijana, con una capacidad de carga de 350.000 habitantes equivalentes y que vierte al río Zadorra. La depuradora entró en funcionamiento en 1982. Desde entonces se han realizado dos ampliaciones, en los años 1997 y 2003. Tiene una capacidad hasta de 120.000 m³/día pero actualmente tratan unos 70.000 m³/día, gracias a los planes de ahorro de agua que se van desarrollando.

Esta planta depuradora tiene un tratamiento de desnitrificación, eliminando amonio (saliendo con una concentración de aproximadamente 1 mg/l) y nitratos (con concentración entre 5 y 10 mg/l). Actualmente, se está investigando la posibilidad de aplicar un tratamiento para eliminar fosfatos.

En los meses de verano, el agua que sale de la depuradora es reutilizada por la Comunidad de Regantes de Arrato, después de haberle aplicado un tratamiento terciario. Éstos como máximo restan un caudal vertido de 25.000 m³/día.

- Salvatierra, con una capacidad de carga de 6.000 habitantes equivalentes, vertiendo indirectamente al río Zadorra a través del arroyo Santa Bárbara.
- Villodas, que vierte al río Zadorra.
- Nanclares de la Oca, que vierte a un arroyo tributario del río Zadorra (Arroyo La Torca).
- Alegría-Dulantzi, con una capacidad de carga de 1.000 habitantes equivalentes y que vierte al arroyo Arganzubi, afluente del río Alegría.
- Legutiano y Polígono Industrial de Goiain, con una capacidad de carga de 3.000 habitantes equivalentes, que vierte al río Santa Engracia.
- Otxandio, que vierte al río Urquiola.
- Magdalena y San Juan (Ubidea), que vierte al río Santa Engracia.
- Vitoriano, que vierte indirectamente al río Bayas, a partir del río Ugalde.
- Izarra, que vierte indirectamente al río Bayas, a partir del río Badillo.
- Zambrana, que aunque no esté situada en la cuenca del río Inglares, vierte al mismo.

Los pueblos más pequeños cuentan con un sistema de depuración más o menos controlado formado por un tratamiento primario, generalmente fosas sépticas, excepto en la parte Burgalesa del Condado de Treviño, en la cuenca del río Ayuda, afluente del río Zadorra, dónde las condiciones son más precarias. Muchos de los Ayuntamientos de estas localidades forman consorcios para poder llevar el mantenimiento de las mismas.

Reflexionando sobre la situación actual, se considera importante incluir, dentro de las actuaciones del nuevo plan de saneamiento y depuración, las mejoras siguientes:

- Construcción de la EDAR de Ribabellosa, ya adjudicadas sus obras en febrero de 2008, que causa muchos problemas en la calidad del río Bayas.
- Mejorar la depuración en los polígonos industriales de Vitoria, para evitar los problemas que se pueden crear en la EDAR de Crispijana, principalmente por la alta concentración de metales pesados que poseen.
- Construcción de la depuradora de la localidad de La Puebla de Arganzón, que hoy por hoy vierte directamente al río Zadorra sin ningún tipo de tratamiento y es una localidad medianamente importante. Además, en este punto sería interesante incluir un plan de mejora de la depuración en el Condado de Treviño, en general.

- Mejora de la EDAR de Salvatierra que actualmente es insuficiente. Además, se tendría que tratar conjuntamente con el vertido de una industria Curtidos Salvatierra, que tiene una depuradora que no funciona correctamente.
- Mejora de la EDAR de Alegría-Dulantzi, que en muchas ocasiones no es capaz de tratar el caudal que recibe, solución en estudio.
- Mejora de la EDAR de Nanclares de la Oca. Llevar a cabo el Proyecto para la construcción de la EDAR comarcal de Iruña de Oca, que engloba principalmente a las localidades de Nanclares de la Oca, Villodas, Trespuentes y a tres polígonos industriales.
- Construcción de una nueva depuradora y los colectores necesarios para tratar las aguas residuales de Legutiano, Elosu, Goian, Urbina y Urrúnaga, que vierten actualmente al río Santa Engracia sin tratamiento, excepto el núcleo de Legutiano.

Hasta ahora hemos hablado de la calidad del agua de los ríos, lagos y embalses. ¿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.

En en el ámbito de estudio, los puntos de control pertenecen a las siguientes redes de control (Figuras 2.25):

- **Red de control de calidad general de las aguas subterráneas.** Son ocho puntos, un manantial en la cuenca del río Inglares, en la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria, y el resto en las diversas masas de agua subterránea de la cuenca del río Zadorra (tres en la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño, uno en la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana, dos en la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria y uno en la masa de agua subterránea de Gorbea).
- **Red de nitratos.** Esta red se centra en las zonas en las que se ha detectado riesgo de tener contaminación por nitratos debido a las actividades agropecuarias. Dentro del ámbito de estudio, encontramos una zona declarada como Zona Vulnerable en la masa de agua subterránea de Vitoria dónde se dispone de seis puntos de control.

- **Red de industrias.** Esta red controla las zonas dónde la actividad industrial es fuerte y podría causar problemas de contaminación en las masas de agua subterránea. Son un total de ocho puntos situados, mayoritariamente, en el Aluvial de Miranda de Ebro (cuenca del río Bayas) dónde se concentra la mayor actividad industrial de la zona de estudio.

Con carácter general, puede decirse que el agua subterránea de la cuenca viene determinada por el uso del suelo, regadío y actividad industrial, y por la disolución de los materiales del acuífero por el que transcurre.

La facies hidroquímica del *manantial de Las Nogueras* situado en la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria es variable en el tiempo, por lo que su agua no se puede clasificar en un grupo concreto. Los tipos de agua que se han identificado en el mismo son: bicarbonatada clorurada cálcica, clorurada sulfatada cálcica y bicarbonatada sulfatada cálcica.

En la masa de agua de Calizas de Subijana, el punto de control del *manantial de Nanclares de Oca* muestra que la facies hidroquímica de este punto es variable en el tiempo, por lo que su agua no se puede clasificar en un grupo concreto. Los tipos de agua que se han identificado en el mismo son: bicarbonatada cálcica y bicarbonatada magnésico cálcica, típica de las aguas procedentes de la disolución de las calizas del acuífero.

Dentro de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño, encontramos que, tanto en el *sondeo surgente de Urarte* como en el *sondeo de abastecimiento a Ribaguda*, las facies hidroquímicas son variables en el tiempo, los tipos identificados son numerosos: sulfatada bicarbonatada cálcica, sulfatada cálcica, bicarbonatada sulfatada cálcico-magnésica, bicarbonatada magnésico cálcica y bicarbonatada cálcica. Las características de esta agua responden a que el acuífero se recarga por excedentes de agua de riego, con la consecuente contaminación que ello supone.

En la parte baja de la zona de estudio, *sondeo Laño-2* y *manantial del Molino-1*, las facies hidroquímicas se clasifican como bicarbonatada cálcica, típica por disolución de los materiales que forman el acuífero.

El agua muestreada, en los puntos incluidos dentro de la red de control de calidad general, se considera agua dulce con un grado de mineralización medio, ya que los valores de conductividad eléctrica se encuentran entre 250 y 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$, excepto en el sondeo de abastecimiento a Ribaguda

dónde encontramos una conductividad situada entre 750 y 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ que hace que el agua se considere dulce con un grado de mineralización alto.

Los valores de dureza se sitúan entre los 200 y 1000 mg/l de CaCO_3 , indicando que es un agua muy dura. En el sondeo de abastecimiento a Ribaguda, los valores de dureza son superiores al rango de valores habituales para las aguas subterráneas dulces debido a su composición química natural.

También, en dicho sondeo, el agua presenta un contenido en nitratos, sulfatos y bicarbonatos superior al rango de valores habituales de las aguas subterráneas dulces, superando los sulfatos el límite establecido por la Directiva 98/83/CE y el RD 140/2003 para las aguas de consumo humano, debido a su composición química natural.

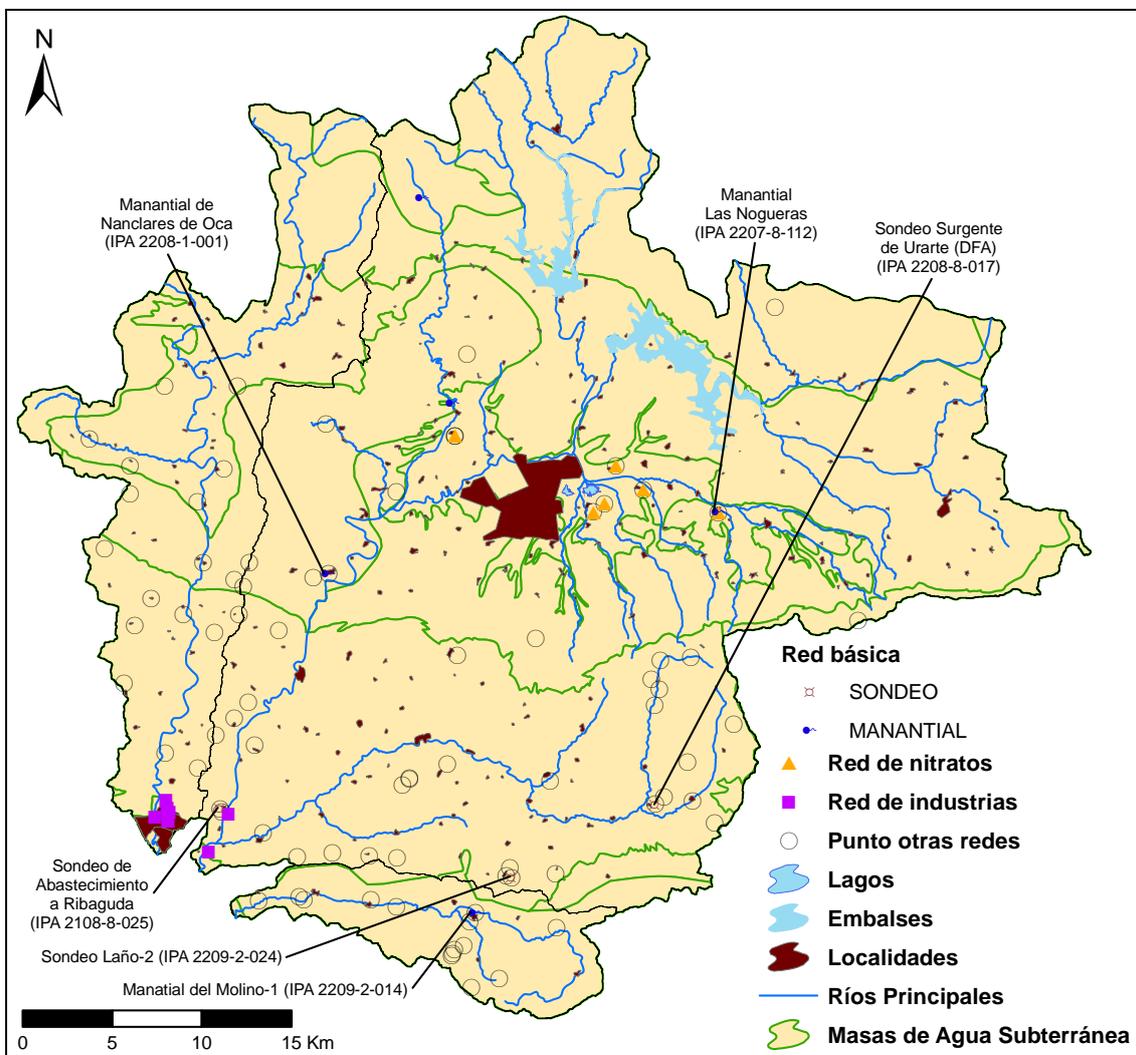


Figura 2.26: Situación de los puntos de control de calidad de agua subterránea de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

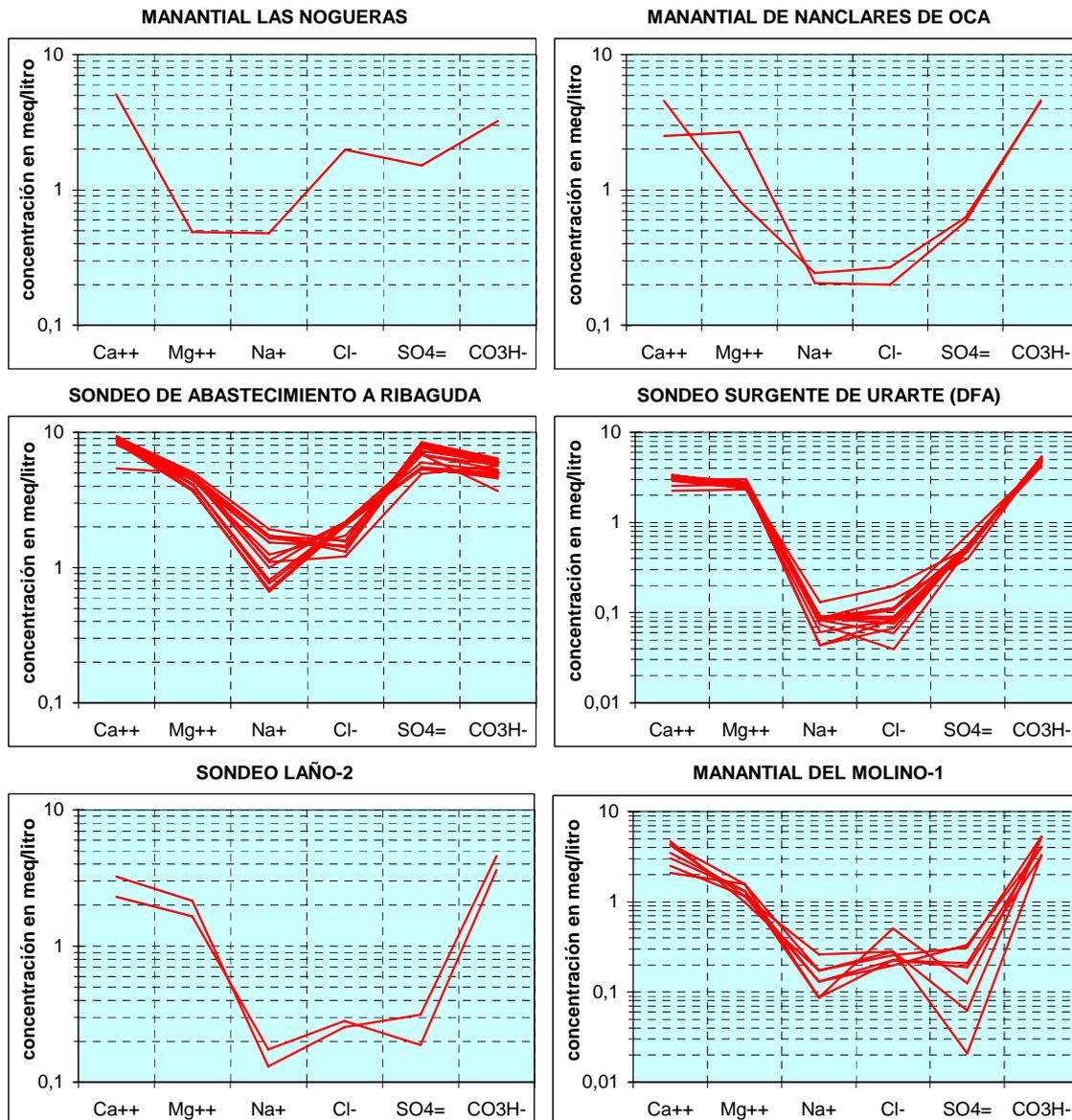


Figura 2.27: Composición química de algunos manantiales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En el ámbito de estudio encontramos una zona declarada como Vulnerable a la Contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria, concretamente se declara Zona Vulnerable el Sector Oriental de la masa de agua subterránea de Vitoria. Con posterioridad, en el año 2000 se publicó el Plan de Actuación sobre Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos. Además, ya está programada la declaración del Sector Dulantzi de dicha masa como Zona Vulnerable.

En la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria, la Confederación Hidrográfica del Ebro cuenta con seis puntos de control pertenecientes a la red de nitratos para la evaluación de la calidad del agua subterránea (Figura 2.28).

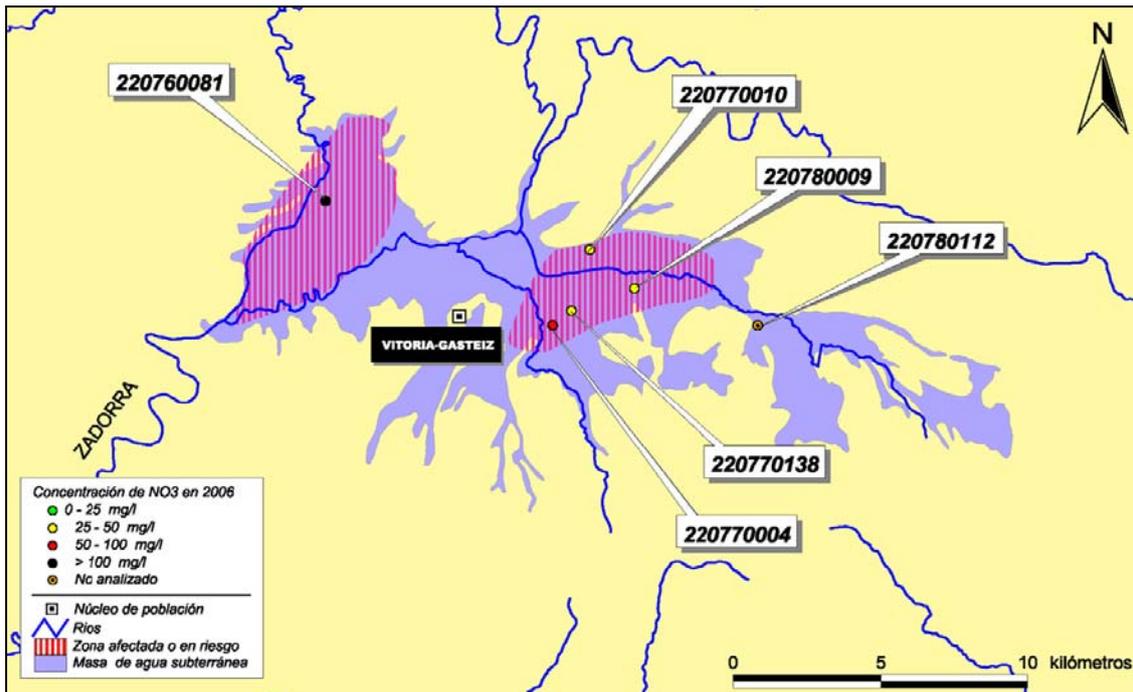


Figura 2.28: Mapa de situación de los puntos de control de la red de nitratos de la CHE en la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria.

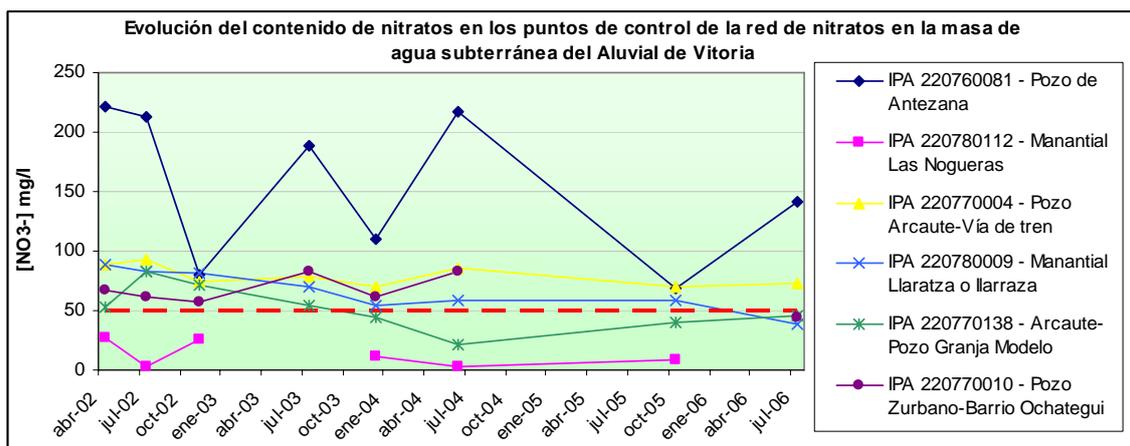


Figura 2.29: Evolución temporal de la concentración de nitratos en los puntos de control de la red de nitratos de la CHE en la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria.

Si observamos el mapa de situación, vemos que en el pozo de Antezana (IPA 220760081) se supera los 100 mg/l de concentración de nitratos en el año 2006, llegando en algunos años a superar los 200 mg/l (Figura 2.29). También, supera normalmente el límite de 50 mg/l que marca la normativa, el pozo de Arcaute situado en la vía del tren (IPA 220770004), con un valor medio de concentración de nitratos situado en 80 mg/l.

A continuación, en el Manantial Ilarraza (IPA 220780009), en el pozo de Arcaute situado en una granja modelo (IPA 220770138) y en el pozo Zurbano situado en el barrio de Ochategui, encontramos una concentración

de nitratos en el año 2006 situada entre 25 y 50 mg/l, aunque si miramos la concentración media entre los años 2002 y 2006 observamos que es superior a 50 mg/l.

Por último, el punto de control situado en el Manantial de Las Nogueras (IPA 220780112) no fue analizado en la campaña 2006, pero muestra unos buenos resultados si observamos la evolución de la concentración de nitratos entre el año 2002 y 2006, situándose su valor medio en 13 mg/l.

Además del control realizado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, el Gobierno Vasco realiza anualmente y desde hace varios años análisis en esta zona vulnerable, mostrando sus resultados en la web (www.eve.es/redbas). A continuación, se presentan los resultados de los análisis de las aguas subterráneas en la citada Zona Vulnerable correspondientes a los muestreos generales realizado entre noviembre y diciembre de 2007 por la Agencia Vasca del Agua, que reflejan el estado actual de la contaminación por compuestos nitrogenados en esta área de la Masa de Agua Subterránea de Vitoria. Las conclusiones de este informe son las siguientes:

- Las concentraciones de nitratos registradas en la Zona Vulnerable en la campaña 2007 son las más bajas desde el inicio de los controles específicos en 1998. De hecho, en sólo tres puntos de los dieciocho que se controlan en el Sector Oriental se han superado los 50 mg/l (18% del total). Los contenidos oscilan entre 25 y 62 mg/l en los pozos y manantiales; entre 7 y 32 mg/l para el río Alegría y afluentes; y son inferiores a 7 mg/l en los humedales.
- En el Sector Dulantzi la situación es similar a la Zona Vulnerable: los contenidos en nitratos son inferiores a los obtenidos en campañas precedentes, con un 33% de puntos que superan los 50 mg/l.
- En el Sector Occidental también se aprecia una situación más favorable que en años anteriores: sólo en un punto de los trece controlados en 2007 se han obtenido concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos.
- El análisis de las evoluciones temporales, tanto en las aguas superficiales como en las subterráneas, parece indicar una tendencia general a la disminución de los contenidos en nitratos.
- La explicación a estas relativas bajas concentraciones en la Zona Vulnerable se puede encontrar quizá en el progresivo efecto positivo del Plan de Actuación, pero dado que la mejoría en el estado incluye a los tres sectores del acuífero de Vitoria es lógico suponer que hay otros factores que están influyendo también en esta tendencia positiva. Quizá, entre otros, intervenga que el actual cultivo

mayoritario en la zona es el cereal que conlleva menores dosis unitarias de abonado que el de patata/remolacha.

- Se pone de manifiesto el bajo contenido en nitratos en las dos zonas húmedas, y en los puntos de control cercanos, explicable por el efecto autodepurador de nutrientes de los humedales, en relación entre otros, con procesos de desnitrificación bacteriana en el seno del acuífero y con el consumo de nutrientes por parte de la vegetación. A la reducción de los contenidos contribuye, en menor medida, la mezcla con agua de lluvia del propio humedal.

¿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 las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares presentan diversas morfologías (Figura 2.30), aunque en su mayoría son sinuosos con diferente pendiente y valle.

El río **Bayas** es mayoritariamente sinuoso y de valle extenso, siendo más pendiente y con valle cóncavo o semiencajado en el tramo de cabecera. En su tramo medio, pasa a ser meandriforme más pendiente entre las localidades de Andagoya y Apricano y recto de valle cóncavo entre Apricano y Subijana Morillas. En su tramo bajo, el río es meandriforme más pendiente de valle semiencajado entre las localidades de Hereña e Igay.

En el eje del río **Zadorra** encontramos un tramo de cabecera de río alterado hasta la presa de Ullivarri-Gamboa, sinuoso alterado con valle extenso en todo su recorrido por el municipio de Vitoria hasta llegar a la localidad de Trespuentes. A partir de allí, pasamos por un tramo de río meandriforme de valle semiencajado y recto de valle cóncavo hasta la localidad de La Puebla de Arganzón. Ya desde esta localidad hasta su desembocadura, el río es sinuoso de valle semiencajado entre las localidades de La Puebla de Arganzón y Armiñón y de valle extenso en su tramo final.

Los afluentes del río Zadorra son todos en su mayoría sinuosos, destacando los tramos alterados del embalse de Urrúnaga y de las desembocaduras de los ríos Alegría y Zayas. Los valles generalmente son encajados o semiencajados en su tramo de cabecera y medio, abriéndose en su parte baja. Como excepción vemos que el río Ayuda cuenta con un valle encajado entre la localidad de Urarte y su desembocadura.

El eje del río **Inglares** es sinuoso con mayor pendiente en su parte alta y de valle cóncavo en todo su recorrido. El río está alterado a su paso por la localidad de Pipaón, Peñacerrada y desde la localidad de Berganzo hasta la desembocadura.

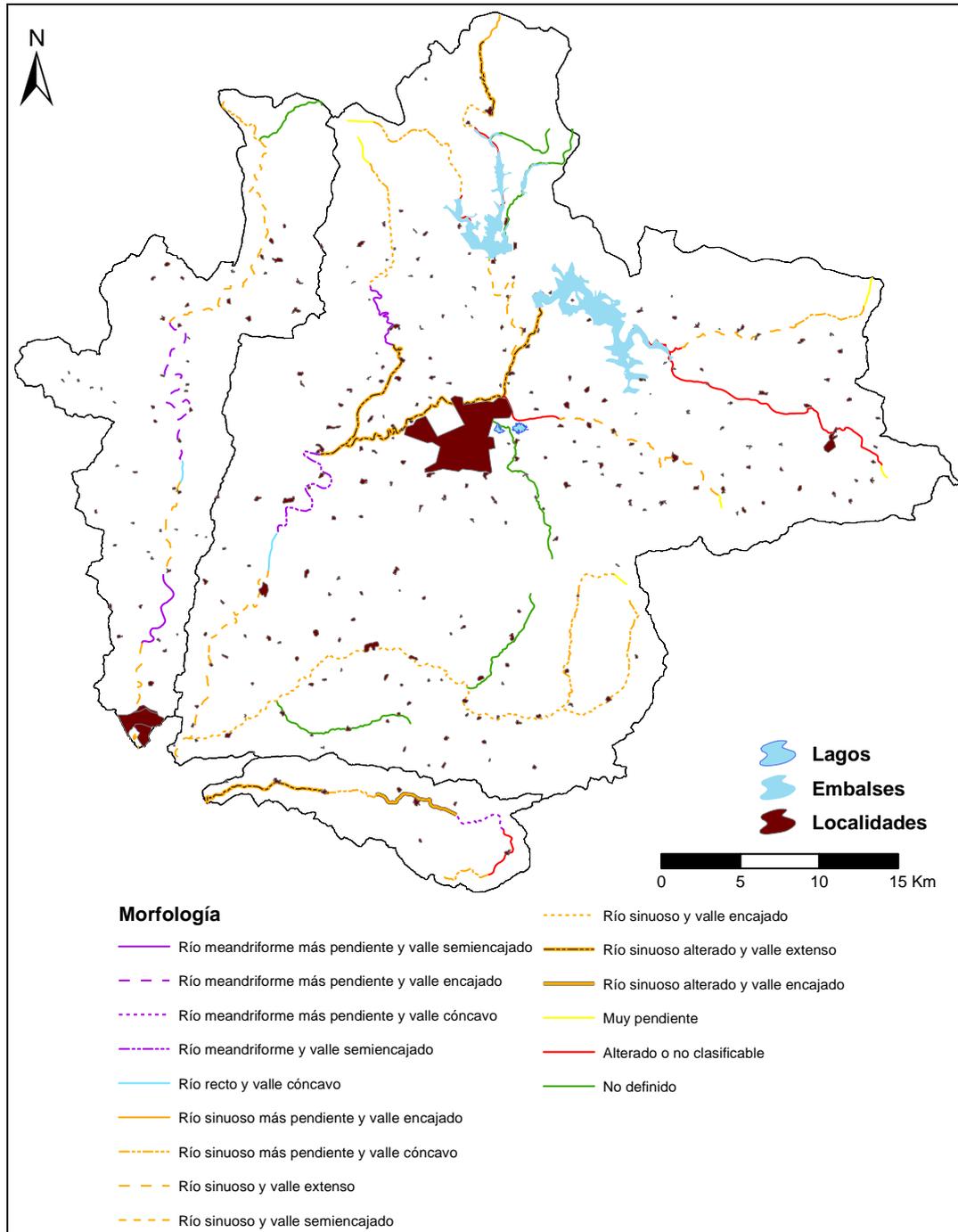


Figura 2.30: Tramificación de la red fluvial de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

La Confederación Hidrográfica del Ebro lleva a cabo actuaciones de mantenimiento de la limpieza de los cauces, recuperación de la sección de desagüe, protección y restitución de márgenes. Algunas de las actuaciones más recientes llevadas a cabo en los ríos de la cuenca se pueden consultar en: <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Cauces/index.htm>.

En el marco de la obra de “*Conservación y mejora del Dominio Público Hidráulico en la Cuenca del Ebro*”, se incluyen actuaciones de recuperación de la sección de desagüe, limpieza de márgenes, cauces y ribera en el río Zadorra en los términos municipales de Arrazua-Ubarrundia, Vitoria-Gasteiz y Armiñón y del río Ayuda en el término de Berantevilla (Álava):

- En la cuenca del río Zadorra, se propone una limpieza selectiva de vegetación arbórea y arbustiva, retirada del arrastre de material vegetal acumulado para así liberar la sección de desagüe, en los tramos desde el embalse de Ullivarri hasta la altura de la localidad de Luco (12 km) y desde el lugar de la desembocadura del río Ayuda hasta el puente que soporta la carretera A-2122 (900 m).
- La actuación localizada en la cuenca del río Ayuda se sitúa en el tramo comprendido entre la localidad de Berantevilla y su desembocadura del río Zadorra (2,5 km), donde encontramos árboles caídos y/o enfermos así como acumulación de arrastres de vegetación, lo cual disminuye la capacidad de desagüe del cauce. Se propone una limpieza selectiva del cauce en dicho tramo.

En la actualidad el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección General del Agua, está elaborando el Plan Nacional de Restauración de Ríos que haga posible un entendimiento global acerca de los principales problemas que presenta hoy día la conservación del dominio público hidráulico y la forma en que pueden mejorarse las condiciones actuales en el contexto de la Directiva Europea Marco del Agua.

¿Cuál es la situación de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares 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 mínimo que hay que respetar en la cuenca del Ebro es, según el Plan Hidrológico, el 10 % de la aportación media interanual al régimen natural.

Los caudales ecológicos de las seis estaciones de aforo situadas dentro del ámbito de estudio son:

- En la estación 165 (Bayas en Miranda de Ebro), el caudal ecológico es del orden de 520 l/s.
- En la estación 074 (Zadorra en Arce), el caudal ecológico es del orden de 2.165 l/s.
- En la estación 204 (Alegría en Matauco), el caudal ecológico es del orden de 80 l/s.
- En la estación 221 (Zayas o Subialde en Larrinoa), el caudal ecológico es del orden de 80 l/s.
- En la estación 224 (Zayas o Subialde en Ondategui), el caudal ecológico es del orden de 90 l/s.
- En la estación 075 (Ayuda en Berantevilla), el caudal ecológico es del orden de 290 l/s.

La comparación de los datos registrados en las estaciones de aforos con el caudal establecido en el plan de cuenca nos aporta una idea del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos en la zona de estudio. En la Figura 2.31, se muestra la evolución anual y media mensual del porcentaje de días en los que no cumple el caudal ecológico y el fallo medio.

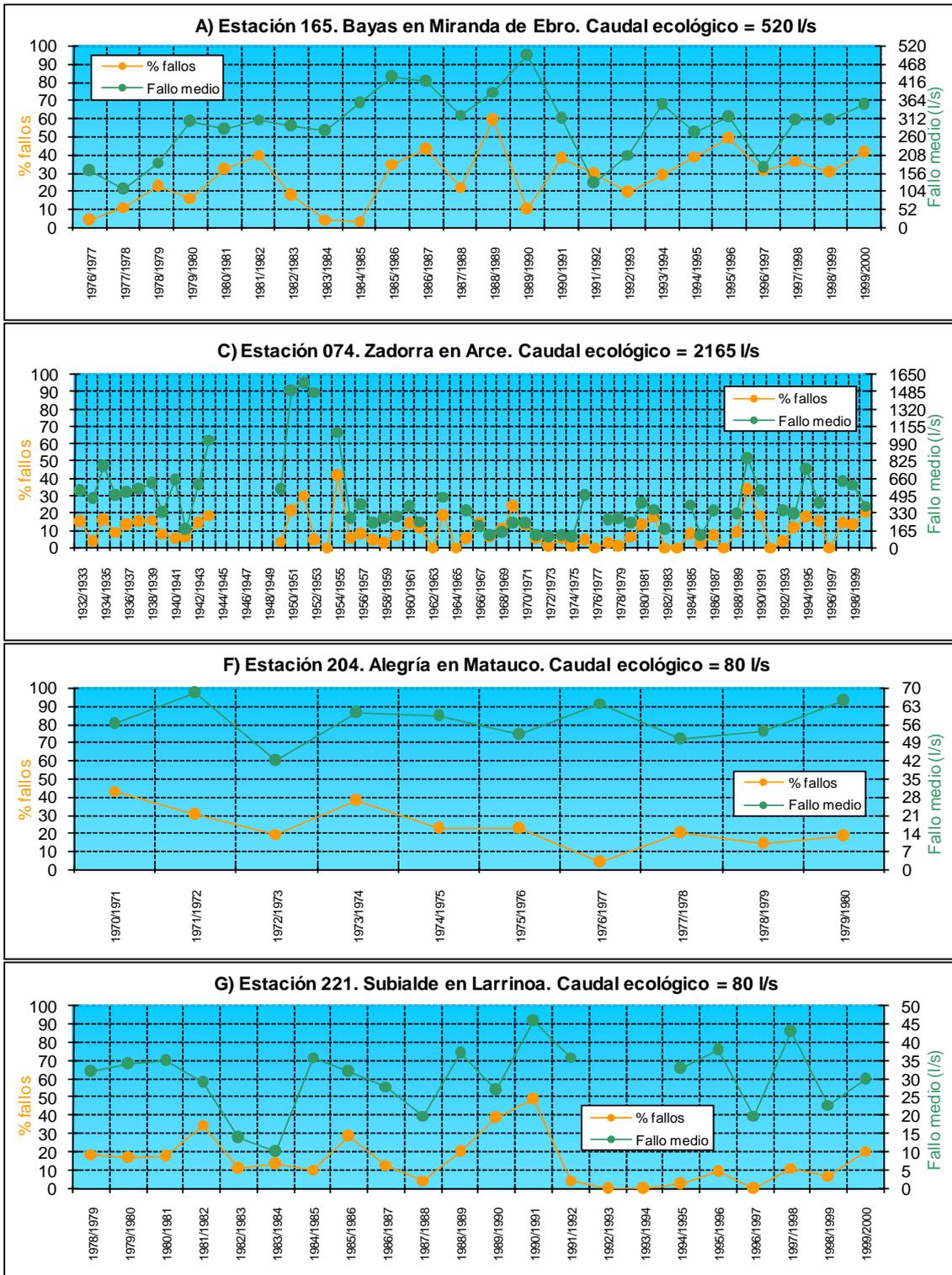


Figura 2.31: Evolución anual y media mensual del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto el total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico.

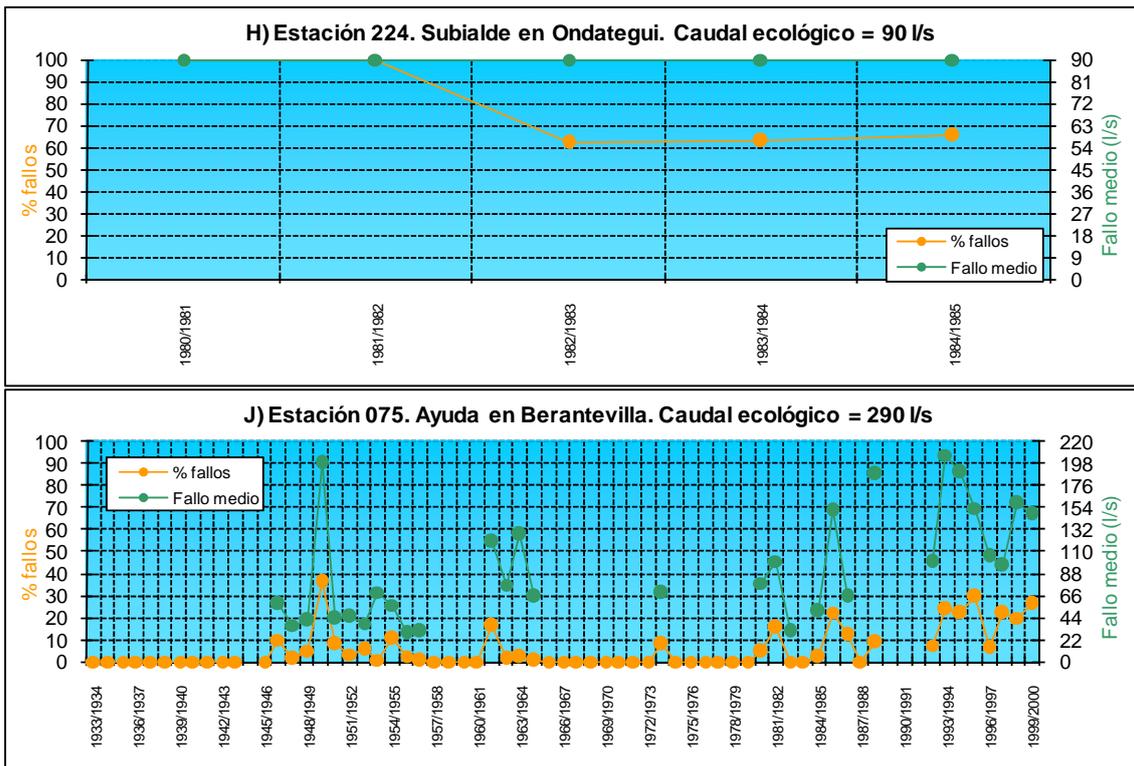


Figura 2.31 (Continuación): Evolución anual y media mensual del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto al total de días medidos. El fallo medio se ha calculado 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.

Según las gráficas expuestas, se puede concluir que:

- En la estación del río **Bayas** en Miranda de Ebro se observa un incumplimiento del caudal ecológico un 28% de los días del año. Estos incumplimientos se deben principalmente a la infiltración del río de forma natural aguas abajo del azud para el abastecimiento a Vitoria, situado en el río Bayas entre las localidades de Apricano y Subijana-Morillas, y posiblemente también a las derivaciones para regadíos existentes en el término municipal de Miranda de Ebro.
- La estación más representativa del eje del río **Zadorra**, estación número 074 del río Zadorra en Arce, no presenta problemas significativos de incumplimiento de caudales ecológicos, ya que se cumple la mayor parte de los días del año, incumpléndose el 10% de los mismos. Esto se debe principalmente a la regulación en la cabecera del río Zadorra. Los incumplimientos pueden ser debidos a las diversas derivaciones para regadíos existentes y a los diversos azudes de antiguos molinos y minicentrales situados aguas abajo del embalse. La estación del río Alegría en Matuaco, actualmente fuera de servicio, muestra un incumplimiento del caudal ecológico el 23% de los días

del año, debido principalmente a las derivaciones existentes, entre las que podemos destacar el Canal del Río Alegría.

En la estación del río Zayas o Subialde en Larrinoa muestra unos incumplimientos del 15% de los días del año debidos principalmente a que el río Zayas se infiltra totalmente en el lecho calizo aguas abajo, en la localidad de Gopegui situada entre Larrinoa y Ondategui. Por este mismo motivo, la estación del río Zayas en Ondategui muestra incumplimientos mayores del 75%.

Por último, en la estación de aforos situada en el río Ayuda en Berantevilla se observan incumplimientos el 5% de los días del año. En esta cuenca no hay consumos significativos de agua, aunque existen dos azudes que no dejan el caudal ecológico. El primero es el situado en el río Ayuda aguas abajo de la desembocadura del río Saraso que se utiliza para la toma de la minicentral de Pedruzo. Este azud seca el río en un tramo aproximado de 200 metros. El segundo es el azud situado en Berantevilla y que se usa para la toma de una vivienda con producción de energía eléctrica para su propio consumo. Esta derivación deja el cauce seco en verano pero su concesión no impone la obligación de dejar un cierto caudal ecológico en el río.

- En la cuenca del río **Inglares** no hay ninguna estación de aforos que pueda informar del cumplimiento del caudal ecológico. Por las visitas de campo, se conoce que el río Inglares no tiene problemas normalmente con el caudal ecológico, aunque el azud para la toma de la central hidroeléctrica de Berganzo deja un caudal ecológico en el río bastante justo pero no llega a secar el río en verano. Este azud se sitúa aguas arriba de la localidad de Berganzo.

Hasta ahora hemos hablado del caudal ecológico propuesto en el Plan de cuenca. ¿Hay nuevas propuestas 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 2.16.

		Bayas en Miranda (165)	Zadorra en Arce (074)	Alegría en Matauco (204)	Subialde en Larrinoa (221)	Ayuda en Berantevilla (075)
Cuenca vertiente	km ²	319	1357	58	21	307
Caudal medio anual	m ³ /s	8,04	13,18	1,22	0,58	3,53
Caudal mínimo plan de cuenca (10 %)	m ³ /s	0,52	1,88	0,08	0,08	0,29
Caudal medio de mantenimiento anual	m ³ /s	1,31	3,38	0,21	0,12	0,72
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual	%	16,30	25,65	16,96	21,54	20,48
Caudal básico	m ³ /s	0,59	1,71	0,11	0,05	0,37
Caudales de mantenimiento mensuales	oct	0,90	2,31	0,15	0,11	0,46
	nov	1,45	3,65	0,20	0,13	0,73
	dic	1,77	4,78	0,26	0,17	0,96
	ene	1,92	4,86	0,27	0,16	1,02
	feb	1,77	4,41	0,26	0,15	0,97
	mar	1,72	4,22	0,26	0,17	0,92
	abr	1,85	4,45	0,28	0,20	0,98
	may	1,41	3,64	0,24	0,15	0,80
	jun	1,07	2,87	0,20	0,08	0,65
	jul	0,69	1,98	0,15	0,06	0,46
	ago	0,63	1,75	0,12	0,06	0,38
	sep	0,59	1,71	0,11	0,05	0,37

Tabla 2.16: Régimen de caudales de mantenimiento de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

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 ser realizada una vez analizada la viabilidad de su aplicación, el estudio de los costes económicos derivados, así como la forma de financiar estos costes y después de un proceso de participación pública. Por el momento, no se han realizado este tipo de aproximaciones globales a la definición de los caudales mínimos en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

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 Confederaciones Hidrográficas. El objetivo es la definición de un régimen de caudales ambientales definidos a partir de la ejecución de estudio hidrobiológicos y de un proceso de concertación social.

Por su parte, el Gobierno Vasco ha llevado a cabo estimaciones de las necesidades ambientales más ajustadas a los objetivos establecidos por la DMA para determinar aquellos caudales medioambientales mediante la metodología denominada Caudal Ecológico Modular (CEM).

El Caudal Ecológico Modular define tres valores de caudal ecológico:

- Mínimo. En el ámbito del País Vasco, se aplica a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre.
- Medio. En el País Vasco se aplica a los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre.
- Máximo. En el País Vasco se aplica a los meses de enero, febrero, marzo y abril.

Estos valores se calculan a partir de las series de datos de caudal diario restituidos a régimen natural para cada punto de la red fluvial a través de una aplicación elaborada a tal efecto. La aplicación selecciona los valores de caudal diario de cada agrupación y se calcula el percentil 10%. El resultado obtenido es el caudal ecológico de dicho periodo.

Las necesidades asociadas a las cuencas incluídas en el ámbito de estudio son 20,3 hm³/año (12,7%) para la cuenca del río Bayas, 143,5 hm³/año para la cuenca del río Zadorra (21,5%) y 2,5 hm³/año para la cuenca del río Inglares (23,1%).

¿Hay algún problema de uso de agua subterránea intensivo en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

Para el control del estado cuantitativo en el que se encuentran los acuíferos se dispone de las redes de control piezométrico y de control foronómico, gestionadas actualmente por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La red de control piezométrico 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 zona de estudio se controlan, con cadencia mensual, 6 piezómetros de la red oficial, algunos controlados por la DFA: tres en la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (uno en la cuenca del río

Bayas, en las proximidades de Subijana-Morillas, y dos en la cuenca del río Zadorra, en los alrededores de las localidades de Ullivarri-Viña y Nanclares de la Oca), uno en la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (cuenca del río Bayas en Pobes), uno en la masa de agua de Izqui-Zudaire (cuenca del río Zadorra cerca de la localidad de Faido) y uno en la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria (cuenca del río Inglares en Berganzo) (Figura 2.32).

El piezómetro de Pobes fue construido en 2005 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 el hecho de que las series piezométricas de estos nuevos puntos sean relativamente cortas, con registros mensuales desde el 2005.

Las principales características de los piezómetros de la masa de Calizas de Subijana son las siguientes:

- El pozo de explotación SUBIJANA "D" (IPA 2108-40032 CODIGO MMA 09.106.003) tiene 267 m de profundidad y fue perforado en el interfluvio Bayas – Zadorra en la zona de tránsito del agua en el acuífero de las “Calizas de Subijana” hacia la descarga en el río Bayas. Registra estacionalidad con mínimos al final del año hidrológico y máximos más acotados. Su régimen es natural sin influencia de bombeos aunque su evolución depende del estado de la relación río acuífero en el sumidero del Pozo de Techa en Subijana Morillas. Responde a un comportamiento cárstico puro con respuestas rápidas a las precipitaciones.

- El pozo ULLIVARRI VIÑA (IPA 2207-60020 CODIGO MMA 09.106.004) tiene 250 m de profundidad y fue perforado en la zona de tránsito del agua del acuífero de “Calizas de Subijana” en el sector de Huetos-Apodaka donde la circulación se produce a través de los conductos cársticos individualizados hacia los grandes manantiales (Lendia, Kas, Foronda, Lagarda). De forma diferida también existen trasferencias hacia los depósitos cuaternarios de la masa de agua contigua del aluvial de Vitoria. Registra una marcada estacionalidad con máximos en invierno y un descenso hasta finales del año hidrológico. Su régimen es natural sin influencia de bombeos.

- El Piezómetro NANCLARES 3. (IPA 2208-10091 CODIGO MMA 09.106.003) tiene 250 m de profundidad y fue perforado en la zona de

descarga y explotación del acuífero “Calizas de Subijana” en los alrededores de Nanclares de Oca. Registra estacionalidad con mínimos en pleno verano y máximos más acotados en invierno y primavera. Su régimen está influenciado por bombeos, muy próximos, para el abastecimiento urbano.

- En la masa de agua del Sinclinal de Treviño se controla mensualmente, en las cuencas consideradas, el sondeo POBES-ANUCITA MMA (Nº IPA 2108-40073 CODIGO MMA 09.106.010) que fue perforado en el interfluvio Bayas – Zadorra muy próximo al primero. Emboquillado en materiales terciarios de arcillas alcanzó el acuífero de conglomerados, areniscas y arcillas Terciario continental detrítico (Conglomerados de Pobes) a los 100 m. Se encuentra en la zona de tránsito muy próximo a la zona de descarga en el río Bayas. Su régimen es natural sin influencia de bombeos cercanos. A pesar de encontrarse muy próximo a la zona de descarga en el río Bayas se observa una fuerte oscilación ya que en verano este río suele secarse aguas abajo del conocido como “Pozo de Techa” y queda suspendido con respecto a los acuíferos que drena en el periodo de aguas altas. Este punto se encuentra instalado con un sensor de medición automática del Ente Vasco de la Energía.

- En la masa de Izqui – Zudaire se ubica el piezómetro FAIDO. DFA (IPA 2209-30035 CODIGO MMA 09.100.003) que es un sondeo de 359 m de profundidad que alcanzó en confinamiento el acuífero de Calizas, calcarenitas y dolomías del Cretácico superior. Su régimen es natural por no haber explotaciones cercanas.

- En la masa de la Sierra de Cantabria se controla mensualmente el sondeo BERGANZO I (IPA 2209-10047 CODIGO MMA 09.108.001) perforado directamente en el acuífero de dolomías calcáreas, calizas y calcarenitas del Paleoceno – Eoceno en la zona de tránsito hacia la descarga que se produce mayoritariamente de forma difusa hacia el río Inglares y hacia el Ebro en las Conchas de Haro. No registra con claridad la estacionalidad y responde a ocasionales periodos de recarga que recuperan los niveles y a los que siguen otros de descenso pero con comportamiento muy variable. Su régimen podría verse influenciado por las extracciones intensas que tienen lugar en el pozo de Zambrana 210940014.

Además de la red de control piezométrico gestionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, el Ente Vasco de la Energía dispone de otros puntos de control equipados para registrar niveles de forma continuada y cuyos datos pueden ser consultados en la página web www.eve.es/redbas. Los

puntos de control piezométrico en las cuencas consideradas son otros seis, distribuidos en masas de agua subterránea de la manera siguiente:

Masa de Cuartango – Salvatierra

Sondeo de Andagoia EVE SP29 (IPA 210740020)

Masa de Aluvial de Vitoria

Pozo de Arkaute EVE SP12 (IPA 220770138)

Sondeo Salburua 1 EVE SP13 (IPA 220770146)

Masa de las Calizas de Subijana

Sondeo Subijana 2 EVE SP04 (IPA 210840033)

Sondeo Nanclares 6 EVE SP27

La Diputación Foral de Álava mantiene, desde finales de los ochenta, una red de control piezométrico en todo el territorio histórico que en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares incluye un punto en la masa de Cuartango – Salvatierra (IPA 220760021 Mendoza I), un punto en el Aluvial de Vitoria (IPA 220760022 INC Foronda), siete en la masa de Calizas de Subijana (IPAs 220760020 Ullivarri Viña, 220750012 Hueto Abajo, 220750011 Trespuentes, 220810018 Ollavarre, 210840022 Montevite, 210840133 Subijana Morillas y 210840034 Morillas), cuatro en Sinclinal de Treviño (IPAs 210840030 Lasierra, 210840029 Pobes, 210830037 Salinas de Añana y 220810092 Tuyo) y seis en la Sierra de Cantabria (IPAs 210940014 Zambrana, 220910047 Berganzo I, 220910048 Berganzo II, 220920026 Peñacerrada, 220930012 Loza y 220930029 Pipaon sondeo). La cadencia de medidas de esta red es mensual. Algunos de estos puntos son considerados piezómetros representativos de determinadas masas para la red oficial del Ministerio como se ha descrito anteriormente.

La red foronómica de la Confederación Hidrográfica del Ebro controla de forma periódica los caudales en determinados puntos de descarga significativa de aguas subterráneas, bien en manantiales o en tramos de río. En el ámbito de estudio correspondiente a este informe no se localiza ningún punto de dicha red.

El Ente Vasco de la Energía dispone de diversos puntos de control foronómico equipados para registrar caudales de forma continuada y cuyos datos pueden ser consultados en la página web www.eve.es/redbas. Los

puntos de control de caudal en las cuencas consideradas son 3, distribuidos en las masas de agua subterránea de la siguiente forma:

- Altube – Urkilla: Regata Elgea EVE SA13 (IPA 230710025)
- Calizas de Subijana: Manantial de Nanclares EVE SA04 (IPA 220810001)
- Sierra de Cantabria: Inglares en Peñacerrada – Manantial de Peñacerrada SA01 (IPA 220920014).

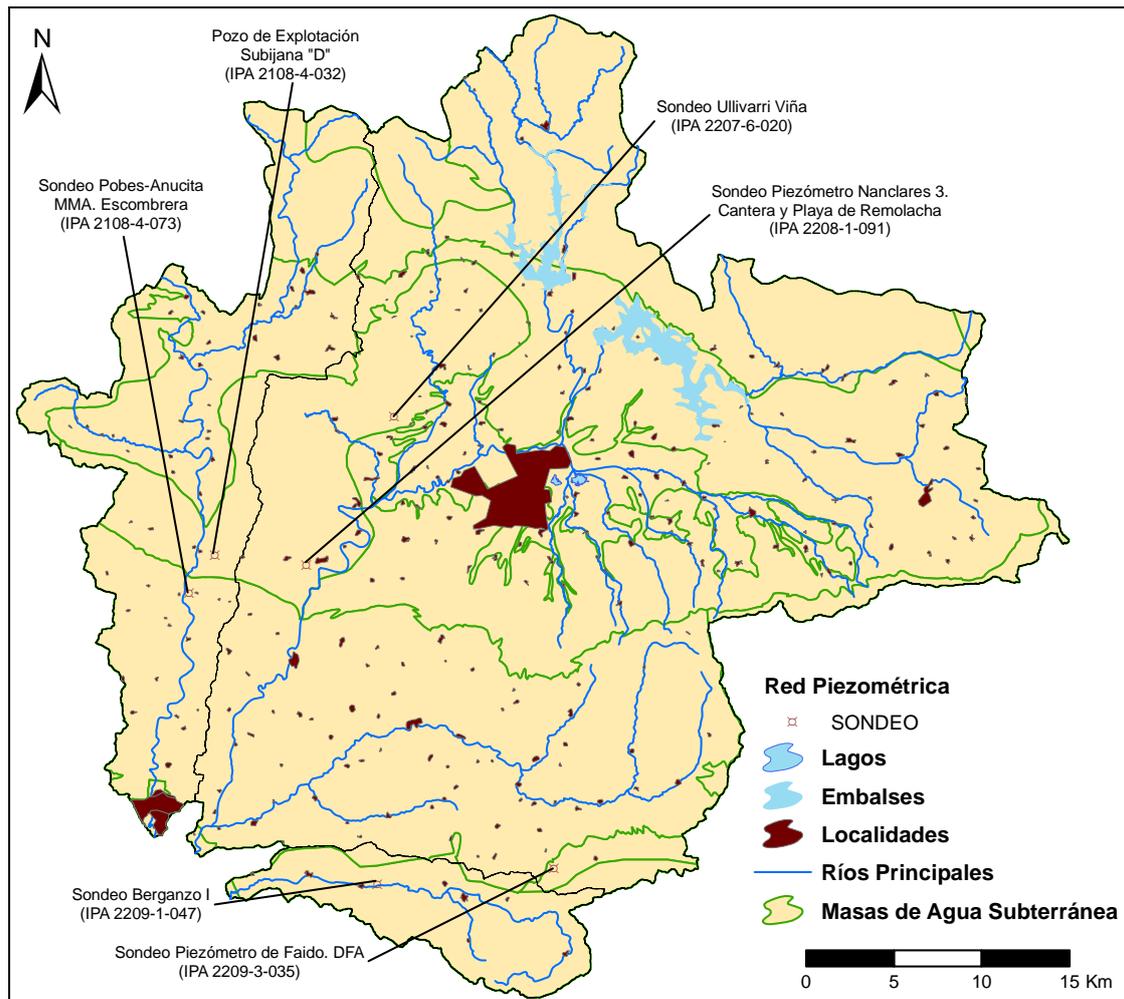


Figura 2.32: Red de control del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Del registro disponible correspondiente a la evolución piezométrica de los sondeos situados sobre las masas de agua subterránea del ámbito de estudio no presentan problemas de cantidad derivados del uso intensivo de agua subterránea, ya que apenas existen presiones significativas sobre la zona (Figura 2.33). La principal explotación de los acuíferos es para abastecimiento urbano de pequeños municipios. Las extracciones de agua subterránea para regadíos son escasas.

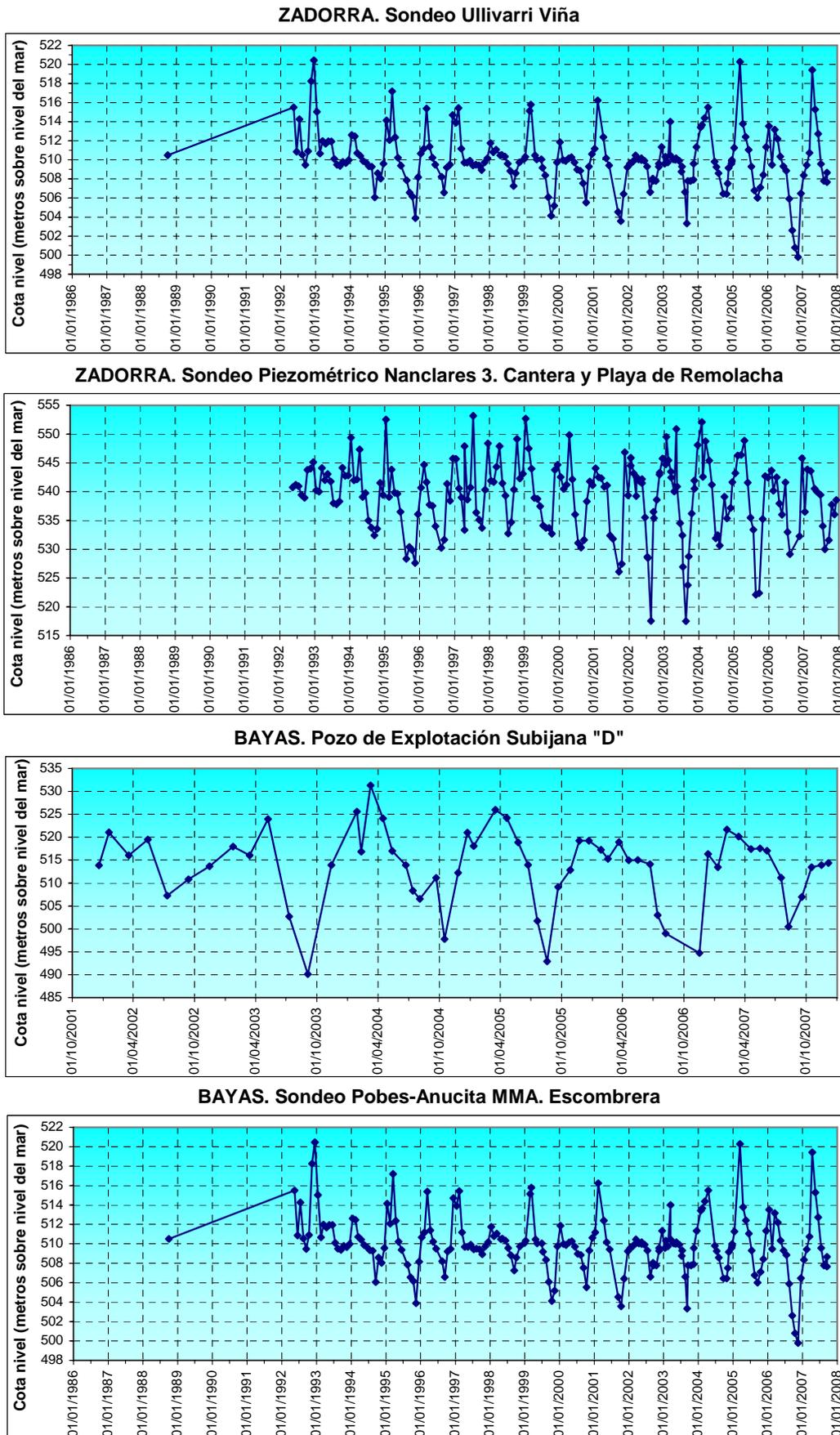


Figura 2.33: Evolución piezométrica de las cotas de nivel de los sondeos existentes en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

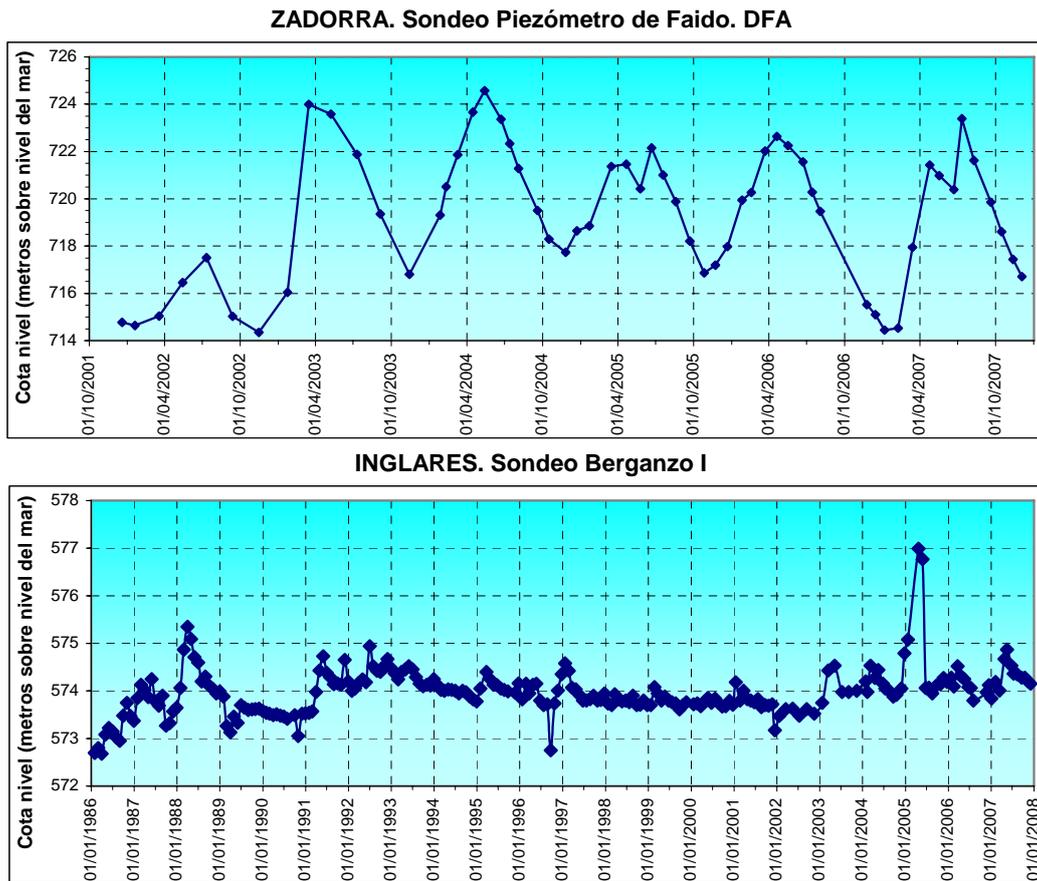


Figura 2.33 (continuación): Evolución piezométrica de las cotas de nivel de los sondeos existentes en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

En general, las oscilaciones piezométricas observadas en estos sondeos son pequeñas, al estar situados muy próximos al río. En aguas bajas, el río Bayas se infiltra en las calizas coniacienses de la Sierra de Badaya, sufriendo importantes pérdidas de caudal. También, en la zona más occidental (Carst de Apodaka) el río Zayas cede parte de sus recursos al acuífero. En Nanclares de la Oca se localiza una importante surgencia cárstica cuyo origen está relacionado con los afloramientos calcáreos de la Sierra de Badaya. En función de la proximidad de estas surgencias al cauce del río Zadorra, no se descarta la posible existencia de otras surgencias del propio cauce del río. El río Inglares recibe aportaciones, difusas o puntuales, de los acuíferos que atraviesa.

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

La zona de estudio presenta una ocupación del terreno en la que existen dos usos del suelo predominantes respecto al resto que suman más del 50%, las tierras de labor en secano que ocupan un área de aproximada de 575 km² y los bosques de frondosas que ocupan 505 km². También, podemos destacar

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

las formaciones de matorral que ocupan un 14% del territorio (Figura 2.34 y Tabla 2.17).

Los cultivos en secano se extienden por todo el eje del río Zadorra, en la Llanada Alavesa principalmente, y en los tramos medios y bajos de las cuencas de los ríos Bayas e Inglares. Los datos de usos del suelo nos muestran que los cultivos de secano están mucho más presentes en la cuenca que el regadío. Los bosques de frondosas y las formaciones de matorral se extienden por todas las cabeceras y zonas rocosas de los ríos que forman el área de estudio.

Descripción uso del suelo	Superficie (Km ²)	Porcentaje (%)
Tierras de labor en secano	574,71	32,60
Bosques de frondosas caducifolias y marcescentes	386,14	21,90
Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	132,48	7,51
Bosques de frondosas perennifolias	118,68	6,73
Bosques de coníferas con hojas aciculares	95,80	5,43
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	81,29	4,61
Prados y praderas	76,30	4,33
Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos	74,91	4,25
Matorral boscoso de transición. Matorral de frondosas	35,60	2,02
Bosque mixto	30,04	1,70
Embalses	24,20	1,37
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	20,71	1,17
*Usos que ocupan en superficie menos del 1%	112,20	6,36
TOTAL	1763	100

*Incluye: “Aeropuertos”, “Aflojamientos rocosos y canchales”, “Autopistas, autovías y terrenos asociados”, “Bosques de frondosas. Bosques de ribera”, “Bosques de frondosas. Otras frondosas de plantación”, “Campos de Golf”, “Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión”, “Cultivos herbáceos en regadío”, “Escombreras y vertederos”, “Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa”, “Estructura urbana abierta”, “Grandes superficies de equipamientos y servicios”, “Humedales y zonas pantanosas”, “Matorral boscoso de transición. Matorral de bosque mixto”, “Matorral boscoso de transición. Matorral de coníferas”, “Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano”, “Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío”, “Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural”, “Otros pastizales mediterráneos”, “Otros pastizales templado oceánicos”, “Ríos y cauces naturales”, “Tejido urbano continuo”, “Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas”, “Zonas de extracción minera”, “Zonas en construcción”, “Zonas industriales”, “Zonas verdes urbanas”.

Tabla 2.17: Principales usos de suelo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

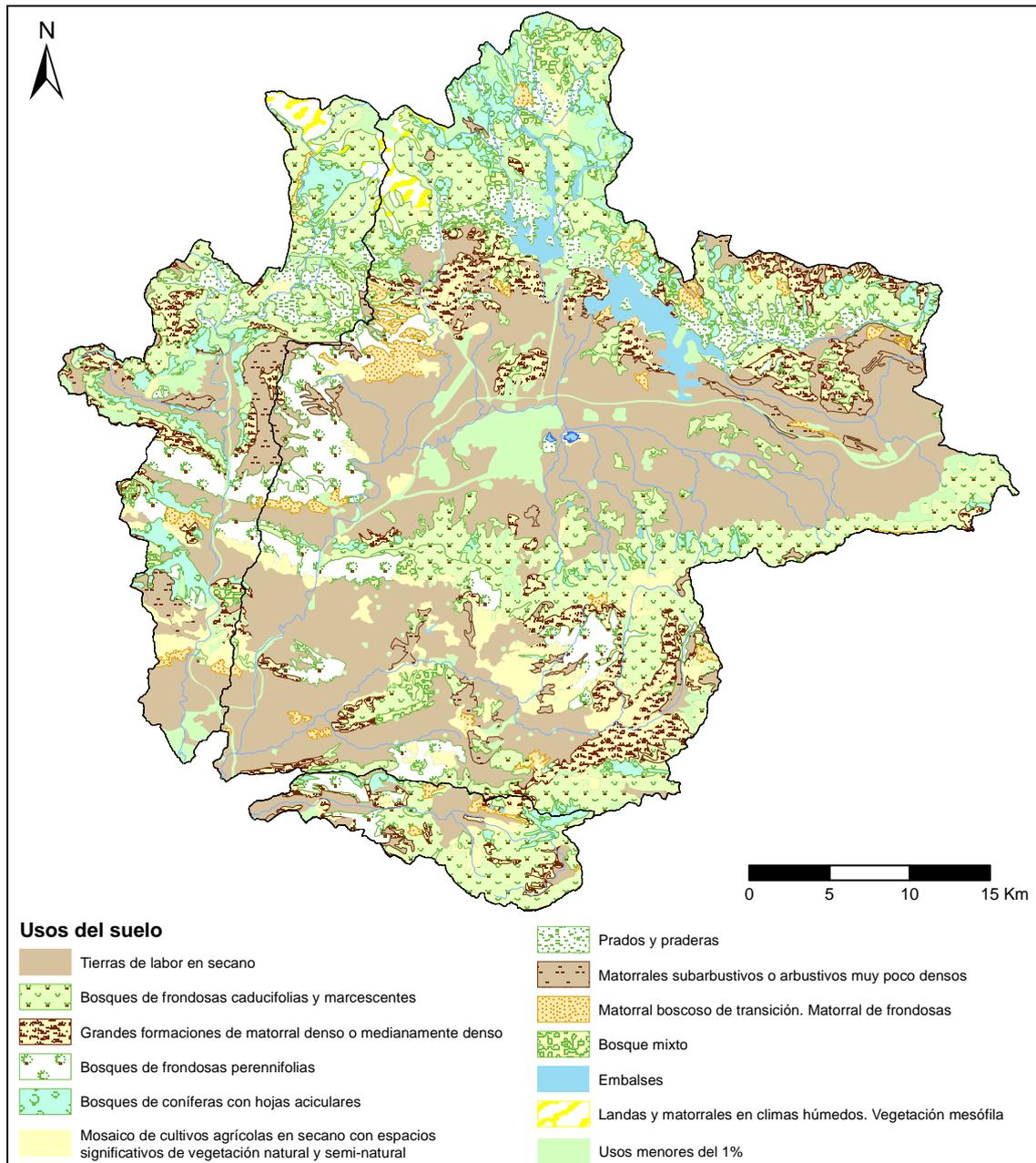


Figura 2.34: Mapa de usos del suelo del año 2000 de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (según Corine LandCover).

La cubierta vegetal que rodea el nacimiento de los arroyos que conforman el río **Bayas**, se caracteriza por la presencia de abundante matorral en las cotas altas y algunos pastizales; conforme se desciende, el número de frondosas (hayas y robles) aumenta considerablemente; asimismo, aparecen las coníferas silvestres y extensas plantaciones repobladas. En los alrededores de Murguía, las cotas altas están ocupadas por las frondosas y el valle por praderas dedicadas a los pastos. En el tramo medio se alternan las coníferas con el matorral, apareciendo las primeras tierras de labor intensiva; el “Raso de Subijana” supone la aparición nuevamente de una densa franja de frondosas. Desde este punto a la desembocadura, los

cultivos intensivos ocupan la mayor parte del terreno con apariciones esporádicas de matorrales y coníferas.

En la cuenca del río **Zadorra**, excepto en las laderas de las montañas, se observa un aprovechamiento intensivo de la superficie, sobre todo en la Llanada y en el Condado de Treviño. En las estribaciones del Gorbea predominan las coníferas, el resto de las zonas montañosas se cubre de frondosas. Sorprende la escasez de pastos naturales así como lo exiguo de la huerta. Las superficies improductivas se circunscriben casi estrictamente al perímetro urbano con la inclusión del aeropuerto de Foronda y a la lámina de agua de los embalses.

La cubierta vegetal que rodea la cabecera del río **Inglares** se caracteriza por la abundancia de frondosas y una pequeña proporción de coníferas. En la llanura donde se asienta la localidad de Pipaón, el cultivo es de secano con una superficie aproximada de 4 km². Hay que destacar el frondoso hayedo situado entre Pipaón y Loza. En el término municipal de Peñacerrada, se sitúan los cultivos de regadío más significativos sobre una superficie de 7 km². En las subcuencas de los Barrancos de La Mina y de Montoria, las frondosas tienen un lugar predominante en la ribera. Entre Payueta y Berganzo se observa gran número de especies propias de este medio (Mimbrera, Avellano silvestre, Álamo, Chopo, etc.) conformando un cerrado soto en ambos márgenes del río Inglares. En Berganzo y hasta Santa Cruz del Fierro, en las cotas altas, aparecen someramente las frondosas de bajo porte con abundante matorral y una estrecha franja de cultivos de regadío, que incluye varias choperas y viveros. Desde este punto hasta la desembocadura, la superficie es irrigada. Las praderas ocupan una escasa superficie, se localizan principalmente en los alrededores de Loza y Montoria.

¿Cuántos habitantes pueblan las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

La cuenca del río **Bayas** está situada casi íntegramente en la provincia de Álava, aunque cuenta con dos municipios de la provincia de Vizcaya, Orozco y Zeanuri, y uno dentro de la provincia de Burgos, Miranda de Ebro. Está formada por doce municipios de los cuales seis (Orozco, Zeanuri, Valdegovía, Añana, Lantarón y Miranda de Ebro) tienen sus capitales fuera, o parcialmente fuera, de la cuenca. Según el censo de población del año 2006, el único municipio con una población significativa es Miranda de Ebro (población > 10.000 habitantes). En el resto de la cuenca hay menos población, destacando los municipios de la cabecera de

La evolución de la población total en la zona de estudio entre los años 2005 y 1900 (Figura 2.37) ha experimentado un incremento continuado que se sitúa en un 300%. Este incremento tan significativo se ha visto influenciado principalmente por el aumento de población en los municipios de Vitoria-Gasteiz (600%) y Miranda de Ebro (452%). Otros municipios que han incrementado su población considerablemente son Salvatierra (196%), Alegría-Dulantzi (217%) e Iruña de Oca (135%) en la cuenca del río Zadorra y el municipio de Ribera Baja (78%) situado en la parte baja de la cuenca del río Bayas. Los municipios de Zuia, Zigoitia y Legutiano también han aumentando su población, pero de una forma más sensible (menor al 8%). También, en la evolución de la población en los municipios de Zuia, Ribera Baja y Zigoitia se observa que al principio del periodo sufren una disminución en la población, aumentando más rápidamente a partir de la década de los noventa.

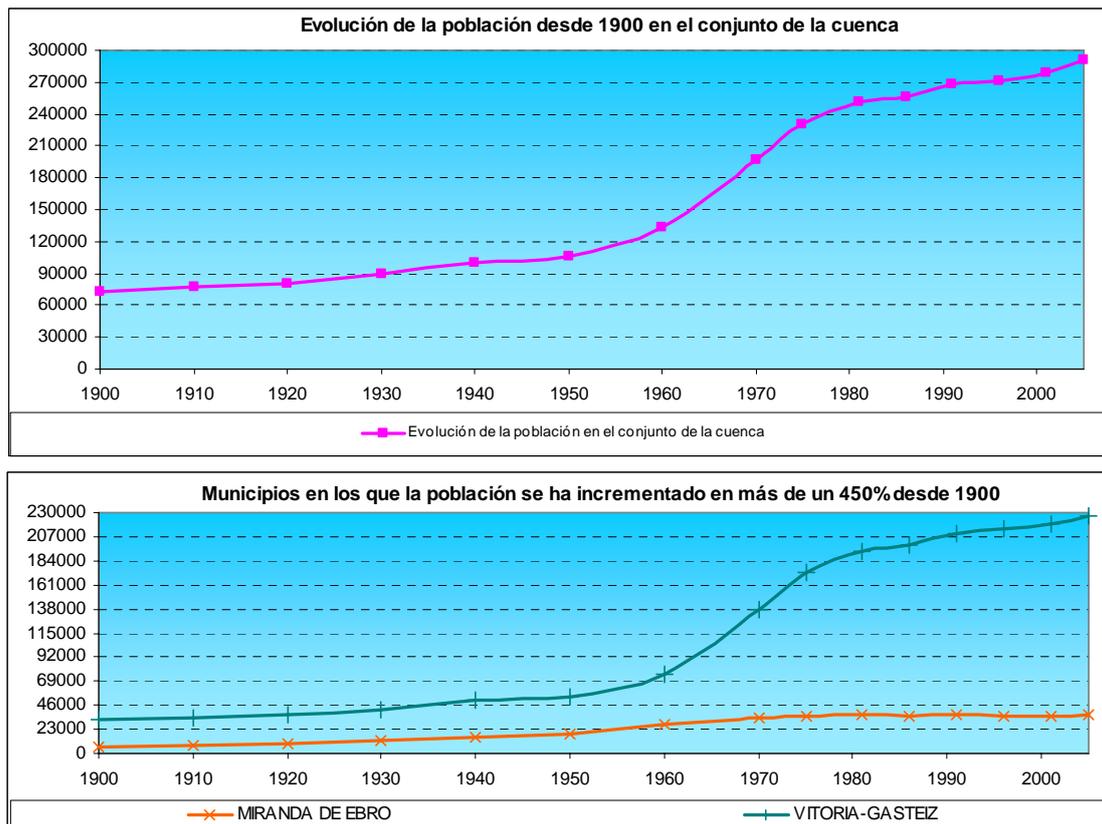


Figura 2.37: Evolución de la población en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

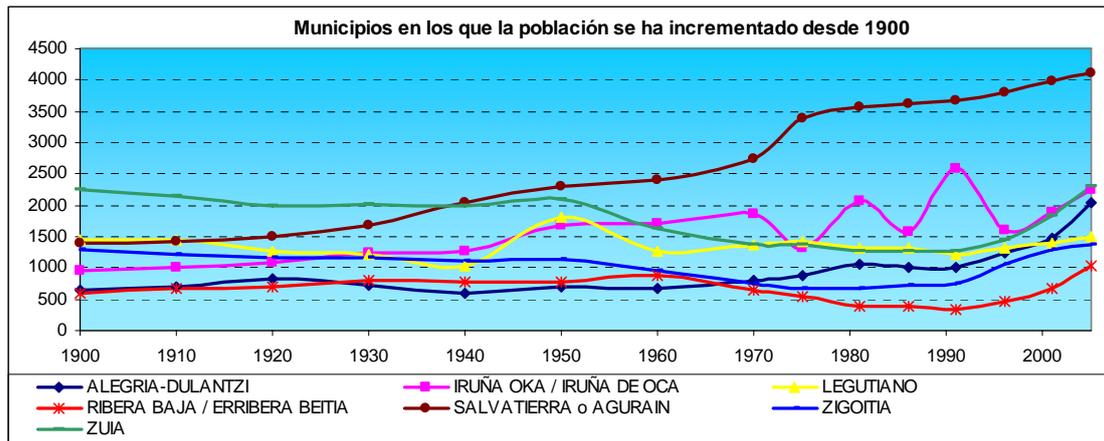


Figura 2.37 (continuación): Evolución de la población en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Los municipios que han reducido su población pueden subdividirse en dos grupos, dependiendo si la han disminuido en más de un 55% o no:

- Los que la han reducido en menos de un 55%, se localizan prácticamente en su totalidad en la parte alta de la cuenca del río Zadorra (Otxandio, Arrazua, Elburgo, Barrundia, Asparrena e Iruraiz Gauna), el resto se sitúa en el tramo bajo del río Zadorra (La Puebla de Arganzón y Berantevilla) y en la cabecera del río Bayas (Urkabustaiz). Entre todos estos municipios, se podría destacar la evolución de la población del municipio de Iruraiz-Gauna que presenta un descenso muy pronunciado a partir de los años 60.
- Entre los que han disminuido su población en más del 55% encontramos:
 - Los municipios del tramo medio de la cuenca del río Bayas, Kuartango y Ribera Alta con una reducción aproximada al 65%.
 - Los municipios situados en la cuenca del río Ayuda, afluente del río Zadorra, Bernedo y Condado de Treviño con una reducción algo mayor del 65%. La disminución que sufre el Condado de Treviño a partir de los cincuenta es significativa, aunque actualmente se está recuperando ligeramente.
 - Todos los municipios presentes en la cuenca del río Inglares, Lagrán (77%), Peñacerrada (70%) y Zambrana (59%).

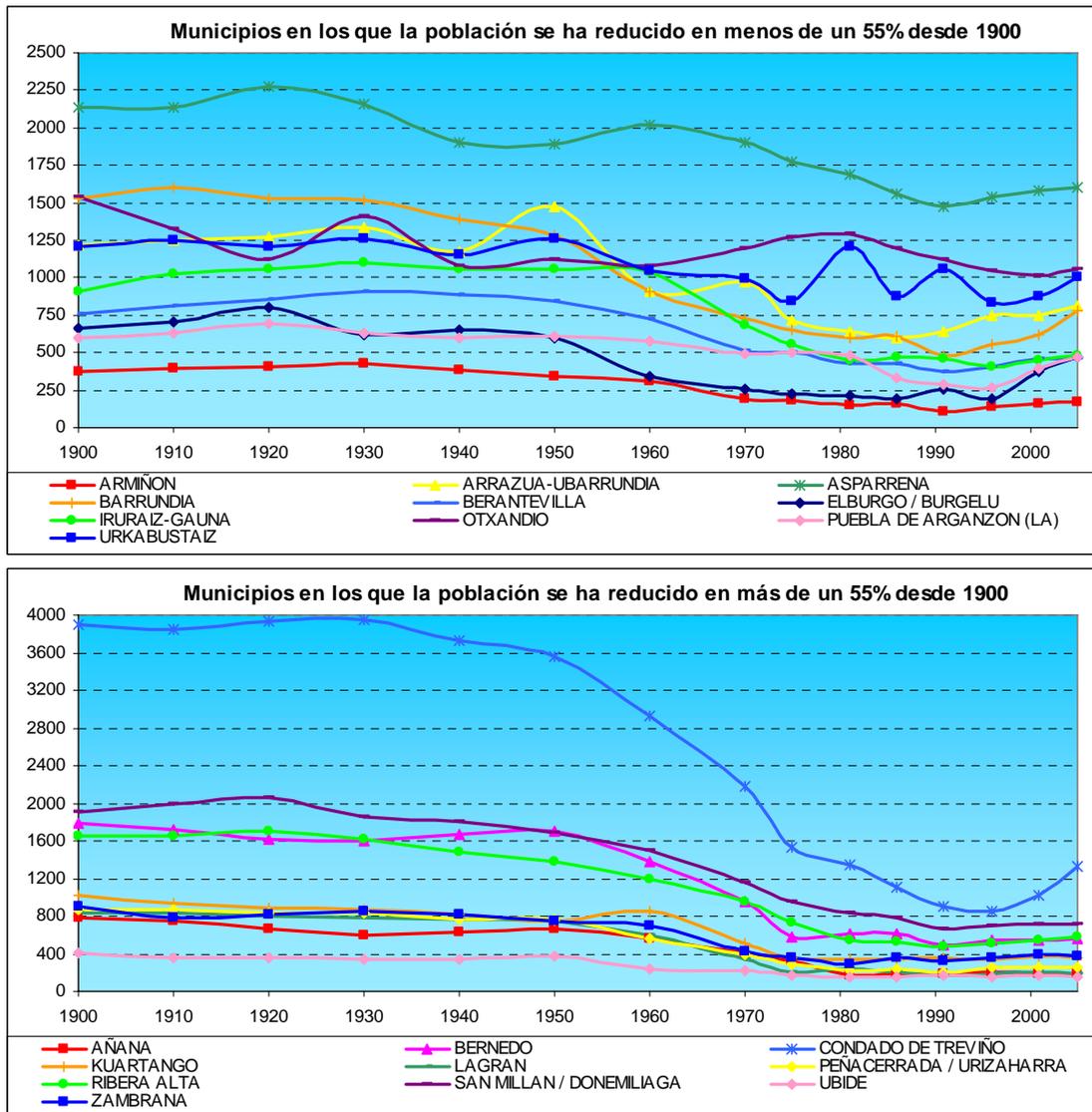


Figura 2.37 (continuación): Evolución de la población en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En el Plan Hidrológico de Cuenca de 1996 se estima que la población total abastecida en la zona de estudio tiene una demanda de $35,33 \text{ hm}^3/\text{año}$, de la cual se destinan únicamente $0,31 \text{ hm}^3/\text{año}$ a la cuenca del río Bayas y $0,12 \text{ hm}^3/\text{año}$ a la del río Inglares. La cantidad restante es para el suministro a la población de la cuenca del río Zadorra, donde la demanda más importante la constituye el abastecimiento de Vitoria, con $33,90 \text{ hm}^3/\text{año}$. Además, tenemos que tener en cuenta el trasvase existente desde el embalse de Urrúnaga para el abastecimiento de la Comarca del Gran Bilbao con $152,76 \text{ hm}^3/\text{año}$.

La demanda de abastecimiento, para ambos horizontes futuros contemplados en el Plan Hidrológico de Cuenca de 1996, se prevé en $39,31 \text{ hm}^3/\text{año}$. El aumento se debe principalmente a la demanda de Vitoria, que

asciende a 37,81 hm³/año. También aumenta el abastecimiento de la Comarca del Gran Bilbao hasta 175,91 hm³/año.

El Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia, Aguas Municipales de Vitoria S.A. (AMVISA) y el Consorcio de Aguas de Zigoitia son los entes gestores de los sistemas de abastecimiento más importantes situados en el área estudiada, concretamente en la cuenca del río Zadorra.

El *Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia* se crea en 1967 y, actualmente, abarca a 63 municipios y presta servicios, bajo la fórmula de convenio de colaboración a 9 municipios más, lo que representa en total el 90% de la población de Bizkaia. Este Consorcio cuenta con diversas infraestructuras de regulación, entre las que destacan los embalses de Ullivarri-Gamboa y Urrúnaga. Desde el último embalse citado se realiza el trasvase para el abastecimiento a este Consorcio. La conducción se inicia en la toma del salto de Barazar, en el que se procede a la turbinación del agua, que es posteriormente almacenada en el embalse de Undúrraga (río Arratia), de 1,8 hm³ de capacidad, donde se regula finalmente para el abastecimiento al Gran Bilbao.

Aguas Municipales de Vitoria S.A. (AMVISA) se constituye en 1970 para hacerse cargo de los servicios de agua en el Municipio de Vitoria-Gasteiz, con una población aproximada de 226.490 en 2005, y que actualmente incluye parte de los municipios de Arazua-Ubarrundia y Legutiano.

La principal infraestructura de regulación de agua gestionada por AMVISA es el embalse de Ullivarri-Gamboa, interconectado con el embalse de Urrúnaga, con un volumen captado de 750 l/s. Desde allí, el agua es bombeada a la ETAP de Araka. También, cuentan con otras tomas complementarias que se citan a continuación:

- Canal del Alegría, con una capacidad de 250 l/s, que recoge las aguas de los ríos Alegría, Arganzubi y Añúa y las conduce a Ullivarri. Consiste en un canal que, a partir de una toma en las inmediaciones de Añúa y después de atravesar la divisoria de las cuencas, mediante un túnel de 250 m de longitud, desemboca en la cola del embalse de Ullivarri.
- Embalse de Albiña, originariamente se utilizaba para el suministro de Vitoria-Gasteiz y que, por problemas de calidad, solamente se usa en la actualidad, en caso de necesidad, para el servicio del sistema Legutiano-Albiña.
- Captación de Durana (río Zadorra): con un volumen captado de 50 l/s que se bombea a la ETAP de Araka.

- Manantiales y embalse de Gorbea, con un volumen captado de 40 l/s, que forma parte del sistema Tomas del Gorbea, gestionado por el Consorcio de Aguas de Zigoitia.

Por último, el *Consorcio de Aguas de Zigoitia* se nutre básicamente de cuatro manantiales situados en la cabecera del río Zayas y de una toma en la presa del embalse de Gorbea. Es el sistema de suministro más importante del municipio de Zigoitia, el cual también utiliza recursos procedentes del Sistema AMVISA, y sirve como complemento para el abastecimiento a Vitoria-Gasteiz.

La mayor parte de los sistemas de abastecimiento, no obstante, no disponen de embalses y captan sus recursos en cauces, manantiales o pozos para ser posteriormente dirigidos por gravedad o mediante impulsiones a depósitos reguladores desde los que son distribuidos a la población. Buena parte de ellos abastecen a entidades individuales de población o agrupaciones de ellas, las cuales pueden encontrarse en municipios diferentes y que generalmente acogen un escaso número de habitantes.

En este punto, destacar las zonas de abastecimiento con problemas de calidad de agua que se están analizando desde el Gobierno Vasco (periodo 2004-2005) y en las que habría que tomar medidas para solucionar el problema: en el río Bayas las zonas de Abecia y Domaikia, en el río Zadorra las zonas de Guereñu (río Alegría), Manurga (río Zayas) y Marieta Larrinzar (río Barrundia) y en la cuenca del río Inglares la zona de Payueta.

También, el informe del “Estado del Abastecimiento en la CAPV. Estudio de Alternativas” realizado por el Gobierno Vasco en junio del año 2004 presenta los siguientes problemas y soluciones para los sistemas de abastecimiento con problemas de cantidad de agua:

- Sistema Baia-Zuia: sistema de abastecimiento a las entidades de población más importantes del municipio de Zuia que presenta problemas de agua en estiaje. Actualmente toma de una regata del río Bayas mediante una toma superficial, la toma de Arkarai situada en la cabecera del río dentro del Parque Natural de Gorbea.
- Sistema Baia-Izarra: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Izarra del municipio de Urkabustaiz, que capta principalmente del sobrante de las tomas de los sistemas Baia-Urkabustaiz y Baia-Zuia y de la aportación de la intercuenca que queda entre ellas. Por ello, este sistema presenta problemas de agua en estiaje, por lo que el depósito de Izarra está también conectado al Sistema Baia-Urkabustaiz, a través del depósito de Urkabustaiz, de

forma que se cubre la demanda de Izarra con las aportaciones de los dos sistemas.

- Sistema Domaikia: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Domaikia del municipio de Zuia, localidad localizada en la cuenca del río Bayas, que presenta problemas de agua que se quieren minimizar mediante la puesta en explotación de un pozo, mejorando la calidad del agua con una ETAP.
- Sistema Turiso: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Turiso del municipio de Lantarón (Bayas) que presenta problemas de déficit de agua en estiaje. Actualmente, el sistema está compuesto por un lado por la captación del manantial de Turiso y por otro por el sondeo de Turiso.
- Sistema Adana: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Adana del municipio de San Millán, en la cuenca del río Alegría, que presenta problemas de déficit de agua en estiaje, que se podría resolver fácilmente dejando conectar la conducción del Sistema Alegría-Dulantzi que se inicia en el sondeo de Laminoria, con el depósito de Adana, ya que esta conducción apenas se utiliza por el sistema Alegría-Dulantzi y pasa muy cerca del depósito de Adana.
- Sistema Erenchun: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Erenchun del municipio de Iruraiz-Gauna, situada en la cuenca del río Alegría, que presenta problemas de déficit de agua en estiaje, que se evita captando agua de la balsa de riego El Golpeadero, toma de peor calidad.
- Sistema Marquinez: sistema de abastecimiento a la entidad de población de Marquinez del municipio de Bernedo, localidad situada en la cabecera de la cuenca del río Ayuda, que presenta problemas de agua en estiaje. No se plantea ninguna solución, actualmente toman de tres manantiales próximos.

Dentro de este nuevo Plan Hidrológico, también se tendrían que incluir las propuestas realizadas por parte de AMVISA, que se enumeran a continuación:

- Necesidad de contar con un segundo recurso estratégico (acuífero de Subijana) que reduzca la vulnerabilidad del sistema en fases de sequías y frente a eventuales fallos del suministro desde embalses (averías, contaminación).
- Construcción de un tercer depósito (a añadir a los dos existentes de 30.000 m³ cada uno) para aumentar la autonomía del servicio en baja.

- Incorporación del embalse de Albiña como fracción del suministro normal de la ciudad de Vitoria superando problemas de calidad vía mezcla.
- Soporte legal efectivo para la puesta en marcha de las obras de emergencia en sequías.
- Mejora de la protección de embalses.
- Estudio de la conveniencia de una red separativa de pluviales, que terminan en Crispijana y desestabilizan su correcto funcionamiento.
- Desdoblamiento de la tubería de Ullivarri a Araka (sobre todo en el caso de que no se pueda acceder a la explotación de Subijana).
- Estudiar la conveniencia de que los regadíos participen del esfuerzo para el mejor aprovechamiento de los recursos, mediante actuaciones de mejora y aumento de la capacidad de regulación para aprovechar los excedentes invernales.
- Estudiar el problema de calidad en Trespuentes, para lo que se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Estudiar la posible contribución de otras fuentes de contaminación.
 - Verificar y contrastar los datos de la CHE con los que AMVISA mide en continuo a salida de la EDAR.
 - Si el punto de medida se ubicara aguas abajo del actual, una vez se han producido otros aportes, puede que la infracción desapareciera.
 - Los costes de un terciario son desproporcionados y la explotación mucho más compleja, se cuestiona la significación de un límite fijo estricto en las condiciones de caudal del Zadorra.

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

Los municipios que pertenecen a la zona de estudio tienen un porcentaje de paro sobre la población total de 3,9%. Por sectores económicos, destaca el sector servicios con un 62,1%, seguido por el sector industria con 26,6%, construcción con un 9,9% y agricultura con un 1,5% (Tabla 2.18 y Figura 2.38).

	Población 2007 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		
ZUIA	2329	51	8,3	93	15,2	64	10,4	405	66,1	613	45	1,9
ZIGOITIA	1407	53	5,3	47	4,7	45	4,5	860	85,6	1005	29	2,1
ZAMBRANA	362	12	10,8	45	40,5	9	8,1	45	40,5	111	3	0,8
ZALDUONDO	176	11	52,4	1	4,8	2	9,5	7	33,3	21	4	2,3
VITORIA-GASTEIZ	227568	586	0,5	27765	24,2	10901	9,5	75405	65,8	114657	9234	4,1
VALDEGOVIA	1076	62	18,8	152	46,2	26	7,9	89	27,1	329	22	2,0
URKABUSTAIZ	1048	48	12,0	186	46,5	12	3,0	154	38,5	400	24	2,3
UBIDE	157	5	38,5	1	7,7	0	0,0	7	53,8	13	6	3,8
SAN MILLAN / DONEMILIAGA	716	87	27,8	67	21,4	14	4,5	145	46,3	313	11	1,5
SALVATIERRA o AGURAIN	4217	34	2,2	749	47,4	112	7,1	686	43,4	1581	195	4,6
RIBERA BAJA / ERRIBERA BEITIA	1098	25	5,3	235	49,9	43	9,1	168	35,7	471	15	1,4
RIBERA ALTA	602	58	37,2	34	21,8	8	5,1	56	35,9	156	12	2,0
PUEBLA DE ARGANZON (LA)	456	26	15,2	10	5,8	35	20,5	100	58,5	171	8	1,8
PENACERRADA / URIZAHARRA	260	21	52,5	4	10,0	1	2,5	14	35,0	40	4	1,5
OTXANDIO	1107	14	4,0	175	50,1	4	1,1	156	44,7	349	18	1,6
MIRANDA DE EBRO	38276	154	1,2	3259	26,1	1891	15,1	7195	57,6	12499	1457	3,8
LEGUTIANO	1517	36	1,1	2168	68,1	328	10,3	652	20,5	3184	41	2,7
LANTARON	957	73	8,4	642	74,3	21	2,4	128	14,8	864	19	2,0
LAGRAN	191	65	67,0	2	2,1	5	5,2	25	25,8	97	3	1,6
KUARTANGO	364	27	52,9	1	2,0	1	2,0	22	43,1	51	4	1,1
IRURAZ-GAUNA	474	77	68,8	2	1,8	4	3,6	29	25,9	112	13	2,7
IRUNA OKA / IRUNA DE OCA	2437	31	2,2	535	38,6	196	14,2	623	45,0	1385	88	3,6
ELBURGO / BURGELU	480	29	14,9	44	22,7	15	7,7	106	54,6	194	12	2,5
CONDADO DE TREVIÑO	1345	145	51,6	2	0,7	20	7,1	114	40,6	281	18	1,3
BERNEDE	569	82	36,6	92	41,1	7	3,1	43	19,2	224	6	1,1
BERANTEVILLA	442	32	4,1	576	73,3	52	6,6	126	16,0	786	9	2,0
BARRUNDIA	795	87	51,5	10	5,9	12	7,1	60	35,5	169	13	1,6
ASPARRENA	1583	65	10,6	324	52,6	17	2,8	210	34,1	616	37	2,3
ARRAZUA-UBARRUNDIA	862	65	28,5	34	14,9	21	9,2	108	47,4	228	26	3,0
ARMIÑON	179	14	9,8	117	81,8	2	1,4	10	7,0	143	4	2,2
AÑANA	182	10	37,0	2	7,4	1	3,7	14	51,9	27	4	2,2
ALEGRIA-DULANTZI	2189	37	4,6	329	41,3	109	13,7	321	40,3	796	52	2,4
TOTAL	295421	2122	1,5	37703	26,6	13978	9,9	88083	62,1	141886	11436	3,9

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

Tabla 2.18: Tabla de distribución de la población activa en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

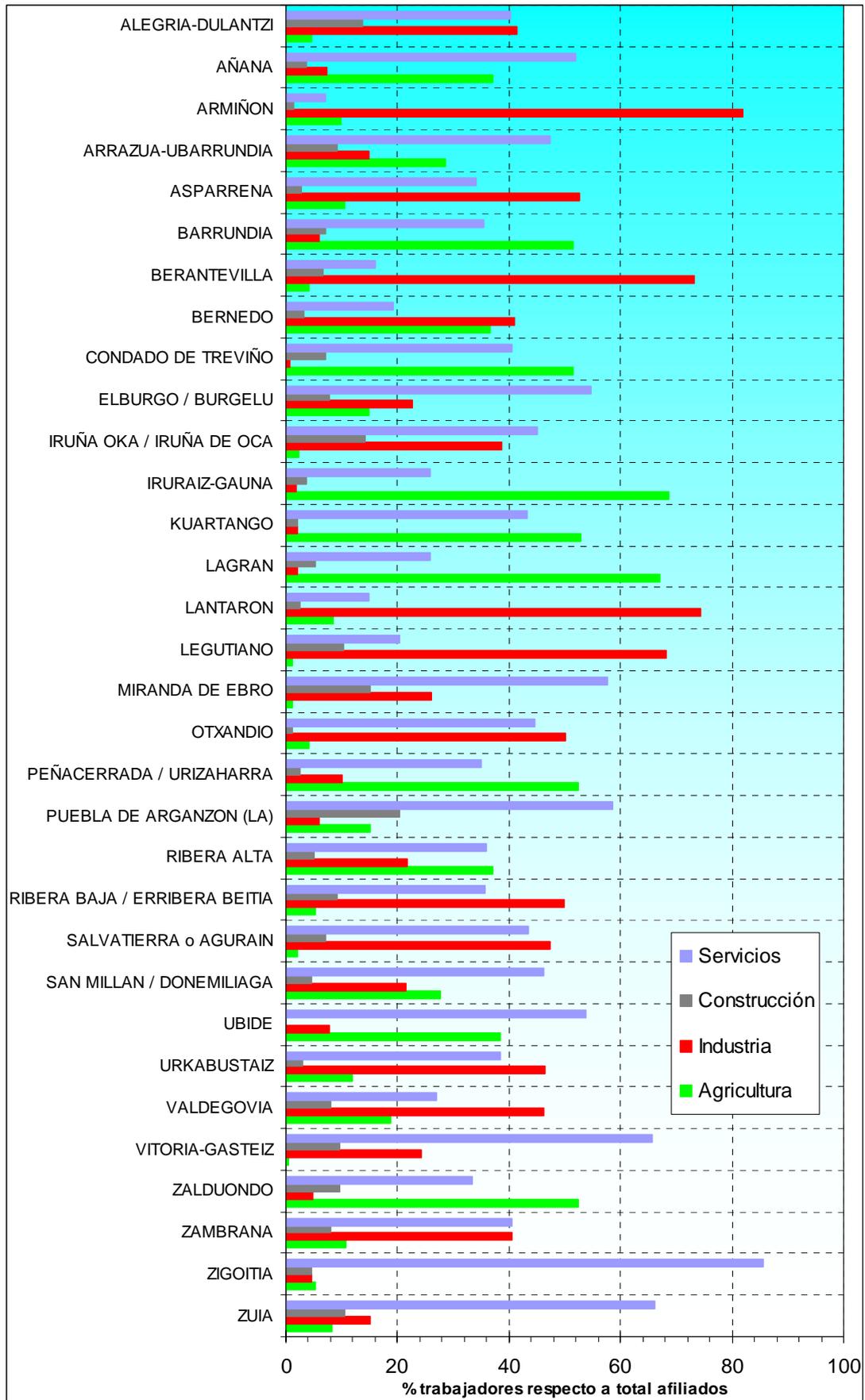


Figura 2.38: Gráfica de distribución de la población activa de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

Un 92% del Territorio Histórico de Álava está ocupado por explotaciones agrarias o forestales. De esta superficie, unas 270.000 hectáreas, en torno a un 40%, están constituidas por zonas boscosas con producción maderera, un 20% son prados y pastizales y un 28% corresponden a tierras labradas. Éstas últimas – 77.000 hectáreas –, constituyen más del 90% de la superficie de cultivo del conjunto del territorio vasco. Esta provincia contiene la totalidad de las tierras transformadas en regadío, así como la gran mayoría de los secanos que se dedican a los cereales, cultivos industriales y viñedo, buena parte de las destinadas a cultivos forrajeros, hortalizas y frutales, y un tercio de la patata de secano. Como consecuencia, en este territorio se producen la totalidad de los cereales de invierno y la remolacha azucarera de Euskadi, el 89% de la patata y el 35% de las hortalizas.

Los cultivos predominantes de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares son los cereales de invierno, patatas y remolacha para las tierras de labor en secano y las huertas para el regadío. El origen de los recursos utilizados es mayoritariamente superficial, aunque ya con un 19% de uso de recursos procedentes de aguas residuales depuradas, 1.750 hectáreas en el término de Vitoria-Gasteiz pertenecientes a la Comunidad de Regantes de Arrato que reutiliza unos 400 l/s durante un periodo aproximado de tres meses.

La contaminación agrícola se concentra principalmente en la Llanada Alavesa.

En la cuenca del río **Bayas**, el regadío se sitúa, principalmente, en los alrededores de Miranda de Ebro, aunque existe también superficie regable en el municipio de Ribera Alta. No cuentan con infraestructuras, simplemente toman del río directamente mediante bombeo. La contaminación agrícola aparece en torno a Ribabellosa y Miranda, pero no es significativa.

El regadío en la cuenca del río **Zadorra**, aparece a lo largo de todo el eje Zadorra, aunque el tramo dónde hay más superficie es el tramo medio, entre la situación de los ríos Mendiguren y Oka. En ambos márgenes del río, a lo largo de todo su recorrido, nos encontramos con huertas que riegan directamente del río. Normalmente, los cultivos se riegan por gravedad mediante balsas de almacenamiento. También, existen tomas directas al río mediante bombeo con tractores, como es el caso de la Comunidad de Regantes de La Puebla de Arganzón.

También encontramos abundante regadío en los ríos Alegría y Ayuda. En la cuenca del río Alegría, todas las superficies regables cuentan con infraestructuras de riego. En el tramo bajo del río Ayuda cuentan con balsas de regulación, mientras que en su cabecera, río Molinar, toman directamente del río mediante bombeo. Por destacar dos tomas en el río Ayuda, podríamos citar una balsa localizada sobre el arroyo Arriete, que desemboca en el Ayuda en la localidad de Treviño, y la elevación de la Comunidad de Regantes Río Rojo-Berantevilla situada en la desembocadura del río Ayuda.

Por su parte, en la cuenca del río **Inglares** todos los núcleos de población dependen económicamente del sector agrícola, casi en exclusiva. Encontramos superficies en regadío en los alrededores de Pipaón, en Peñacerrada y Payueta y en su tramo bajo, aguas abajo de Berganzo. En todas estas superficies se ha realizado la concentración parcelaria y cuentan con balsas de regulación que almacenan el agua y la distribuyen por gravedad.

Para el riego de la superficie regable de la Comunidad de Regantes del Valle Alto del río Inglares se cuenta con 3 balsas de riego situadas en la localidad de Loza. Actualmente, riegan casi exclusivamente huertas y cereal, antes patata de siembra. La toma de la Comunidad de Regantes del Valle Bajo del Inglares está situada en el río Inglares aguas abajo de su paso por la localidad de Berganzo. La toma está formada por un tamiz donde se toma el agua y se conduce por gravedad a unas balsas situadas en Santa Cruz del Fierro (término municipal de Zambrana).

En esta cuenca, hay que destacar que la toma de agua de la Comunidad de Regantes de la Somosierra Riojana y la Rioja Alavesa se efectuará, en un futuro, desde la propia salida de la Central Hidroeléctrica de Berganzo y cogerán toda el agua mediante acequia. Actualmente, esta toma no está en funcionamiento debido a que se ha finalizado la red principal, pero está pendiente de terminarse la red secundaria.

Para describir los datos más significativos del sector agrario, como son las superficies regables y las demandas agrarias en el área de estudio, se han analizado dos fuentes de información. Los resultados obtenidos se detallan a continuación:

- **Plan Hidrológico de Cuenca del año 1996:**

El Plan Hidrológico de Cuenca del año 1996 cifra en **22.565 ha de regadío como superficie total, de las que 614 ha pertenecen al río Bayas, 1.545**

ha al río Inglares y 20.406 al río Zadorra y sus afluentes. La demanda estimada para estos regadíos es de 50 hm³/año. Las balsas de regulación que se contemplan en el plan son las existentes en la zona alta del Zadorra, con una capacidad útil de 0,88 hm³ y en el río Alegría con una capacidad útil de 2,16 hm³. Las superficies regables consideradas son:

- **Zadorra Alto:** aguas arriba del embalse de Ullivarri, ½ de 2.838 ha que representa una demanda de 4,51 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Zadorra Medio:** 4.080 ha (Depuradora de Crispijana) que con la dotación establecida representa 12,97 hm³/año y 1.690 ha aguas arriba de la confluencia del Alegría que representan 5,37 hm³/año.
- **Zadorra Bajo:** 2.599 ha aguas arriba de la confluencia del Ayuda que representan, con la dotación establecida, 8,26 hm³/año.
- **Río Alegría:** ½ de 6.619 ha que representan 10,52 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Zayas:** 12 ha que con la dotación establecida suponen 0,04 hm³/año.
- **Río Ayuda:** ½ de 2.568 ha y 4,08 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Bayas:** 614 ha y 1,95 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Inglares:** ½ de 1.545 ha y 2,46 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.

Según el Plan Hidrológico de 1996, en esta situación los regadíos dependientes de los ríos Bayas, Zadorra Zayas y Ayuda no tienen problemas de suministro mientras que toman agua de los ríos Inglares y cuenca del Alegría tienen problemas de garantía de suministro.

Las Directrices del Plan Hidrológico del 1996 prevén para situación futura (a 10 y 20 años) que en estas cuencas se puede regar **una superficie total en regadío en el sistema de 34.272 ha de las que 1.200 ha pertenecen al río Bayas, 2.400 ha al río Inglares y el resto al río Zadorra y sus afluentes. La demanda de riego en esta situación futura se estima en 77 hm³/año.** Las superficies regables se distribuyen como sigue:

- **Zadorra Alto:** aguas arriba del embalse de Ullivarri, ½ de 7.458 ha que representa una demanda de 11,85 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Zadorra Medio:** 10.080 ha (Depuradora de Crispijana) que con la dotación establecida representa 32,04 hm³/año y 183 ha aguas arriba de la confluencia del Alegría que representan 0,58 hm³/año.

- **Zadorra Bajo:** 2.599 ha aguas arriba de la confluencia del Ayuda que representan, con la dotación establecida, 8,26 hm³/año.
- **Río Alegría:** ½ de 6.689 ha que representan 10,63 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Zayas:** 12 ha que con la dotación establecida suponen 0,04 hm³/año.
- **Río Ayuda:** ½ de 3.651 ha y 5,80 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Bayas:** 1.200 ha y 3,81 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.
- **Río Inglares:** ½ de 2.400 ha y 3,81 hm³/año, con una dotación de 3.178 m³/ha/año.

Por lo tanto, el Plan Hidrológico de 1996 cita una demanda para riego de 50,16 hm³/año, aumentando a 76,82 hm³/año para las situaciones estudiadas en ambos horizontes planteados.

- **Proyecto de Plan Hidrológico del Gobierno Vasco del año 2007:**

Los datos de regadíos existentes en el Territorio Histórico de Álava han sido proporcionados por el Gobierno Vasco (2004) y aparecen diferenciados entre:

- **Regadíos con infraestructura de riego:** Son regadíos que cuentan con infraestructura de riego hasta pie de parcela (balsas de acumulación y red de distribución). La superficie regable por subcuencas en la zona de estudio son:

Cuenca	Superficie (ha)	Necesidades de agua (m ³ /ha)
Zadorra	7.025	7.870.740
Alegría	6.478	3.285.210
Ayuda	1.800	2.077.800
Inglares	2.351	3.615.625

Tabla 2.19: Regadíos con infraestructuras en Álava en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (Gobierno Vasco, 2004).

La superficie total de regadío que cuenta con infraestructuras asciende a 17.654 ha, que suponen una demanda de 17 hm³/año aproximadamente. Los cultivos principales son hortícolas con riego por aspersión, dónde el origen del recurso es superficial.

- **Regadíos sin infraestructura de riego:** Son regadíos precarios que carecen de infraestructura básica y, por lo tanto, el riego se realiza

básicamente mediante la detracción de caudales de los ríos y arroyos. La superficie regable por subcuencas en la zona de estudio se presentan en la siguiente tabla:

Cuenca	Superficie (ha)	Necesidades de agua (m ³ /ha)
Bayas	569	1.089.881
Zadorra	2.288	4.391.146
Ayuda	263	461.175

Tabla 2.20: Regadíos sin infraestructuras en Álava en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (Gobierno Vasco, 2004).

Los regadíos sin infraestructuras alcanzan las 3.120 ha, cuya demanda es 6 hm³/año aproximadamente. Igualmente que en el regadío con infraestructuras, los cultivos principales son hortícolas con riego por aspersión, dónde el origen del recurso es superficial.

Por su parte, el catastro cifra en 385 ha las regadas en el término municipal del Condado de Treviño, perteneciente a la provincia de Burgos (Figura 2.39).

En resumen, según esta fuente, en la cuenca del río Bayas se riegan 569 hectáreas, en la cuenca del río Zadorra 18.239 hectáreas, repartidas entre las cuencas de los ríos Alegría (6.478 ha) y Ayuda (2.448 ha), y en la cuenca del río Inglares 2.351 hectáreas. **La demanda total de agua para regadío en el territorio histórico de Álava** de la zona de estudio, según los datos proporcionados por el Gobierno Vasco del año 2004, **es 22,8 hm³/año, a la que faltaría añadir la asignada a los cultivos del Condado de Treviño, y la superficie regable total ascendería a 21.159 hectáreas** (incluyendo el Condado de Treviño). Estas superficies son del mismo orden de magnitud que las estimadas en el Plan Hidrológico de 1996 aunque las demandas estimadas son sustancialmente inferiores.

Además, es importante señalar que en el Plan de Regadíos de Álava, realizado por la Diputación Foral, existen en proyecto o en ejecución las siguientes actuaciones en materia de transformación y mejora de regadíos:

Área de Riego	Cuenca	Total	
		Superficie regable (ha)	Necesidades de agua (m ³)
Noryste	Zadorra	5.000	7.000.000
Río Rojo-Berantevilla	Ayuda	1.500	1.731.500

Tabla 2.21: Regadíos en proyecto o ejecución incluidos en el Plan de Regadíos de Álava en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

En esta tabla hay que tener en cuenta, que en muchos casos estos proyectos no consisten en poner en regadío áreas de secano, sino en dotar de infraestructuras determinadas áreas que no las poseen.

Por último, en la figura 2.39 de regadíos se representan las posibles nuevas zonas de actuación (puesta en regadío y/o mejora de áreas regadas sin infraestructuras) estudiadas por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco en 2004. Los datos se presentan a continuación:

Área regable	Superficie (ha)	Necesidades de agua (m ³ /ha)
Zadorra (Montes de Vitoria)	1500	1.275.000
Zadorra y Arakil (Llanada Oriental)	7.000	5.355.000
Ríos Zadorra, Tumecillo, Bayas y Ebro (Valles alaveses)	11.100	11.044.740

*Nota: Estos datos incluyen superficie fuera de la zona de estudio como se puede apreciar en la Figura 2.39.

Tabla 2.22: Posibles nuevos regadíos (puesta en regadío y/o mejora de áreas regadas sin infraestructuras) en Álava en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (Gobierno Vasco, 2004).

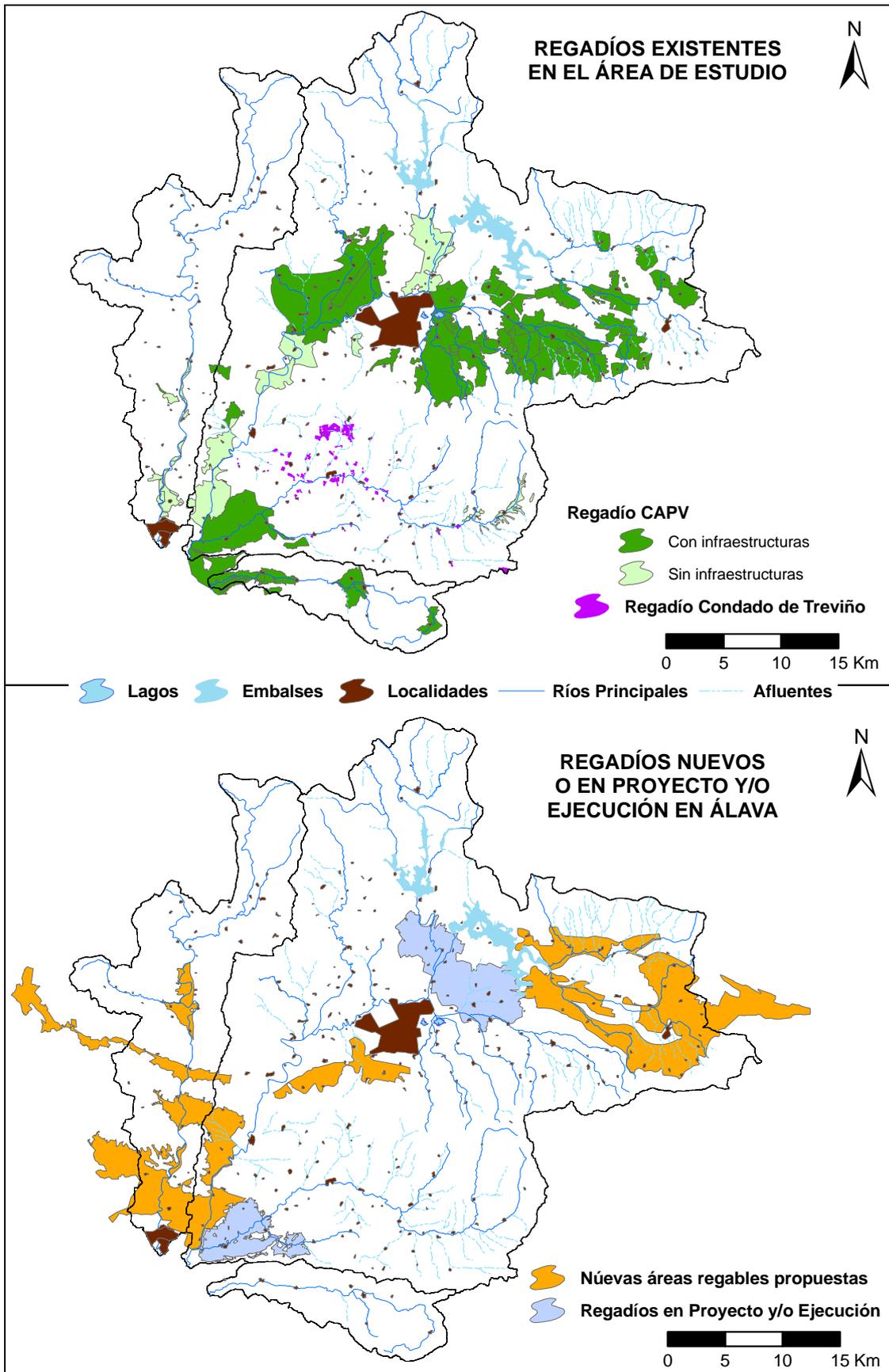


Figura 2.39: Regadíos de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares registrados por el Gobierno Vasco en 2004 para el Territorio Histórico de Álava y por los datos de Catastro para el Condado de Treviño.

¿Y qué se puede decir respecto de la industria en la zona de estudio?

En las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, según los datos del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2001, se sitúan 660 empresas que cuentan con 33.282 trabajadores (Figura 2.40 y Tabla 2.20).

La mayor concentración de establecimientos industriales se encuentra en el entorno de Vitoria-Gasteiz, donde se agrupan el 61% de los mismos con una ocupación de suelo de 1.200 hectáreas. Además, podemos encontrar agrupaciones de industrias, aunque de mucha menor entidad, en el municipio de Legutiano en la comarca del Gorbea, fundamentalmente del sector metalúrgico, y en el municipio de Miranda de Ebro, con los sectores de la industria de la madera y de la fabricación de productos metálicos como significativos.

El número de empleados en la industria se reparte entre varios sectores, aunque el 23% del total de los mismos se concentra en: “*Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo*”, con 7.735 empleados. Otros sectores a destacar, ya que entre ellos suman un 44% más del número total de empleados, serían: “*Fabricación de productos de caucho y materias plásticas*” (4.744 empleados), “*Fabricación de Vehículos de Motor, Remolques y Semirremolques*” (3.470 empleados), “*Metalurgia*” (3.325 empleados) e “*Industria de la Construcción de Maquinaria y Equipo Mecánico*” (3.308 empleados).

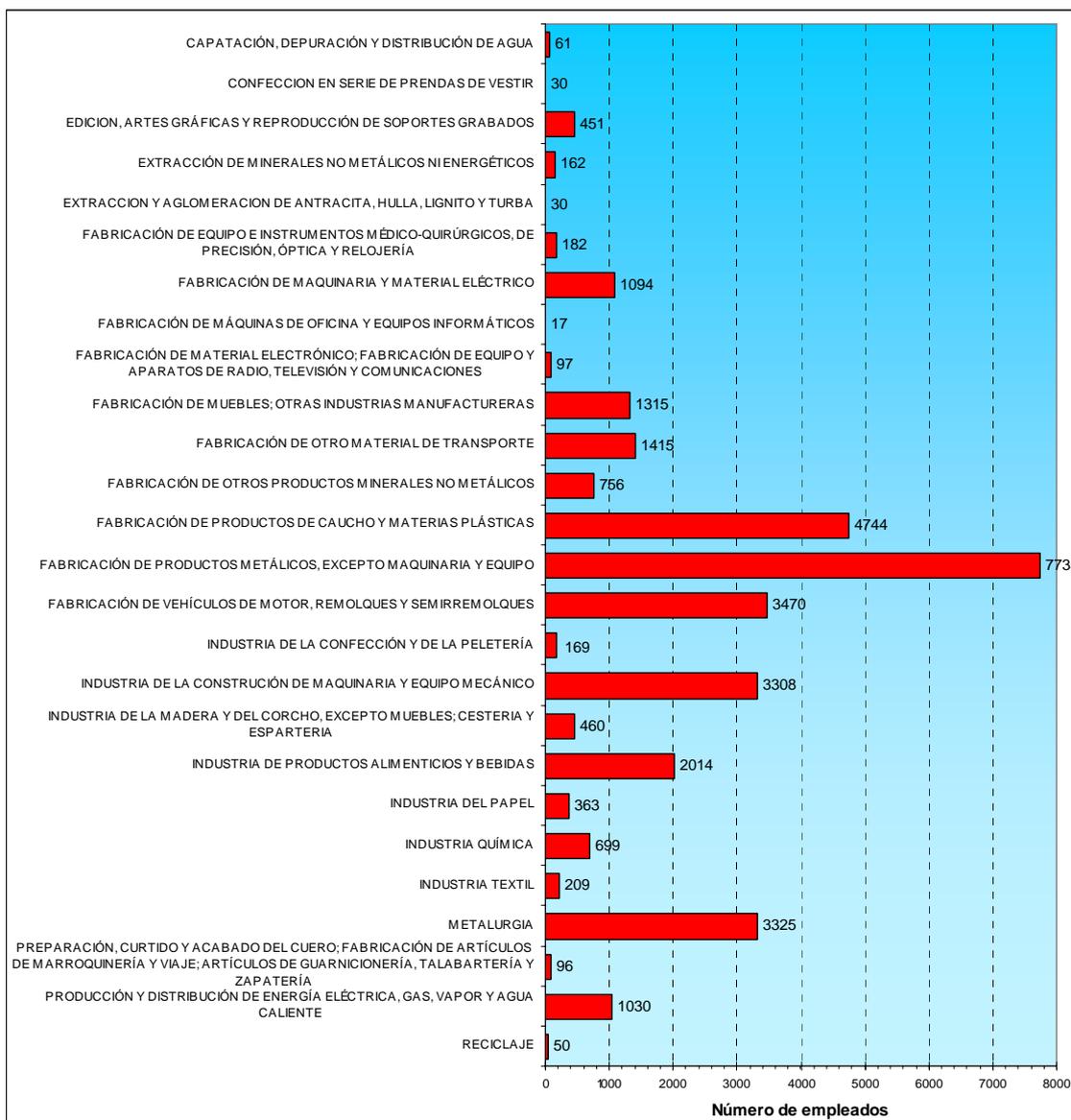


Figura 2.40: Número de empleados por sectores en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Municipio	Nº Industrias	Porcentaje sobre el total de Industrias
ALEGRIA-DULANTZI	3	0,45
ARMIÑON	2	0,30
ASPARRENA	12	1,82
BERANTEVILLA	4	0,61
BERNEDO	1	0,15
IRUÑA DE OCA	13	1,97
LEGUTIANO	82	12,42
MIRANDA DE ARGA	1	0,15
MIRANDA DE EBRO	114	17,27
RIBERA ALTA	1	0,15
RIBERA BAJA	1	0,15
SALVATIERRA	16	2,42

Municipio	Nº Industrias	Porcentaje sobre el total de Industrias
SAN MILLAN	2	0,30
VITORIA-GASTEIZ	405	61,36
ZAMBRANA	1	0,15
ZUIA	2	0,30
Total general	660	100

Tabla 2.20: Número de industrias por término municipal en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Una buena parte de las empresas se abastecen desde captaciones propias con las que toman directamente el agua del medio natural, mientras que otras se aseguran los recursos necesarios para su funcionamiento mediante su conexión a los sistemas de abastecimiento urbano, u optan por un esquema mixto de suministro, donde generalmente los procesos productivos se surten de fuentes propias y los otros usos de las redes de abastecimiento. Por otro lado, las aguas superficiales son la fuente principal de los recursos hídricos utilizados por las industrias, mientras que las aguas subterráneas tienen menor representación.

Los datos de demandas industriales se extraen a partir de dos fuentes de información, diferenciadas a continuación:

- **Plan Hidrológico de Cuenca del año 1996:**

La demanda industrial en la zona de estudio, según datos del Plan de Cuenca de 1996, alcanza los **43,96 hm³/año**. En esta cifra sólo se ha considerado independiente la demanda del **Polígono Industrial de Vitoria**, ya que el resto de las demandas industriales están incluidas en los abastecimientos de los núcleos urbanos respectivos. Se prevé un aumento de esta demanda hasta alcanzar los **44,63 hm³/año en los horizontes planteados** en dicho plan (a 10 y 20 años).

- **Proyecto de Plan Hidrológico del Gobierno Vasco del año 2007:**

Según datos del consumo industrial en 2001 representados en el informe “Diagnóstico de la Vertiente Mediterránea del País Vasco” realizado por el Gobierno Vasco en 2007, la demanda industrial actual y futura (prevista para el año 2015) es la siguiente:

- En la cuenca del río **Bayas**, asciende a **0,44 hm³/año**, con 0,43 hm³/año de demanda industrial urbana en baja y 0,02 hm³/año de tomas propias. La **demanda futura** asciende a **0,51 hm³/año**.

- En la cuenca del río **Zadorra**, la demanda se sitúa en **7,30 hm³/año**, con 2,88 hm³/año de demanda industrial urbana en baja y 4,41 hm³/año de tomas propias. Con una **demanda futura** prevista de **10,37 hm³/año**.
- En la cuenca del río **Inglares**, asciende a **0,01 hm³/año**, toda ella por tomas propias. En la **situación futura** planteada, la demanda alcanza **0,03 hm³/año**.

¿Hay usos energéticos y piscifactorías?

Existen nueve centrales en funcionamiento para la producción de energía hidroeléctrica en la zona de estudio, siete en la cuenca del río Zadorra y dos en la del Inglares (Tabla 2.21 y Figura 2.35), ya que la central hidroeléctrica de Sarriá situada en la cuenca del río Bayas está abandonada. Por otro lado, no se localizan piscifactorías en la zona de estudio.

En la cuenca del río Zadorra toma la central hidroeléctrica de Barazar, la mayor de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con un caudal concesional de 30 m³/s. Esta central turbinata toda el agua que conduce el canal de trasvase Zadorra-Cuenca del Norte para el abastecimiento al Consorcio de Aguas de Bilbao.

Tabla 2.21: Inventario de minicentrales hidroeléctricas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares (Datos procedentes del Inventario de Centrales Hidroeléctricas de la cuenca del Ebro actualizado a fecha de diciembre de 2003)

Central	Cuenca	Propietario	Potencia (kW)	Caudal (m ³ /s)	Producción media anual (GWh)	Puesta en servicio	Estado
Sarriá	Bayas	Junta Administrativa de Sarria					Abandonada
Ullivarri	Zadorra	Iberdrola	136	0,85	1,310	1934	En servicio
Urrúnaga	Zadorra	Iberdrola	136	0,85	1,010	1934	En servicio
Barazar	Zadorra	Iberdrola	84.050	30	106,052	1934	En servicio
Mendivil	Zadorra	Central Eléctrica Mendivil	20		0,002		En servicio
El Molino de San Miguel	Zadorra	Enrique del Valle García	38	2,02	0,100		En servicio
Pedruzo	Zadorra	García de Montilola Fernandez	700	3,7	1,500	1992	En servicio
Lacorzana	Zadorra	Electra de Lacorzana	100	6		1994	En servicio
El Molino	Inglares	José Luis Alonso Fernández	320	0,28	1,200		En servicio
Berganzo	Inglares	Comunidad de Regantes de la Rioja Alavesa y la Sonsierra Riojana	480	1	2,315	1896	En servicio
Total Potencia Instalada			85980				

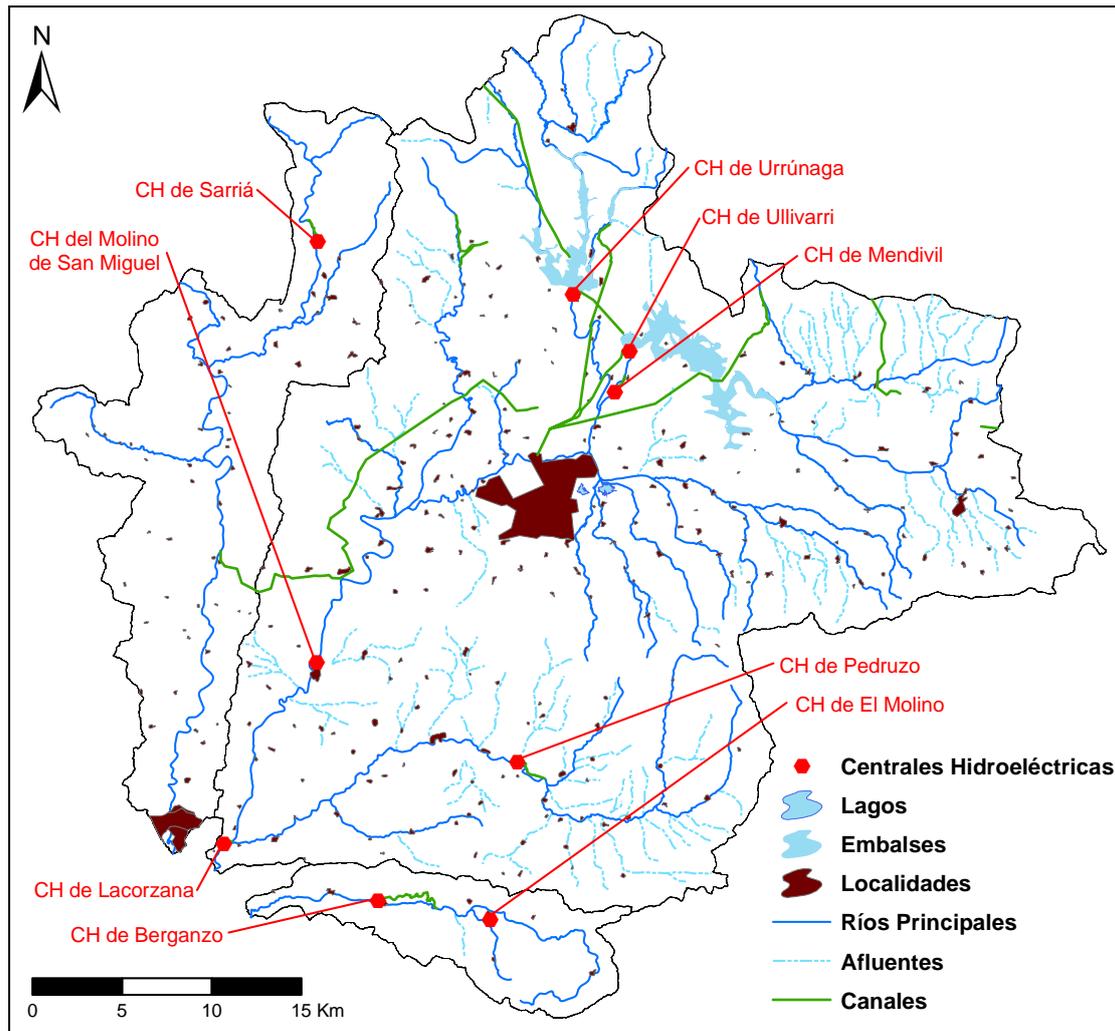


Figura 2.41: Centrales hidroeléctricas en funcionamiento en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

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

Los ríos que pertenecen a la zona de estudio cuentan con una riqueza piscícola que hace que en todos ellos se realice la pesca. También, en la zona de estudio existen parajes dónde la gente suele acceder a bañarse, a caminar, etc.

En la cuenca del río **Bayas**, existen dos cotos tradicionales en el municipio de Kuartango. También, en esta cuenca existen tramos vedados, como son el río Bayas desde su nacimiento hasta el límite superior del coto tradicional Kuartango I en Katadiano, incluidos sus afluentes, el río Ugalde desde su nacimiento hasta el límite del Parque Natural de Gorbeia, así como dese su confluencia con el arroyo Goba hasta su desembocadura en el río Bayas y el río Vadillo desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Bayas, incluidos sus afluentes.

Además de la pesca, en la cabecera del río Bayas se sitúa el Parque Natural de Gorbeia dónde se pueden realizar distintos tipos de actividades, tales como senderismo, montaña, bicicleta, rappel, escalada, tiro con arco, espeleología, multiaventura, trekking, paseos a caballo, etc. En los centros de interpretación de Parque se ofrece toda la información sobre las rutas que se pueden realizar y sobre los principales lugares de interés.

Por otra parte, en la cuenca del río **Zadorra**, se localiza un coto tradicional en los términos municipales de Arrazua-Ubarrundia y Vitoria-Gasteiz, desde la presa del embalse de Ullivarri hasta el puente del antiguo ferrocarril en Escalmendi, seguido por un tramo dónde se sitúa un coto de pesca intensiva, en el término municipal de Vitoria-Gasteiz desde el límite inferior del coto tradicional citado hasta la presa de Avechuco. Además, encontramos cuatro cotos de cangrejo señal, dos en el río Zadorra, en el colchón de la presa del embalse de Ullivarri y en el propio embalse, uno en la cuenca del río Santa Engracia, en el embalse de Urrúnaga, y otro en el río Ayuda. Por último, contamos con un coto de cangrejo rojo en el embalse de Albiña. También, encontramos un tramo libre de pesca sin muerte en el río Ayuda a su paso por el término municipal de Berantevilla.

Además de estos cotos, encontramos los siguientes tramos vedados de pesca:

- *La ensenada Sur del embalse de Ullivarri-Gamboa*: desde el caserío Urizar hasta el punto situado en la orilla opuesta en el Parque Provincial de Garaio
- *Arroyo de Ugarana*
- *Arroyo Albiña*, junto con sus afluentes Illumpe y Pagola
- *Arroyo Olaeta*
- *Arroyo Undebe*
- *Regata de San Pedro*
- *Río Alegría*: el arroyo del término de Guereñu, y el arroyo de Santa Isabel desde su nacimiento hasta el puente de la carretera A-4139 en Jáuregui.
- *Arroyo Batán*: desde su nacimiento hasta su embocinamiento en Vitoria-Gasteiz.
- *Río del Molino*: desde su nacimiento hasta Marquínez, incluidos sus afluentes.
- *Río de Marquínez*: desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Ayuda en Urarte.
- *Río Ayuda*: desde su nacimiento hasta su entrada en el Condado de Treviño, y desde su salida del Condado de Treviño hasta Urarte.
- *Río Rojo*: Todo su curso y afluentes.

Por otro lado, los usos lúdicos en la cuenca del río Zadorra se centran principalmente en el embalse de Ullivarri-Gamboa, dónde se puede pasear, observar aves, hacer cicloturismo, picnic, bañarse y realizar actividades de Interpretación de la Naturaleza. Para ello se cuenta con los Parques de Garaio y Landa, el Parque Ornitológico de Mendixur dentro de la Zona Ramsar de las colas del embalse y la Ruta Verde que recorre sus orillas. En menor medida, también se pueden realizar actividades, como el baño, en el embalse de Urrúnaga. Además, encontramos clubs náuticos en ambos embalses.

Por último, en la cuenca del río **Inglares**, encontramos el coto natural de Berganzo, situado en los términos municipales de Zambrana y Berantevilla, desde el puente de Berganzo hasta su confluencia con el río Ebro. Además, tenemos un tramo libre de pesca sin muerte en Peñacerrada y un tramo vedado en su tramo de cabecera, desde su nacimiento hasta el puente de Peñacerrada.

En la cuenca del río Inglares, tenemos el Coto el Castillo. Una zona dónde se puede practicar la pesca sin muerte o tirar al plato.

¿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 las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares desde enero de 1996 hasta febrero de 2008 (Tabla 2.22). De los 108 informes emitidos (62 de “superficiales” y 46 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 13,63 hm³/año, suministrados el 96,8 % con aguas superficiales y el 3,2 % restante con aguas subterráneas. El uso *Regadíos y usos agrarios* (9.936 ha) acapara la práctica totalidad de la demanda (98%).

Tabla 2.22: 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 septiembre de 2007.

Tipo de uso	Volumen anual (m ³)	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
Demandas aguas superficiales				
Abastecimientos urbanos	106.191	3	4.380	1.504
Regadíos y usos agrarios	13.078.393	9.811	170	
Otros usos industriales	10.927			
Total aguas superficiales	13.195.510	9.814	4.550	1.504
Demandas aguas subterráneas				
Abastecimientos urbanos	216.597		1.895	3.967
Regadíos y usos agrarios	203.032	125	1.200	
Otros usos industriales	5.800	0		
Usos recreativos	13.116			
Otros usos	357		12	
Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas				
Abastecimientos urbanos	322.788	3	6.275	5.471
Regadíos y usos agrarios	13.281.425	9.936	1.370	0
Otros usos industriales	16.727	0	0	0
Usos recreativos	13.116	0	0	0
Otros usos	357	0	12	0
TOTAL CONJUNTO	13.634.413	9.939	7.657	5.471

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.

¿Cómo ha evolucionado en los últimos años la presión ganadería sobre las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

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. Según el censo ganadero de 1999 en la cuenca del Ebro había 3,7 millones de unidades ganaderas (UG). Una unidad ganadera es el equivalente en vacas adultas de todos los tipos de ganados existentes en la cuenca (bobino, ovino, caprino, porcino, equino, avícola y cunícola). Repartido de forma uniforme por toda la superficie de la cuenca del Ebro supone un promedio de 43 unidades ganaderas por kilómetro cuadrado.

En los municipios del área de estudio, en 1999 había un total de 49.601 unidades ganaderas, que supone un promedio de 16 UG/km². La actividad ganadera no se distribuye de forma uniforme (Figura 2.42), existiendo una mayor actividad en el sector alto de las cuencas de los ríos Bayas y Zadorra, al que se le suma el municipio de Vitoria-Gasteiz. La mayor cabaña ganadera se encuentra en el municipio de Zuia con 4.552 UG.

La distribución de la ganadería por km² de municipio da idea de la presión que se está generando sobre el territorio, observándose que los municipios con mayor actividad ganadera se encuentran en la parte alta de la zona de estudio, cabecera del río Bayas y cabeceras de varios afluentes del río Zadorra (Santa Engracia, Urquiola, Iriola y Albiña).

Entre los años 1989 y 1999, se ha producido un ligero aumento del número de unidades ganaderas (11%), 4163 UG que suponen 2 UG/km². Los municipios dónde el aumento ha sido especialmente significativo durante este periodo son Elburgo (552%) situado en el tramo medio del río Alegría y Zuia (113%) en la cabecera del río Bayas, mientras que el descenso más importante se ha producido en el municipio de Armiñón (-67%), en el tramo bajo del curso del río Zadorra.

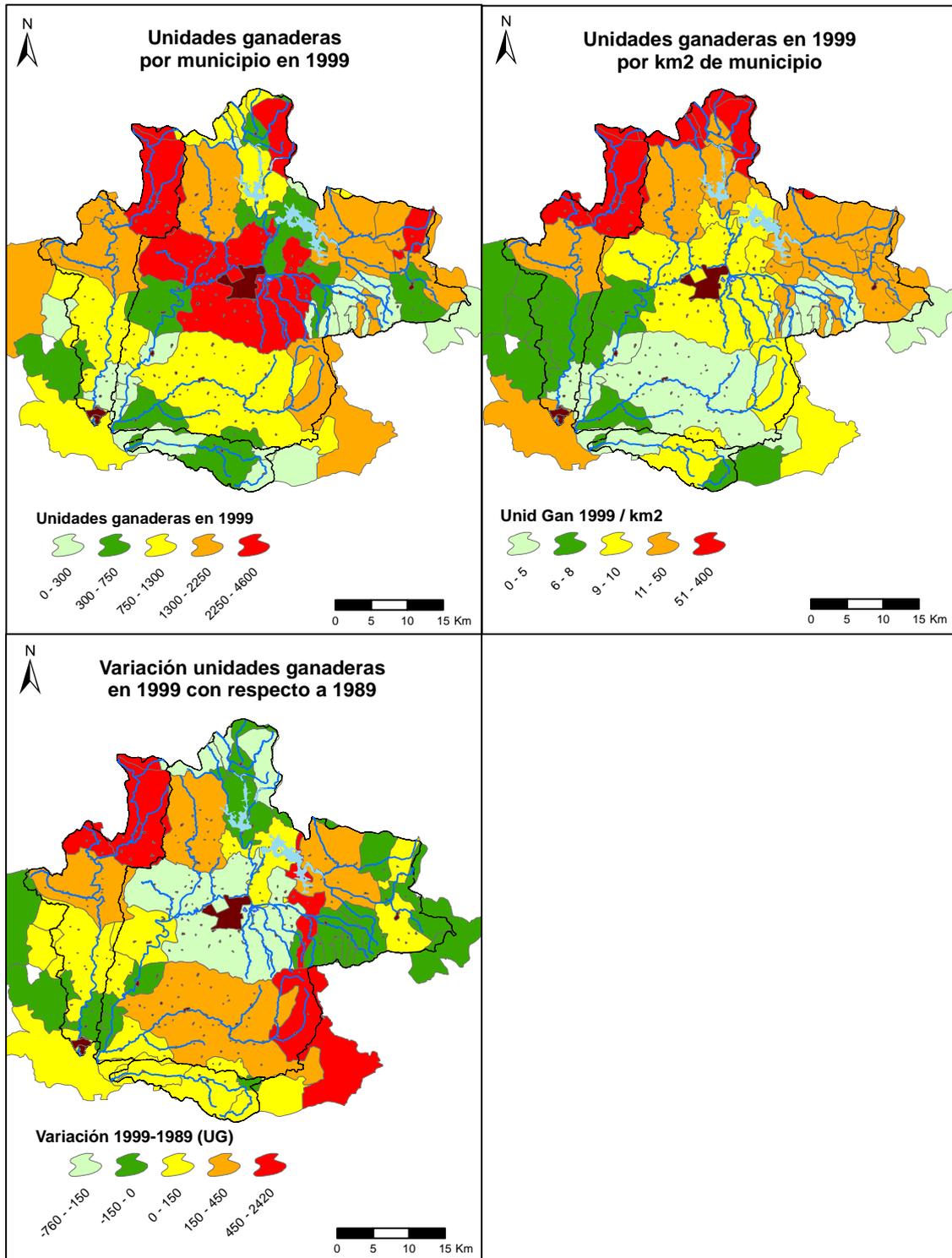


Figura 2.42: Unidades ganaderas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999.

La cabaña ganadera del área de estudio está mayoritariamente estabulada y dedicada a la producción bovina, de leche y carne, porcina y avícola. Ligada, en general, a sistemas de producción intensivos, es servida por las redes de suministro urbano. La ganadería no estabulada se dedica

fundamentalmente a la producción ovina, equina y de vacuno de carne y se abastece mediante tomas dispersas propias de cada explotación.

¿Qué infraestructuras existen actualmente en el área de estudio para satisfacer a las demandas de agua?

Las principales infraestructuras de regulación y transporte de recursos hídricos del área de estudio, concretamente situadas en la cuenca del río Zadorra, son cuatro embalses asociados a los sistemas de abastecimiento urbano. Todos estos embalses son mayoritariamente privados. El sistema de embalses Ullivarri-Urrúnaga está gestionado por Iberdrola, principalmente, y los embalses de Albiña y Gorbea por entes gestores de los abastecimientos (Aguas Municipales de Vitoria y Consorcio de Aguas de Zigoitia).

Los **embalses de Ullivarri y Urrúnaga** se construyeron en el año 1957 y su propietario es Iberdrola. Además de su uso para abastecimiento, sirven para protección frente avenidas de la ciudad de Vitoria y para explotación hidroeléctrica (uso principal anteriormente que actualmente se compagina con el resto de usos). Asimismo, se reservan 1.000 l/s de octubre a mayo y 1.300 l/s de junio a septiembre para otros usos en la parte baja del río. Estos dos embalses están interconectados mediante una conducción de 54 m³/s de capacidad que permite la circulación en los dos sentidos y la explotación conjunta. El volumen muerto que no se puede usar para el trasvase es de 26 hm³ en total (7 en Urrúnaga y 19 en Ullivarri).

El *embalse de Ullivarri* (Figura 2.43), está ubicado en la cabecera del río Zadorra, en los términos municipales de Barrundia, Elburgo y Arrazua-Ubarrundia. Recoge aguas de una cuenca de 274 km², disponiendo de una capacidad de 147 hm³ y siendo la superficie inundada total 1.490 ha.



Figura 2.43: Embalse de Ullivarri. Fotos de la presa del embalse y de la toma de AMVISA (marzo 2008).

El *embalse de Urrúnuga* (Figura 2.44), se sitúa sobre el río Santa Engracia, afluente del río Zadorra, en el término municipal de Legutiano. Recoge aguas de una cuenca de 132 km², disponiendo de una capacidad de 72 hm³ y siendo la superficie inundada total 785 ha.

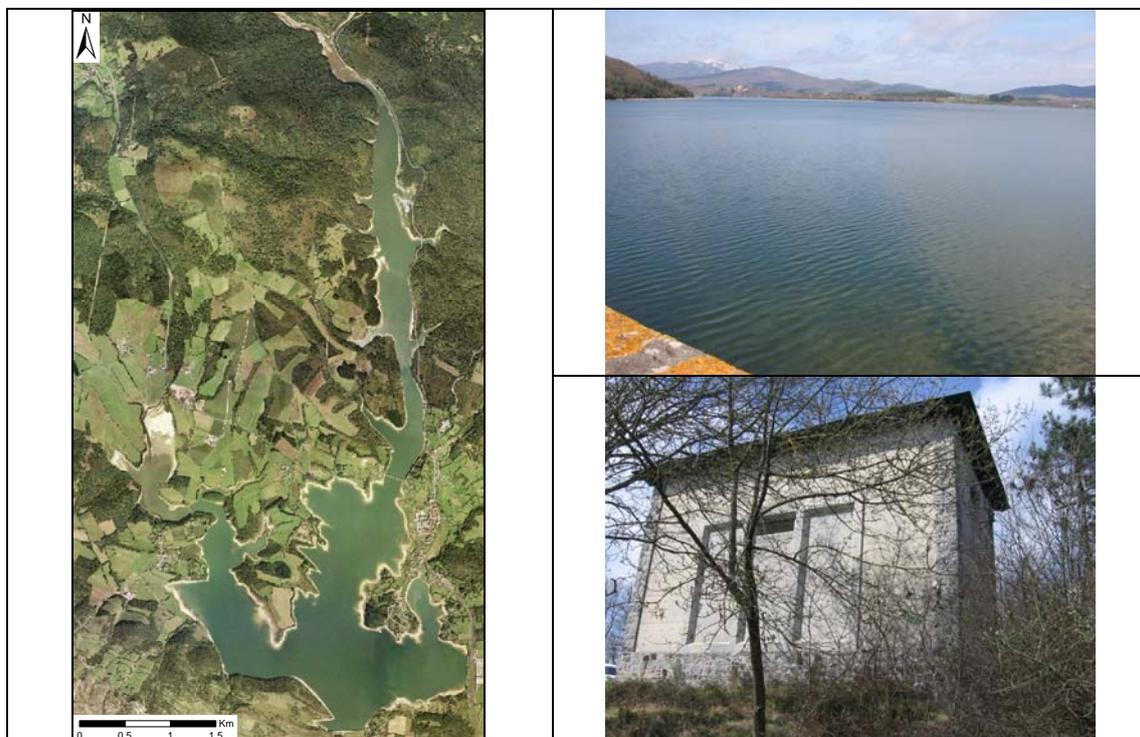


Figura 2.44: Embalse de Urrúnuga. Fotos del del embalse y de la caseta de bombeo para la toma del salto hidroeléctrico de Barazar y abastecimiento a Bilbao (marzo 2008).

La cota máxima normal de ambos embalses es 546,5 m con una longitud de coronación de 535 m en el embalse de Ullivarri y de 490 m en el de Urrúnaga. Las presas de contrafuertes cuentan con un aliviadero de superficie con compuertas tipo alza con contrapeso, cuya cota es 544,5 m y que tiene siete vanos en el embalse de Ullivarri y cinco en el embalse de Urrúnaga. La cota de coronación de ambas es de 548 m, y los aliviaderos de los embalses de Ullivarri y Urrúnaga tienen una capacidad de desagüe en las compuertas de 570 y 410 m³/s, respectivamente. La capacidad de los desagües de fondo varía entre 7 m³/s en Ullivarri y 27 m³/s en Urrúnaga.

El régimen de explotación de este sistema de embalses Ullivarri-Urrúnaga ha sido motivo de debate en estos últimos años, ya que no se obtenía un aprovechamiento óptimo del sistema. Hasta el momento, la explotación se realizaba tomando como referencia curvas provisionales y a través de resoluciones emitidas por la presidencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro. A principios de 2008 se ha llegado a un acuerdo respecto a la curva de garantía, la propuesta fija los volúmenes que permitirán cubrir totalmente los usos y presenta variaciones dependiendo del mes del año. Por su parte, respecto al nivel de inicio de vertidos, en Ullivarri se ha fijado con variaciones cada mes del año y en Urrúnaga, se han establecido tres escenarios: nivel de vertido sin turbinación (la cota de vertido será en este caso la 546,25m); nivel de vertido con un grupo de turbinación en Barazar (cota 546,37m) y nivel de vertido con dos grupos de turbinación en Barazar (cota 546,50m).

Si nos fijamos en los volúmenes medios embalsados en ambos embalses, vemos que la curva es similar con un régimen de llenado anual, alcanzando el máximo de su capacidad en los meses de primavera y verano, entre marzo y julio (Figuras 2.45 y 2.46).

El embalse de Ullivarri en el periodo comprendido entre los años 1964 y 2004, únicamente ha conseguido superar los 140 hm³ de volumen entre los años 1964-1972. A partir de la década de los setenta, el embalse suele alcanzar en los meses de primavera los 130 hm³ aproximadamente. La evolución del volumen del embalse muestra que los años críticos en los que ha habido más sequía en el río Zadorra ha sido el periodo 1980-1991 (Figura 2.45).

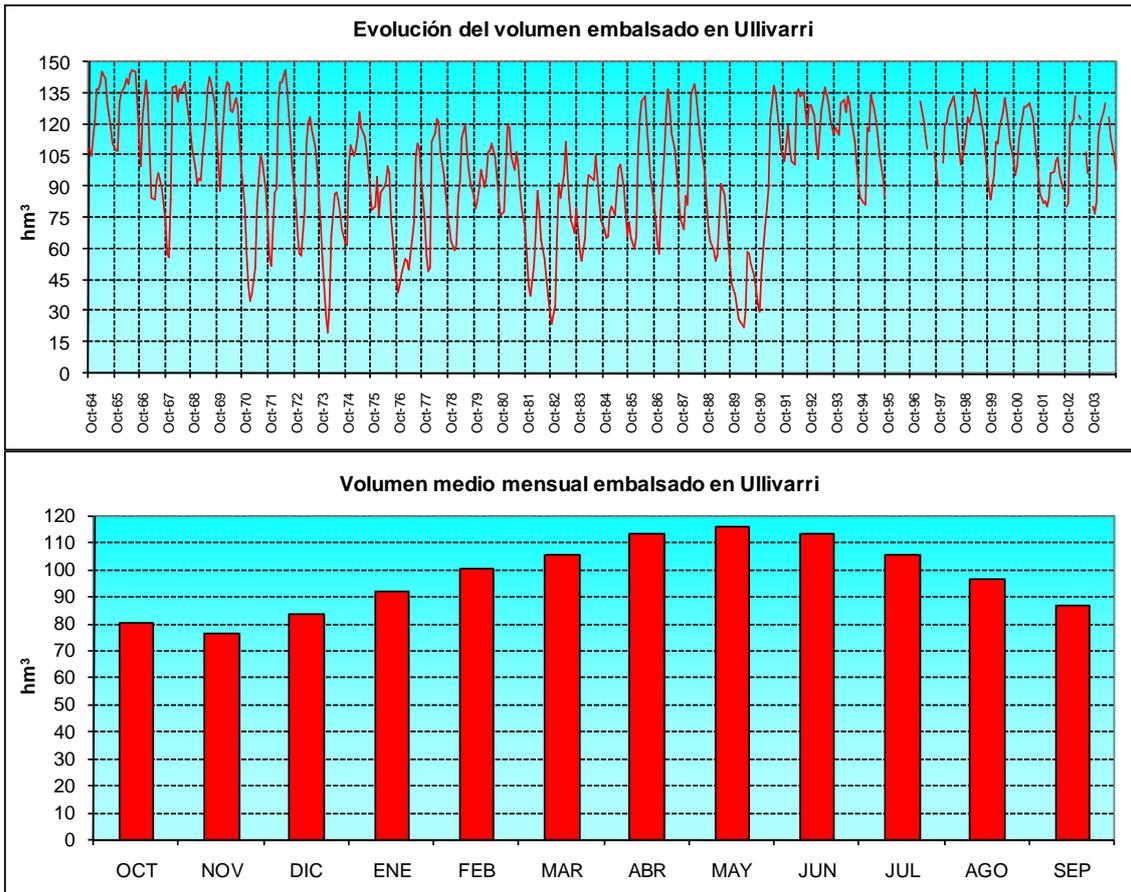


Figura 2.46: Evolución temporal del volumen medio mensual del embalse de Ullivarri.

La evolución del volumen del embalse en el periodo 1965-2004 muestra claramente que el embalse de Urrúnaga únicamente llegó a estar cerca de su capacidad máxima en los primeros dos años de explotación (1964-1966). En el período 1970-1990, ha habido únicamente un año que en primavera ha llegado a estar al 85% de su capacidad ($> 60 \text{ hm}^3$), teniendo como un año verdaderamente crítico el año hidrológico 1989/1990 que el volumen medio alcanzado en el embalse fue de 17 hm^3 . En los últimos años, a partir del año 1990, suele alcanzar en los meses de capacidad máxima los 60 hm^3 (Figura 2.46).

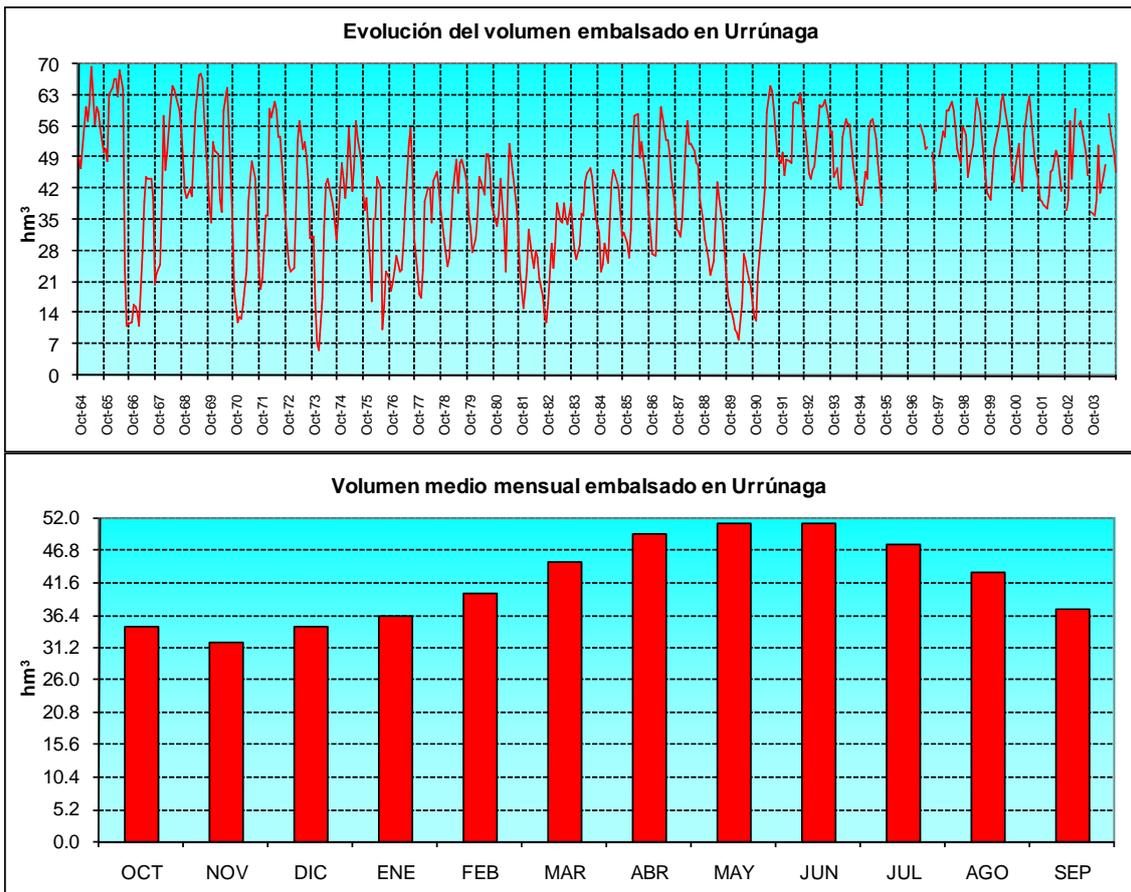


Figura 2.46: Evolución temporal del volumen medio mensual del embalse de Urrúnaga.

Otra de las principales infraestructuras de almacenamiento de agua para su uso como abastecimiento corresponde al **Embalse de Albiña**, también situado en la cuenca del río Zadorra (Figura 2.47) y gestionado por el ente gestor Aguas Municipales de Vitoria (AMVISA). El embalse de Albiña está situado sobre el río Albiña a su paso por el término municipal de Aramaio y fue construido en 1945. Recoge aguas de una cuenca de 10,4 km² y tiene una capacidad de 5,67 hm³, con una superficie inundada de 50 ha.

La presa de gravedad, cuenta con una cota de coronación de 609,85 m a lo largo de una longitud de 580,365 m. Dispone de un aliviadero dispuesto en 2 vanos, de capacidad 50 m³/s.

Como se ha comentado anteriormente, el uso principal de este embalse es el abastecimiento, aunque por problemas de calidad de agua el embalse está lleno e inutilizable. Actualmente, únicamente se usa en caso de necesidad para el servicio del sistema Legutiano-Albiña.



Figura 2.47: Embalse de Albiña. Fotos de la lámina de agua y de la presa (marzo 2008)

Por último, en el término municipal de Zigoitia, se sitúa el **embalse de Gorbea II** sobre el río Zayas o Subialde, afluente del río Zadorra, terminado en 1.869 (Figura 2.48). Existe otro pequeño embalse situado aguas arriba, Gorbea I, de escasa capacidad que no se considera como relevante y se explican las características del situado aguas abajo.

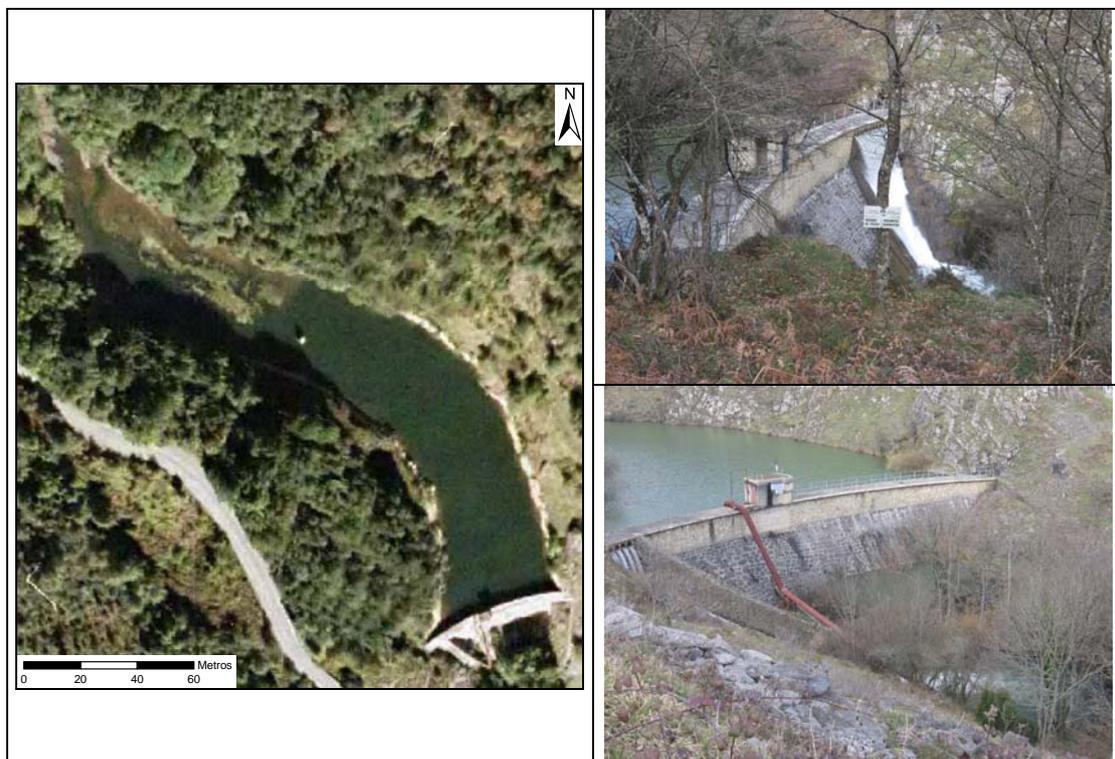


Figura 2.48: Embalse de Gorbea II. Fotos de las dos presas (marzo 2008).

Recoge aguas de una cuenca de 2 km² y cuenta con una capacidad de 0,10 hm³, con una superficie inundada de 2 ha. La presa de gravedad, cuenta con una cota de coronación de 635 m a lo largo de una longitud de coronación de 43 m, situándose el aliviadero a una cota de 634,5 m de capacidad 3 m³/s.

Este embalse tiene como uso principal el abastecimiento, aunque se utiliza también para los riegos de aguas abajo. Está gestionado por el Consorcio de Aguas de Zigoitia y sirve como complemento al sistema de AMVISA.

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

Según lo previsto en la Propuesta del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro del año 1996, las infraestructuras a realizar eran:

- Recrecimiento de los embalses de Ullivarri-Urrúnaga con el fin de obtener un volumen de reserva para laminación de avenidas. Esto no supondrá de hecho ningún incremento de los recursos directamente utilizables, aunque indirectamente pueden mejorar las garantías de abastecimiento.
- Regulación del río Bayas en cabecera (15 hm³ de capacidad útil). Este embalse será para abastecimiento de los núcleos poblacionales, el mantenimiento de unos caudales de compensación en el río, satisfacer demandas de los regadíos tradicionales y otros posibles regadíos y como reserva para el abastecimiento a Vitoria.
- Trasvase desde el río Zayas hasta el embalse de Urrúnaga, en el río Santa Engracia. Además, la demanda de abastecimiento de Vitoria será atendida desde el nuevo embalse del Alto Bayas.
- Pequeñas obras de regulación mediante balsas para mejorar los regadíos en toda el área de estudio:
 - o La capacidad en el río Zadorra aumenta de 0,88 a 5 hm³.
 - o En el río Alegría, pasamos de un volumen de 2,16 hm³ a uno situado entre 7,5 y 9 hm³.
 - o En el río Ayuda se realizarán nuevas balsas de riego con un volumen útil total de 1,5 hm³.
 - o En el río Inglares también se construirán balsas de riego con una capacidad de 0,88 hm³.

Además, la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional contempla la realización de conducciones de la red en alta de los regadíos de zonas regables de los Valles Alaveses (Río Rojo-Berantevilla y Rioja Alavesa) y

el encauzamiento y acondicionamiento del río Zadorra. También, tienen en cuenta la construcción de un embalse en Andagoya para la regulación del río Bayas.

¿Son muy frecuentes las avenidas en la zona de estudio?

En el registro de avenidas históricas de la cuenca del Ebro encontramos las siguientes avenidas correspondientes a los ríos de las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares (Tabla 2.23). El registro histórico muestra que los problemas más importantes de avenidas se han registrado en la cuenca del río Zadorra, concretamente en Vitoria y, en general, en las localidades de la Llanada Alavesa.

Tabla 2.23: Avenidas históricas registradas en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Año	Mes	Río	Caudal instantáneo (m ³ /s)	Localidades afectadas
1959	Diciembre	Zadorra	430	Vitoria
1977	Junio	Zadorra	516,5	Vitoria
		Bayas	320	-
1980	Diciembre	Zadorra	542,8	Vitoria, Gamarra, Betoño y Alegría
		Bayas	310	-
1981	Enero	Zadorra	584,30	Vitoria, Betoño, Gamarra, Avechicho y Gobeo.

En general, como se puede observar en la Figura 2.49, no existen riesgos importantes de inundación a lo largo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares. Algunas zonas, sí se han declarado como de riesgo mínimo, tales como dos tramos en parte alta del río Zadorra, entre las localidades de Salvatierra y Zuazo de San Millán y desde la presa del embalse de Ullivarri hasta su salida del casco urbano de la ciudad de Vitoria, el tramo medio-bajo del río Ayuda, desde la localidad de Treviño hasta su desembocadura, y el tramo medio-bajo del río Inglares, desde la localidad de Peñacerrada hasta su desembocadura.

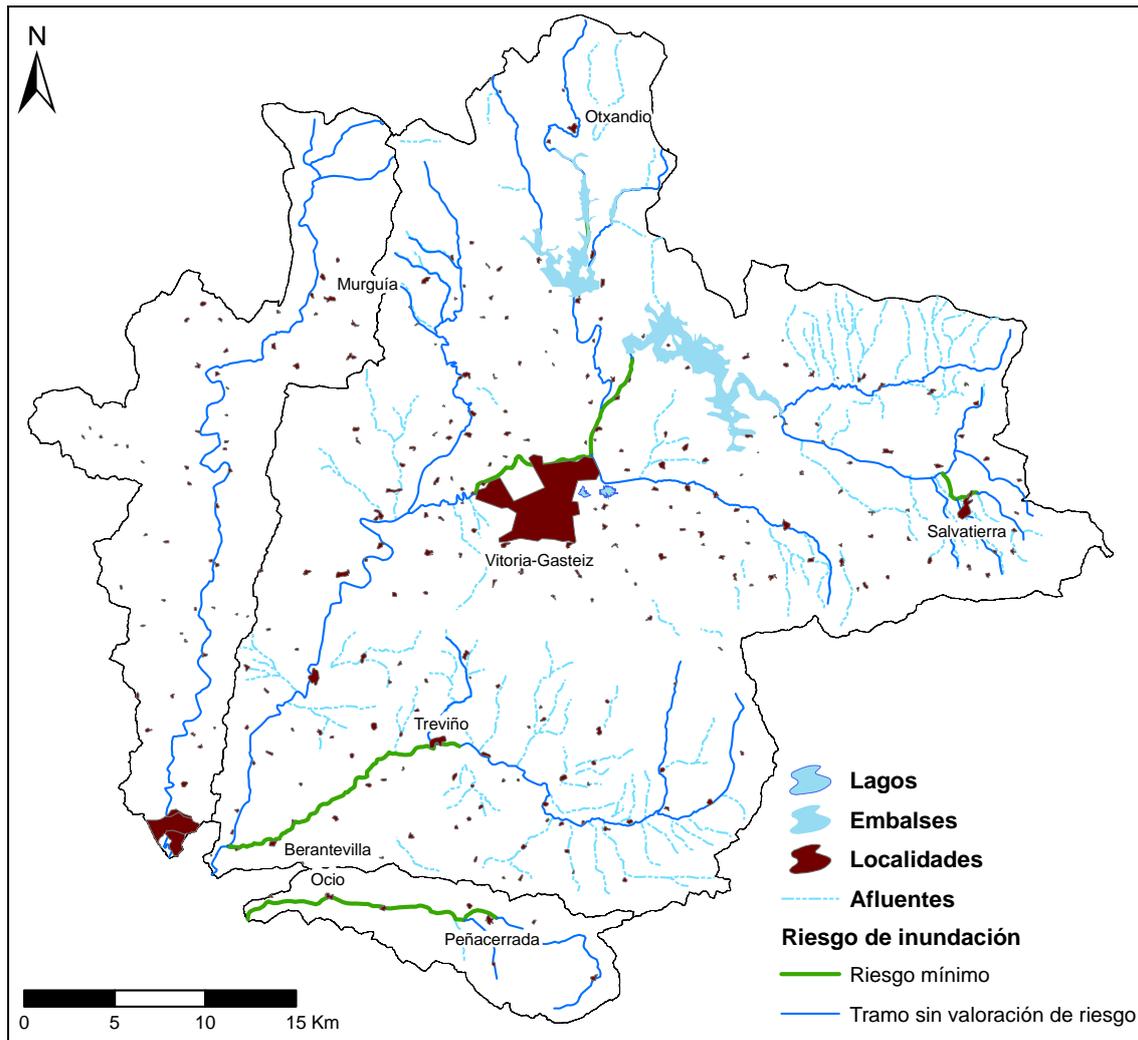


Figura 2.49: Clasificación de los ríos del área de estudio según su riesgo de inundación, según estudio realizado por la Comisión Nacional de Protección Civil en 1985.

Además de estos datos, las visitas de campo han constatado estas áreas con riesgo de inundación y otras que no se ven reflejadas, como son:

- En la cuenca del río **Bayas**, en el tramo alto y medio, apareceren problemas por inundaciones en algunos puntos. En concreto, por ejemplo, podemos citar los existentes en la localidad de Sarria y, aguas arriba, en el parque de Gorbeia donde se aprecia que el río en alguna zona se sale de su cauce normal pero sin llegar a producir daños. También, existe una zona en Andagoia dónde se tuvo que realizar una actuación de protección por daños en las avenidas del año 2002, en la localidad de Mimbredo, dónde el río corta la carretera de entrada al pueblo y en la localidad de Aprikano se anegan parcelas e incluso un camino paralelo al cauce que accede a una zona de monte.
- En la cuenca del río **Zadorra**, los mayores problemas por inundaciones los encontramos en la cuenca del río Ayuda, dónde,

debido al exceso de vegetación que posee, causa problemas en muchas localidades situadas a lo largo de su recorrido, como son Pariza, Fuidio, Torre, Argote, Saraso o Franco. Además, en el año 2003, hubo problemas de inundaciones en el río Zadorra a su paso por una urbanización de la localidad de Arce.

- En general, se puede considerar que no hay problemas por inundaciones en la cuenca del río **Inglares**. Únicamente existe un punto situado en el río Inglares aguas abajo de la localidad de Payueta dónde puede haber desbordamientos en avenidas. Aún así, es una zona dónde no se afecta a ningún casco urbano.

La evolución de los caudales medios diarios de cada año hidrológico nos indica claramente el comportamiento de los ríos frente a las avenidas (Figura 2.50).

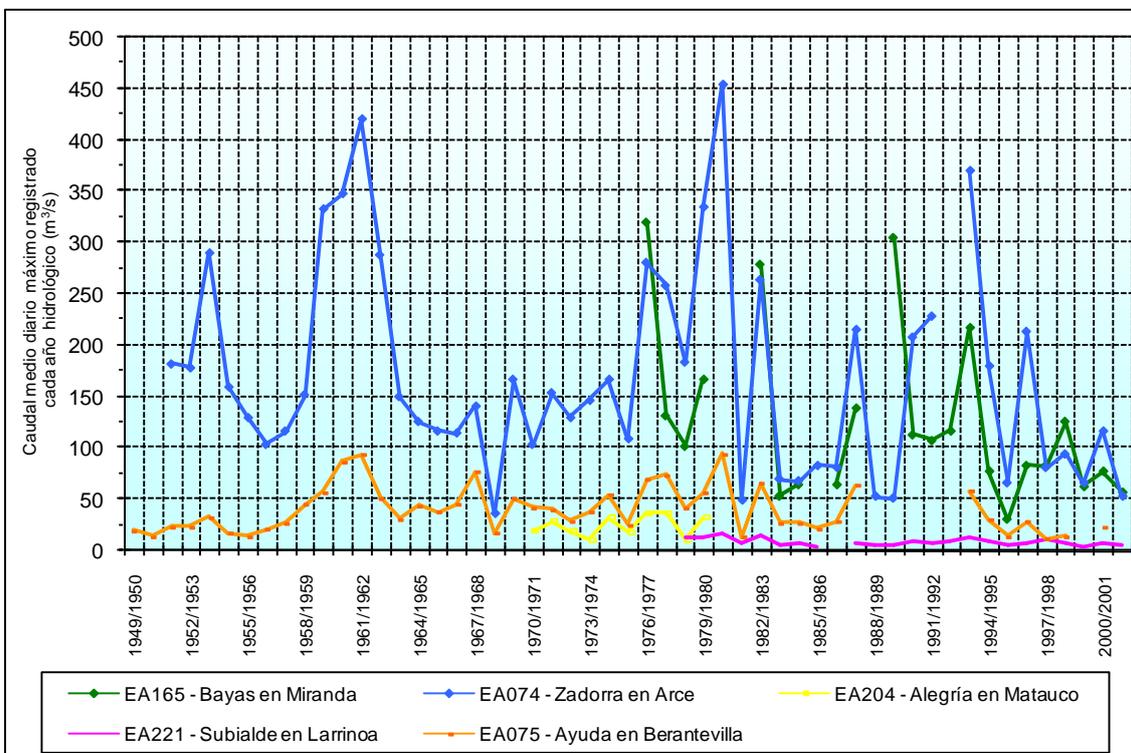


Figura 2.50: Caudales medios diarios máximos registrados en cada año hidrológico en las estaciones de aforo de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

Los datos registrados en la estación de aforos nº 167 situada en el río **Bayas** en Miranda de Ebro muestran que el río Bayas ha sufrido tres episodios de avenidas significativas en los últimos años, concretamente en los años 1976/77 ($320 \text{ m}^3/\text{s}$), 1989/90 ($305 \text{ m}^3/\text{s}$) y 1982/83 ($279 \text{ m}^3/\text{s}$).

En la cuenca del río **Zadorra**, se tienen datos de las siguientes estaciones de aforos:

- EA074 Río Zadorra en Arce, dónde se han registrado caudales mayores a $400 \text{ m}^3/\text{s}$ en los años 1980/81 ($455 \text{ m}^3/\text{s}$) y 1961/62 ($420 \text{ m}^3/\text{s}$), siendo también significativo el caudal registrado en 1993/94 ($370 \text{ m}^3/\text{s}$).
- EA204 Río Alegría en Matauco, dónde el caudal máximo ha sido $36,5 \text{ m}^3/\text{s}$ en dos años consecutivos, 1976/77 y 1977/78.
- EA221 Río Zayas o Subialde en Larrinoa. En esta estación se han registrado los mayores caudales en los años 1980/81 y 1982/83 (alrededor de $15 \text{ m}^3/\text{s}$).
- EA075 Río Ayuda en Berantevilla, con $94 \text{ m}^3/\text{s}$ como caudal máximo en los años 1961/62 y 1980/81.

En la cuenca del río **Inglares** no se han recogido datos debido, lógicamente, a que no existen estaciones de aforo en toda la cuenca.

¿Es frecuente la existencia de sequías en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares?

Para evaluar de una forma aproximada la garantía de satisfacción de las demandas en la zona de estudio, en la Figura 2.51 se han representado los recursos estimados en régimen natural de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares frente a las principales demandas del sistema según los datos considerados y previstos en el Plan Hidrológico de Cuenca del año 1996.

El recurso medio anual disponible en la cuenca del **Bayas** tiene un valor de $165 \text{ hm}^3/\text{año}$. Las demandas urbanas para abastecimiento e industria se han estimado en $0,31 \text{ hm}^3/\text{año}$ y el caudal ecológico en la desembocadura supone una reserva de $16,4 \text{ hm}^3/\text{año}$. Los regadíos dependientes de aguas de la cuenca del Bayas suponen una detracción en la situación actual estimada en $1,95 \text{ hm}^3/\text{año}$. En el futuro, en el primer horizonte del Plan, la demanda total prevista es $20,52 \text{ hm}^3/\text{año}$, contando con todas las demandas previstas iguales a la situación del año 1996 excepto el regadío que aumenta en $1,86 \text{ hm}^3/\text{año}$.

En la cuenca del río Bayas no existe regulación, aunque se ve claramente que es excedentaria para ambas situaciones consideradas. Las aportaciones en el río Bayas presentan dos años especialmente húmedos en los que la aportación fue mayor a $250 \text{ hm}^3/\text{año}$, 1961/62 y 1971/72, y un año especialmente seco en el que se obtuvo una aportación de $71 \text{ hm}^3/\text{año}$, 1981/82.

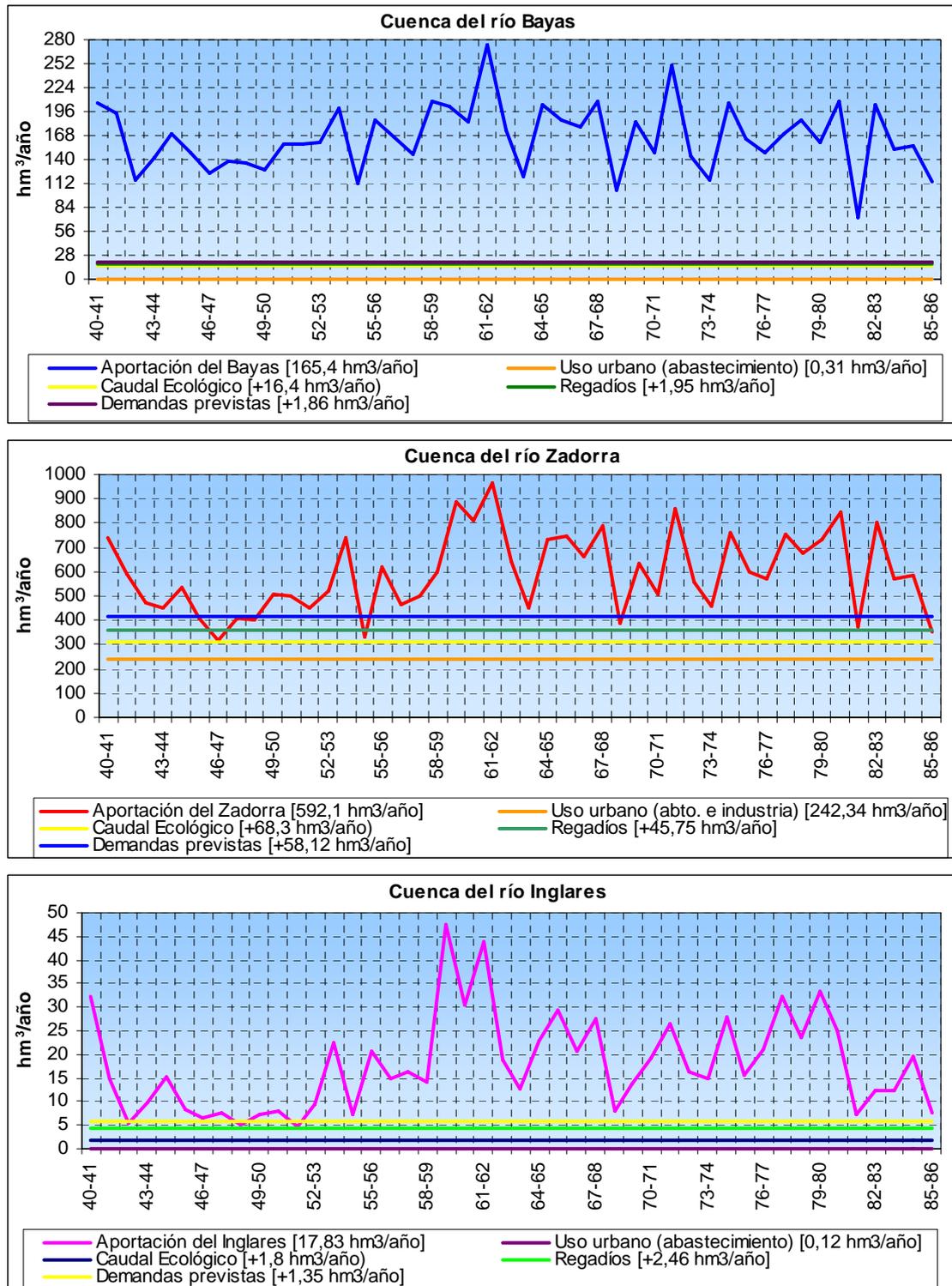


Figura 2.51: Aportaciones anuales en régimen natural de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares y comparación con los usos de agua actuales y previstos en el Plan Hidrológico del Ebro de 1996.

Por su parte, en la cuenca del río **Zadorra**, el recurso medio anual disponible en régimen natural tiene un valor de 592 hm³/año, con un valor extremo en el año 1961/62 de 963 hm³/año, y un valor mínimo de 315 hm³/año en el año 1946/47.

La demanda urbana para abastecimiento se ha estimado en 34,9 hm³/año, para el conjunto de la cuenca del río Zadorra, y 152,76 hm³/año para el abastecimiento al Consorcio de Aguas de Bilbao. Estas demandas aumentan, hasta alcanzar un valor total de 214,79 hm³/año para ambos horizontes planteados en el Plan de Cuenca. La demanda industrial también aumenta, desde 54,68 hm³/año en la situación actual hasta 62,05 hm³/año para los dos próximos horizontes. El caudal ecológico en la desembocadura se estima en 68,3 hm³/año y los regadíos considerados en la situación actual consumen 45,75 hm³/año, aumentando hasta 69,2 hm³/año para ambos horizontes planteados. Por lo tanto, la demanda total considerada para la situación actual del Plan Hidrológico de Cuenca de 1996, 356,39 hm³/año, ha de aumentarse en 58,12 hm³/año para obtener la demanda total estimada para ambos horizontes estudiados en dicho plan, 414,51 hm³/año.

En la cuenca del río Zadorra hay regulación en cabecera, que se utiliza principalmente para poder garantizar los grandes abastecimientos que dependen de esta cuenca. Los datos muestran que, por norma general, la cuenca es excedentaria, empezando a aparecer problemas con las nuevas demandas futuras consideradas, aunque no muy importantes. Sin embargo, en casos de fuertes sequías, como la producida entre los años 1988 y 1990, se afecta considerablemente al abastecimiento de Vitoria y al de los núcleos abastecidos por el Consorcio de Aguas de Bilbao, que en dicho periodo sufrieron importantes restricciones.

En último lugar tenemos la cuenca del río **Inglares** con un recurso medio anual disponible en régimen natural de 17,8 hm³/año, con un valor extremo en el año 1959/60 de 47,5 hm³/año, y un valor mínimo de 4,7 hm³/año en el año 1951/52. En general, podemos considerar que la cuenca del río Inglares es excedentaria, aunque vemos en los datos representados que en períodos secos puede haber dificultades.

Las demandas urbanas para abastecimiento e industria se han estimado en de 0,12 hm³/año, el caudal ecológico en la desembocadura supone una reserva de 1,8 hm³/año (considerando el 10% del régimen natural) y los regadíos actuales suponen una detracción de 2,46 hm³/año, aumentando hasta 3,81 hm³/año en ambos horizontes estudiados en el Plan Hidrológico de 1996. Por lo tanto, la demanda actual considerada según el Plan de Cuenca es 4,38 hm³/año y en ambos horizontes planteados alcanza 5,73 hm³/año.

Las aportaciones en la cuenca del río Inglares presentan un periodo seco entre los años 1941/42 y 1952/53, pasando a un período menos seco entre

los años 1953/54 y 1958/59. El periodo entre 1959/60 y 1980/81 es húmedo, intercalándose algún año seco en 1963/64 y 1968/69. En los últimos años, entre 1981/82 y 1985/86 vuelve a aparecer un periodo seco.

¿Qué medidas se han tomado en las últimas sequías?

El 27 de abril de 2006 se aprobó el II Protocolo de actuación en sequía en la cuenca del Ebro para la definición de los indicadores hidrológicos y las medidas a adoptar en función de las diferentes situaciones de sequía. También, recoge las sequías más significativas sucedidas en la Cuenca del Ebro y las medidas adoptadas en dichos momentos.

Entre los años 1988 y 1990 se vivió un ciclo especialmente seco que afectó de forma directa a la zona de estudio, con una gran repercusión social debido a la afección sobre el abastecimiento de Vitoria y de los núcleos abastecidos a través del Consorcio de Aguas de Bilbao, que dependen en una parte importante de las aguas trasvasadas desde la cuenca del río Zadorra. Tanto Vitoria como Bilbao sufrieron importantes restricciones en el abastecimiento llegándose a producir cortes en el suministro de hasta 12 horas diarias. Concretamente en el año 1989/90, en el País Vasco se realizaron una serie de actuaciones de emergencia para paliar los efectos de la sequía.

Por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro se otorgaron siete autorizaciones provisionales de diversos ríos y fuentes, fijando unos caudales máximos a derivar y unas servidumbres mínimas a mantener. Se autorizó la reducción de las servidumbres aguas abajo de los embalses del Zadorra a un caudal de 300 l/s. Se cofinanciaron junto con la Diputación Foral de Álava trabajos de investigación y prospección de aguas subterráneas, y con el Consorcio de Aguas de Bilbao y Aguas Municipales de Vitoria, las obras de captación precisas para hacer efectivas las autorizaciones.

Las obras de emergencia construídas con motivo de esta sequía (Tabla 2.24) representan una mayor fortaleza del sistema, pero no cabe duda que deben ser clarificados sus procedimientos de gestión. Tanto el Consorcio de Aguas de Bilbao como Aguas Municipales de Vitoria han apostado por la diversificación en lo posible de las fuentes de suministro, lo que también coadyuda a mejorar la solidez del sistema.

Tabla 2.24: Relación de obras de emergencia en la CHE debido a las Sequías y situación actual. “*Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca hidrográfica del Ebro, marzo 2007*”.

Tipo de Actuación	Actuación
Abastecimiento Alternativo (Consortio de Aguas de Bilbao, AMVISA y CHE como consecuencia de la sequía de 1988-90 se utilizó el art. 56 del Real Decreto 296/1990)	Captación bombeo y conducción del río Zayas en la presa del Gorbea y en Larrinoa
	Captación y conducción del Nacedero Fuente Iturrioz, en Araya
	Captación, bombeo y conducción de la Fuente Turbaz, en Opacua
	Captación, bombeo y conducción del río Bayas, en Subijana
	Captación, bombeo y conducción del río La Torca, en Nanclares de la Oca
	Captación, bombeo y conducción del río Ega II o Berrón, en Maeztu
	Captación y conducción del Arroyo Ullar, en Zalduendo
	Captación y conducción del Arroyo Vicuna, en Vicuna

En la Junta de Explotación 17, y en particular el sistema Zadorra formado por los embalses de Ullivarri y Urrúnaga de dónde depende una importante población abastecida, no se ha considerado conveniente la aplicación de un índice de estado basado en los valores históricos, sino tomar un criterio probabilístico de fallo, tal y como propone el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, y fijar de tal forma los umbrales.

No obstante, ambos abastecimientos, CABB y AMVISA, en el marco de sus planes de emergencia, podrán establecer los umbrales que consideren pertinentes para la activación de sus medidas internas de gestión.

Dentro de la Junta de Explotación 17, se ha generado un índice a partir de las aportaciones registradas en la estación de aforos EA 165 del río Bayas en Miranda de Ebro. El periodo más seco ha sido en 1989/90 y es cuando este indicador entra en Emergencia. La mayor parte del tiempo el indicador está en zona de prealerta, entrando varias veces en alerta, 1964/65, 1968/69, 1972/73, 1988/89, 1995/96, 1999/2000 y 2001/02.

También, en la zona de estudio, se sitúan dos indicadores pluviométricos, el pluviómetro E027 situado en Ullivarri y el A074 situado en el río Zadorra en Arce.

Los datos del pluviómetro situado en Ullivarri muestran que ha habido varios años secos (1961, 1963-64, 1974, 1977, 1986, 1988, 1989, 1994 y 2003-04), destacando sobre ellos los años 1963, 1977 y 2003 con 7 meses seguidos de periodo seco. El SPI muestra un estado de sequía extrema en 1989 y moderada en 1994, así como un período seco desde 2001-2004 entrando en sequía severa en el año 2003.

Los datos del pluviómetro situado en la desembocadura del río Zadorra da varios años secos (1960, 1964, 1967-68, 1978, 1983, 1986, 1988-89, 1994 y 2003), destacando los años 1998 y 2002 con 9 meses seguidos de periodo seco. El SPI muestra que en estado de sequía severa se entró en el año 2001 y en sequía extrema en 2003.

A partir de estos indicadores analizados anteriormente, se obtienen una serie de umbrales de sequía (Tabla 2.25). Dentro del sistema Zadorra se estudia como índice regulado las reservas en los embalses de Urrúnaga y Ullivarri, volumen conjunto en hm³ a finales de mes en ambos embalses, con los umbrales según los propuestos por el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia. En el río Bayas, se estudia el indicador no regulado de las aportaciones del río Bayas en la estación de aforos EA 165 en Miranda de Ebro. En la cuenca del río Inglares no se sitúan indicadores de sequía.

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Volúmenes de los embalses de Ullivarri y Urrúnaga												
Prealerta	117,2	108,4	108,2	115,3	128,3	137,8	141,2	148,8	151,1	143,1	132,2	123,4
Alerta	89	88,1	87,1	95,6	107,6	116,6	122,8	125,4	129,2	121,2	111	100
Emergencia	76,9	67,6	66,8	77,8	89,4	99	105	107	107,8	101,5	93,9	85,1
Aportaciones en Bayas (EA 165)												
Prealerta	14,4	26,1	48,7	69,6	80,6	78	76,8	70	54,5	27,8	14,2	8,1
Alerta	9	17	34	46,3	52,2	56	50,2	44,8	37	19	9,2	5,1
Emergencia	5	10,2	23	28,8	30,9	39,5	30,3	25,9	23,9	12,4	5,4	2,9

Tabla 2.25: Umbrales de sequía de la zona de estudio.

Las principales medidas definidas en el plan de sequías son:

- Seguimiento permanente de los indicadores, elaboración de previsiones y difusión del estado de sequía.
- Orientación de cultivos, concienciación de ahorro, reducción de dotaciones hasta un 10 %, limitación de cultivos.
- Prorrato de caudales entre usuarios, reducción de dotaciones.
- Control y vigilancia de tomas, instalación de dispositivos de medición en grandes y medianos usuarios y usos temporales.
- Seguimiento y evaluación de caudales ambientales, adecuación paulatina de los mismos a los fluyentes en régimen natural.
- Reducción de dotaciones de abastecimiento en usos públicos.
- Reserva embalses Ullivarri y Urrúnaga para abastecimiento a Vitoria de acuerdo con las curvas de garantía establecidas.
- Adecuación de abastecimientos alternativos de acuerdo con el Protocolo de 1992 y puesta en marcha de los mismos en situación de emergencia.

- Cesión de derechos entre usuarios.
- Autorizaciones de la reutilización de aguas conforme a la normativa vigente.
- Estudio para la mejora del abastecimiento del Condado de Treviño en colaboración con la CCAA.
- Seguimiento y ejecución del embalse de Korrospari.
- Exigencia de depuración de aguas de efluentes urbanos e industriales en función de los objetivos de calidad del medio hídrico.
- Análisis y adecuación de los caudales de servidumbre de los embalses de Ullivarri y Urrúnaga.

¿Y la erosión es un problema en esta cuenca?

Las tasas de erosión y la erosionabilidad en la zona de estudio se presentan en la Figura 2.52, cuyos resultados se comentan a continuación.

La mayoría de la cuenca del **Bayas** se encuentra en unos niveles bajos de erosión (entre 0 y 12 Tn/Ha/año). En las estribaciones de la cabecera, en la Sierra del Gorbea, Izarra, Apérregui, Apricano, Zuazo, Tuyo y Turiso, los niveles erosivos suben entre 12 y 25 Tn/Ha/año. En la subcuenca del río Vadillo y cara sur de la Sierra de Arcamo, así como en los alrededores de Ribabellosa, se observan niveles entre 25 y 100 Tn/Ha/año. Solo en la zona de Villabazana en la margen derecha aparecen niveles superiores de 200 Tn/Ha/año.

Se puede considerar que la cuenca del río **Zadorra** en su conjunto tiene un bajo nivel erosivo, excepto pequeñas áreas en cabecera y al sureste de la ciudad de Vitoria, con pérdidas entre 25 y 100 Tn/ha/año. Sin embargo, en la subcuenca del río Ayuda, dentro del Condado de Treviño, se observa una mayor incidencia erosiva que coincide con el laboreo intensivo de la superficie de ladera; en las proximidades de Armiñón encontramos la única pequeña zona donde la erosión de la cuenca es superior a las 200 Tn/ha/año.

Por último, en la cuenca del río **Inglares** también se observa un bajo nivel erosivo, con unas pérdidas de suelo entre 0 y 5 Tn/ha/año en el 70% de la cuenca. En los alrededores de Pipaón, Peñacerrada y Berganzo, la proporción sube entre 12 y 25 Tn/ha/año en un 20% de la superficie total, que coincide con la superficie desforestada para cultivo. Siendo los niveles erosivos próximos o superiores a 200 Tn/ha/año en el resto de la superficie, en zonas de los Barrancos de la Mina y del Molino, y laderas próximas a Berganzo y Sta. Cruz de Fierro.

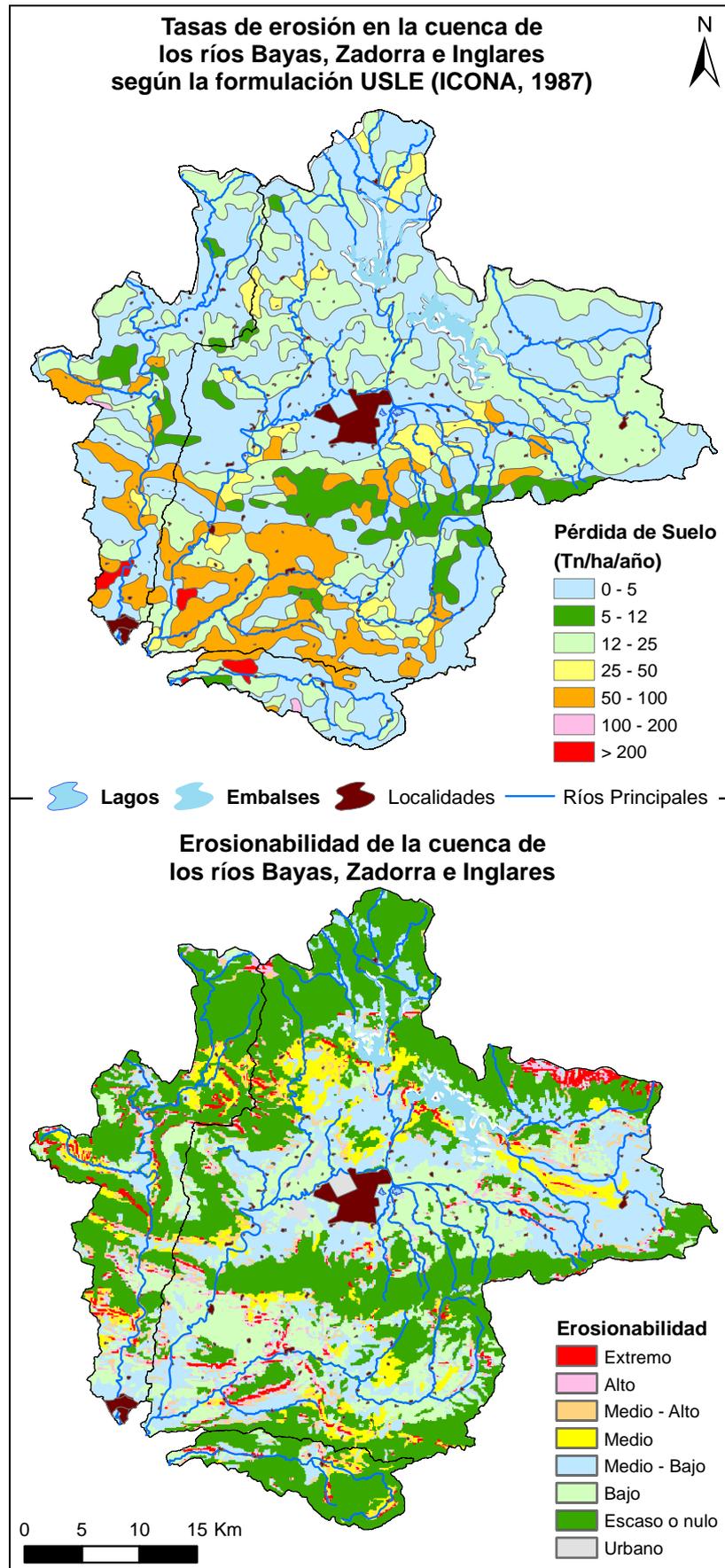


Figura 2.52: Erosión del suelo en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

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 presentar un mapa de situación de su cuenca vertiente junto con la referencia de los distintos usos y obras que se han realizado en relación con el medio hídrico. En estas figuras se ha incluido la ortofoto del SigPac. A continuación se presenta para cada masa de agua las principales fotografías que son indicativas de sus características y de sus problemas principales y, posteriormente se incluye una tabla con las principales medidas o actuaciones.

Este capítulo 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 de los ríos desde aguas arriba hasta aguas abajo. El esquema de los ríos es: Bayas, Zadorra e Inglares. Dentro de la cuenca del río Bayas, el afluente Pradobaso, y en la cuenca del río Zadorra se incluyen sus afluentes: Barrundia, Urquiola, Albiña, Irriola, Santa Engracia, Alegría, Zayas y Ayuda, junto con los embalses de Ullivarri-Gamboa, Urrúnaga y Albiña y, también, los humedales de Salburua con las balsas Betoño y Arkaute. Al final se incluye el apartado correspondiente a cada una de las masas de agua subterránea que forman parte de la cuenca.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿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 de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V1.A1.M1	Mejora de los sistemas de tratamiento y depuración en las localidades del término municipal del Condado de Treviño.				+
V10.A1.M2	Propuesta de depuración para los pueblos con menos de 2000 habitantes equivalentes que no tienen un sistema de depuración.				+
V10.A1.M3	Realizar un tratamiento adecuado, de conformidad a la normativa vigente, de depuración de aguas residuales a todas las poblaciones que vierten sus aguas residuales en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares y controlar que su funcionamiento es correcto.				+
V10.A1.M4	Seguimiento de la calidad de las aguas (parámetros físico-químicos y biológicos) de los ríos pertenecientes a las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares, aguas arriba y aguas abajo de los lugares de instalación de las nuevas y existentes Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) en las diferentes localidades importantes de la zona de estudio.				+
V10.A2.M1	Ubicar depuradoras en las áreas industriales de la zona de estudio y controlar su funcionamiento.				+
V10.A6.M1	Plan de regimenes de caudales de mantenimiento en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares de acuerdo con las nuevas normativas legales (DMA).				+
V10.A8.M1	Estudios para determinar la instalación de escalas de peces en aquellos azudes de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares o de sus cauces tributarios que por su interés piscícola se estimen más necesarios.				+
V10.A12.M1	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del Visón Europeo existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10.A12.M2	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del Blenio de Río existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10.A12.M3	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del ave "Avión Zapador" existente para el Territorio Histórico de Álava.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.1 (continuación): Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V10. A12.M4	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del ave “Águila-Azor perdicera” existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M5	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión de la Nutria existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M6	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del Quebrantahuesos existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M7	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del pez “Lamprehuela” existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M8	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de Gestión del pez “Zaparda” existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M9	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector del Uso y Gestión del Parque Natural del Gorbeia existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10. A12.M10	Contemplar la compatibilidad de los objetivos del Plan Hidrológico con los objetivos de conservación y las medidas de actuación que se establecen en el Plan de de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector del Uso y Gestión del Parque Natural del Urkiola existente para el Territorio Histórico de Álava.				+
V10.A12. M11	Contemplar la inclusión de propuestas de actuación en materia de restauración de ríos, en concordancia con las líneas de trabajo que en esta materia se proponen en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente, siguiendo las exigencias de la Directiva Marco del Agua para la recuperación de la calidad ambiental de los ríos y los valores medioambientales asociados a estos.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.1 (continuación): Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V5.A12. M12	Incorporación de los embalses de Ullivarri y Urrúnaga a las medidas y directrices que se establezcan en la Estrategia Nacional contra el mejillón cebra.				+
V10.A12. M13	Contemplar actuaciones encaminadas a la conservación y protección de los elementos incluidos en el Inventario General de Patrimonio Cultural Vasco.				+
V10.A12. M14	Contemplar propuestas encaminadas a la conservación y mejora de las poblaciones de las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y la Flora				+
V6.B1. M1	Trasvase desde el río Zayas hasta el embalse de Urrúnaga. [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
V8.B1. M2	Construcción de un tercer depósito para aumentar la autonomía del servicio de AMVISA en baja. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
V8.B1. M3	Soporte legal efectivo para la puesta en marcha de las obras de emergencia en sequías de AMVISA. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
V5.B1. M4	Mejora de la protección de los embalses para evitar problemas de calidad en el agua de abastecimiento. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
V5.B1. M5	Desdoblamiento de la tubería de Ullivarri hasta la ETAP de Araka. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
V3.B3. M1	Conducciones de la red en alta de los regadíos de las zonas regables de la Comunidad de Regantes Río Rojo-Berantevilla. [PHN]				+
V8.B3. M2	Aumento de la capacidad en balsas de riego en la cuenca del río Zadorra, de 0,88 a 5 hm ³ . [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
V3.B3. M3	Construcción de balsas de riego en la cuenca del río Ayuda, con una capacidad total de 1,5 hm ³ . [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
V9.B3. M4	Construcción de balsas de riego en la cuenca del río Inglares, con una capacidad total de 0,88 hm ³ . [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
V10.B3. M5	Plan para la instalación y mantenimiento de módulos contadores en las tomas de aguas superficiales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.				+
V10.B3. M6	Plan Integral de Modernización de Regadíos.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.1 (continuación): Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V10.B3. M7	Exigir que los proyectos de modernización de regadíos incorporen un estudio de minimización de impacto en la calidad del agua del cauce receptor, tanto en cantidad como, sobretodo, en calidad (compuestos de nitrógeno, fósforo, plaguicidas, permeabilidad del terreno y afección a las aguas subterráneas y superficiales).				+
V8.B3. M8	Estudiar la conveniencia de que los regadíos participen del esfuerzo para el mejor aprovechamiento de los recursos, mediante actuaciones de mejora y aumento de la capacidad de regulación para aprovechar los excedentes invernales. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
V7.B7. M1	Fomento del turismo y de la realización de senderos verdes en todo el recorrido del río Bayas.				+
V10.B7. M2	Plan para habilitar y mejorar recorridos senderistas a lo largo de los tramos de cabecera de los principales ríos de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.				+
V7.B8. M1	Colocar carteles informativos sobre los peligros de entrar en el cauce y en zonas de servidumbre, orientados principalmente a los pescadores.				+
V10.B10. M1	Planificación de un estudio para analizar la posible rehabilitación y puesta en marcha de los molinos harineros y fábricas de luz abandonados en la cuenca del río Bayas, más especialmente en su tramo alto, en el Valle de Murguía. También, realizar el estudio en la cuenca del río Zadorra e Inglares, donde la cantidad de azudes es menor.				+
V7.B10. M2	Embalse de regulación en la cuenca del Bayas con una capacidad de 15 hm ³ . En el PHN se sitúa la presa del embalse en Andagoya. [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
V10.B10. M3	Revisión del estado concesional de todos los usos de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.				+
V10.B10. M4	Programa ALBERCA: revisión de concesiones anteriores a 1985.				+
V10.B10. M5	Realizar un inventario y actualización de todas las actividades que se realizan dentro del dominio público hidráulico (extracción de áridos, molinos, huertos, presas, granjas, naves, etc.).				+
V5.C1. M1	Recrecimiento de los embalses de Ullivarri-Urrúnaga con el fin de obtener un volumen de reserva para laminación de avenidas. [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.1 (continuación): Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V3.C3.M1	Plan para la limpieza integral y el acondicionamiento de los ríos que forman parte de la cuenca del río Ayuda.				+
V4.C3.M2	Limpieza del cauce del río Zadorra, comenzando en el embalse de Ullivarri, en un tramo con una longitud de 12 km, donde se procederá a la retirada selectiva de la vegetación que impide el normal discurrir de las aguas, y a la redistribución de los arrastres. [Conservación y Mejora del Estado del Dominio Público Hidráulico en la Cuenca del Ebro, CHE 2007]				+
V8.C3.M3	Encauzamiento y acondicionamiento del río Zadorra. [PHN]				+
V10.C5.M1	Estudio sobre evaluación y gestión de los riesgos de inundaciones en las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares, de acuerdo con las líneas marcadas por la Unión Europea (DMA y Directiva de Inundaciones).				+
V7.C6.M1	Estudio para analizar las alternativas posibles para solucionar los problemas de inundaciones en el río Bayas a su paso por Sarria, Andagoia (junto a la desembocadura del río Vadillo), Apricano y Mimbredo.				+
Medidas a aplicar a varias masas de agua subterráneas					
V11.A1.M1	Elaborar el perímetro de protección de todas las captaciones de abastecimiento de aguas subterráneas que se integran dentro del registro de zonas protegidas.	115 capt.			+
V11.B1.M1	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.				+

V1) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Zadorra incluidas en el término municipal del Condado de Treviño: 405 (río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda), 491 (río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye el río Molinar)), 250 (río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso), 252 (río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo), 254 (río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Ayuda), 251 (río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda) y 253 (río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda).

V2) Masas de agua superficiales del río Zadorra que comprenden los entornos periurbanos de la ciudad de Vitoria: 243 (río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia)) y 247 (Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas).

V3) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Ayuda: 491 (Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye río Molinar)), 250 (río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso), 252 (río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo), 254 (río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra), 251 (río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda) y 253 (río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda).

V4) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Zadorra incluidas en los términos municipales de Arrazua-Ubarrundia y Vitoria –Gasteiz: 243 (río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia)) y 247 (Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- V5) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Zadorra que corresponden a los embalses de Ullivarri y Urrúnaga: 7 (Embalse de Ullivarri-Gamboa) y 2 (Embalse de Urrúnaga).
- V6) Masas de agua superficiales de la cabecera del río Zayas junto con el embalse de Urrúnaga: 490 (río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa) y 2 (Embalse de Urrúnaga).
- V7) Todas las masas de agua superficiales de la cuenca del río Bayas.
- V8) Todas las masas de agua superficiales de la cuenca del río Zadorra.
- V9) Todas las masas de agua superficiales de la cuenca del río Inglares.
- V10) Todas las masas de agua superficiales de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.
- V11) Todas las masas de agua subterráneas de las cuencas de los ríos Bayas, Zadorra e Inglares.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Badillo y Ugalde [masa 485])?

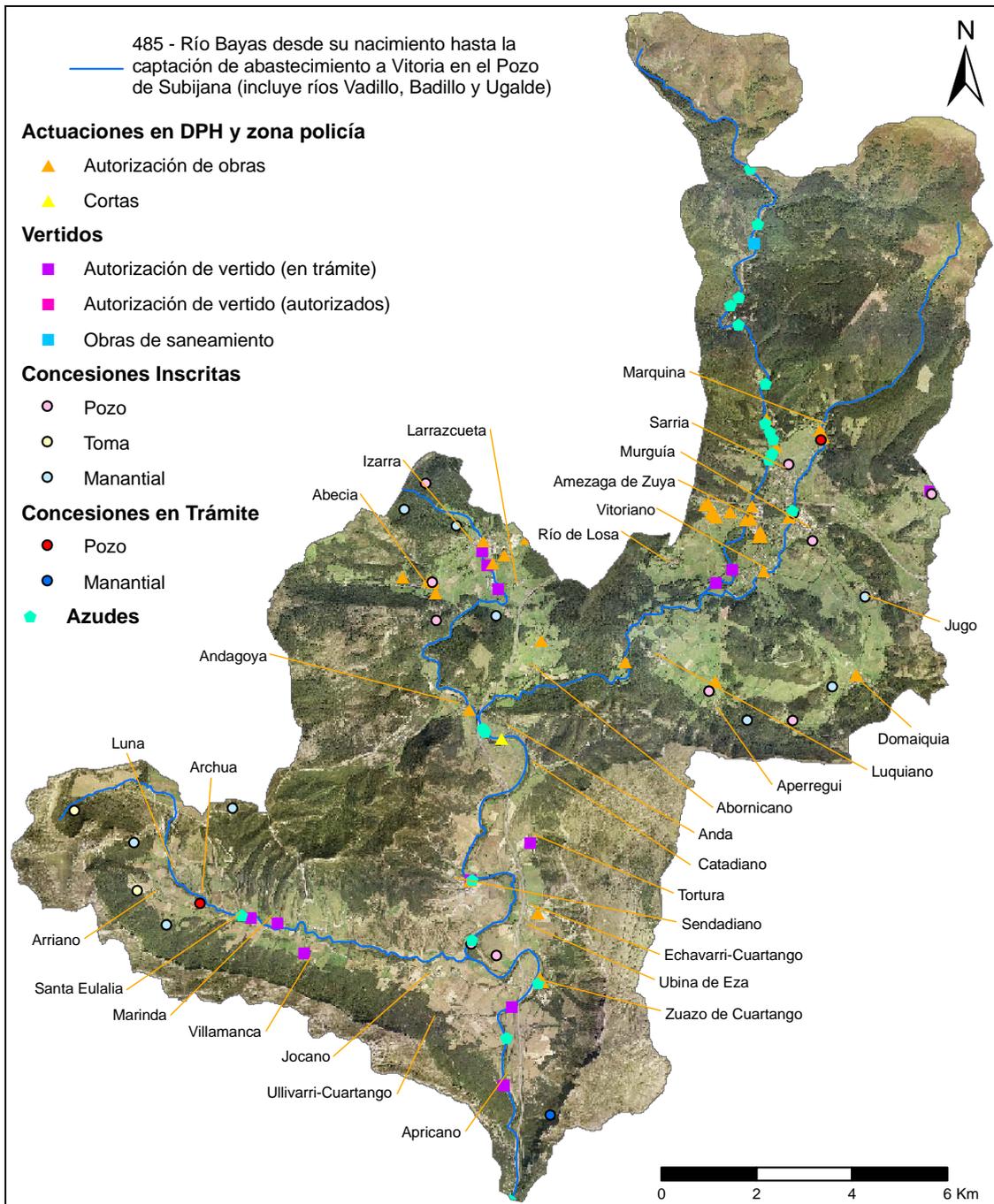


Figura 3.1: Principales presiones del río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde) (485)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

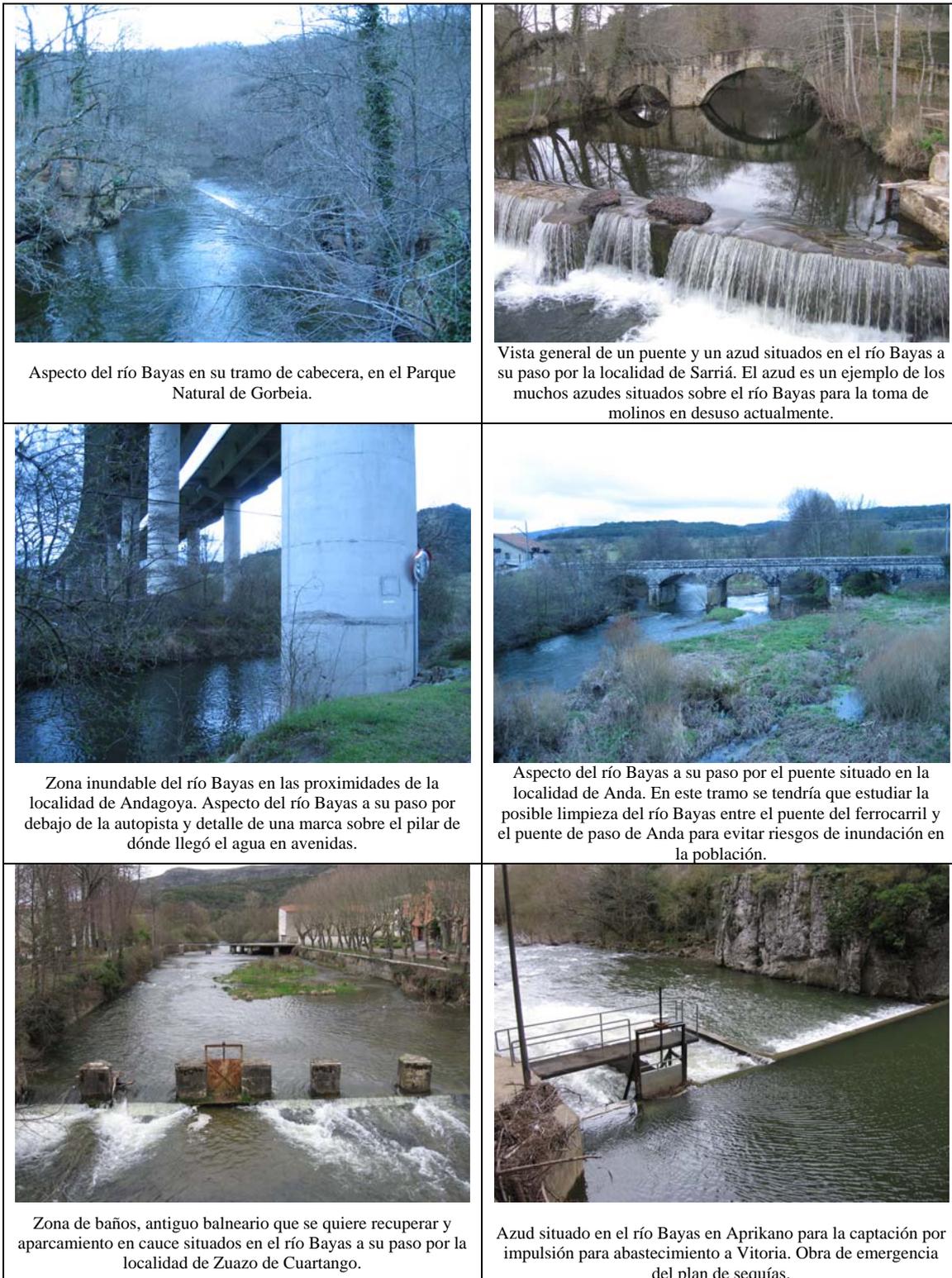


Figura 3.2: Fotos representativas de las características y problemas en el río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde) (485).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

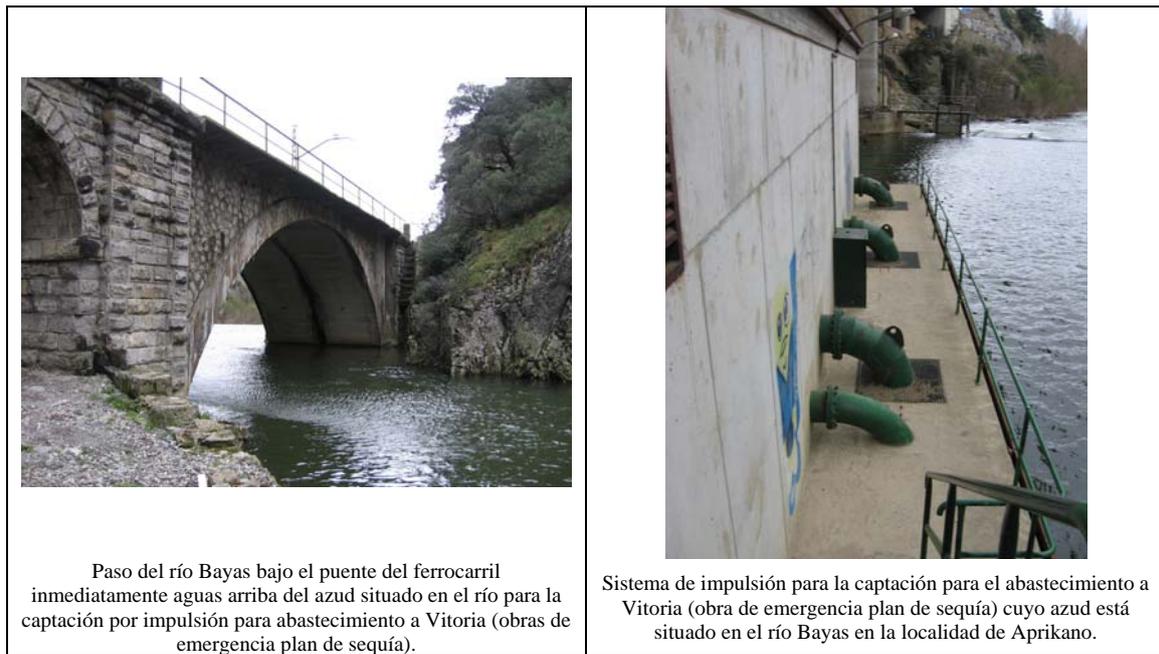


Figura 3.2 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde) (485).

Tabla 3.2: Propuesta de medidas del río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde) (485).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
485 – Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde)					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	19	0,285		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	19	0,144		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	19	0,010		+
B1.M1	Estudio para buscar soluciones para la mejora de la calidad de agua de abastecimiento de las localidades de Abecia y Domaikia.				+
B1.M2	Estudio para definir las alternativas de suministro como solución al problema de abastecimiento de las entidades de población del municipio de Zuia (sistema Baia-Zuia) que toman actualmente de la cabecera del río Bayas, toma de Arkarai.				+
B1.M3	Estudio para definir las alternativas de suministro como solución al problema de abastecimiento del Sistema Baia-Izarra que toman actualmente del sobrante de las tomas de los sistemas Baia-Urkabustaiz y Baia-Zuia.				+
B1.M4	Explotación de un pozo y construcción de una ETAP para mejorar su calidad para solucionar los problemas de abastecimiento del Sistema Domaikia.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.2 (continuación): Propuesta de medidas del río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde) (485).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
485 – Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye los ríos Vadillo, Badillo y Ugalde)					
C3.M1	Limpieza del río Bayas entre el puente del ferrocarril y el puente de paso de la localidad de Anda para evitar riesgos en caso de avenidas.				+
C6.M1	Estudio para analizar las alternativas posibles para solucionar los problemas de inundaciones en el río Bayas a su paso por el Parque Natural de Gorbeia, dónde en alguna zona se sale de su cauce normal pero sin llegar a producir daños.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro [masa 240]?

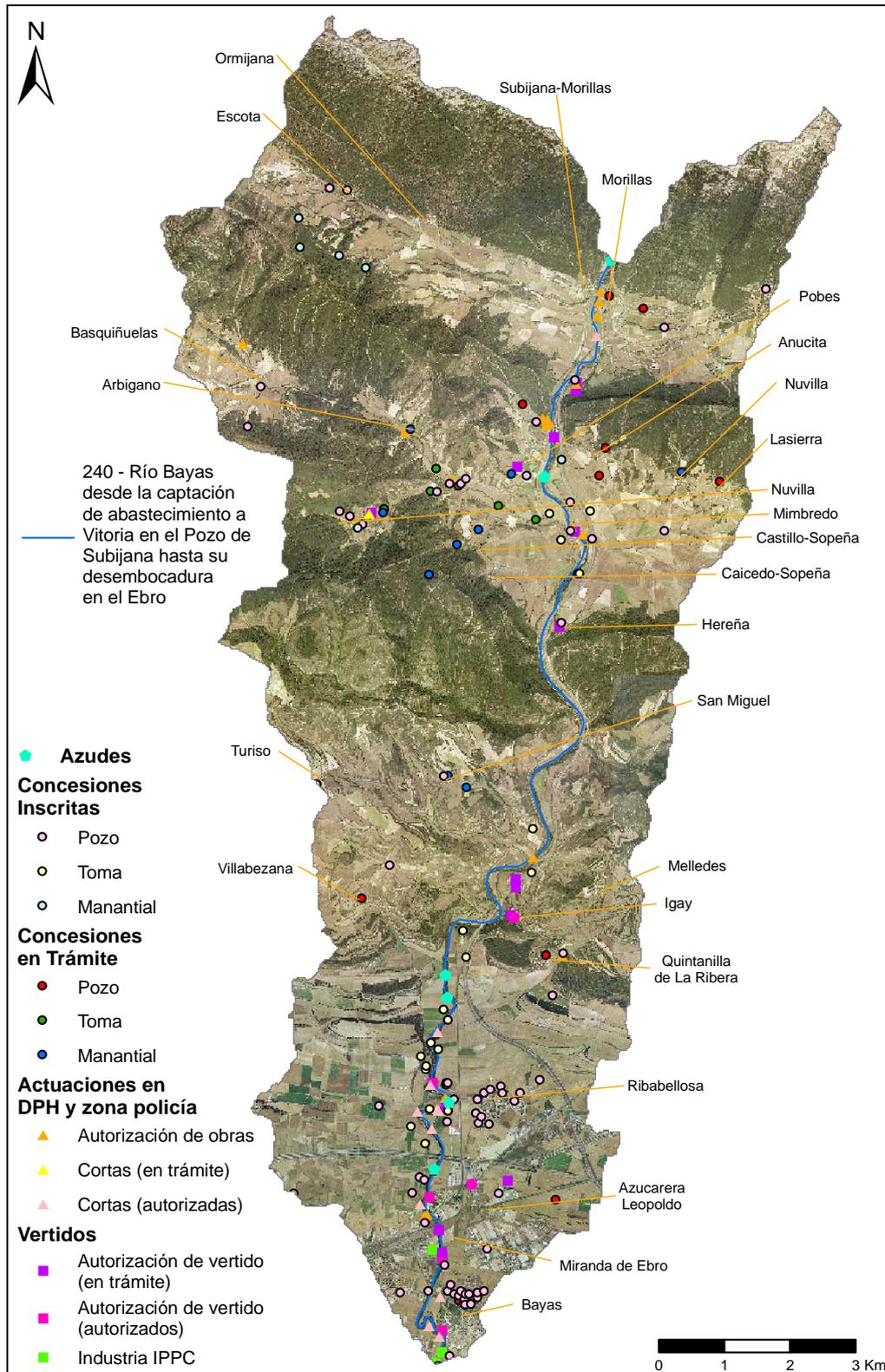


Figura 3.3: Principales presiones del río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro (240).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

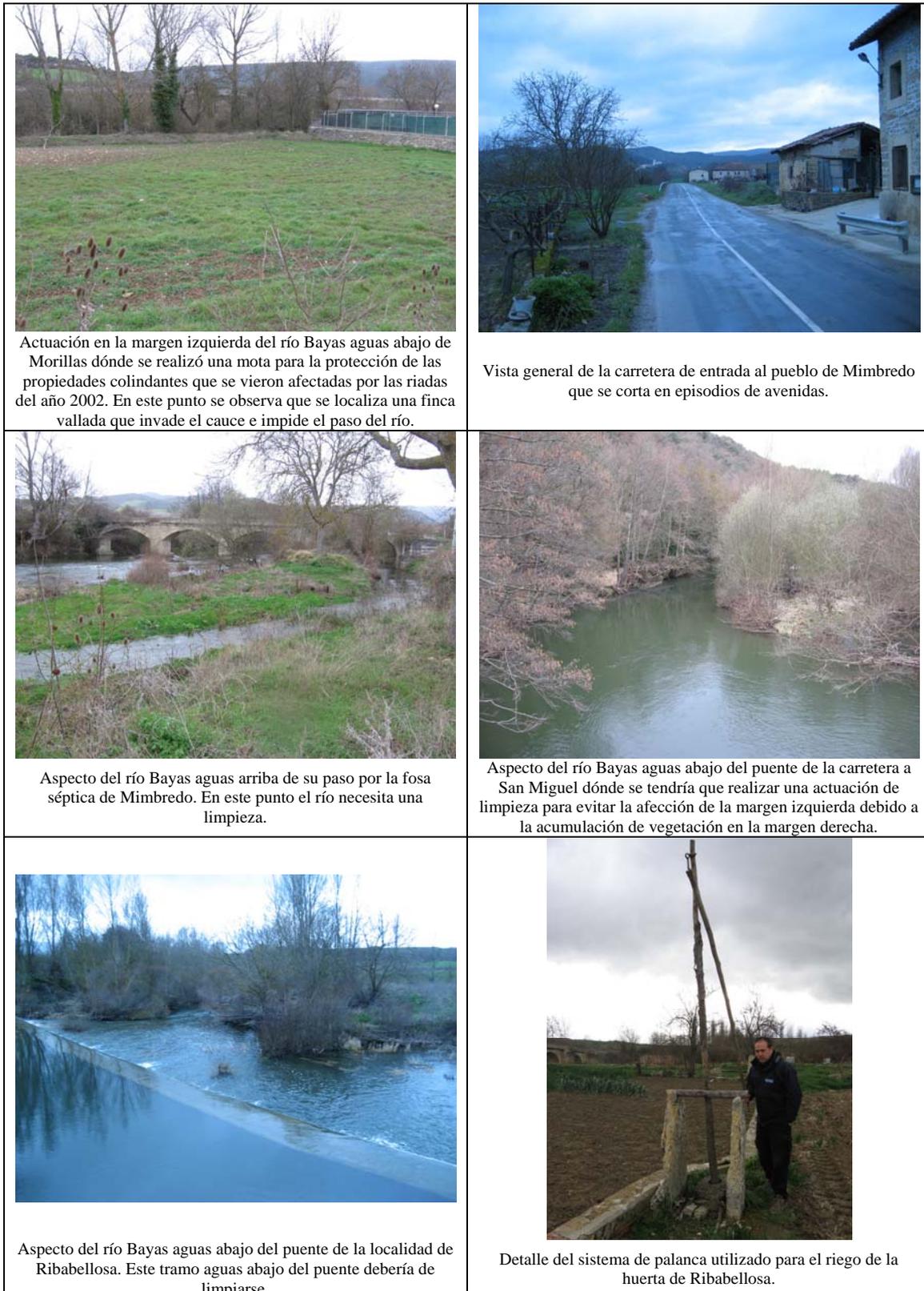


Figura 3.4: Fotos representativas de las características y problemas del río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro (240).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

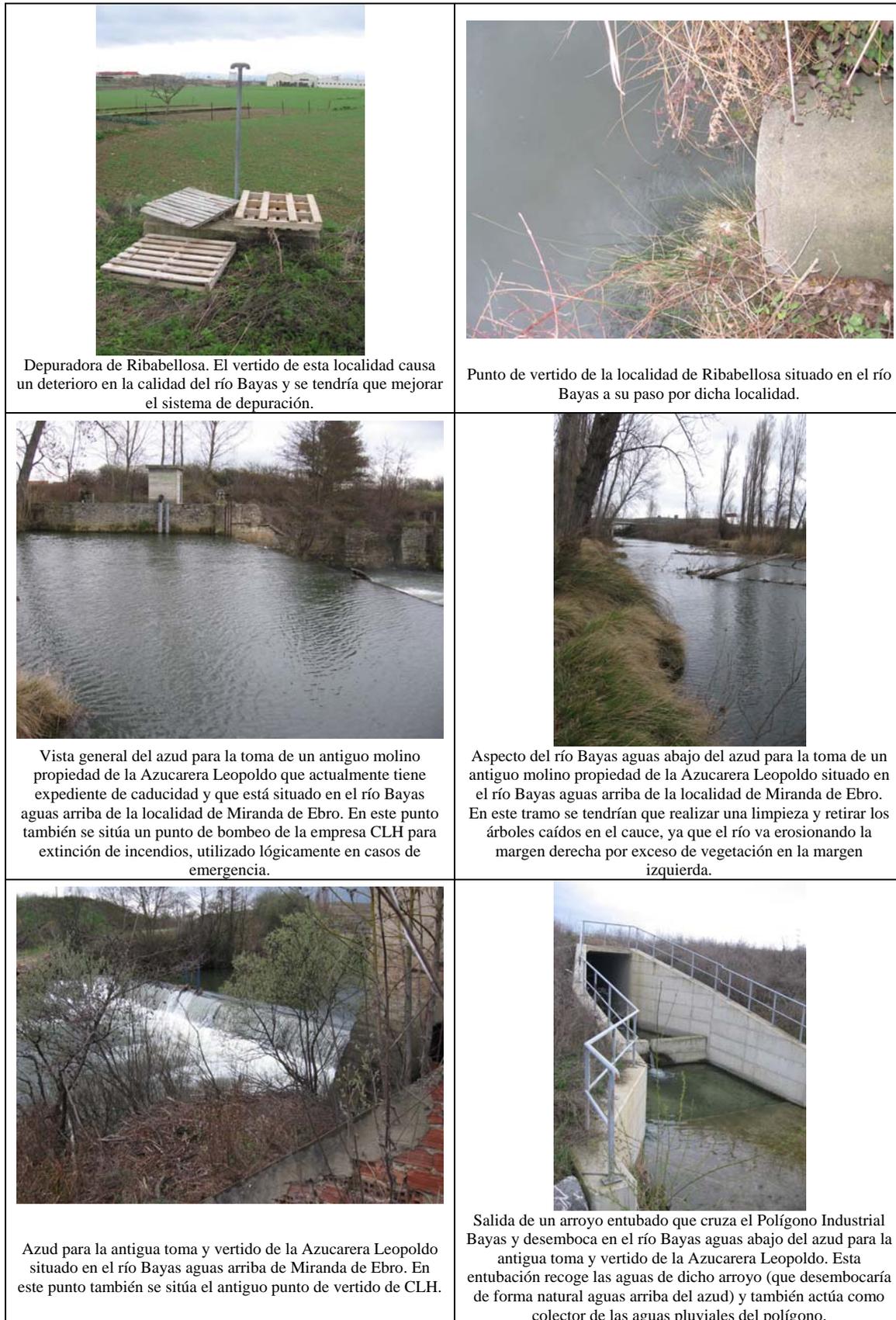


Figura 3.4 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro (240).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.4 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro (240).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.3: Propuesta de medidas del río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el Ebro (240).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
240 – Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el río Ebro					
A1.M1	Mejora del sistema de depuración de las aguas residuales urbanas de la localidad de Ribabellosa.				+
A1.M2	Recuperar la estación de calidad de la CHE situada en el río Bayas en el antiguo punto de vertido de la localidad de Miranda de Ebro.				+
A2.M1	Control de la calidad de los vertidos industriales que vierten al río Bayas en el término municipal de Miranda de Ebro.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	6	0,090		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	6	0,045		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	6	0,003		+
A12.M1	Colocación de carteles de identificación e información de todos los puntos de vertido de las industrias del polígono industrial de Miranda de Ebro y de los colectores de pluviales del Ayuntamiento en el término municipal de Miranda de Ebro.				+
B1.M1	Estudio para definir las alternativas de suministro como solución al problema de abastecimiento del Sistema Turiso que toman actualmente del manantial y sondeo de Turiso.				+
C3.M1	Limpieza del río Bayas a su paso por el puente de Mimbredo.				+
C3.M2	Limpieza del río Bayas aguas abajo del puente a San Miguel, en un tramo de 100 metros, para evitar la erosión de la margen izquierda debido a la acumulación de vegetación en la margen derecha.				+
C3.M3	Limpieza del río Bayas aguas abajo del puente de la localidad de Ribabellosa.				+
C3.M4	Limpieza del río Bayas aguas abajo del azud para la toma de un antiguo molino propiedad de la Azucarera Leopoldo. Actuación que conlleva la retirada de los árboles caídos en el cauce. Además, aguas abajo, el río va erosionando la margen derecha por exceso de vegetación en la margen izquierda.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Pradobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas [masa 1701]?

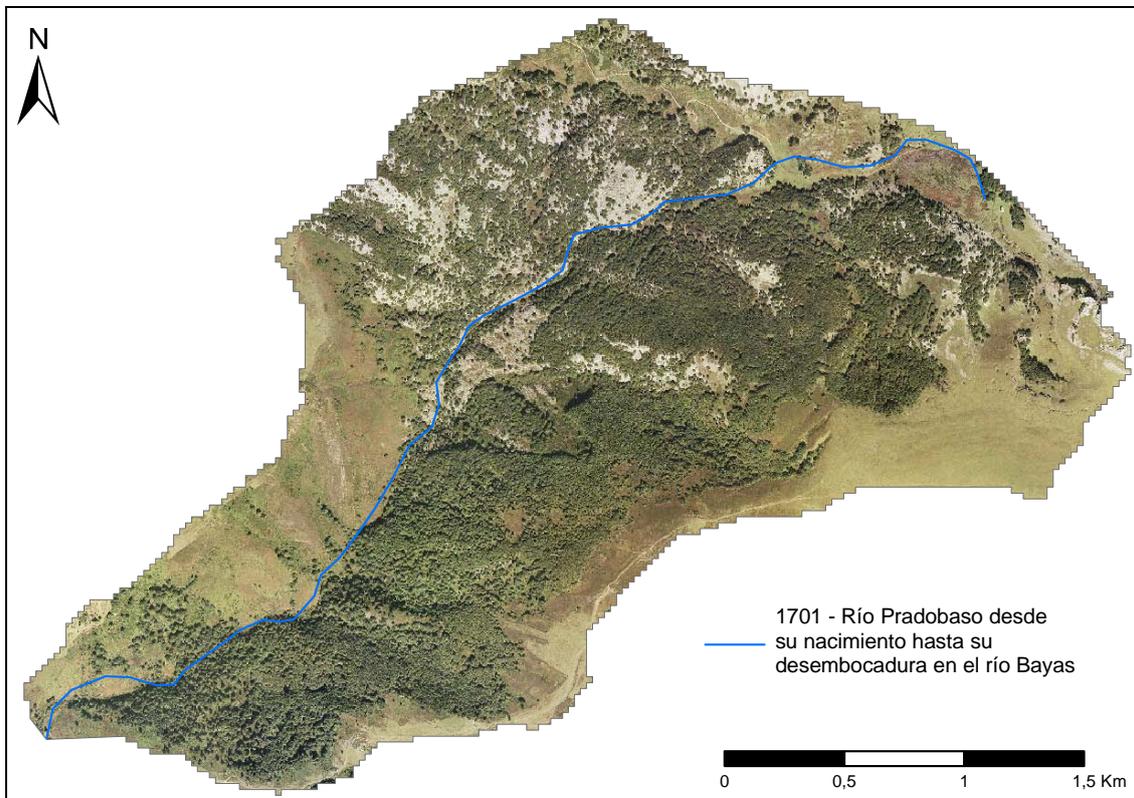


Figura 3.5: Principales presiones del río Pradobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas (1701).

Tabla 3.4: Propuesta de medidas del río Pradobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas (1701).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
1701 – Río Pradobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) [masa 241]?

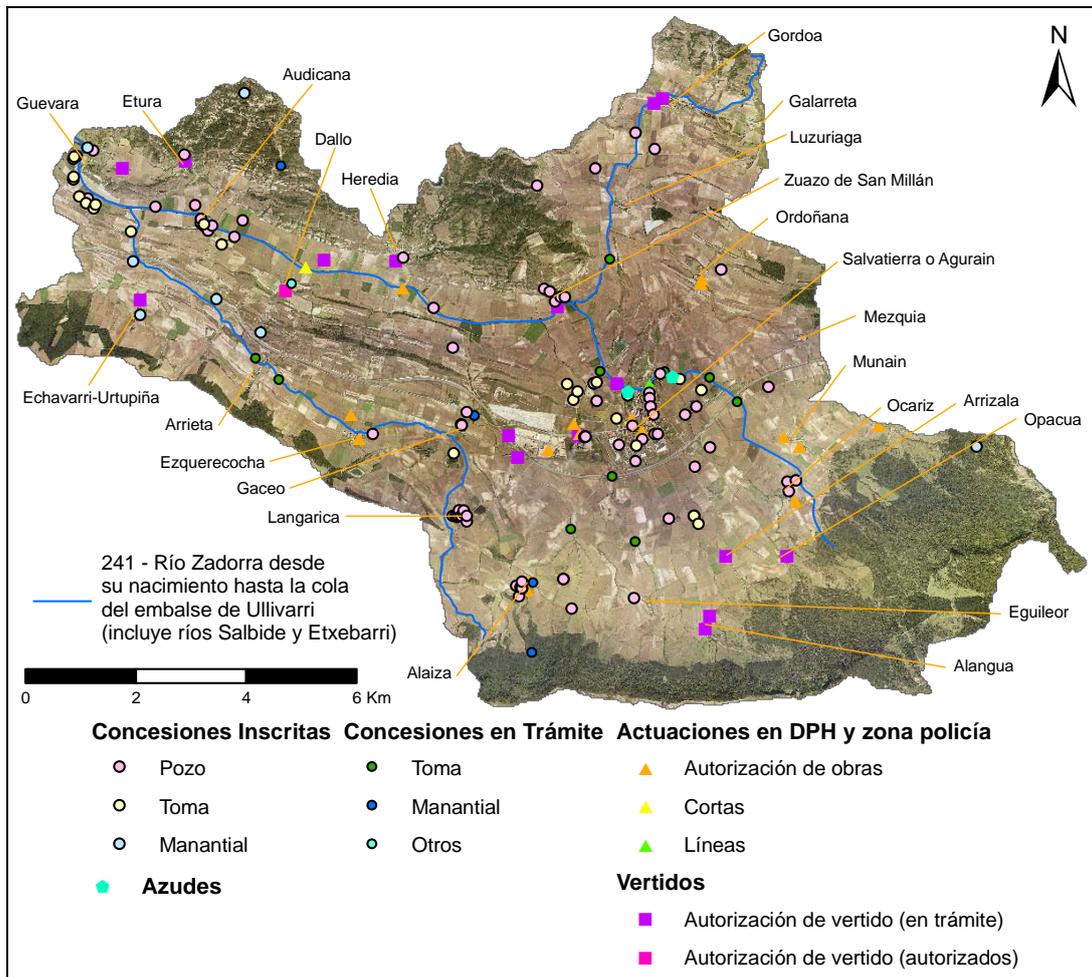


Figura 3.6: Principales presiones del río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) (241)



Figura 3.7: Fotos representativas de las características y problemas en el río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) (241)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

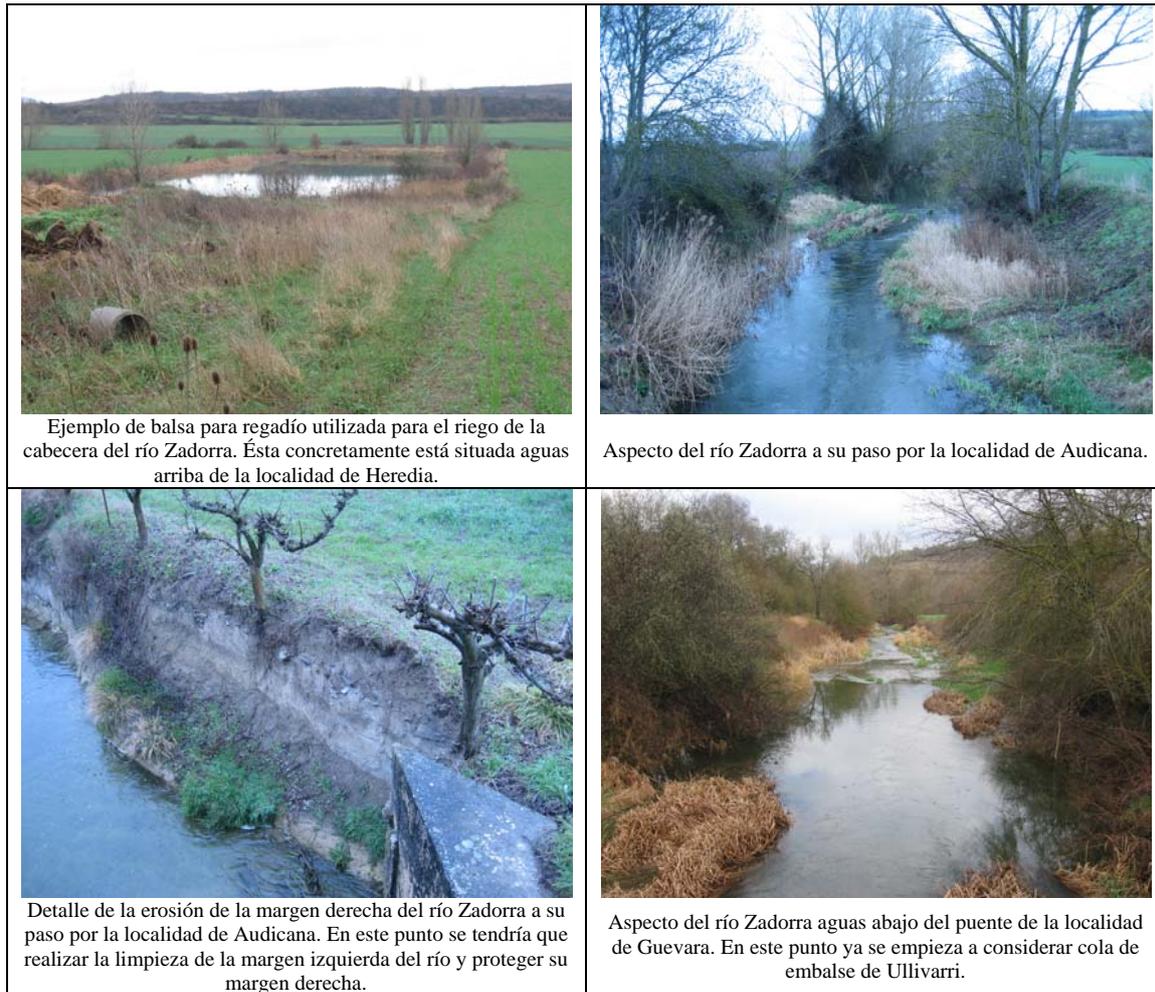


Figura 3.7 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) (241)

Tabla 3.5: Propuesta de medidas del río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) (241)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
241 – Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri)					
A1.M1	Construcción de una nueva depuradora de aguas residuales en la localidad de Salvatierra que trate, también, las aguas residuales de la fábrica de pieles situada en dicho casco urbano.				+
A2.M2	Mejora del control del vertido de la industria TUSA situada en el polígono industrial de la localidad de Salvatierra, ya que provoca vertidos importantes de lixiviados cuando hay tormentas.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	2	0,030		+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.5 (continuación): Propuesta de medidas del río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri) (241)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
241 – Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye los ríos Salbide y Etxebarri)					
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	2	0,060		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	2	0,001		+
A12.M1	Realizar la repoblación en zonas puntuales de la cabecera del río Zadorra, por lo menos estaquillar las riberas. Repoblar con fresnos, alisos o sauces, especies que puedan convivir con los agricultores y que regeneren las riberas.				+
C3.M1	Limpieza del río Zadorra en la localidad de Audicana, ya que la excesiva vegetación de la margen izquierda provoca la erosión en la margen derecha.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el embalse de Ullivarri-Gamboa [masa 007]?

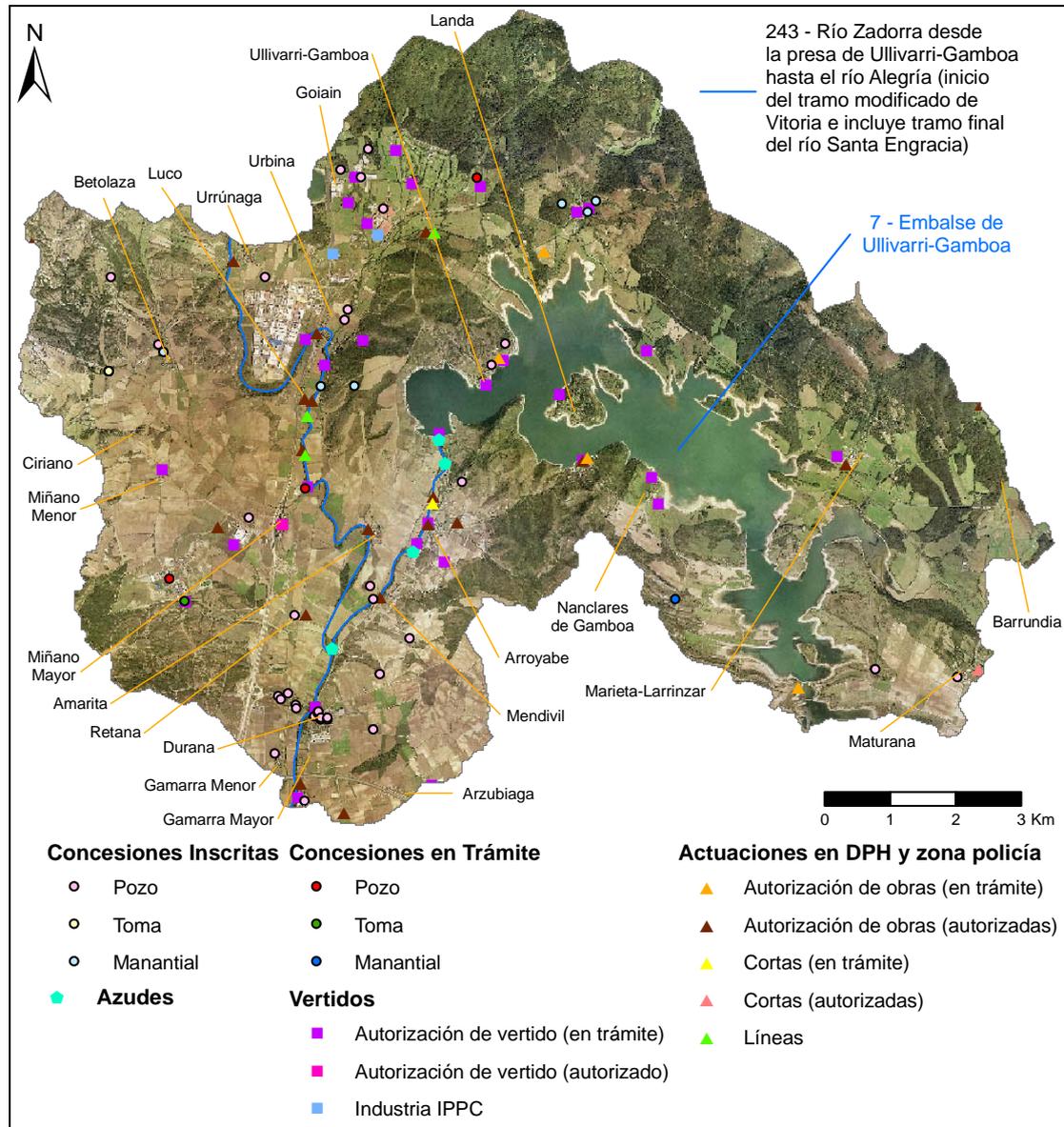


Figura 3.8: Principales presiones del Embalse de Ullivarri (007)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.9: Fotos representativas de las características y problemas del Embalse de Ullivarri-Gamboa (007)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.6: Propuesta de medidas del Embalse de Ullivarri-Gamboa (007)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
7 – Embalse de Ullivarri-Gamboa					
A1.M1	Instalación de la infraestructura necesaria para la depuración de aguas residuales de las instalaciones de uso recreativo. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M1	Acondicionamiento de zonas para pesca, con aparcamiento y contenedores. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M2	Limitación del acceso a la cerrada a la presa para la navegación. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M3	Adecuación de un edificio de servicios, basuras y restaurante. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M4	Ampliación y mejora del Parque de Landa, para el desarrollo de una gran área recreativa que acoja la demanda existente (incluye ampliación del aparcamiento y de la zona estancial, creación de un área de baño mediante piscinas diseñadas con un criterio de adaptación a la morfología del embalse y sus márgenes). [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M5	Regeneración vegetal e integración paisajística del complejo recreativo. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M6	Círculo de esquí náutico en la cerrada de Santiagolarra. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M7	Continuar con el acondicionamiento del Parque de Garaio (con servicios sanitarios, lavaderos, eliminación de aguas residuales, observatorio de avifauna). [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M8	En algunos puntos de las márgenes, si se incrementa el número de usuarios, se dispondrán obstáculos o zanjas para evitar el paso. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
B7.M9	Realización de un dique en un sector del pantano que regule las fluctuaciones de la superficie de agua con el fin de favorecer el establecimiento de las aves nidificantes, así como una serie de observatorios de aves. [Propuesta 2A-7 de CHE (1997)]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia) [masa 243]?

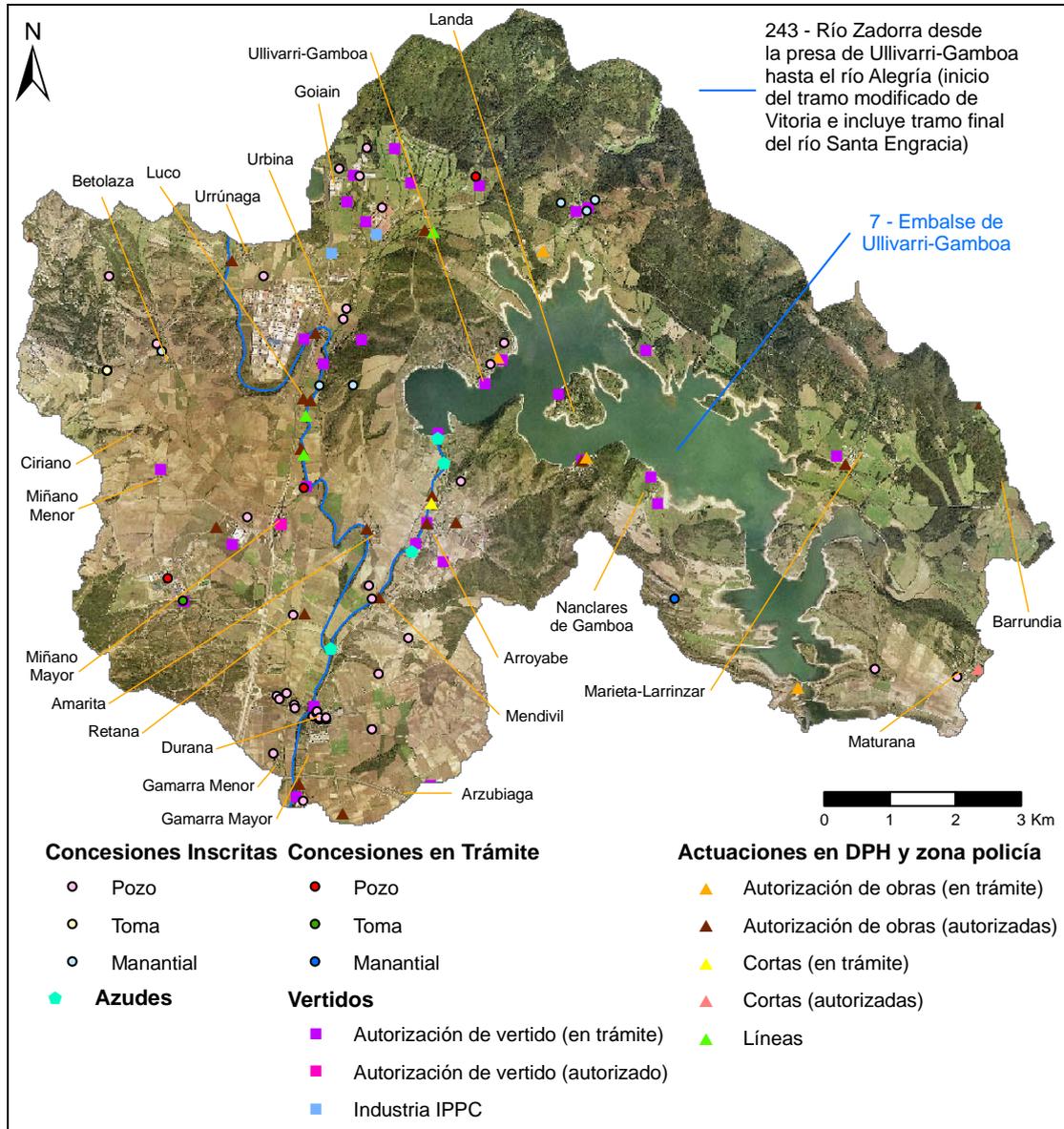


Figura 3.10: Principales presiones del río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia) (243)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

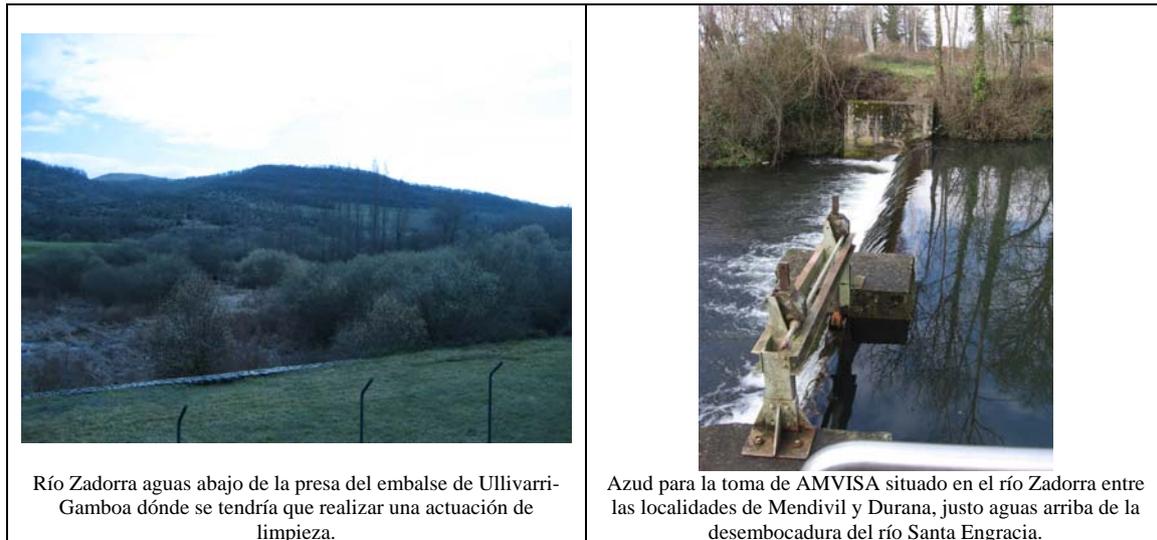


Figura 3.11: Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia) (243)

Tabla 3.7: Propuesta de medidas del río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia) (243)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
243 – Río Zadorra desde la presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Santa Engracia)					
A1.M1	Construcción de una nueva depuradora y los colectores necesarios para tratar las aguas residuales de Legutiano, Elosu, Goiain, Urbina y Urrúnaga.				+
A2.M1	Control del vertido al río Santa Engracia del polígono industrial de la localidad de Goiain. [Informe Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV, 2006]				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	4	0,060		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	4	0,120		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	4	0,002		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas [masa 247]?

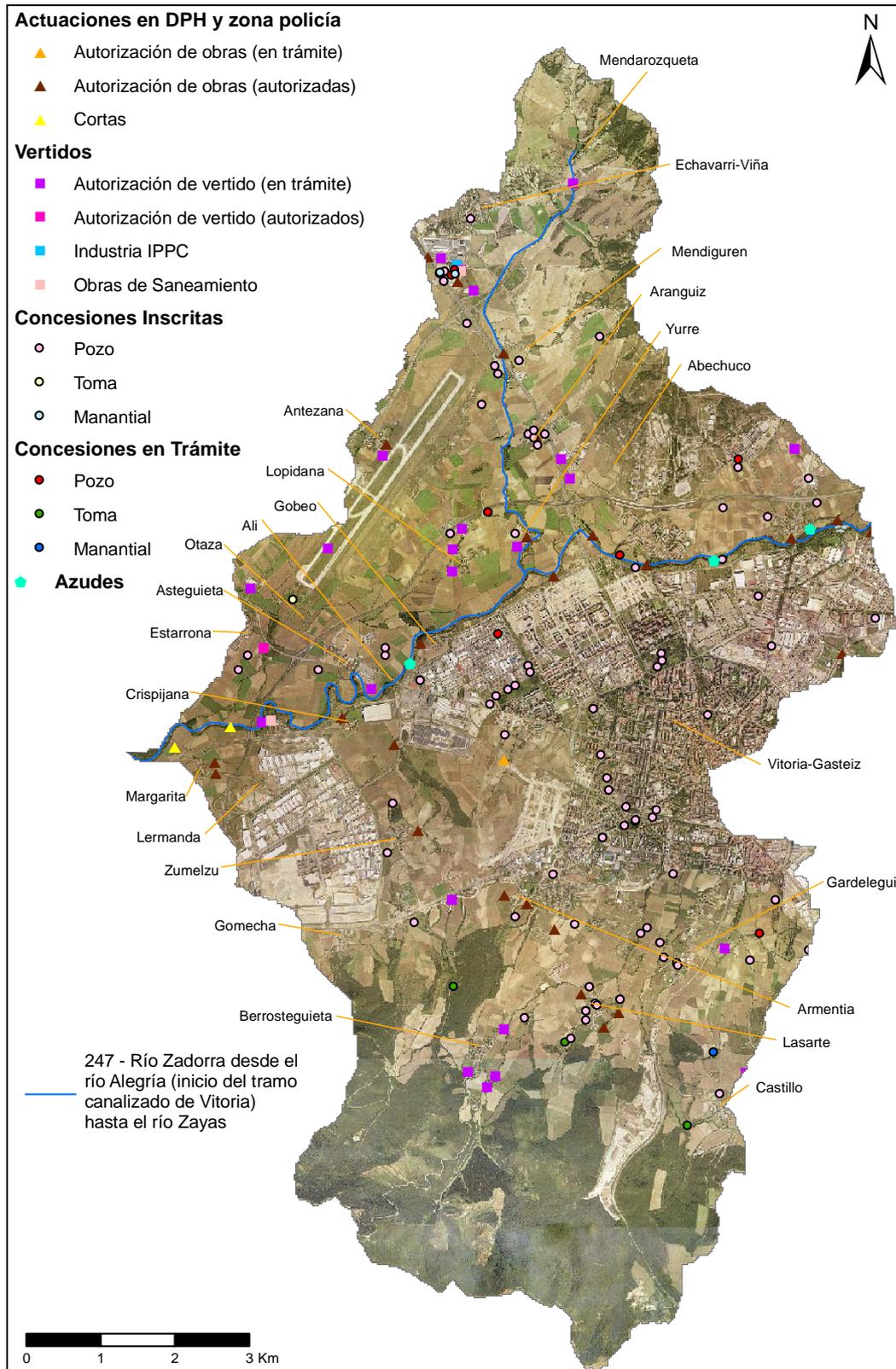


Figura 3.12: Principales presiones del río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas (247).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

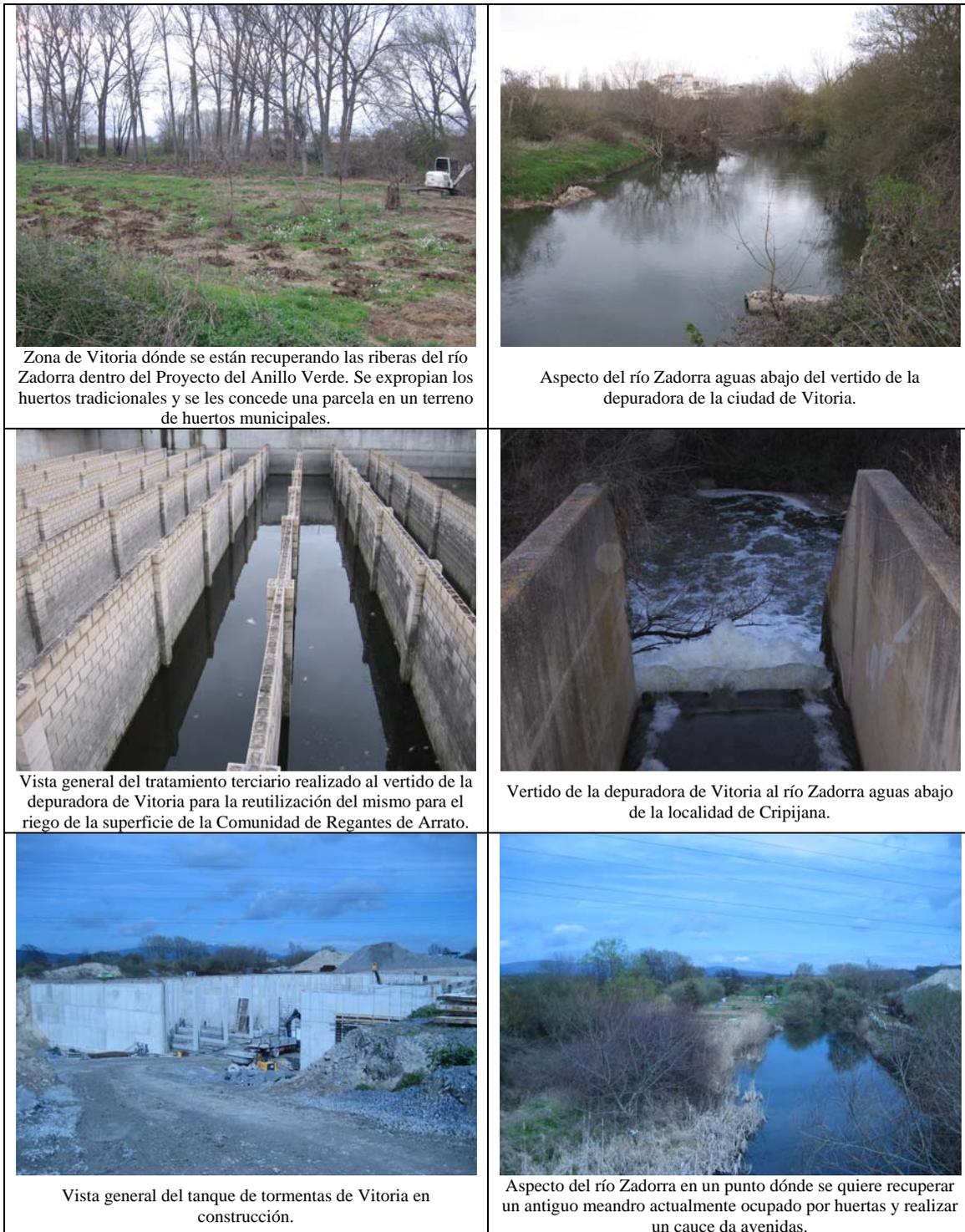


Figura 3.13: Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas (247).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.13 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas (247).

Tabla 3.8: Propuesta de medidas del río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas (247).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
247 – Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas					
A2.M1	Mejora del sistema de depuración de la industria KAS, situada en el Polígono Industrial de Echavarri-Viña en Vitoria, que afecta a la calidad del río Mendiguren debido a que vierte en un tramo dónde el río se seca.				+
A2.M2	Estudio de la conveniencia de una red separativa de pluviales, que terminan en la EDAR de Vitoria situada en Crispijana y que desestabilizan su correcto funcionamiento. [Propuesta AMVISA, abril del 2007]				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	3	0,045		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	3	0,023		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	3	0,002		+
A9.M1	Limpieza de las riberas del río Zadorra a su paso por Gobeo.				+
C3.M1	Limpieza del río Zadorra a su paso por la localidad de Crispijana dónde el cauce cuenta con varias islas de vegetación.				+
C3.M2	Limpieza del cauce del río Zadorra aguas abajo del azud para la toma de la industria Mercedes, entre los barrios de Gobeo y Ali en el término municipal de Vitoria.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.8 (continuación): Propuesta de medidas del río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas (247).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
247 – Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas					
C4.M1	Recuperación de un meandro en el río Zadorra, actualmente ocupado por huertas, aguas arriba de la desembocadura del río Mendiguren y realización de un cauce paralelo de avenidas. Parece que existe alguna intención de realizarla por parte de algún Organismo, pero se desconoce el estado actual en el que se encuentra esta actuación.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka) [masa 249]?

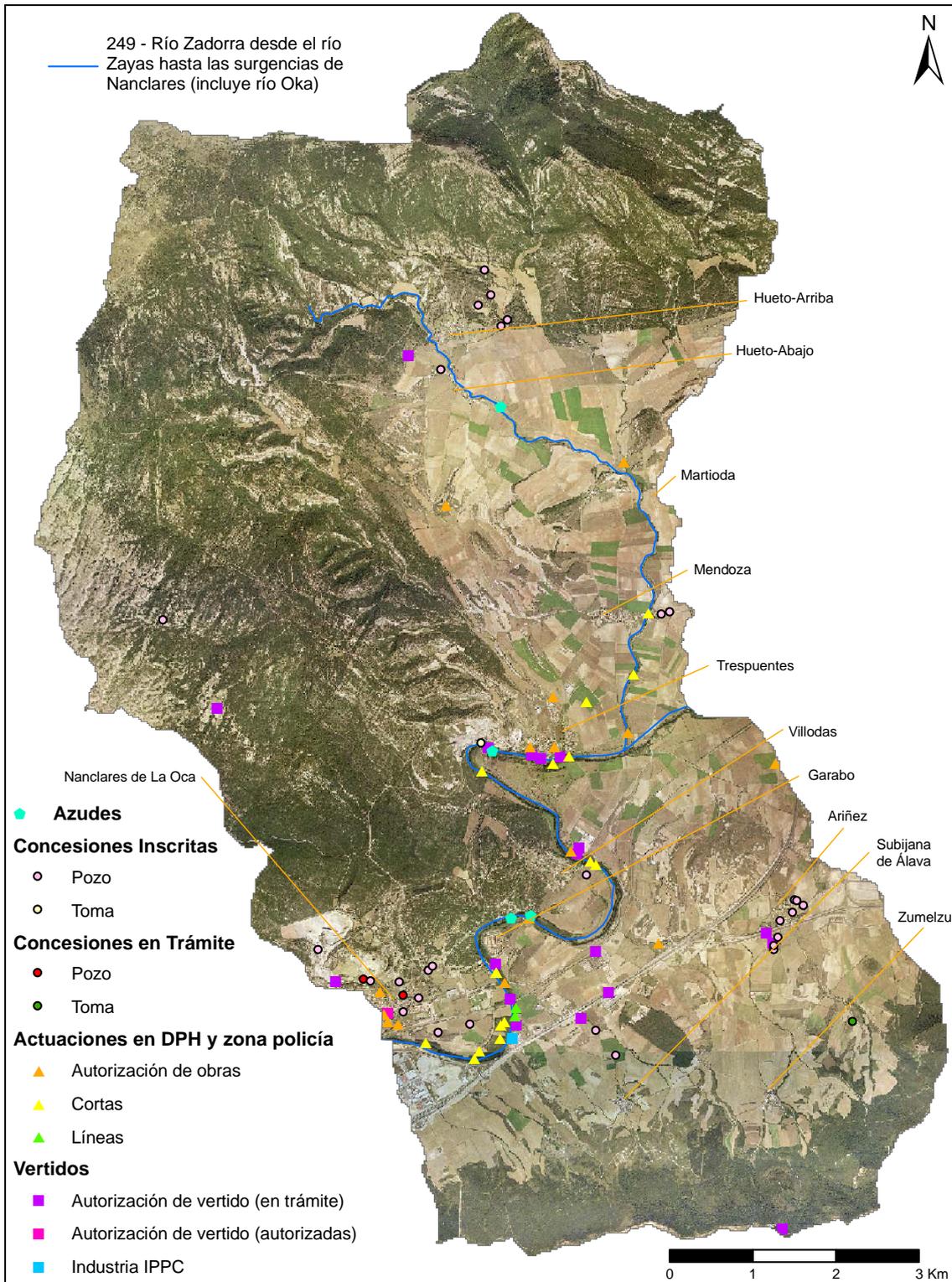


Figura 3.14: Principales presiones del río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye el río Oka) (249)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.15: Fotos representativas de las características y problemas en el río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye el río Oka) (249)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.15 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye el río Oka) (249)

Tabla 3.9: Propuesta de medidas del río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye el río Oka) (249)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
249 – Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)					
A1.M1	Mejora de la EDAR de Nanclares de la Oca. Llevar a cabo el proyecto para la construcción de la EDAR comarcal de Iruña de Oca, que engloba principalmente a las localidades de Nanclares de la Oca, Villotas, Trespuentes y a tres polígonos industriales.				+
A1.M2	Mejora del sistema de depuración de las aguas residuales de la cárcel situada en la localidad de Nanclares de la Oca.				+
A1.M3	Estudiar las causas del problema de calidad del agua del río Zadorra en Trespuentes y propuesta de soluciones. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
A2.M1	Mejora del sistema de depuración en la cantera de Trespuentes, ya que actualmente cuentan con una balsa de decantación que no funciona correctamente y realiza un vertido de mala calidad al río Zadorra.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	4	0,060		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	4	0,030		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	4	0,002		+
C3.M1	Limpieza del río Zadorra, principalmente su margen derecha, aguas arriba y aguas abajo del puente de la localidad de Trespuentes, dónde la vegetación ha taponado 5 ojos del puente.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda [masa 405]?

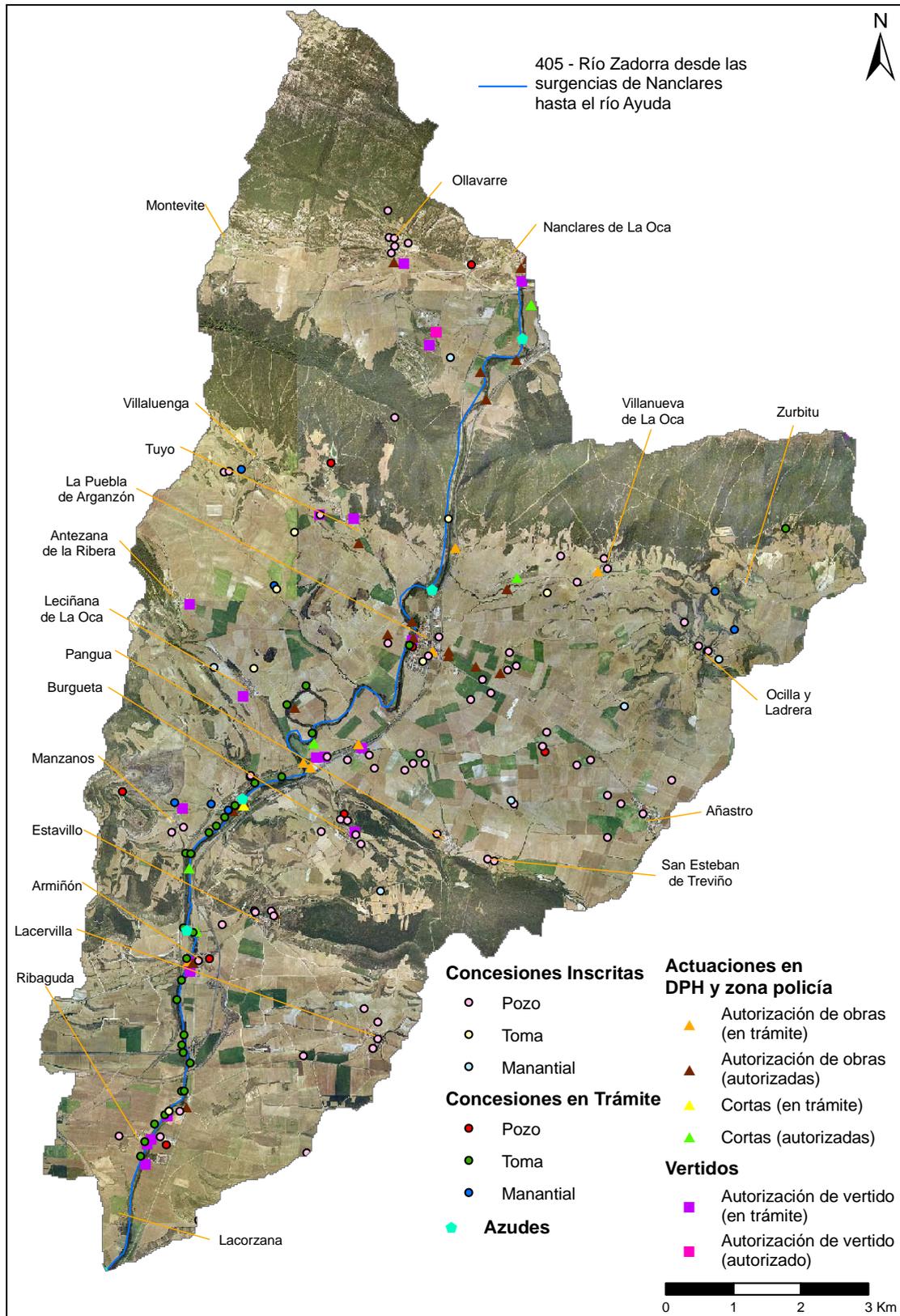


Figura 3.16: Principales presiones del río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda (405)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.17: Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda (405)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.10: Propuesta de medidas del río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda (405)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
405 – Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda					
A1.M1	Depuradora de La Puebla de Arganzón.				+
A2.M1	Mejora de la depuradora y del control del punto de vertido del polígono industrial de Nanclares de la Oca.				+
A2.M2	Mejora y control del vertido de Avinorsa. Este punto de vertido se sitúa en el río Zadorra aguas abajo de la localidad de Ribaguda.				+
A7.M1	Control del cumplimiento del caudal ecológico en el azud de La Puebla de Arganzón.				+
A7.M2	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	4	0,060		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	4	0,030		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	4	0,002		+
B3.M1	Regularizar la toma de agua de la Comunidad de Regantes de Tuyo que toman en el mismo punto que la Comunidad de Regantes de La Puebla de Arganzón. Esta toma se sitúa en el río Zadorra aguas arriba de su paso por la localidad de La Puebla de Arganzón.				+
B5.M1	Recuperación del molino de La Puebla de Arganzón como minicentral hidroeléctrica.				+
C4.M1	Revisión de las posibles ocupaciones ilegales del Dominio Público Hidráulico existentes en margen derecha del río Zadorra y de su cauce aguas abajo de su paso por la localidad de Nanclares de la Oca y propuesta de actuaciones.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) [masa 406]?

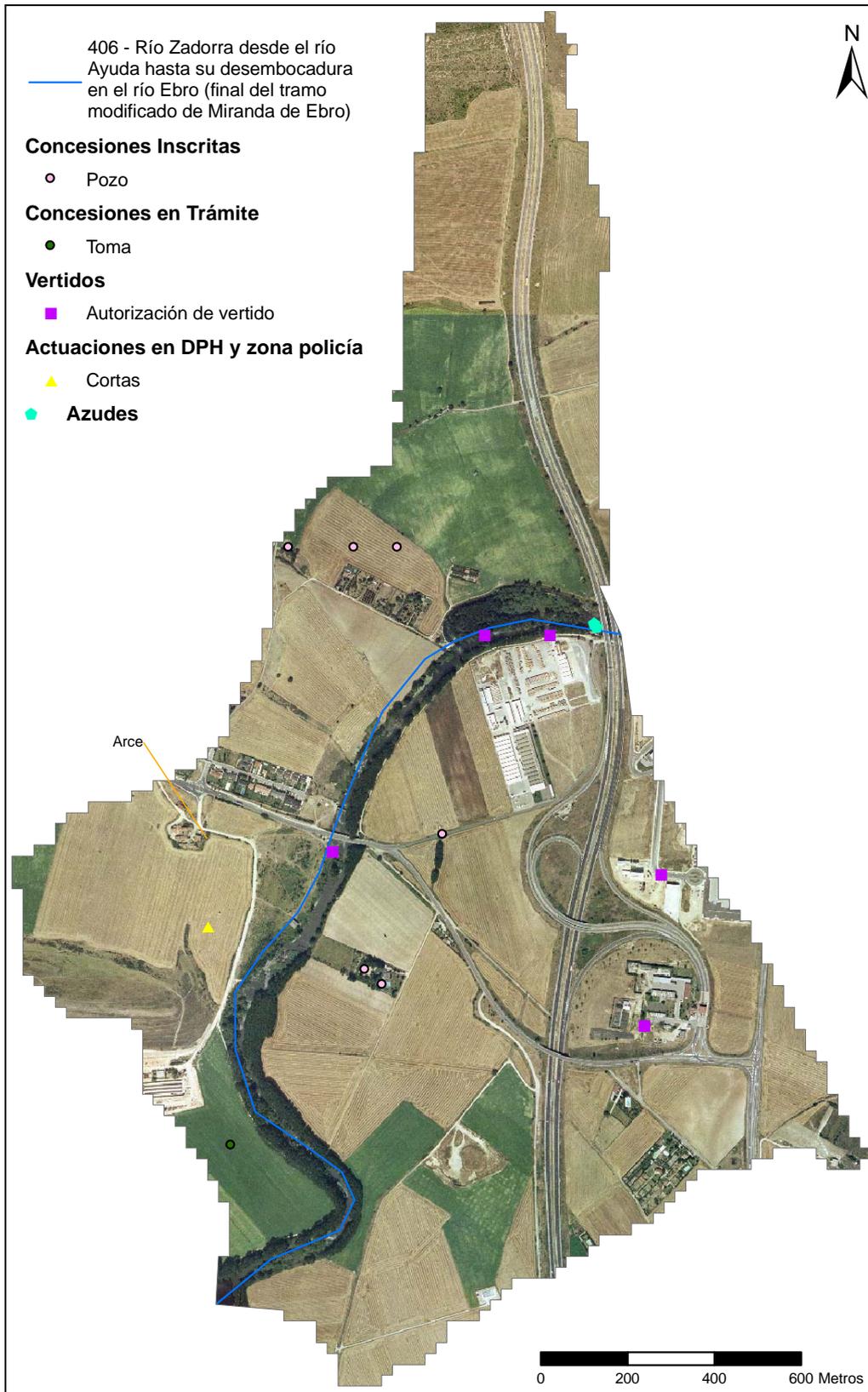


Figura 3.18: Principales presiones del río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) (406)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.19: Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) (406)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.19 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) (406)

Tabla 3.11: Propuesta de medidas del río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) (406)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
406 – Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)					
A1.M1	Depuradora para la urbanización localizada en Arce.				+
A7.M1	Control del cumplimiento del caudal ecológico en el azud para la toma de la central hidroeléctrica de Lacorzana.				+
A7.M2	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	2	0,030		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	2	0,015		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	2	0,001		+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.11 (continuación): Propuesta de medidas del río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) (406)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
406 – Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)					
A12.M2	Eliminación de cultivos y sustitución por cubierta vegetal para reducir los aportes de nutrientes y otros contaminantes y recuperar la tasa natural de entrada de sedimentos al sistema de la “Laguna de Lacorzana”. [Informe de la Red de seguimiento de la calidad de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
B2.M1	Interconexión entre la “Laguna del Bayas” y la “Laguna de Lacorzana”.				+
B7.M1	Fomento de los valores ecológicos de los humedales del río Zadorra o la “Laguna del Bayas” e instalación de carteles informativos para su difusión.				+
B7.M2	Fomento del uso lúdico de los humedales del río Zadorra o la “Laguna del Bayas” y creación de senderos en sus alrededores con pasarelas peatonales.				+
B7.M3	Creación de un sendero perimetral por la parte norte de la “Laguna del Bayas”.				+
C1.M1	Mejora de la defensa contra avenidas del río Zadorra en la Urbanización situada en su margen derecha en la localidad de Arce.				+
C3.M1	Limpieza del cauce del río Zadorra en su desembocadura.				+
C3.M2	Limpieza selectiva del río Zadorra desde el lugar de desembocadura del río Ayuda hasta el puente que soporta la carretera A-2122, con una longitud de 900 m dónde se actuará de forma localizada. [Conservación y Mejora del Estado del Dominio Público Hidráulico en la Cuenca del Ebro, CHE 2007]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye río Ugarana) [masa 486]?

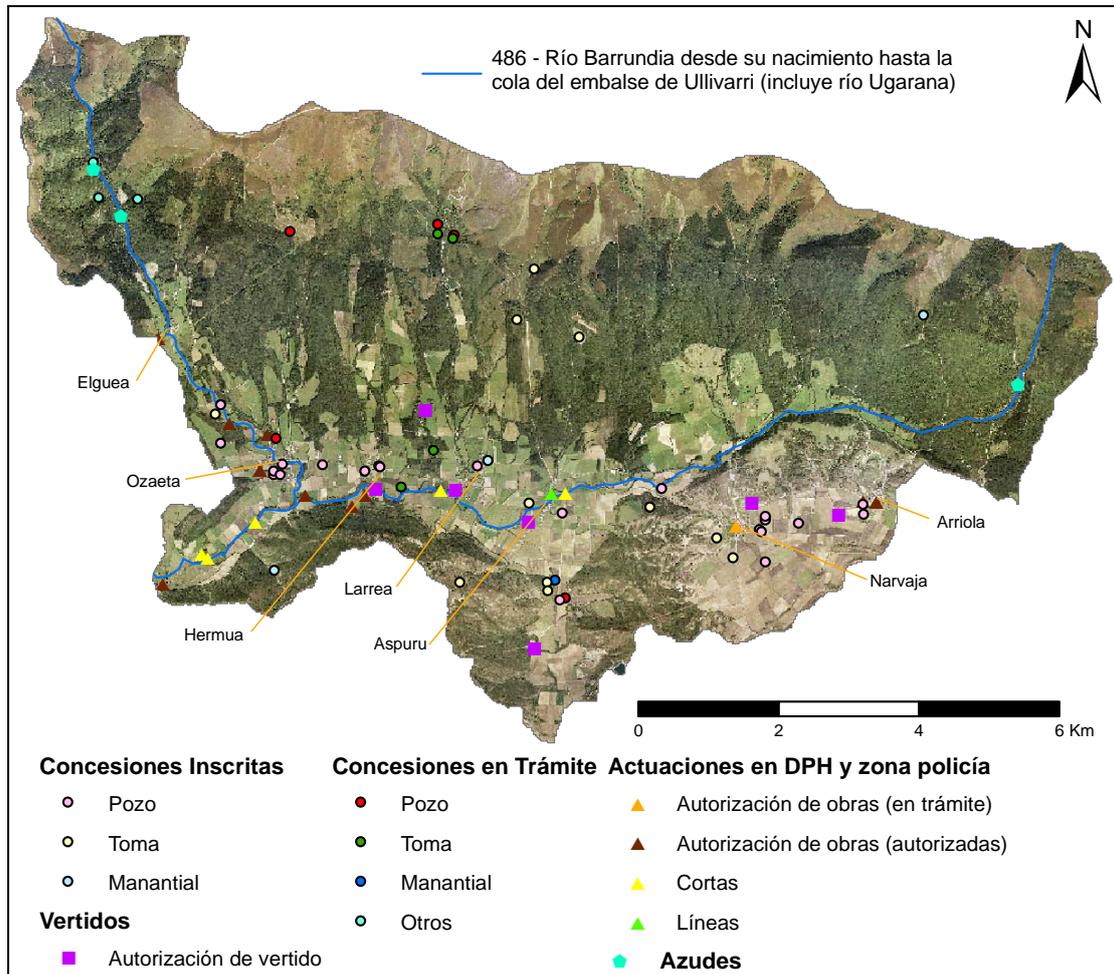


Figura 3.20: Principales presiones del río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye el río Ugarana) (486)



Figura 3.21: Fotos representativas de las características y problemas en el río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye el río Ugarana) (486)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.12: Propuesta de medidas del río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye el río Ugarana) (486)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
486 – Río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivarri (incluye río Ugarana)					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	3	0,045		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	3	0,023		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	3	0,002		+
A9.M1	Recuperación del bosque de ribera del río Barrundia para mejorar su calidad que es deficiente al estar rodeado por prados de siega y cultivos con una escasa cobertura de la zona de ribera. [Informe Red de Seguimiento del Estado Ecológico de los ríos de la CAPV, 2006]				+
B1.M1	Estudio para buscar soluciones para la mejora de la calidad de agua de abastecimiento de la localidad de Marieta-Larrinzar.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye los ríos Iraurgi y Olaeta) [masa 488]?

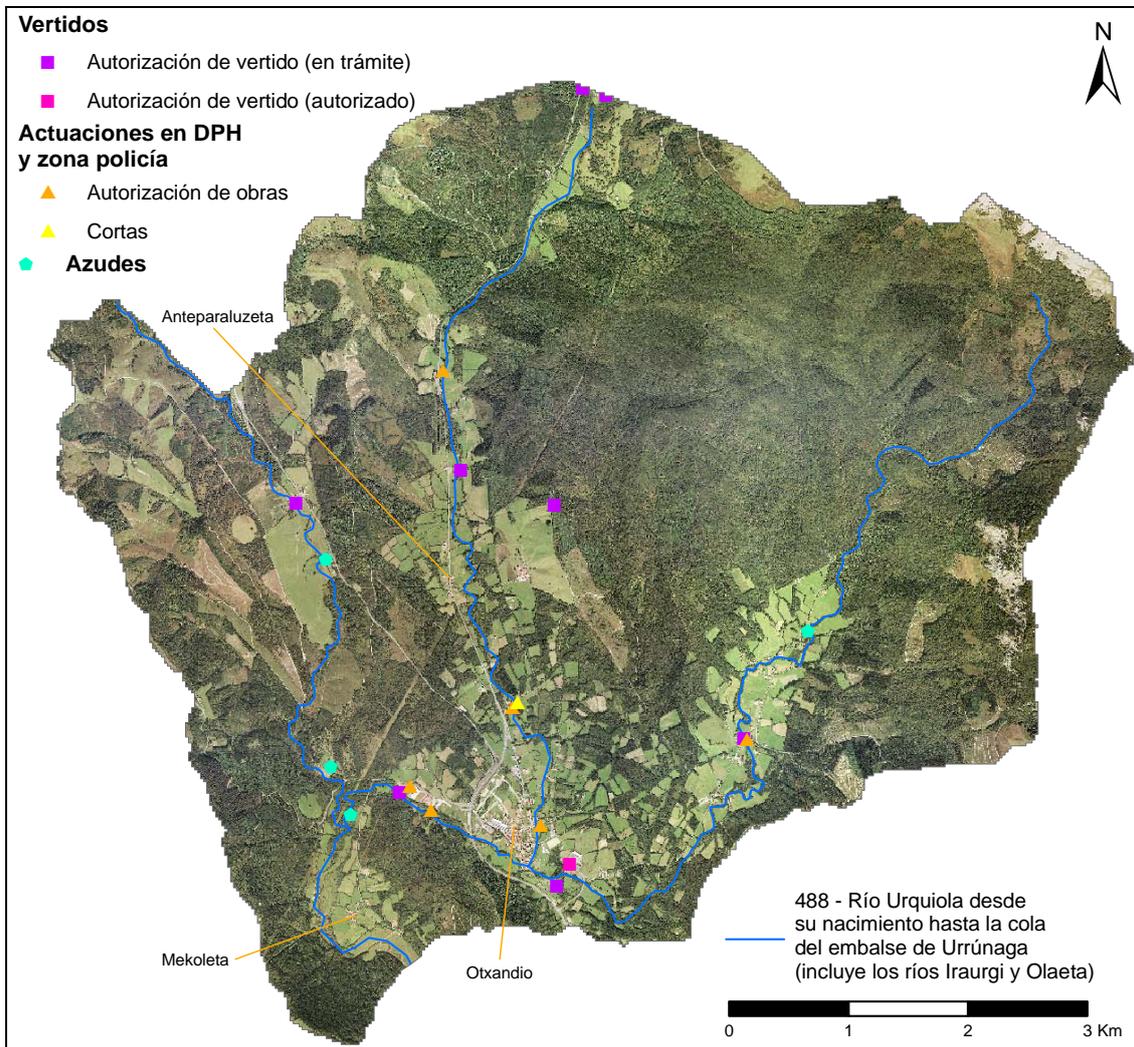


Figura 3.22: Principales presiones del río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (488)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

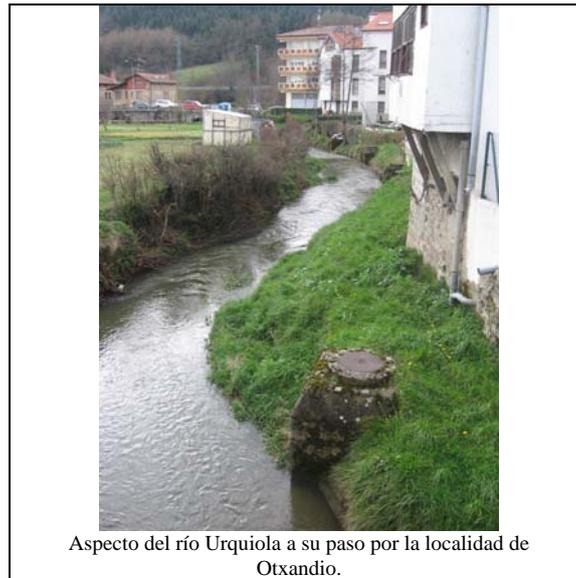


Figura 3.23: Fotos representativas de las características y problemas del río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (488)

Tabla 3.13: Propuesta de medidas del río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (488)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
488 – Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (488)					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	4	0,060		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	4	0,030		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	4	0,002		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Iriola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga [masa 837]?

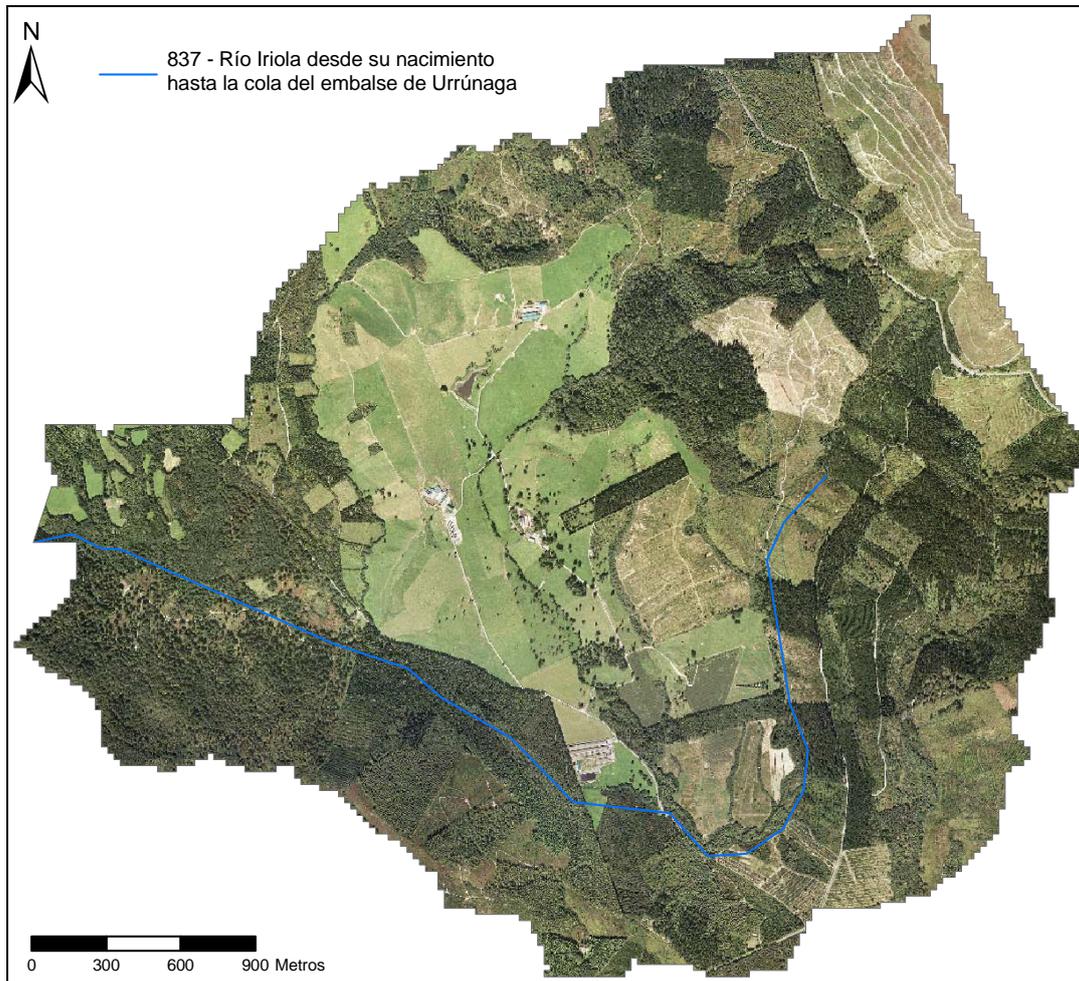


Figura 3.24: Principales presiones del río Iriola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (837)

Tabla 3.14: Propuesta de medidas del río Iriola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (837)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
837 – Río Iriola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albiña [masa 789]?

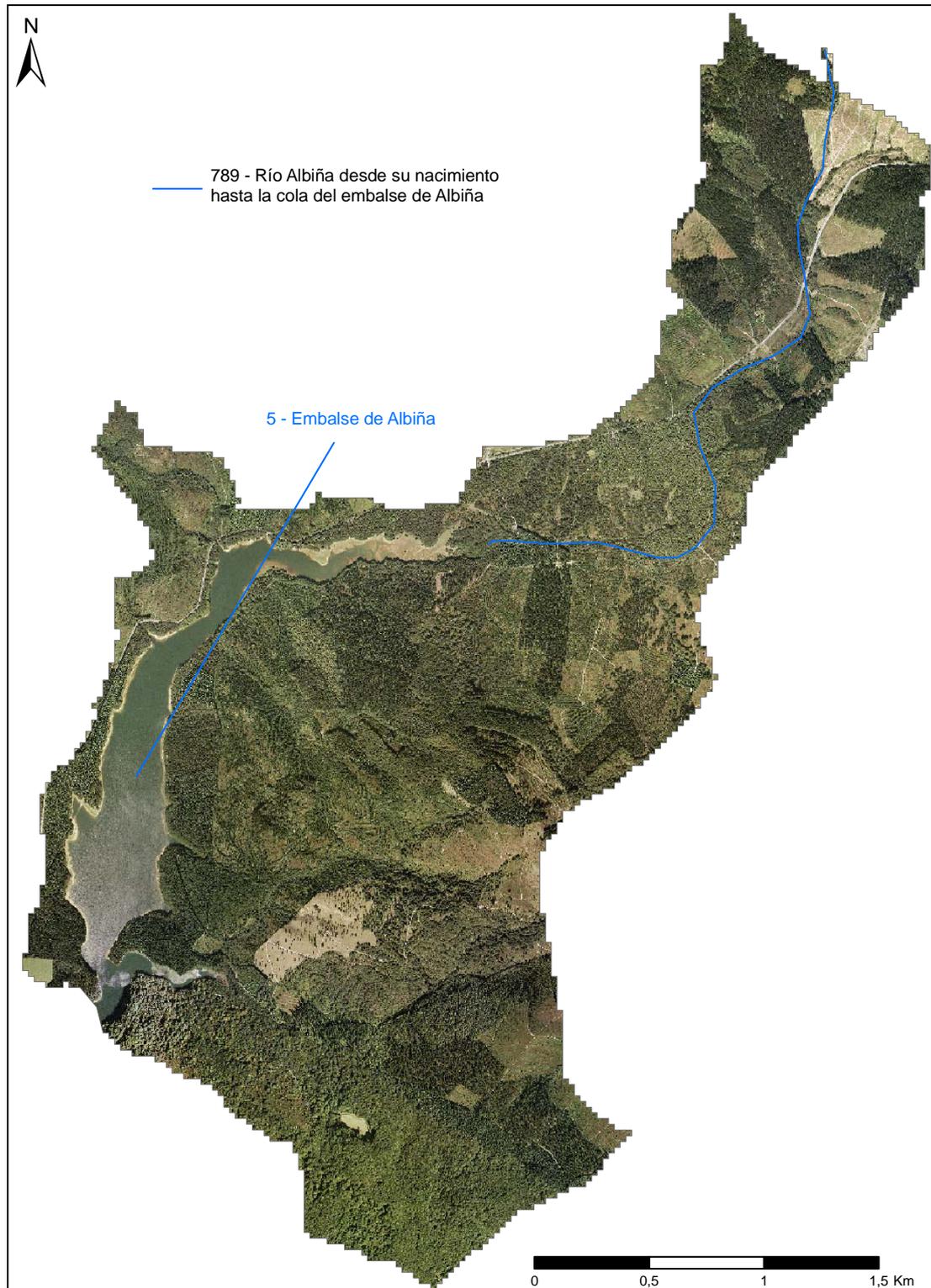


Figura 3.25: Principales presiones del río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albiña (789)

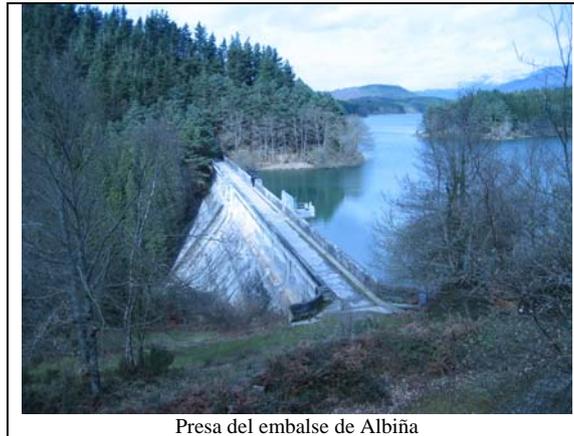
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.15: Propuesta de medidas del río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albiña (789)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
789 – Río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Albiña (789)					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el Embalse de Albiña [masa 005]?



Presa del embalse de Albiña

Figura 3.26: Fotos representativas de las características y problemas en el Embalse de Albiña (005)

Tabla 3.16: Propuesta de medidas del Embalse de Albiña (005)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
5 – Embalse de Albiña					
B1.M1	Incorporación del embalse de Albiña como fracción del suministro normal de la ciudad de Vitoria superando problemas de calidad vía mezcla. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+
B5.M1	Estudio para realizar un aprovechamiento hidroeléctrico en la presa del Embalse de Albiña.				+
B7.M1	Ordenación de los usos del embalse, la pesca y el baño, delimitando los espacios en los cuales poderlos llevar a cabo sin dañar al medio ambiente. [Propuesta 2A-5 de CHE (1997)]				+
B7.M2	Instalación de puestos de pesca en las márgenes más llanas del embalses, consistentes en plataformas de madera con un apoyo para la caña y, en todo caso, un techo para resguardar del sol o la lluvia. [Propuesta 2A-5 de CHE (1997)]				+
B7.M3	Acondicionar un aparcamiento e instalar contenedores de basura en las zonas del embalse dónde se practica el baño, aunque si se superan los niveles de ocupación para el baño se deberá disponer de elementos que impidan el acceso físico al embalse. [Propuesta 2A-5 de CHE (1997)]				+
B7.M4	Instalar un panel junto a la presa dónde se indique la ubicación de cada instalación, aconsejando no llevar a cabo las actividades recreativo-deportivas fuera de las zonas adecuadas para ello. [Propuesta 2A-5 de CHE (1997)]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga [masa 790]?

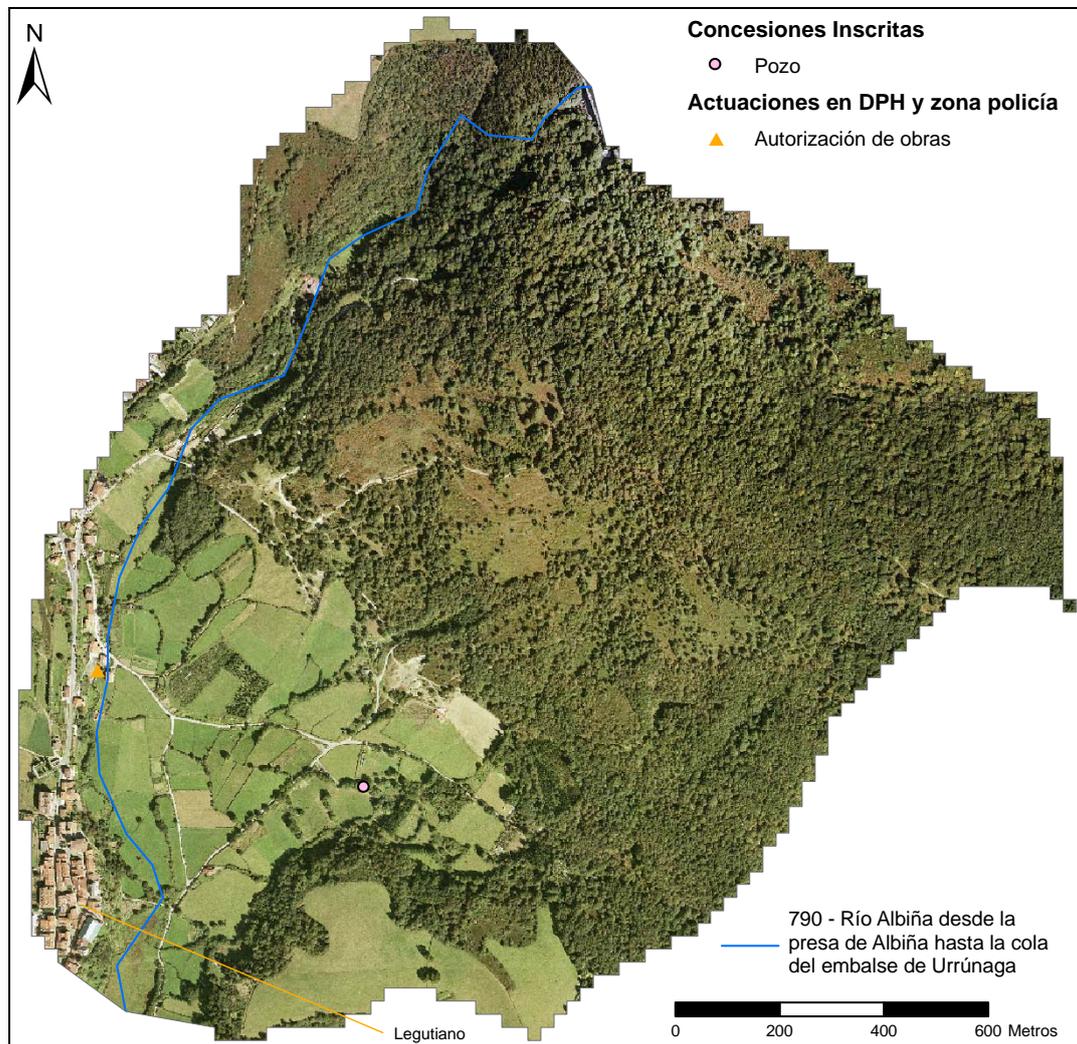


Figura 3.27: Principales presiones del río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga (790)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

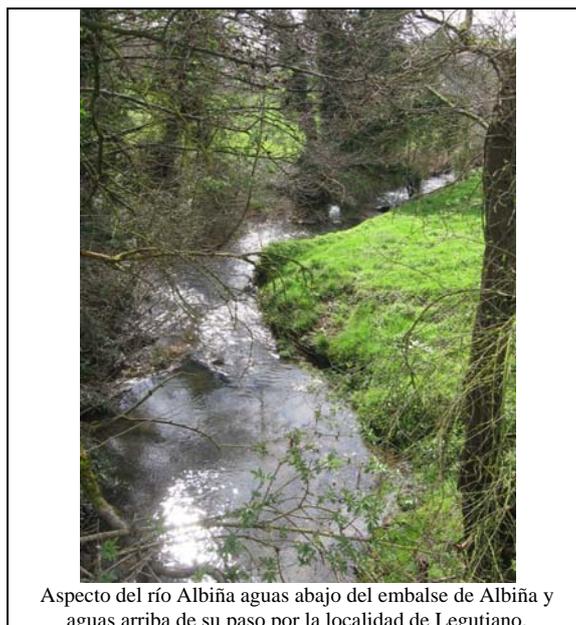


Figura 3.28: Fotos representativas de las características y problemas en el río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga (790)

Tabla 3.17: Propuesta de medidas del río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga (790)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
790 – Río Albiña desde la presa de Albiña hasta la cola del embalse de Urrúnaga					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe) [masa 487]?

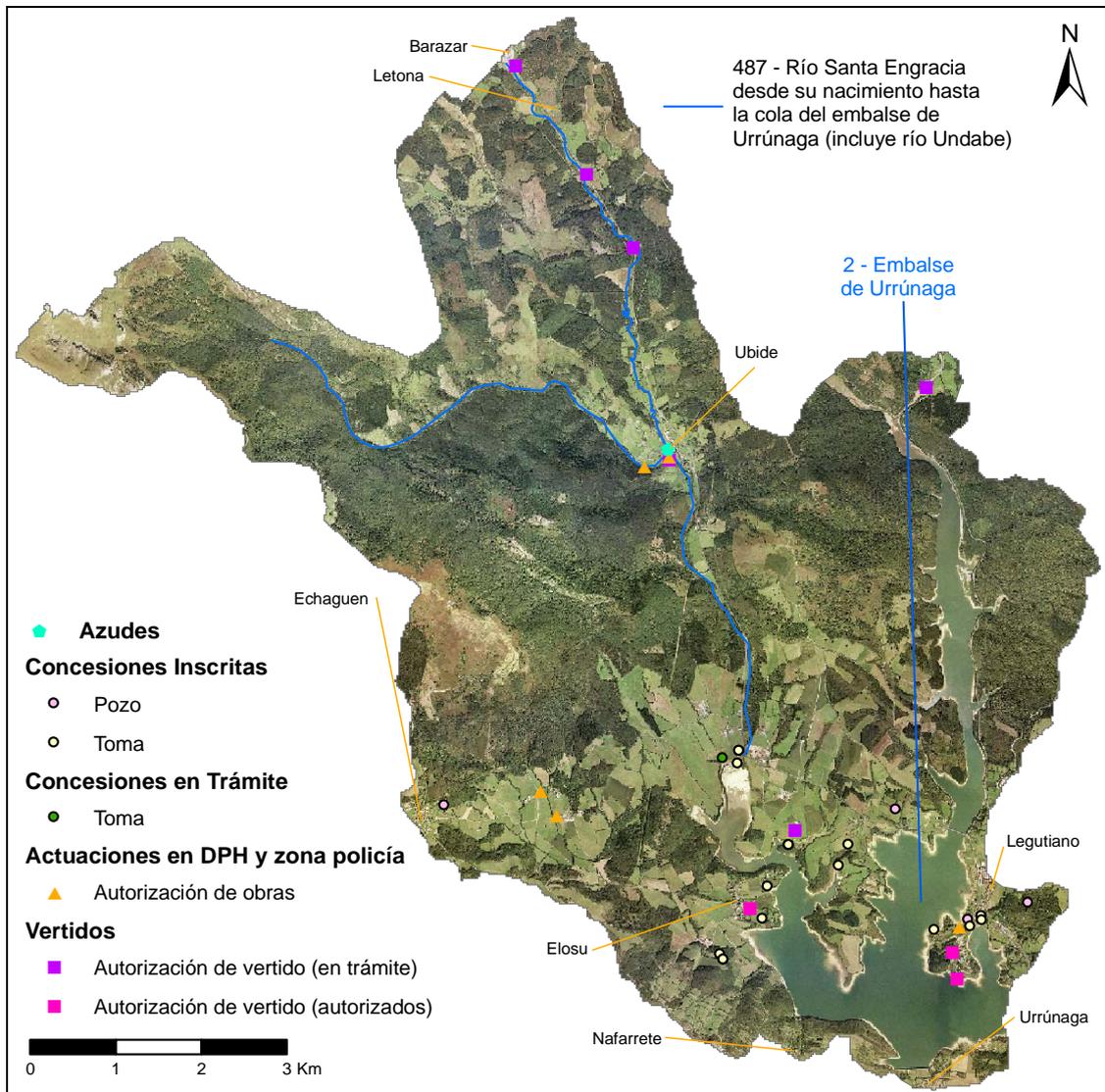


Figura 3.29: Principales presiones del río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe) (487)

**BORRADOR:
 DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.30: Fotos representativas de las características y problemas en el río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe) (487)

Tabla 3.18: Propuesta de medidas del río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe) (487)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
487 – Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe)					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	1	0,015		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	1	0,0075		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	1	0,0005		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el Embalse de Urrúnaga [masa 002]?

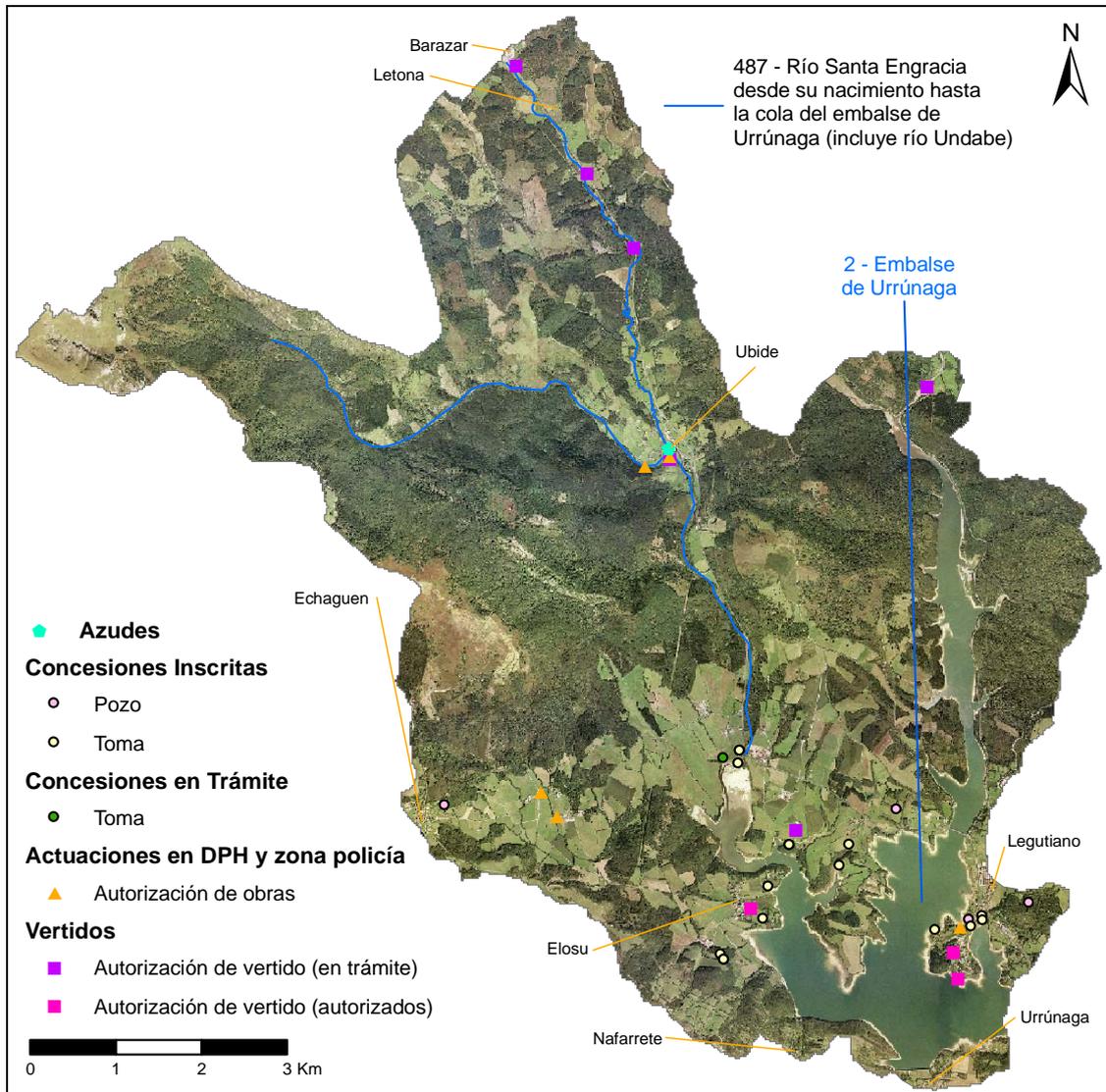


Figura 3.31: Principales presiones del río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe) (487)

**BORRADOR:
 DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.32: Fotos representativas de las características y problemas en el Embalse de Urrúnaga (002)

Tabla 3.19: Propuesta de medidas del Embalse de Urrúnaga (002)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
2 – Embalse de Urrúnaga					
B7.M1	Realizar un recorrido perimetral del embalse.				+
B7.M2	Fomento de los usos turísticos del embalse.				+
B7.M3	Acondicionamiento y regulación de los Parques Locales, limitando accesos a márgenes. [Propuesta 2A-6 de CHE (1997)]				+
B7.M4	Creación de un camping. [Propuesta 2A-6 de CHE (1997)]				+
B7.M5	Delimitación de áreas de pesca, con aparcamiento y contenedores. [Propuesta 2A-6 de CHE (1997)]				+
B7.M6	Ordenación de deportes náuticos, permitiendo únicamente el remo y el piragüismo. [Propuesta 2A-6 de CHE (1997)]				+
B7.M7	Carteles, rutas y folletos para divulgar los valores ambientales y turísticos del embalse.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri) [masa 244]?

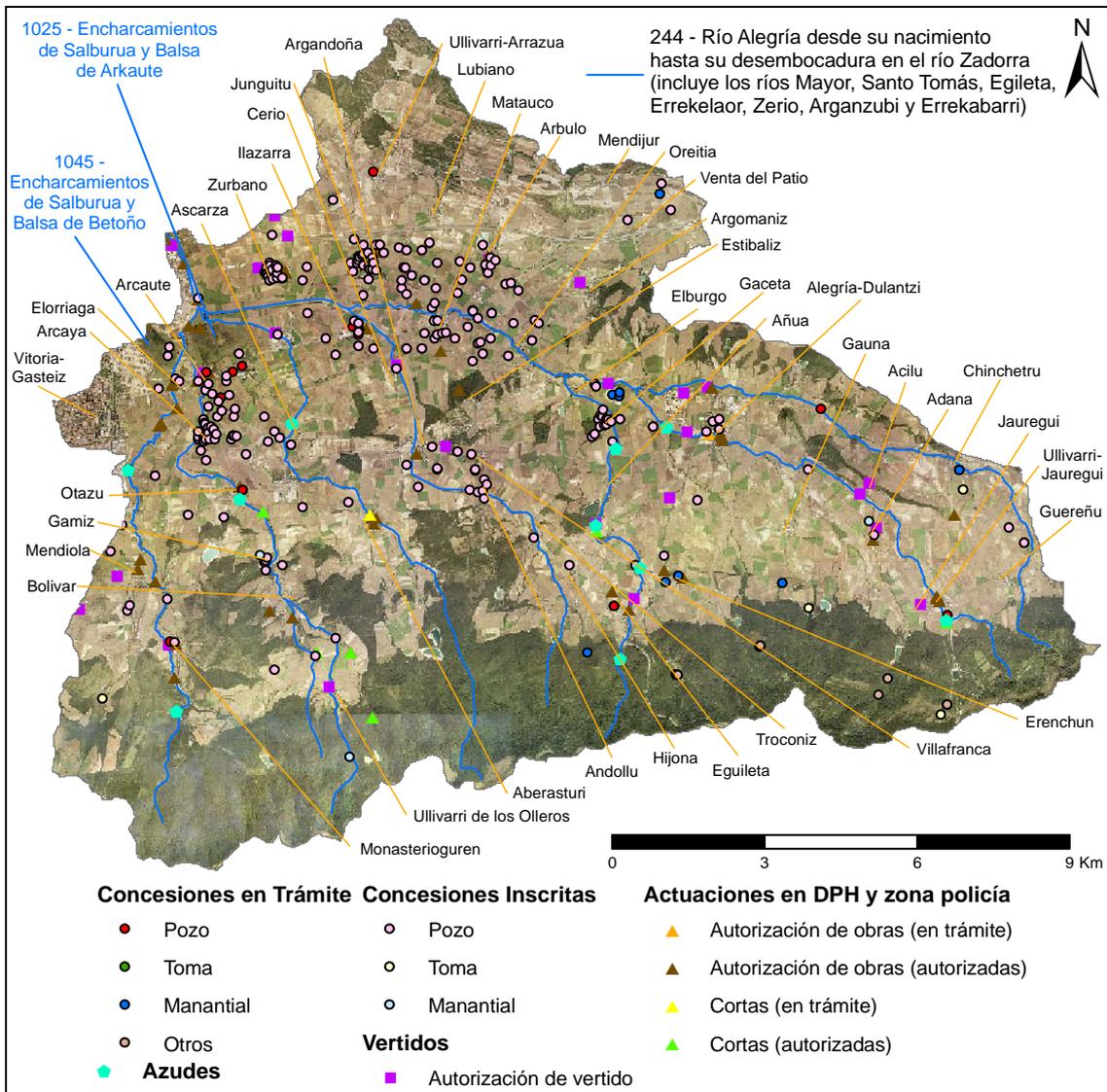


Figura 3.33: Principales presiones del río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri) (244)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.34: Fotos representativas de las características y problemas en el río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri) (244)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.34 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri) (244)

Tabla 3.20: Propuesta de medidas del río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri) (244)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
244 – Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri)					
A1.M1	Depuradora mancomunada situada en Elburgo que trate las aguas de las localidades más importantes de la cuenca, entre ellas Alegría-Dulantzi.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	10	0,150		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	10	0,075		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	10	0,005		+
B1.M1	Estudio para buscar soluciones para la mejora de la calidad de agua de abastecimiento de la localidad de Guereñu.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.20 (continuación): Propuesta de medidas del río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabbarri) (244)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
244 – Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye los ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabbarri)					
B1.M2	Conectar la conducción del Sistema Alegría-Dulantzi que se inicia en el sondeo de Laminoria con el depósito de Adana para solucionar los problemas de abastecimiento de dicha localidad.				+
B1.M3	Nueva captación de la balsa de riego El Golpeadero, toma de peor calidad, para solucionar los problemas de abastecimiento del Sistema Erenchun.				+
B3.M1	Aumento de la capacidad total de las balsas de riego de la cuenca, desde 7,5 a 9 hm ³ . [Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, 1996]				+
C3.M1	Limpieza del río Alegría a su entrada en el tramo encauzado de la localidad de Alegría-Dulantzi.				+
C3.M2	Limpieza del río Alegría en el término municipal de Vitoria.				+
C3.M3	Limpieza de la desembocadura del río Alegría.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Arkaute [masa 1025]?



Figura 3.35: Fotos representativas de las características y problemas en los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Arkaute (1025)

Tabla 3.21: Propuesta de medidas de los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Arkaute (1025)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
1025 – Encharcamientos de Salburua y Balsa de Arkaute					
A1.M1	Adecuada depuración de las aguas residuales urbanas del entorno. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M1	Regeneración hídrica y la eliminación de especies piscícolas alóctonas. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M2	Desarrollo de un plan de actuación que minimice el uso de fertilizantes en los sistemas agrícolas que se encuentran sobre su cuenca de drenaje. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M3	Potenciación de los procesos autodepurativos y de desnitrificación así como la retirada parcial y paulatina, con métodos manuales, en diferentes años, de los sedimentos que contribuirían a retirar nutrientes del sistema. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M4	Realización de los programas previstos de reintroducción de especies autóctonas y de descaste de especies alóctonas. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.21 (continuación): Propuesta de medidas de los Enchamientos de Salburua y Balsa de Arkaute (1025)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
1025 – Enchamientos de Salburua y Balsa de Arkaute					
A12.M5	Tramitación administrativa del Perímetro de Protección realizado por el Gobierno Vasco en colaboración con el Ayuntamiento de Vitoria.				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Betoño [masa 1045]?



Figura 3.36: Fotos representativas de las características y problemas en los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Betoño (1045)

Tabla 3.22: Propuesta de medidas de los Encharcamientos de Salburua y Balsa de Betoño (1045)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
1045 – Encharcamientos de Salburua y Balsa de Betoño					
A1.M1	Adecuada depuración de las aguas residuales urbanas del entorno. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M1	Regeneración hídrica y la eliminación de especies piscícolas alóctonas. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M2	Desarrollo de un plan de actuación que minimice el uso de fertilizantes en los sistemas agrícolas que se encuentran sobre su cuenca de drenaje. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M3	Potenciación de los procesos autodepurativos y de desnitrificación así como la retirada parcial y paulatina, con métodos manuales, en diferentes años, de los sedimentos que contribuirían a retirar nutrientes del sistema. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006]				+
A12.M4	Realización de los programas previstos de reintroducción de especies autóctonas y de descaste de especies alóctonas. [Informe de la Red de Seguimiento de la Calidad Ecológica de los humedales interiores de la CAPV, ciclo hidrológico 2005/2006].				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.22 (continuación): Propuesta de medidas de los Enchamientos de Salburua y Balsa de Betoño (1045)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
1045 – Enchamientos de Salburua y Balsa de Betoño					
A12.M5	Tramitación administrativa del Perímetro de Protección realizado por el Gobierno Vasco en colaboración con el Ayuntamiento de Vitoria.				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa [masa 490]?

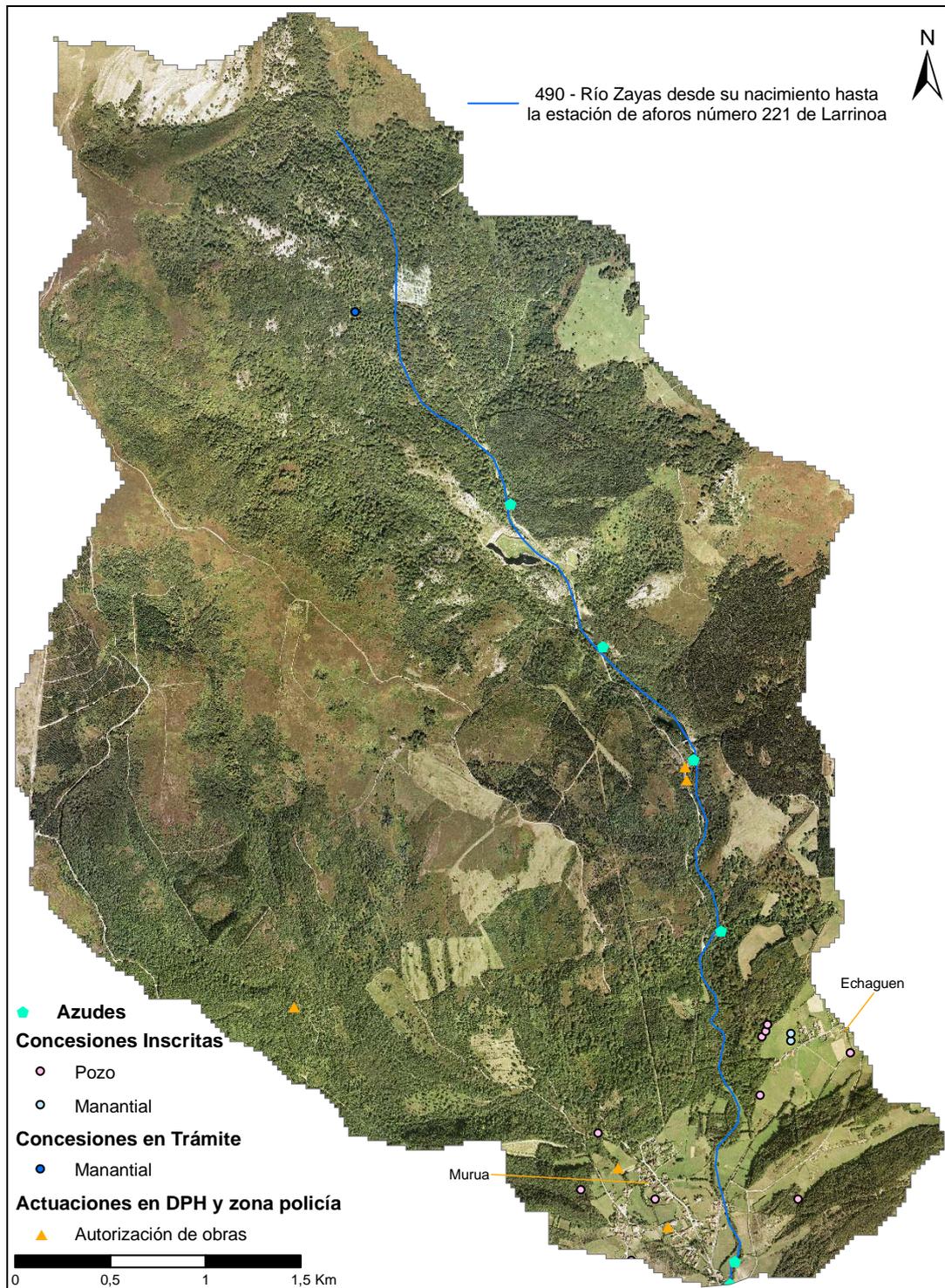


Figura 3.37: Principales presiones del río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa (490)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

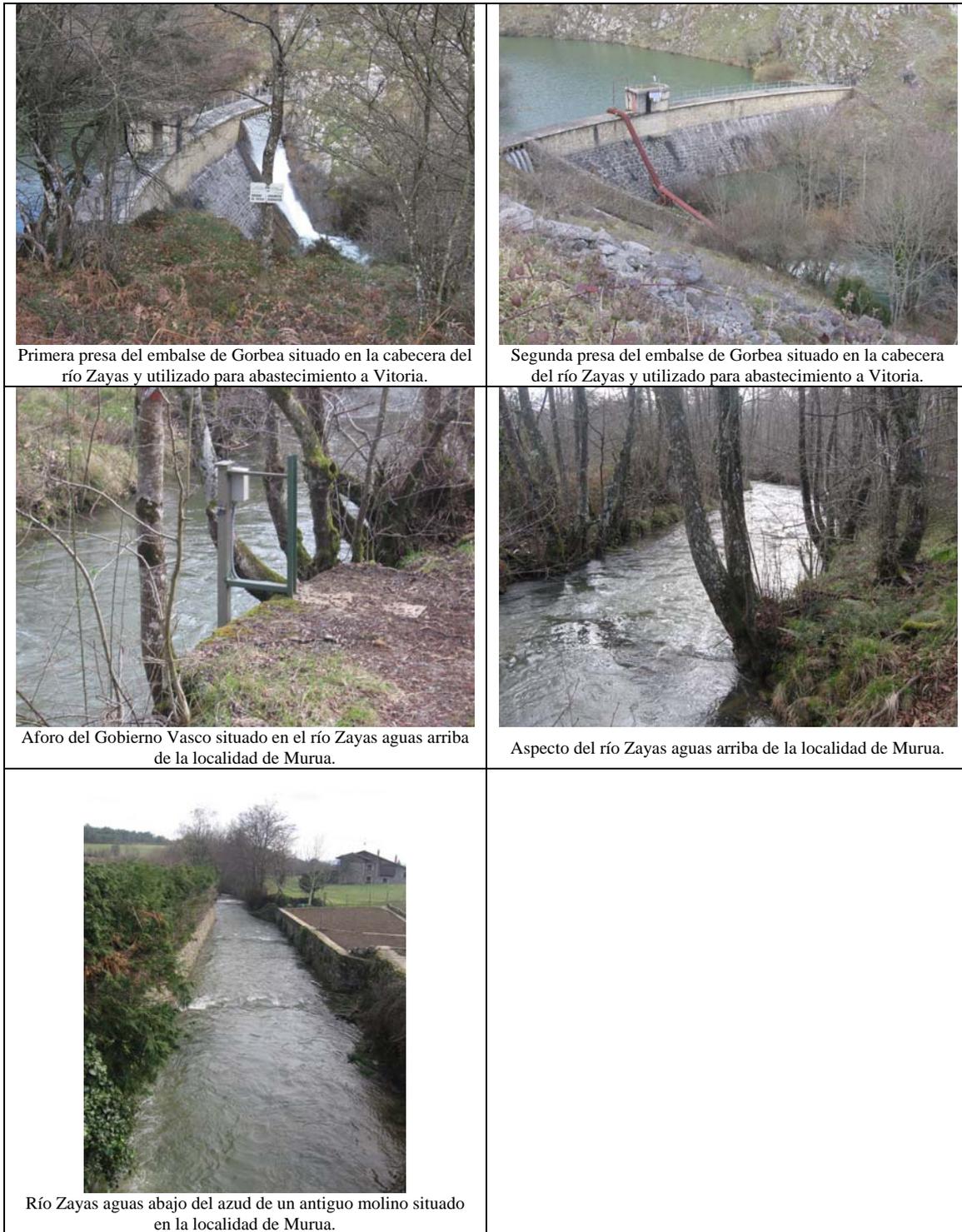


Figura 3.38: Fotos representativas de las características y problemas del río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa (490)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.23: Propuesta de medidas del río río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa (490)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
490 – Río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	5	0,075		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	5	0,038		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	5	0,003		+
B7.M1	Aprovechando las diversas canteras recuperadas en la cola del embalse de Gorbea, dejando espacios llanos que se han repoblado con césped y árboles. Se propone adecuar áreas de esparcimiento, cuyo mobiliario se intercalará en las zonas arboladas para mimetizarlo y aprovechar la sombra en los meses de verano. Las instalaciones contarán con mesas y bancos de madera, acordes con el entorno, asadores de piedra y numerosas papeleras. Se adecuará un aparcamiento delimitado con caballones, suficientemente alejado de la orilla para evitar el acercamiento excesivo de coches a la lámina de agua. [Propuesta 2A-4 de CHE (1997)]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el Zadorra [masa 248]?

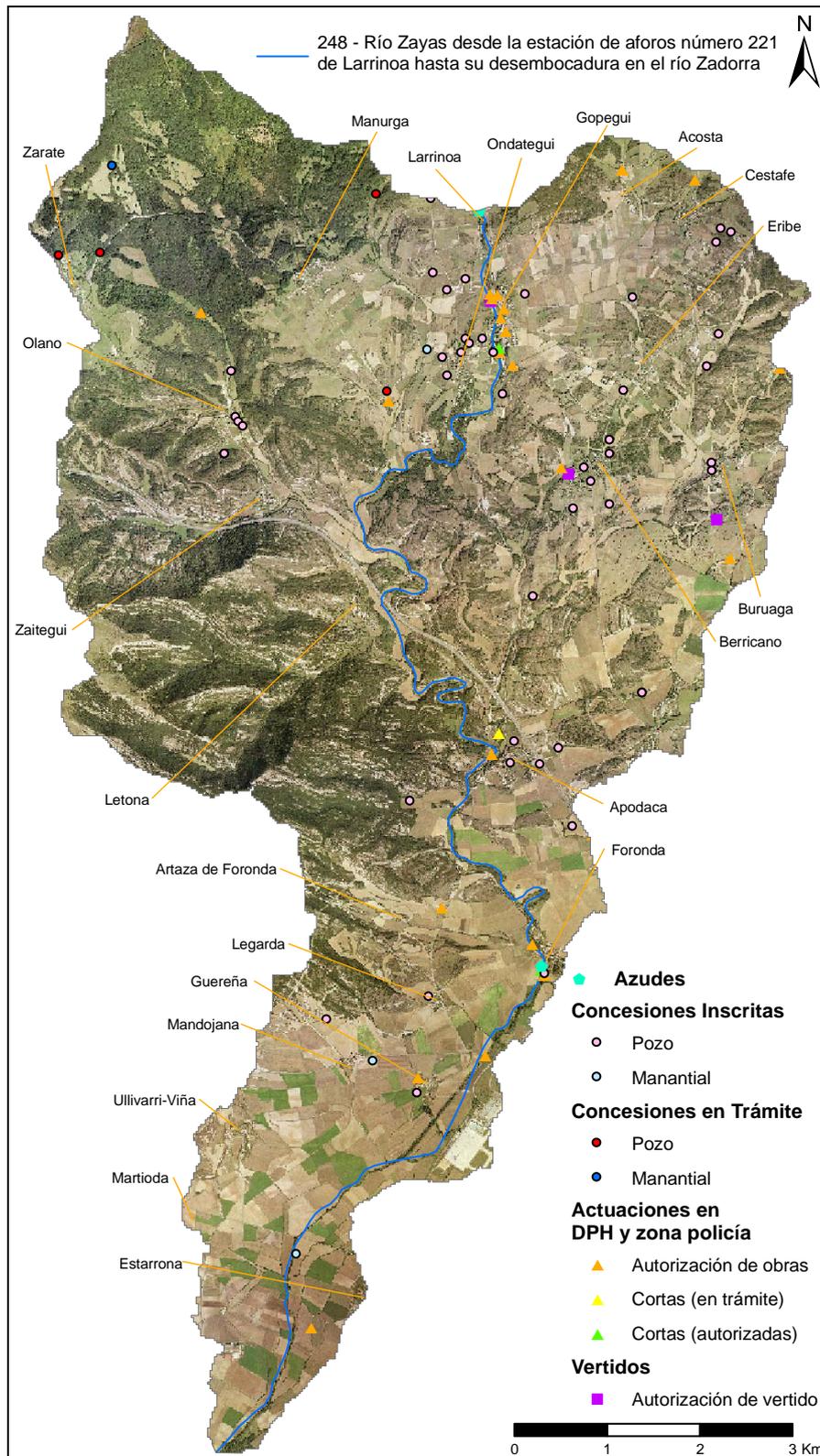


Figura 3.39: Principales presiones del río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra (248)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.40: Fotos representativas de las características y problemas del río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra (248)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.24: Propuesta de medidas del río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra (248)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
248 – Río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	2	0,030		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	2	0,015		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	2	0,001		+
B1.M1	Estudio para buscar soluciones para la mejora de la calidad de agua de abastecimiento de la localidad de Manurga.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye río Molinar) [masa 491]?

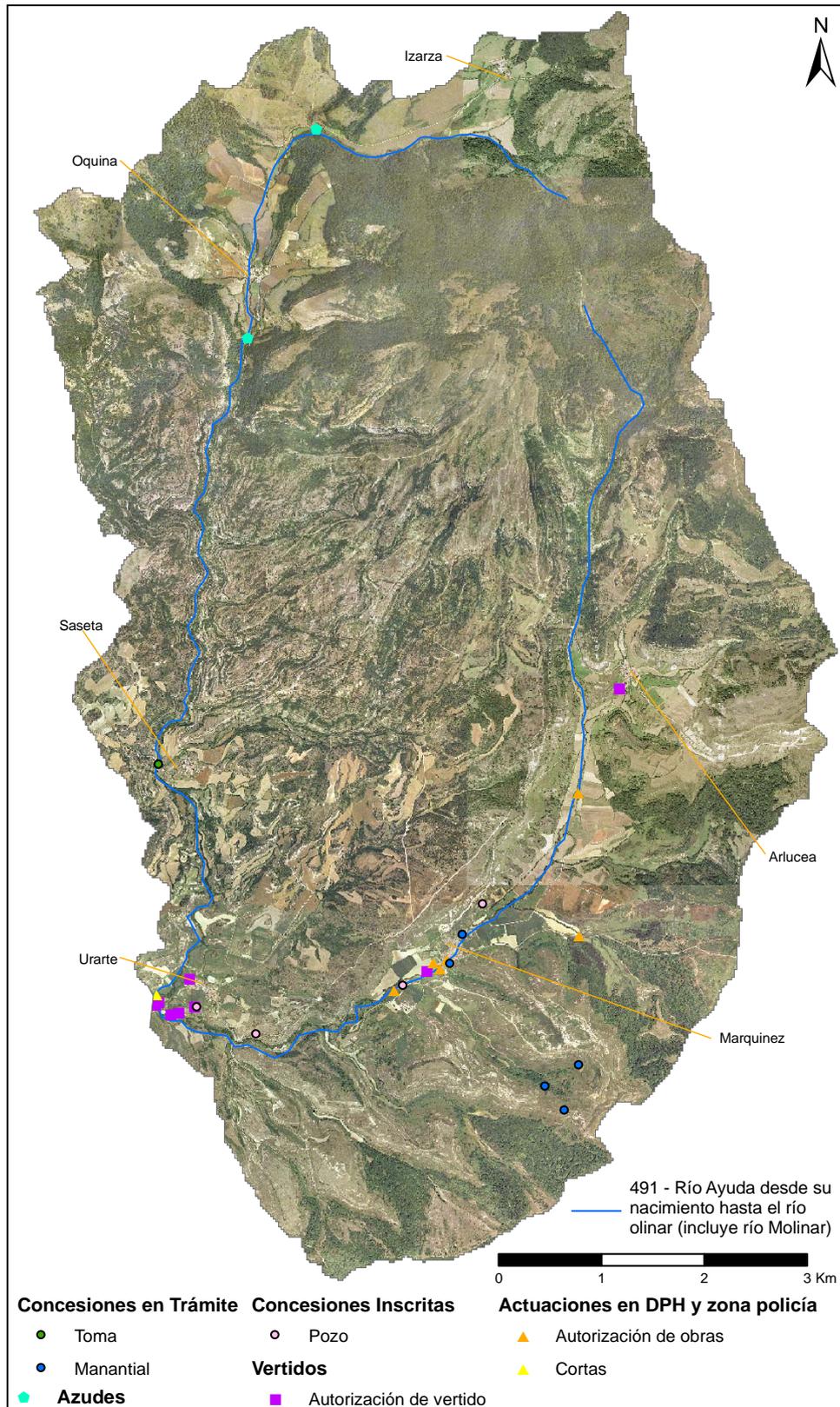


Figura 3.41: Principales presiones del río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye el río Molinar) (491)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.42: Fotos representativas de las características y problemas del río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye el río Molinar) (491)

Tabla 3.25: Propuesta de medidas del río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye el río Molinar) (491)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
491 – Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye río Molinar)					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	2	0,030		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	2	0,015		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	2	0,001		+
B1.M3	Estudio para definir las alternativas de suministro como solución al problema de abastecimiento del Sistema Marquinez.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso [masa 250]?

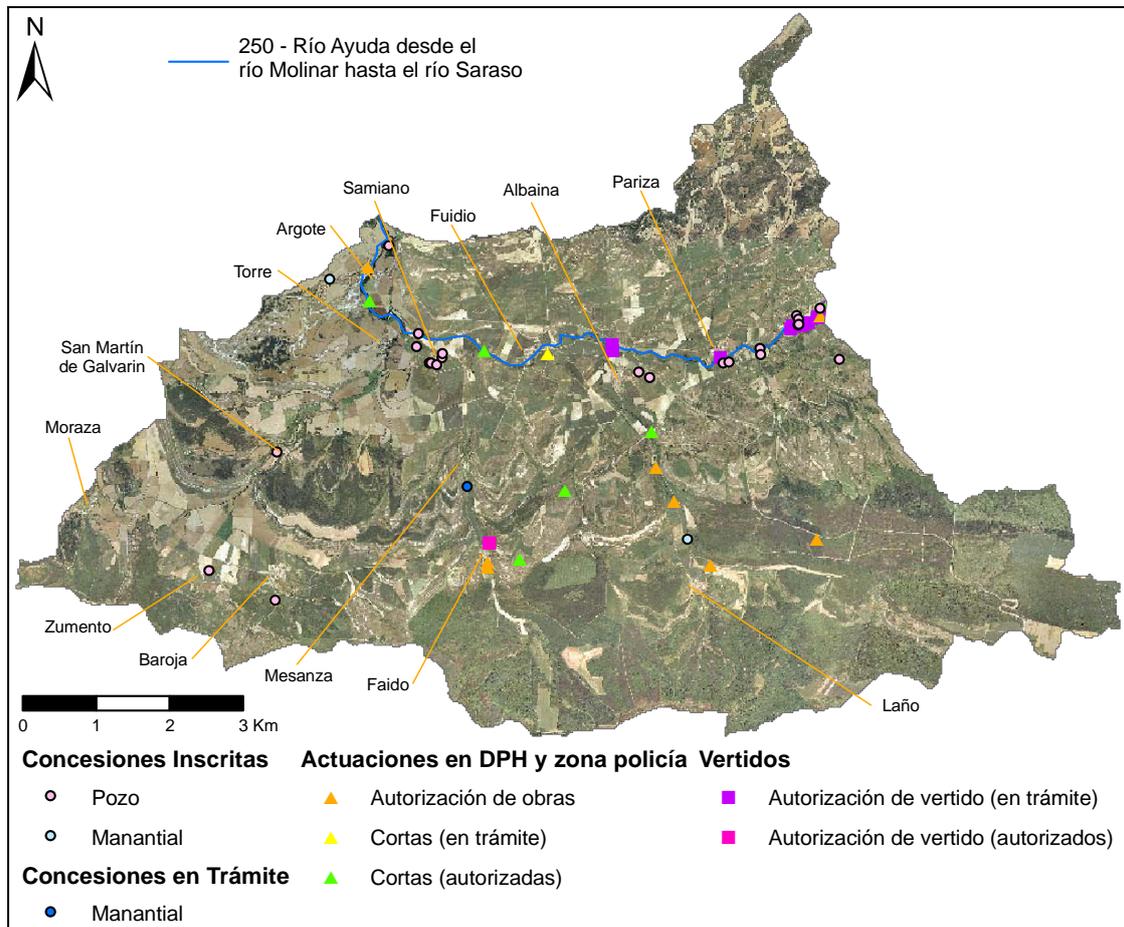


Figura 3.43: Principales presiones del río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso (250)



Figura 3.44: Fotos representativas de las características y problemas en el Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso (250)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.44 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso (250)

Tabla 3.26: Propuesta de medidas del Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso (250)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
250 – Río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso					
C3.M1	Limpieza del río Ayuda a su paso por la localidad de Pariza.				+
C3.M4	Limpieza y recuperación del cauce de avenidas situado en el río Ayuda entre las localidades de Torre y Argote.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo [masa 252]?

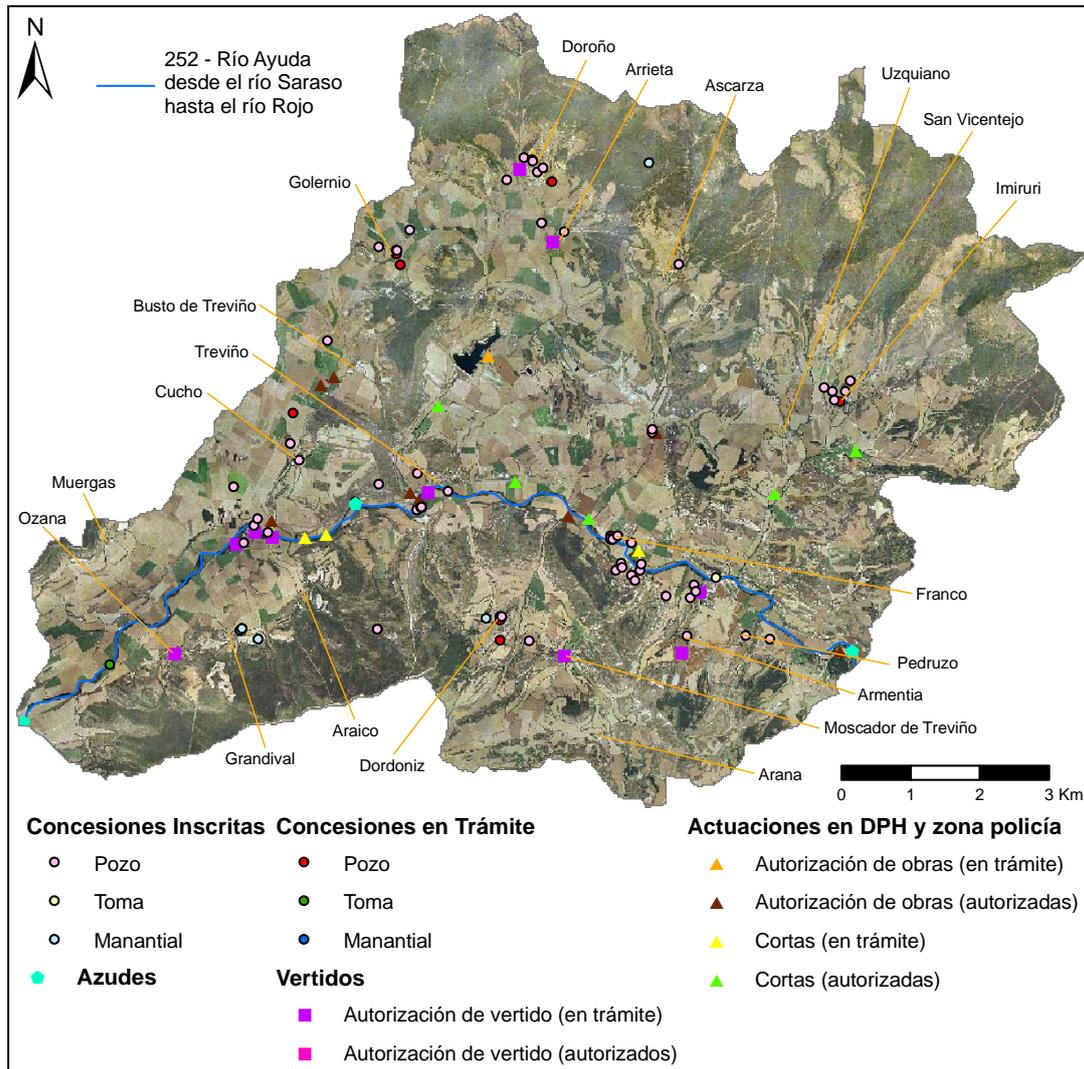


Figura 3.45: Principales presiones del río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo (252)



Figura 3.46: Fotos representativas de las características y problemas del río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo (252)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

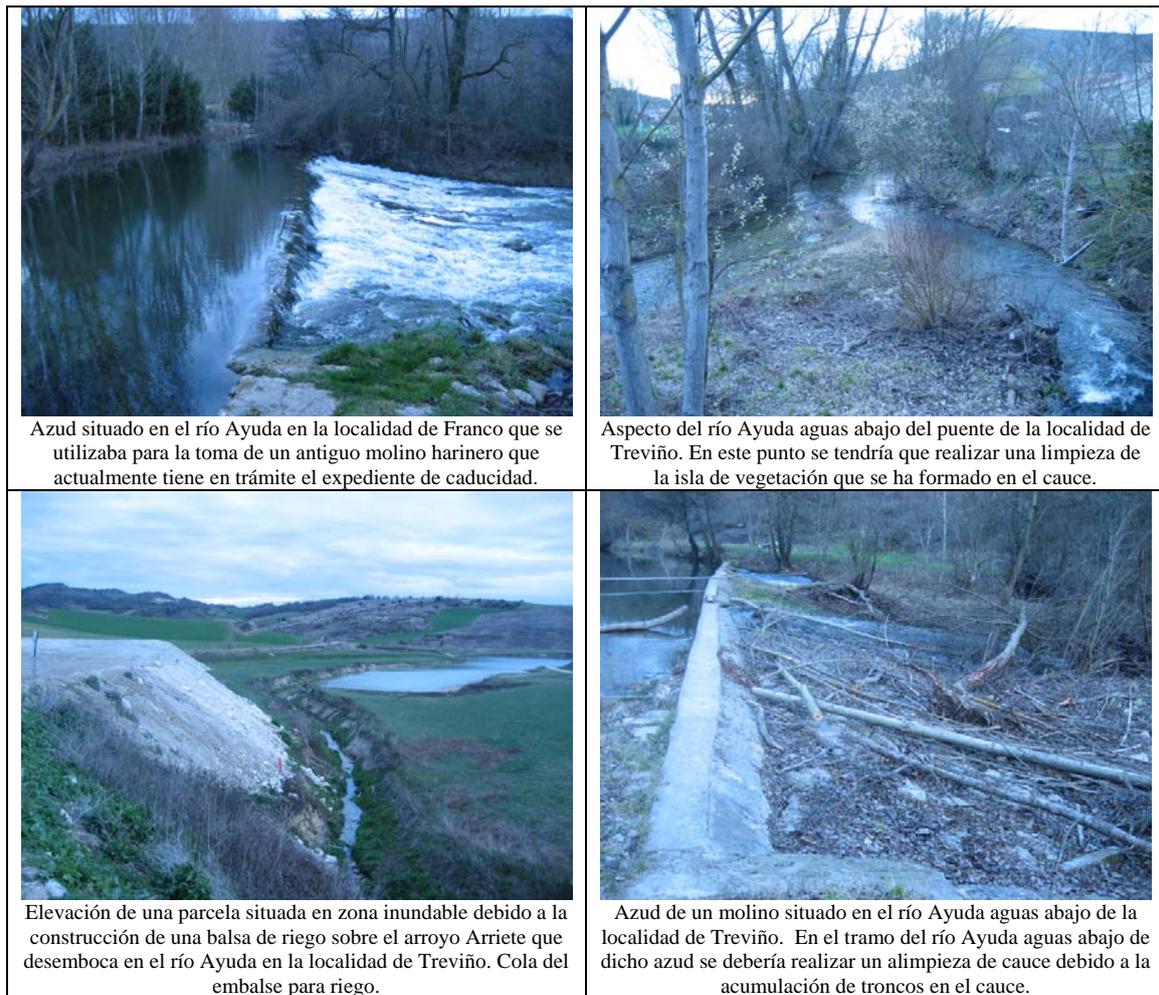


Figura 3.46 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo (252)

Tabla 3.27: Propuesta de medidas del río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo (252)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
252 – Río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo					
A7.M1	Proyecto para acondicionar el azud de la toma de la minicentral de Pedruzo para que cumpla el caudal ecológico.				+
A7.M2	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	3	0,045		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	3	0,023		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	3	0,002		+
C3.M1	Limpieza del cauce del río Ayuda aguas abajo del azud para la toma de la minicentral de Pedruzo.				+
C3.M2	Limpieza del cauce del río Ayuda aguas abajo del puente situado en la localidad de Treviño, concretamente eliminar una isla de vegetación que se ha originado.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.27 (continuación): Propuesta de medidas del río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo (252)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
252 – Río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo					
C3.M3	Limpieza del río Ayuda aguas abajo del azud situado en el río aguas abajo de la localidad de Treviño.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra [masa 254]?

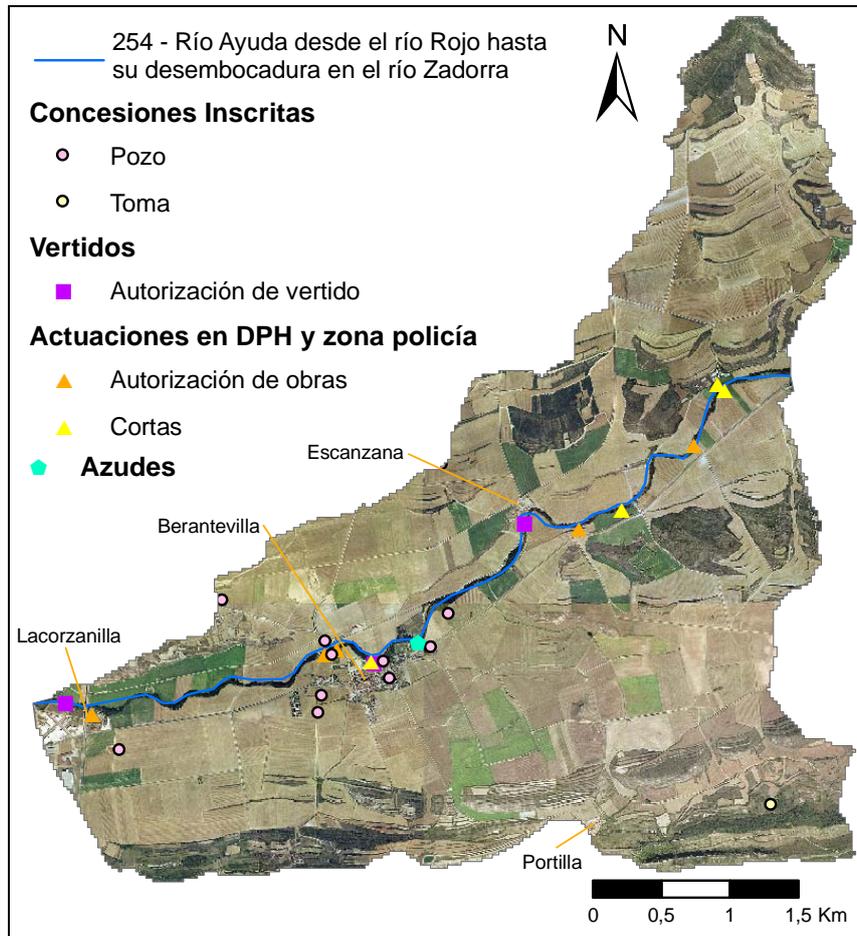


Figura 3.47: Principales presiones del río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra (254)



Figura 3.48: Fotos representativas de las características y problemas del río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra (254)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Figura 3.48 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra (254)

Tabla 3.28: Propuesta de medidas del río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra (254)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
254 – Río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra					
A2.M1	Mejora y control del vertido de Bionor situado en la desembocadura del río Ayuda.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	1	0,015		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	1	0,0075		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	1	0,0005		+
C3.M1	Limpieza selectiva del cauce del río Ayuda, que consistirá en la retirada de árboles y arrastres acumulados desde la localidad de Berantevilla hasta su desembocadura en el río Zadorra, el tramo comprende una longitud de 2,5 km. [Conservación y Mejora del Estado del Dominio Público Hidráulico en la Cuenca del Ebro, CHE 2007]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda [masa 251]?

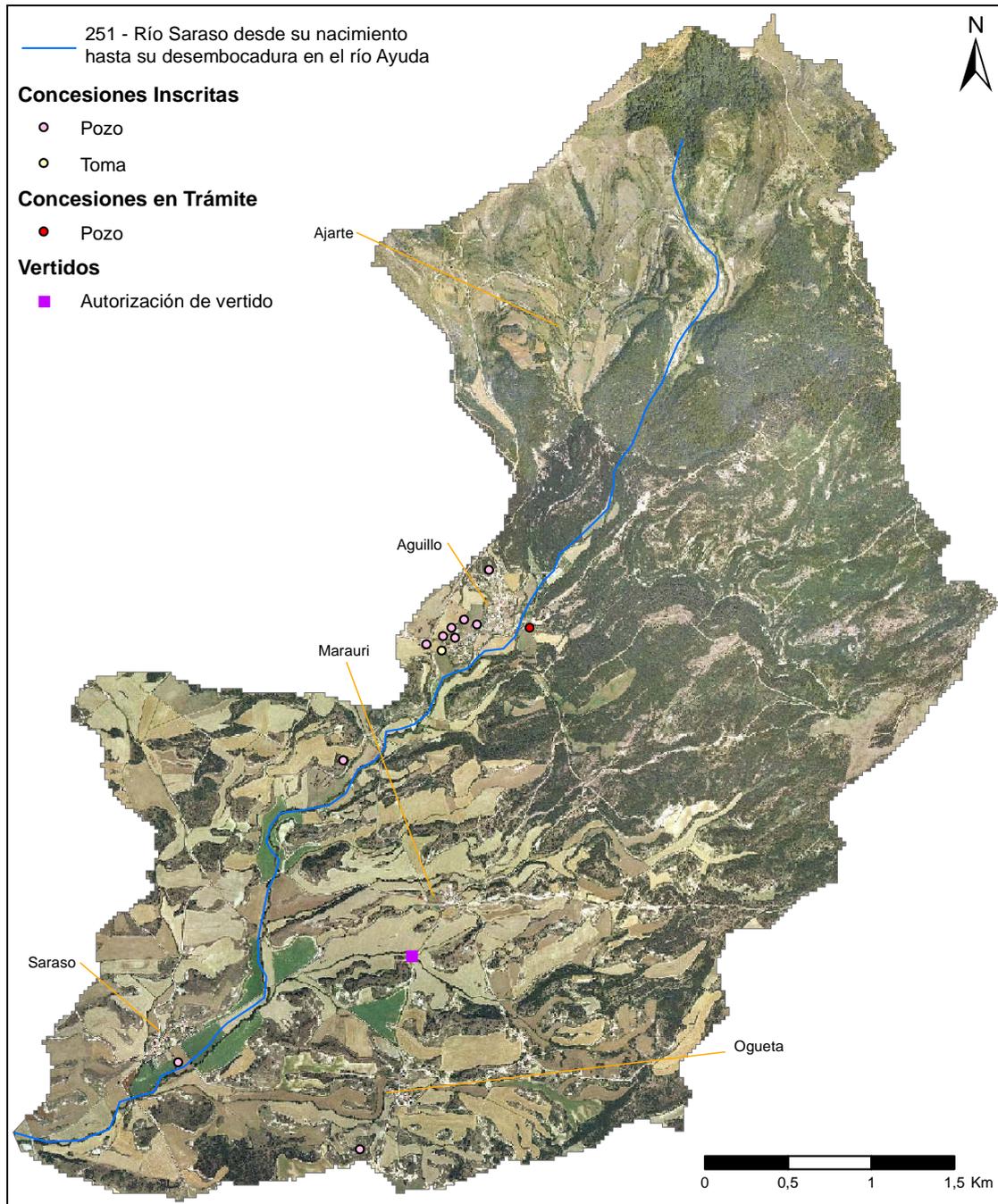


Figura 3.49: Principales presiones del río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (251)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.50: Fotos representativas de las características y problemas del río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (251)

Tabla 3.29: Propuesta de medidas del río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (251)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
251 – Río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda					
C3.M1	Limpieza del río Saraso a su paso por la localidad de Saraso.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda [masa 253]?

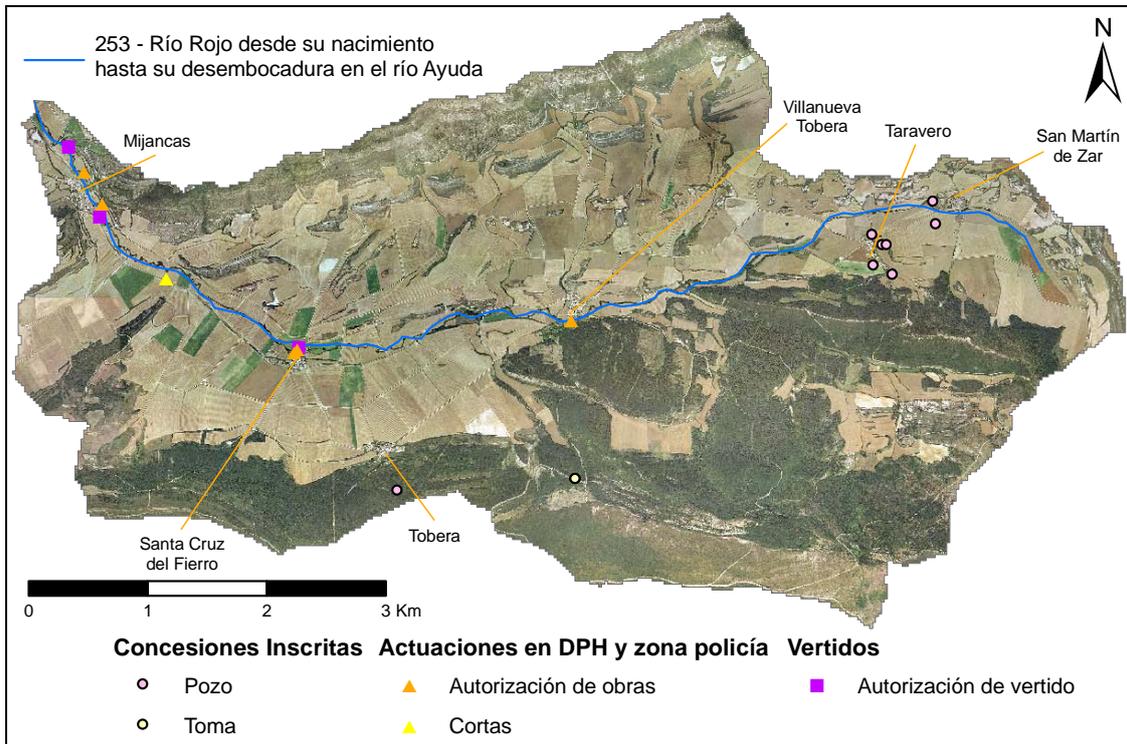


Figura 3.51: Principales presiones del río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (253)



Figura 3.52: Fotos representativas de las características y problemas en el río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (253)

Tabla 3.30: Propuesta de medidas del río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda (253)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
253 – Río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón [masa 492]?

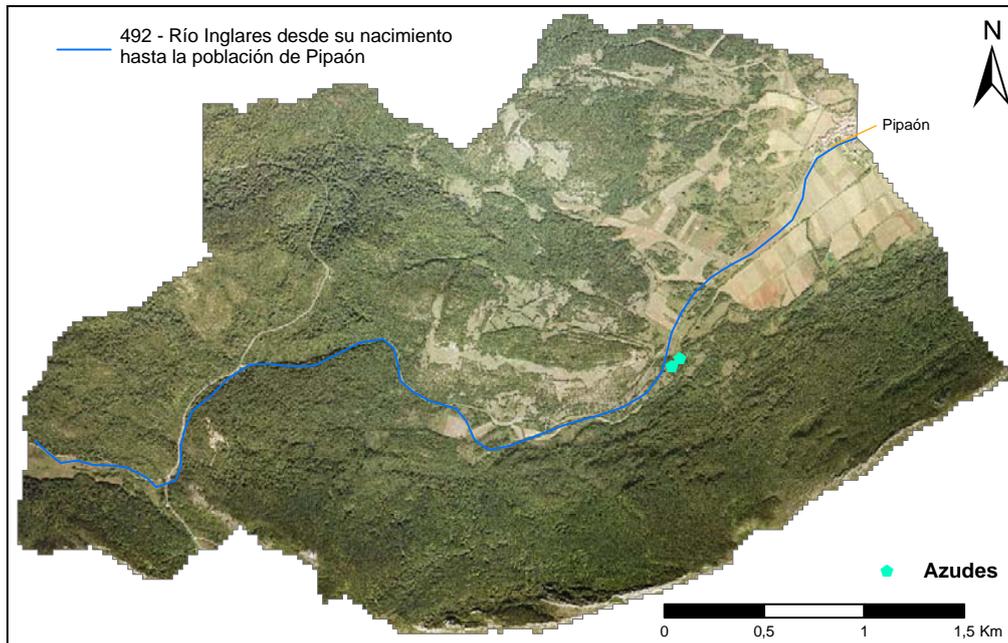


Figura 3.53: Principales presiones del río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón (492)

Tabla 3.31: Propuesta de medidas del río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón (492)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
492 – Río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón					
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	2	0,030		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	2	0,015		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	2	0,001		+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (incluye río de la Mina) [masa 255]?

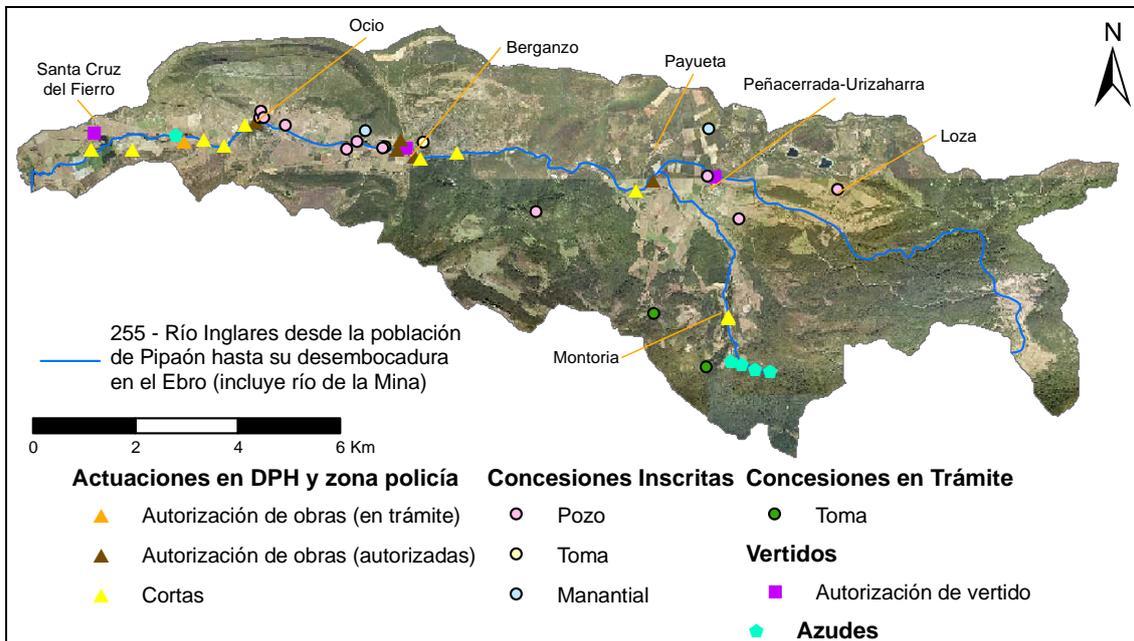


Figura 3.54: Principales presiones del río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

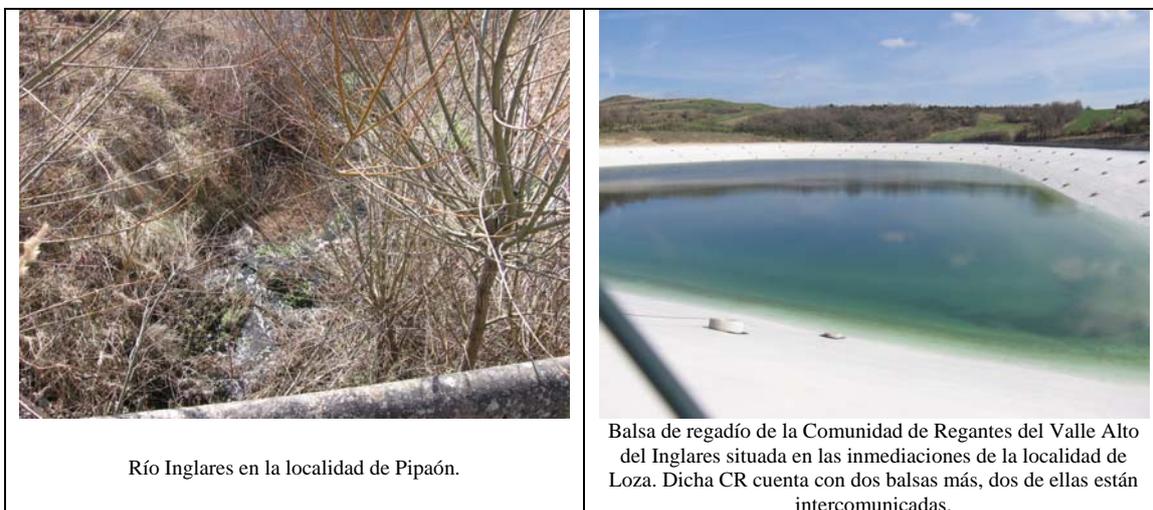


Figura 3.55: Fotos representativas de las características y problemas en el río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.55 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

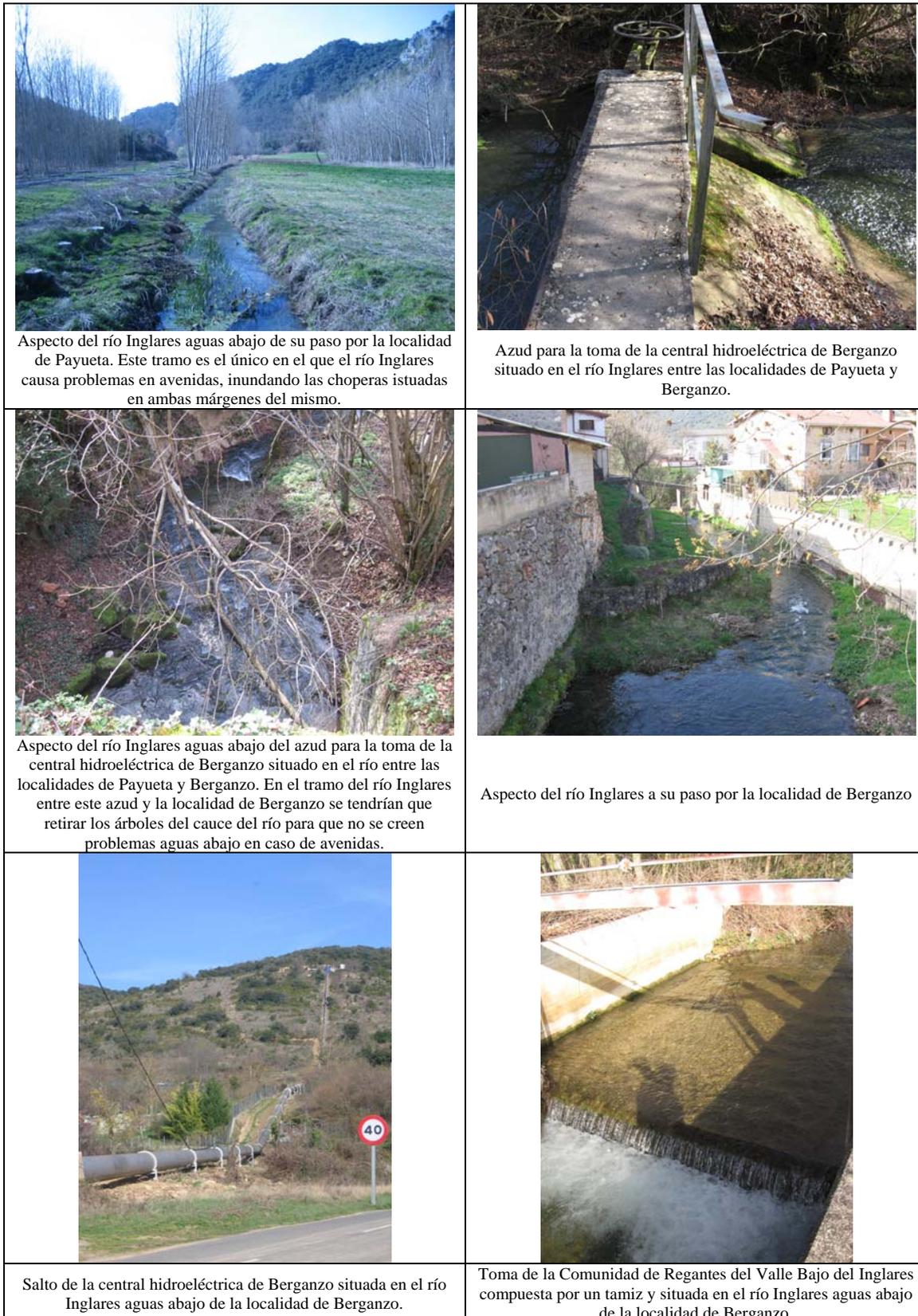


Figura 3.55 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

 <p>Aspecto del río Inglares a su paso por la localidad de Ocio.</p>	 <p>Balsa para regadío propiedad de la Comunidad de Regantes del Valle Bajo del Inglares situada en la cuenca del río Inglares aguas arriba de la localidad de Santa Cruz del Fierro.</p>
 <p>Balsas del Coto el Castillo para la pesca sin muerte situadas en el río Inglares en las proximidades de la localidad de Santa Cruz del Fierro.</p>	 <p>Salida de agua de las balsas del Coto el Castillo situado en la margen izquierda del río Inglares en las proximidades de la localidad de Santa Cruz del Fierro.</p>
 <p>Punto de vertido de las balsas del Coto el Castillo situado en la margen izquierda del río Inglares en las proximidades de la localidad de Santa Cruz del Fierro.</p>	 <p>Desembocadura del río Inglares aguas abajo de la localidad de Santa Cruz del Fierro.</p>

Figura 3.55 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.32: Propuesta de medidas del río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (255)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
255 – Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro					
A1.M1	Depuradora de Berganzo.				+
A7.M1	Estudio de los efectos de los azudes en los caudales mínimos y propuestas de actuación.	5	0,075		+
A8.M1	Revisión de los azudes y propuestas para instalar escalas de peces.	5	0,038		+
A8.M2	Revisión de los azudes para analizar si rompen la continuidad del río y propuestas de medidas.	5	0,003		+
B7.M1	Divulgación del potencial turístico y los valores ambientales de los manantiales de Peñacerrada.				+
B7.M2	Fomento del entorno de los manantiales de Peñacerrada.				+
B1.M1	Estudio para buscar soluciones para la mejora de la calidad de agua de abastecimiento de la localidad de Payueta.				+
B10.M1	Estudio para definir la situación y necesidad de una estación de aforos.				+
C3.M1	Limpieza del tramo del río Inglares comprendido entre el azud para la toma de la Central Hidroeléctrica de Berganzo y la localidad de Berganzo dónde existen árboles en el cauce que crean taponamientos.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Gorbea [masa Sb14]?

Esta masa de agua, junto con la vertiente del río Arnuri (cuena del Nervión), se localiza dentro de una zona protegida, el LIC de Gorbeia. Se trata de una zona poco habitada donde no existen núcleos de población ni importantes explotaciones agrarias. La casi totalidad de su superficie está constituida por áreas boscosas y matorrales arbustivos.

Su principal acuífero, las calizas del Cretácico, constituyen un importante reservorio de agua de muy buena calidad. En el ámbito de esta zona no hay concesiones inscritas en el Registro de Aguas, únicamente hay 1 manantial para abastecimiento (manantial de Gorbea) actualmente en trámite (Figura 3.56). También hay un pozo (IPA 2207-2-0067) destinado al apoyo del abastecimiento de la Comunidad de Lespea.

Dado el bajo grado de afección, esta masa de agua cumple las directrices establecidas por la Directiva Marco de las Aguas.

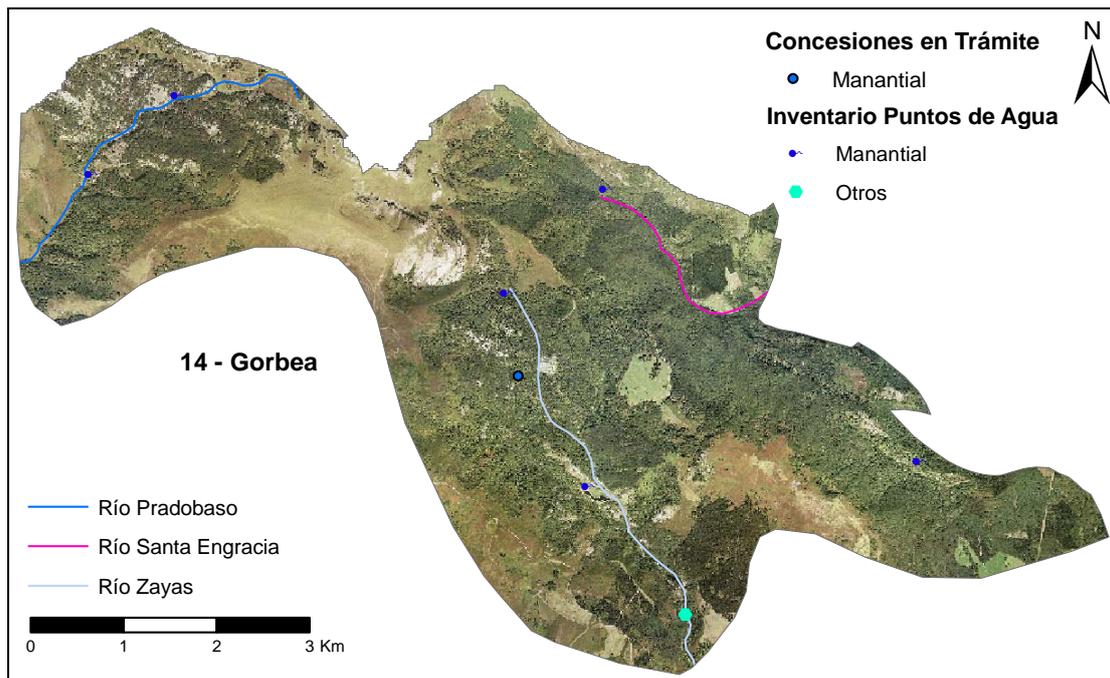


Figura 3.56: Principales características de la masa de agua subterránea de Gorbea (14).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.57: Fotos representativas de las características de la masa subterránea de Gorbea (14).

Tabla 3.33: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Gorbea (14).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb14 –Masa de agua subterránea de Gobeia					
B1.M1	Establecimiento de un perímetro de protección en la zona de recarga de las series carbonatadas del manantial de Gorbea				+
B1.M2	Declaración de un perímetro de protección para toda la masa de agua subterránea como posible reserva estratégica para abastecimiento con aguas de muy buena calidad				+
B7.M1	Estudio de los aportes del acuífero carbonatado a los principales ríos. Realización de aforos aguas abajo de los manantiales más relevantes: río Bayas (Lapurzulo y Ubegi); río Zubialde (Artzegi y Gorbea); río Undebe (Leixacorta y Atxurdin)				+
B7.M2	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				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Altube-Urkilla [masa Sb15]?

Esta masa de agua se extiende desde las estribaciones de la sierra de Gorbea hasta las sierras de Elgea y Urkilla. En su mayor parte se encuentra cubierta por superficies boscosas y matorral, a excepción de las inmediaciones a los dos grandes embalses (Urrúnaga y Ullibarri) donde se localizan algunas superficies de praderas para pasto del ganado.

El valle del río Urquiola es el de mayor desarrollo, con localidades de cerca de 1.000 habitantes (Otxandio y Legutiano) y zonas industriales. También cabe destacar en el límite sur de esta masa de agua, las localidades de Larrizar, Barrundia, Ozaeta, Larrea y Aspuru situadas sobre el aluvial del Burrundia, con más de 500 habitantes y una fábrica de pirotecnia.

La presión extractiva no es relevante. En el ámbito de esta zona hay 7 pozos y 1 manantial inscritos en el Registro de Aguas, además hay 24 pozos y 6 manantiales actualmente en trámite (Figura 3.58).

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

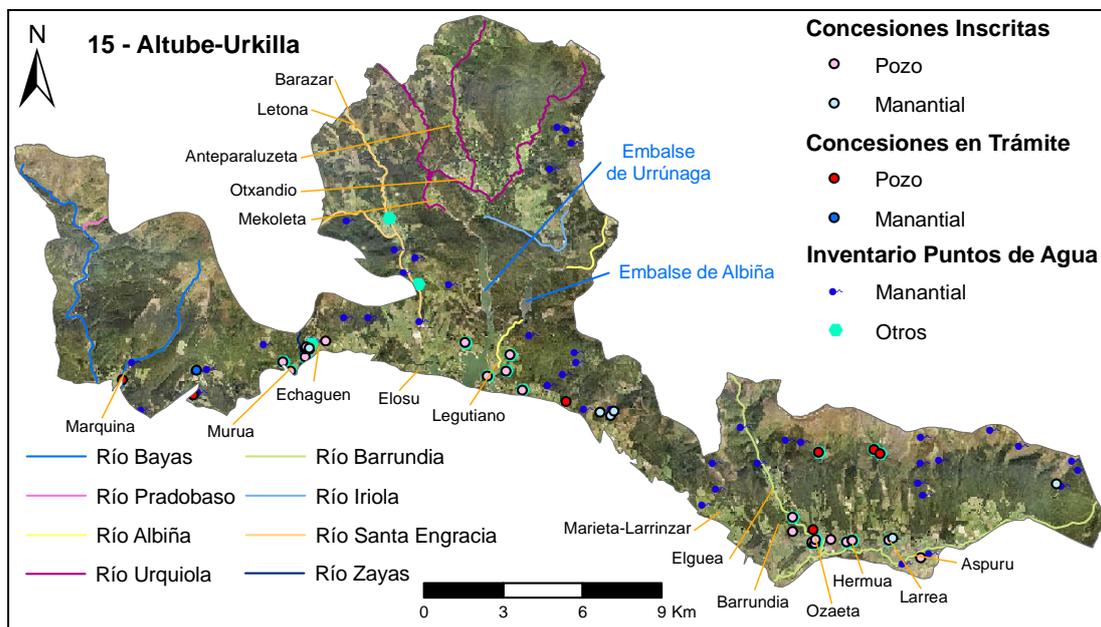


Figura 3.58: Principales características de la masa de agua subterránea de Altube-Urkilla (15)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.59: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea de Altube-Urkilla (15)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.34: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Altube-Urkilla (15)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb15 –masa de agua subterránea de Altube-Urkilla					
A2.M1	Creación de un mapa de vulnerabilidad y de focos potencialmente contaminantes en las inmediaciones de los núcleos de mayor desarrollo industrial (Legutiano y Otxandio).				+
B1.M1	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.				+
B1.M2	Acondicionamiento de las captaciones para abastecimiento urbano e instalación de sello sanitario.				+
B7.M2	Fomento de la hidrogeología 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 y la instalación de algún panel de interpretación en algún sitio frecuentado.				+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	7 pozos y 1 manantial			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra [masa Sb13]?

Se trata de una masa de gran extensión, que abarca desde el diapiro de Murguía al oeste, hasta las estribaciones de la Sierra de Aizkorri al este.

Buena parte de su superficie, el 52 %, se encuentra cubierta por cultivos de secano y algunas praderas, limitando las zonas de bosque y matorral a las sierras periféricas. Por lo general, la densidad de población es baja, a excepción de las áreas de influencia de Vitoria donde se sitúan algunas poblaciones como Salvatierra con más de 3.500 habitantes, y donde el sector industrial adquiere mayor relevancia. También destacan como zonas industriales los municipios de Izarra y Goian.

Las extracciones de agua, en términos cuantitativos, no son relevantes. Se sitúan sobre esta masa de agua 208 pozos y 20 manantiales inscritos en el Registro de Aguas y 11 pozos y 12 manantiales en trámite (Figura 3.60).

A pesar de las presiones a las que se encuentra sometida esta masa de agua, no se considera en riesgo de no cumplir los objetivos marcados por la Directiva Marco del Agua. Se compone fundamentalmente de materiales margosos de muy baja permeabilidad lo que hace que sean muy poco vulnerables a la contaminación. A excepción de las series carbonatadas Cretácicas aflorantes en los extremos norte y sur de la masa de agua, los acuíferos son de carácter local y están constituidos por el nivel superficial de alteración de las margas en las zonas de mayor permeabilidad.

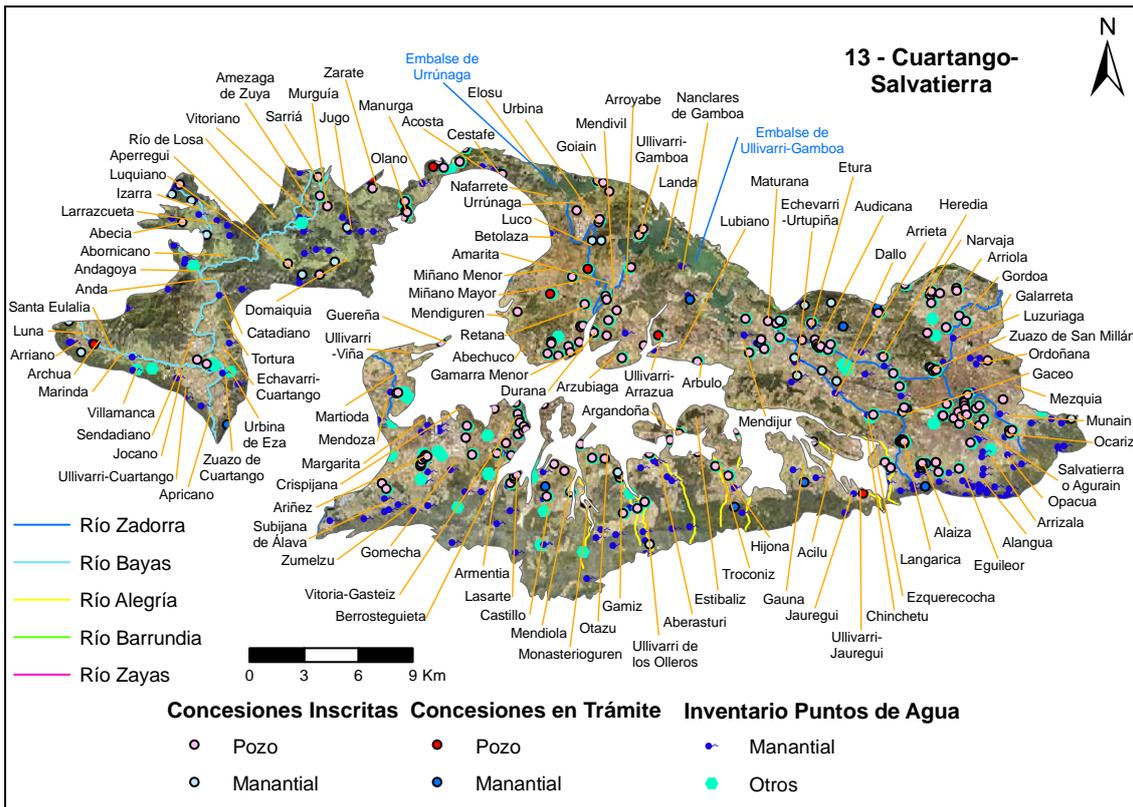


Figura 3.60: Principales características de la masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra (13)



Figura 3.61: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra (13)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.35: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra (13)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb13 –masa de agua subterránea de Cuartango-Salvatierra					
A2.M1	Creación de un mapa de vulnerabilidad y de focos potencialmente contaminantes en el término municipal de Vitoria				
A3.M1	Realización de campañas esporádicas de calidad de las aguas subterráneas en las inmediaciones del aluvial de Vitoria (análisis de nitratos, plaguicidas y principales contaminantes industriales). Delimitación e identificación de las zonas afectadas por nitratos.				
A3.M2	Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles siguiendo el Código de Buenas Prácticas Agrarias				
A3.M3	Relleno del Libro-Registro de aplicación de fertilizantes en explotaciones agrarias				
A3.M4	Campañas de formación a los agricultores sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...				
B1.M1	Adecuación de las captaciones destinadas para abastecimiento, instalación del sello sanitario.				
B1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.				
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	208 pozos y 20 manantiales			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana [masa Sb11]?

La masa de agua no se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA, ya que apenas existen presiones significativas sobre ella.

El área más poblada y de mayor desarrollo corresponde a las inmediaciones de la ciudad de Vitoria donde se encuentran localidades como Nanclares de Oca, con más de 1.000 habitantes. No obstante estos núcleos se localizan en la periferia y sobre las zonas de descarga del acuífero por lo que no suponen riesgo para la masa de agua. El resto de las localidades se encuentran muy dispersas, y apenas supera los 100 habitantes.

La agricultura no es relevante, pues tan sólo supone el 30% de la superficie con predominio de cultivos de secano. Actualmente, existen en esta masa de agua 66 pozos y 6 manantiales inscritos en el Registro de Aguas y 7 pozos en trámite (Figura 3.62).

Esta masa de agua constituye un importante reservorio de agua de muy buena calidad con una recarga valoradas en 42 hm³/año.

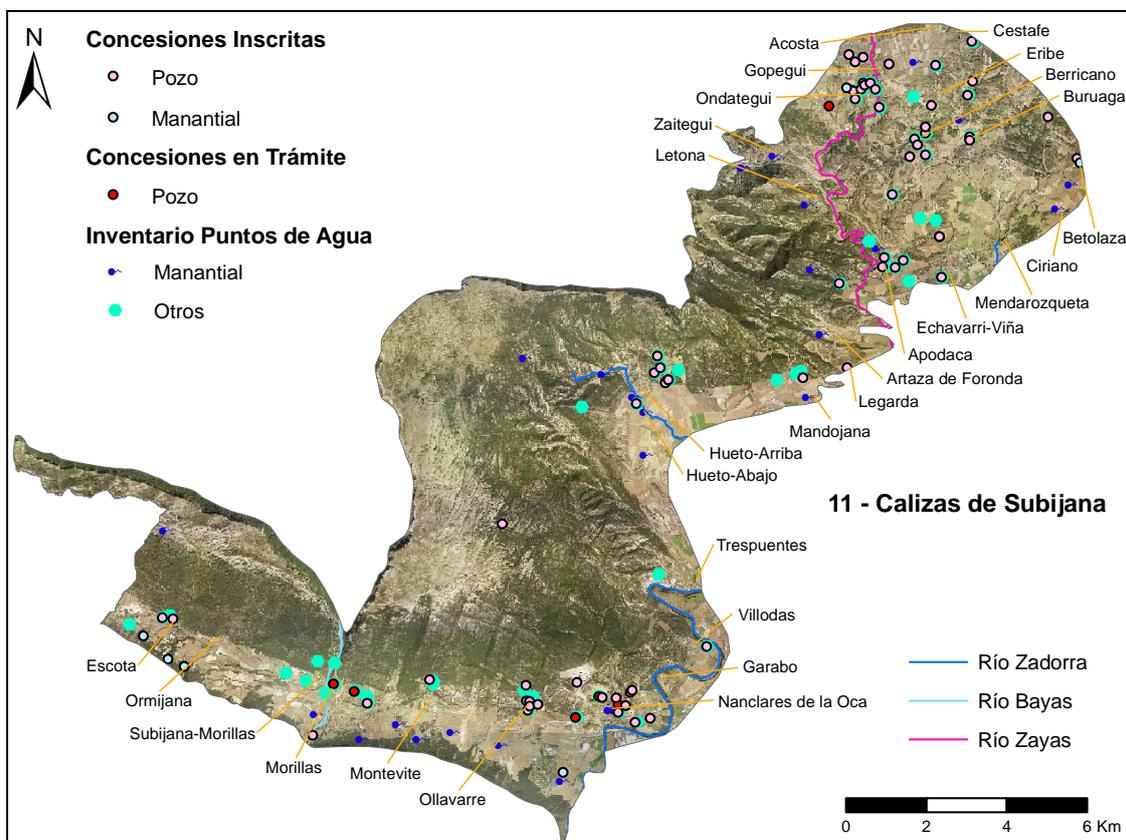


Figura 3.62: Principales características de la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (11)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Figura 3.63: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (11)

Tabla 3.36: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (11)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb11 –masa de agua subterránea de Calizas de Subijana					
B1.M1	Declaración de un perímetro de protección para toda la masa de agua subterránea como posible reserva estratégica para abastecimiento con aguas de buena calidad				+
B1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.				+
B1.M3	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario.				+
B1.M4	Realizar un segundo recurso estratégico desde el acuífero de Subijana que reduzca la vulnerabilidad de AMVISA en fases de sequía y frente a eventuales fallos del suministro desde embalses. [Propuesta AMVISA, abril 2007]				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.36 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Calizas de Subijana (11)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb11 –masa de agua subterránea de Calizas de Subijana					
B2.M1	Evaluación de los recursos de las principales descargas del sistema (manantiales de Nanaclares, Osma, Abecia, Lendia Foronda, Kas y Legarda). Establecimiento de caudales de sostenimiento ambiental para cada uno de ellos y estudios destinados a evaluar su posible regulación.				+
B2.M2	Análisis de la vulnerabilidad del acuífero a los cambios climáticos y sus posibles afecciones sobre los principales manantiales.				
B7.M1	Investigación de las posibilidades termales de Villodas y Bolen				+
B7.M2	Fomento de la hidrogeología 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 y la instalación de algún panel de interpretación en los manantiales de Nanaclares, Osma y Abecia				+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	66 pozos y 6 manantiales			+
B10.M2	Estudio de la relación entre el río Bayas y las calizas de Subijana para cuantificar la recarga de la masa de agua por infiltración del río. Realización de aforos diferenciales entre Apricano y Morilla, e identificación de los tramos perdedores.				+
B10.M3	Realización de una estación de aforos en el río Bayas a la altura de la localidad de Pobes. Cuantificación de los recursos del río y su relación con el acuífero de Subijana entre la estación de aforo de Anda y la estación propuesta en Pobes.				+
B10.M4	Estudio de los aportes de las calizas de Subijana al río Zadorra. Realización de una estación de aforo en el río Zadorra a la altura de Tuyo.				
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria [masa Sb12]?

Esta masa de agua soporta una población de más de 200.000 habitantes, importantes núcleos industriales como Vitoria y sus inmediaciones, y grandes extensiones agrícolas; el 18 % de su superficie es suelo artificial (urbano e industrial), el 81 % corresponde a superficies agrícolas y sólo el 1 % está cubierto por vegetación natural.

Las redes de control químico han detectado altas concentraciones de nitratos sobre todo en el sector oriental del acuífero, donde se han llegado a alcanzar registros de hasta 200 mg/l. Son consecuencia de la continua aplicación de abonos nitrogenados para satisfacer las necesidades de fertilización de los regadíos dispuestos sobre la propia superficie del aluvial. También procedente de esta actividad, se ha identificado otros tipos de contaminantes como lindano y atrazina (Figura 3.64). El aluvial del río Alegría, aguas arriba de Vitoria y hasta la localidad de Gaceta junto con el aluvial del río Mayor están declarados zonas vulnerables a los nitratos (Aluvial de Vitoria; Sector Oriental).

El desarrollo urbano e industrial del entorno de Vitoria también supone otro foco potencial de contaminación debido, entre otras cosas, a las posibles pérdidas en la red de saneamiento, la presencia de vertederos industriales, gasolineras, etc.

La extracción de agua, dado el recurso y las características de este acuífero, no es elevada. Existen 255 pozos y 5 manantiales que se encuentran inscritos en el Registro de Aguas, además hay 22 pozos y siete manantiales más con la concesión actualmente en trámite.

Se trata de un acuífero que por sus características resulta muy vulnerable a la contaminación de origen superficial. El bajo espesor de la zona no saturada así como su composición litológica facilita la entrada de elementos contaminantes al acuífero.

Esta masa de agua se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA por cuestiones cualitativas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

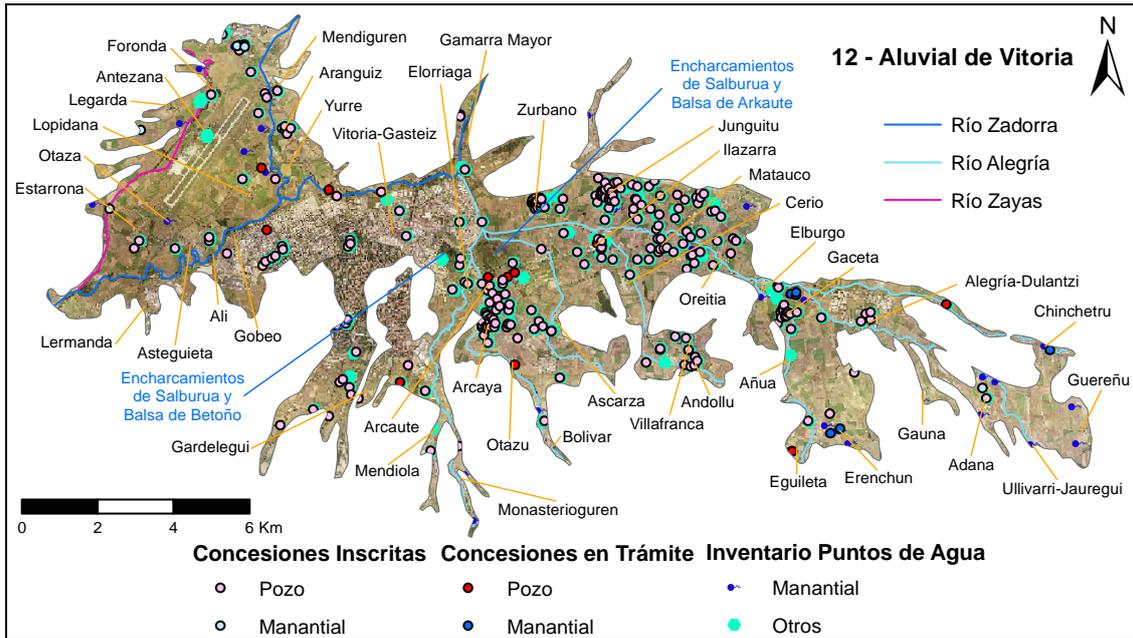


Figura 3.64: Principales características de la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria (12)

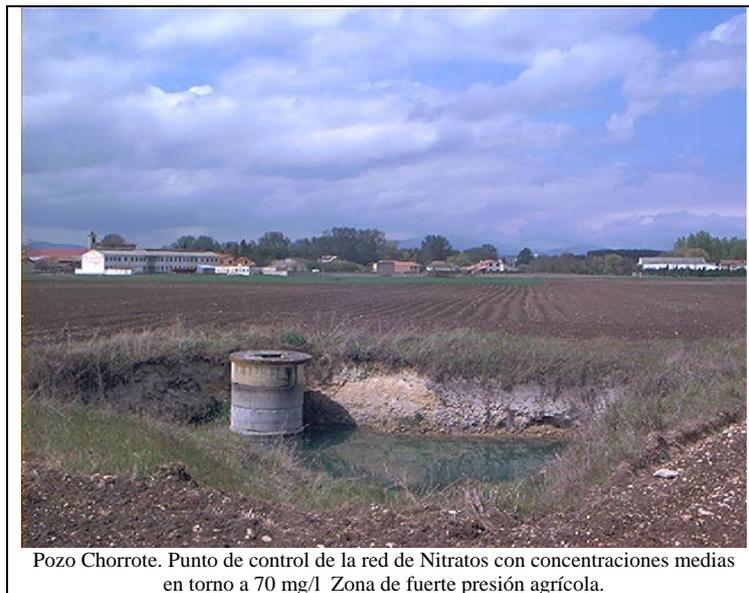


Figura 3.65: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria (12)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.37: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria (12)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb12 –masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria					
A1.M1	Adecuación de las redes de saneamiento del área urbana de Vitoria así como de su periferia.				+
A1.M2	Adecuación de fosas sépticas, ampliación de las redes de saneamiento y conexión con la EDAR de Crispijana de las urbanizaciones periféricas.				+
A1.M3	Realización de redes de calidad basadas en indicadores de contaminación urbana dentro del casco urbano de Vitoria.				+
A2.M1	Creación de un mapa de vulnerabilidad y de focos potencialmente contaminantes en el término municipal de Vitoria				+
A2.M2	Realización de campañas de muestreo en los principales polígonos industriales de Vitoria destinados a detectar posibles zonas de contaminación industrial.				+
A3.M1	Realización de campañas esporádicas con numerosos puntos de control de nitratos y plaguicidas que abarquen toda la extensión del aluvial, destinadas a delimitar y caracterizar las áreas de mayor afección por este tipo de contaminantes.				+
A3.M2	Instalación de una red de control de nitrógeno en la zona no saturada en el aluvial del río Alegría, Mayor y margen izquierda del río Zaya (T.M. Vitoria)				+
A3.M3	Ampliación de la red de control de nitratos y plaguicidas. Incorporación de varios puntos de control en el extremo oriental de la masa de agua (términos municipales de Alegría-Dulantzi y San Millán)				+
A3.M4	Caracterización de los regadíos: superficie, tipo de cultivo, sistema de regadío, volumen de agua y origen de la extracción, etc.				+
A3.M5	Caracterización química de los retornos de riego. Estudios encaminados a cuantificar los aportes nitrogenados a los acuíferos				+
A3.M6	Incorporación de normas constructivas en pozos y sellado de pozos abandonados o en desuso				+
A3.M7	Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados conforme indica el II programa de actuación sobre zonas vulnerables del Gobierno del País Vasco.				+
A3.M8	Relleno del Libro-Registro de aplicación de fertilizantes en explotaciones agrarias.				+
A3.M9	Campañas de formación a los agricultores sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.37 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria (12)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb12 –masa de agua subterránea del Aluvial de Vitoria					
A3.M10	Aplicación adecuada de estiércoles al suelo conforme indica el II programa de actuación sobre zonas vulnerables del Gobierno del País Vasco.				+
A3.M11	Relleno del Libro-Registro de aplicación de fertilizantes en explotaciones ganaderas.				+
A4.M1	Campaña informativa a los ganaderos sobre la correcta administración de los purines en los campos de cultivo. Consiste en distribución de folletos, charlas informativas, carteles, vídeos...				+
A10.M1	Estudio sobre la eficacia de las medidas para evitar el riesgo de contaminación por nitratos en esta masa de agua y propuesta de nuevas medidas para mejorar esta eficacia.				+
B7.M1	Facilitar la información sobre el acuífero, sus características y problemas a los usuarios y a la sociedad: edición de folletos e instalación de carteles.				+
B10.M1	Inventario y legalización de captaciones de agua subterránea para abastecimiento de parcelas diseminadas e industrias ubicadas en el municipio de Vitoria				+
B10.M2	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	255 pozos y 5 manantiales			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño [masa Sb8]?

La masa de agua del sinclinal de Treviño se localiza entre la sierra de Vitoria al norte y la sierra de Cantabria al sur, abarcando el condado burgalés de Treviño. Sobre esta zona no se localizan grandes núcleos de población ni industriales. Las áreas de mayor desarrollo corresponden al extremo sur de la masa de agua, junto al cauce de los ríos Bayas y Zadorra, zona de influencia de la localidad de Miranda de Ebro. La superficie agrícola es importante, ocupa el 57% de su superficie, con predominio de las labores de secano.

En el ámbito de esta zona hay 226 pozos y 13 manantiales inscritos en el Registro de Aguas, además hay 27 pozos y 24 manantiales actualmente en trámite (Figura 3.59). Su volumen de extracción no pone en riesgo cuantitativo la masa de agua. Son tomas para regadío y en menor medida, para industria situados fundamentalmente sobre los aluviales. También se localizan algunas captaciones para abastecimiento urbano donde destacan las explotaciones de los conglomerados de Pobes.

Esta masa de agua subterránea no se considera en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

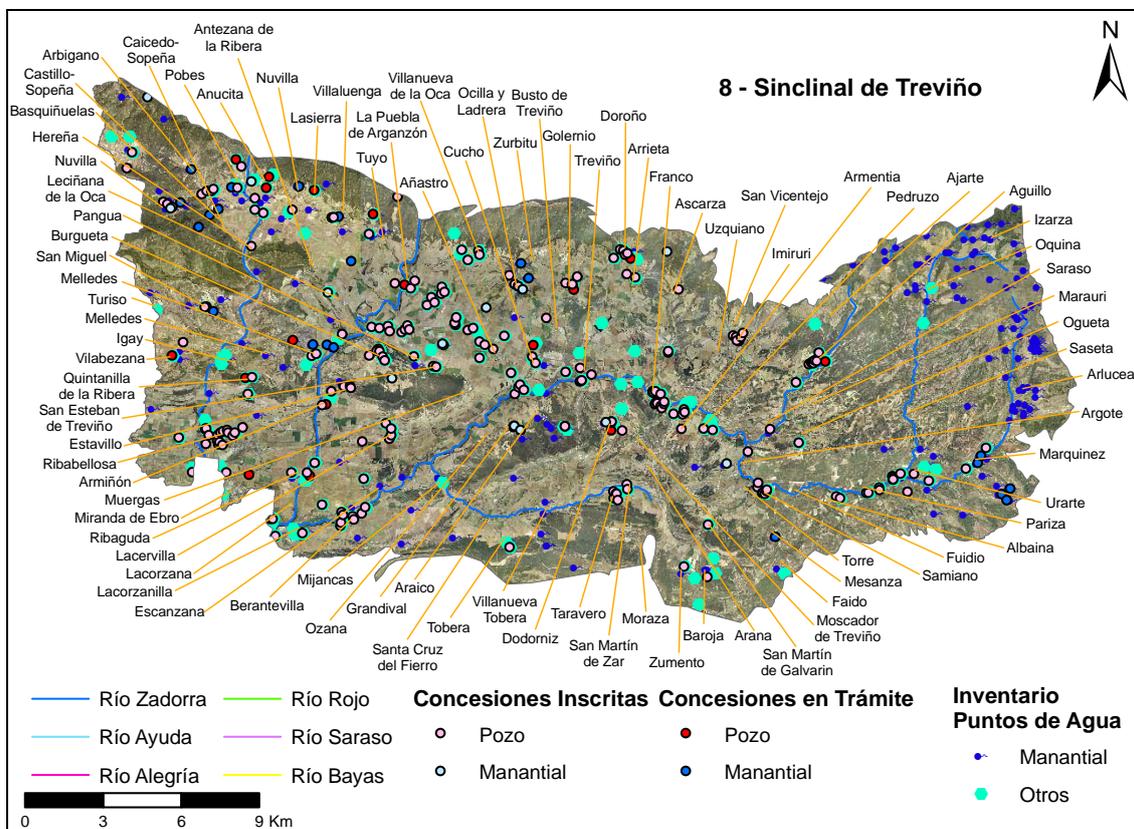


Figura 3.66: Principales características de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (8)

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

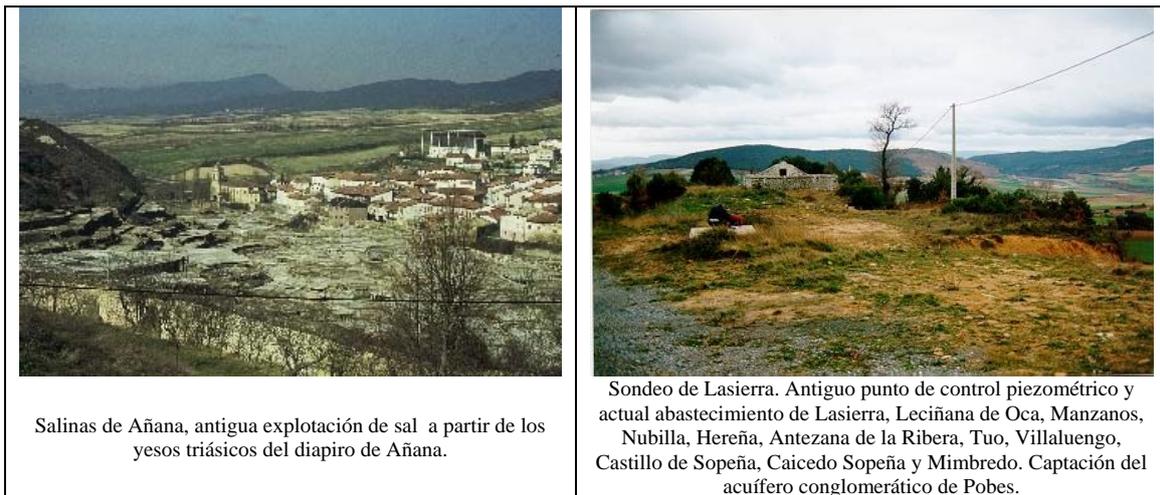


Figura 3.67: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (8)

Tabla 3.38: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (8)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb8 –masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño					
A3.M1	Realización de campañas esporádicas de control de nitratos e incorporación de nuevos puntos en las redes actuales a partir de las captaciones para abastecimiento urbano: manantiales de abastecimiento a la Puebla de Arganzón, Pedraza, Argote o el pozo de Añastro entre otros.				+
B1.M1	Declaración de un perímetro de protección sobre el acuífero de los conglomerados de Pobes como posible reserva estratégica para abastecimiento con aguas de buena calidad				+
B1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.				+
B1.M3	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario.				+
B2.M1	Estudio para realizar una caracterización detallada de esta masa de agua y la relación entre ésta y los ecosistemas asociados.		0,100		
B7.M1	Fomento de la hidrogeología 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 y la instalación de algún panel de interpretación en algún sitio frecuentado.				+
B10.M1	Investigación profunda de la masa de agua. Construcción de un sondeo en la zona este de la masa de agua entre Oquina y Saseta que atraviese los conglomerados de Pobes y alcance las series carbonatadas del Cretácico				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.38 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño (8)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb8 –masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño					
B10.M2	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	226 pozos y 13 manantiales			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria [masa Sb22]?

Esta masa de agua corresponde a los afloramientos carbonatados de la sierra de Cantabria que separan el dominio vasco cantábrico de la depresión del Ebro. Buena parte de su superficie se encuentra dentro de una zona protegida, el LIC de la Sierra de Cantabria y la ZEPA de las Sierras Marginales de Álava. Sus principales drenajes se reparten entre las cuencas del Ega (este), Inglares (oeste) y Ebro (sur).

Sobre ella no se han identificado presiones significativas. La densidad de población es muy baja; está limitada a pequeñas localidades ubicadas junto al cauce del río Inglares y cuya población, en pocos casos, alcanza los 100 habitantes. El suelo agrícola supone el 30 % de la superficie de la masa de agua constituida por cultivos de secano, y en menor medida, regadío, delimitado a las áreas de influencia del río Inglares del que se abastece. Estos cultivos se localizan en los sectores de descarga del acuífero carbonatado, donde la vulnerabilidad a la contaminación es menor.

En el ámbito de esta masa de agua subterránea incluida en la zona de estudio localizamos 11 pozos y 2 manantiales inscritos en el Registro de Aguas (Figura 3.68). Corresponden fundamentalmente a abastecimientos urbanos mediante manantiales y también algunos pozos complementarios a las tomas superficiales para regadío. Ninguna de estas presiones pone en riesgo el estado de esta masa de agua.

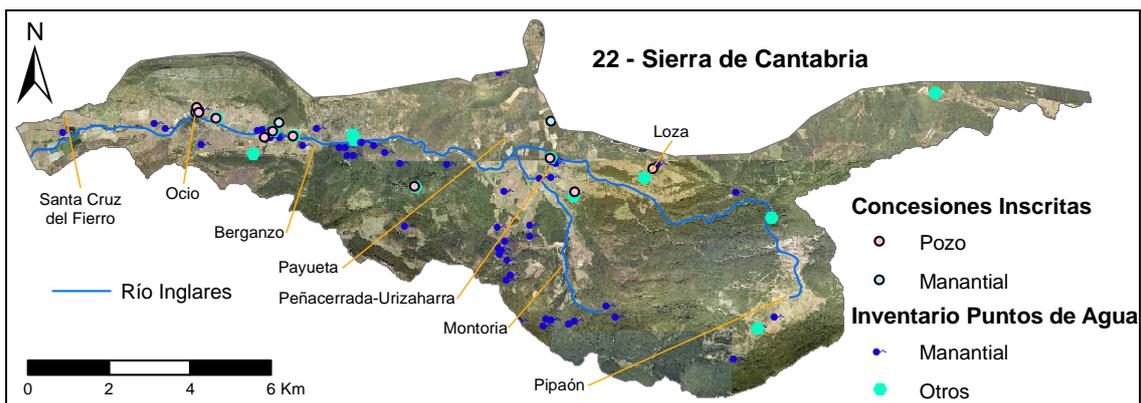
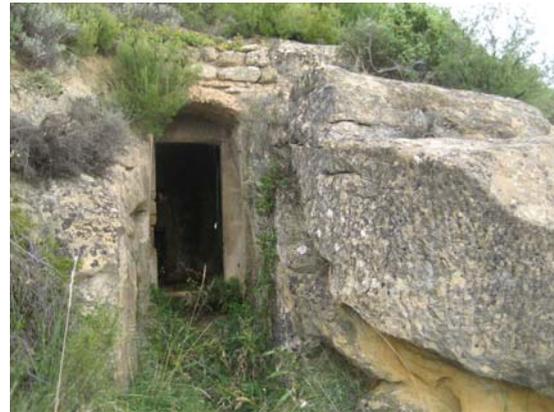
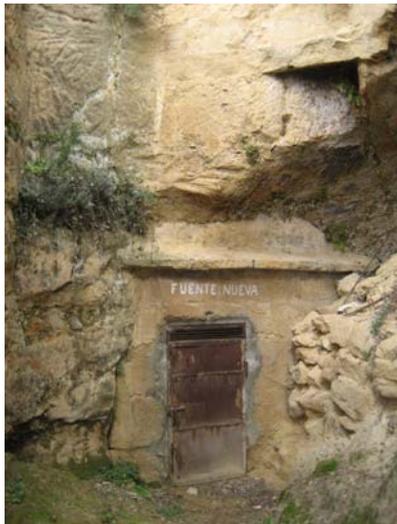


Figura 3.68: Principales características de la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria (22)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Manantial del Molino (Peñacerrada-Urizaharra). Manantial de descargas de las calizas terciarias con un caudal medio de 230 l/s. Diapiro de Peñacerrada



Manantiales de abastecimiento a Labastida (Fuentenueva y Torrolate). Esta localidad se abastece durante el invierno de numerosos manantiales de la Sierra, pero durante los meses de verano y vendimia, su abastecimiento se complementa con tomas del embalse de Berganzo y el río Inglares.

Figura 3.69: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria (22)

Tabla 3.39: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria (22)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb22 –masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria					
B1.M1	Construcción de un pozo de explotación sobre el acuífero carbonatado cretácico en el término municipal de Peñacerrada para abastecimiento complementario de Labastida, Brinas y San Vicente de la Sonsierra.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.39 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria (22)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb22 –masa de agua subterránea de la Sierra de Cantabria					
B1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.				+
B1.M3	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario.				+
B7.M1	Fomento de la hidrogeología 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 y la instalación de algún panel de interpretación en manantial de Peñacerrada				+
B10.M1	Realización de una estación de aforo en e río Inglares a la altura de Ocio para controlar los aportes aguas abajo del manantial de Peñacerrada y los aportes del río Inglares al Ebro.				+
B10.M2	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	11 pozos y 2 manantiales			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Calizas de Losa [masa Sb10]?

Tan sólo una superficie de unos 20 km² de los 290 km² que posee esta masa de agua se localizan dentro de la cuenca del Bayas, el resto se reparte entre las cuencas del Omecillo, Jerea y Nela.

En esta zona no se localizan ni poblaciones, ni explotaciones agrícolas, su superficie se compone de masas boscosas y de matorral. Tan sólo se localiza dentro de la cuenca del río Inglares, 1 pozo y 1 manantial inscritos en el Registro de Aguas (Figura 3.70).

En el resto de la masa de agua no se han identificado presiones significativas ni se han detectado indicios de contaminación en sus aguas.

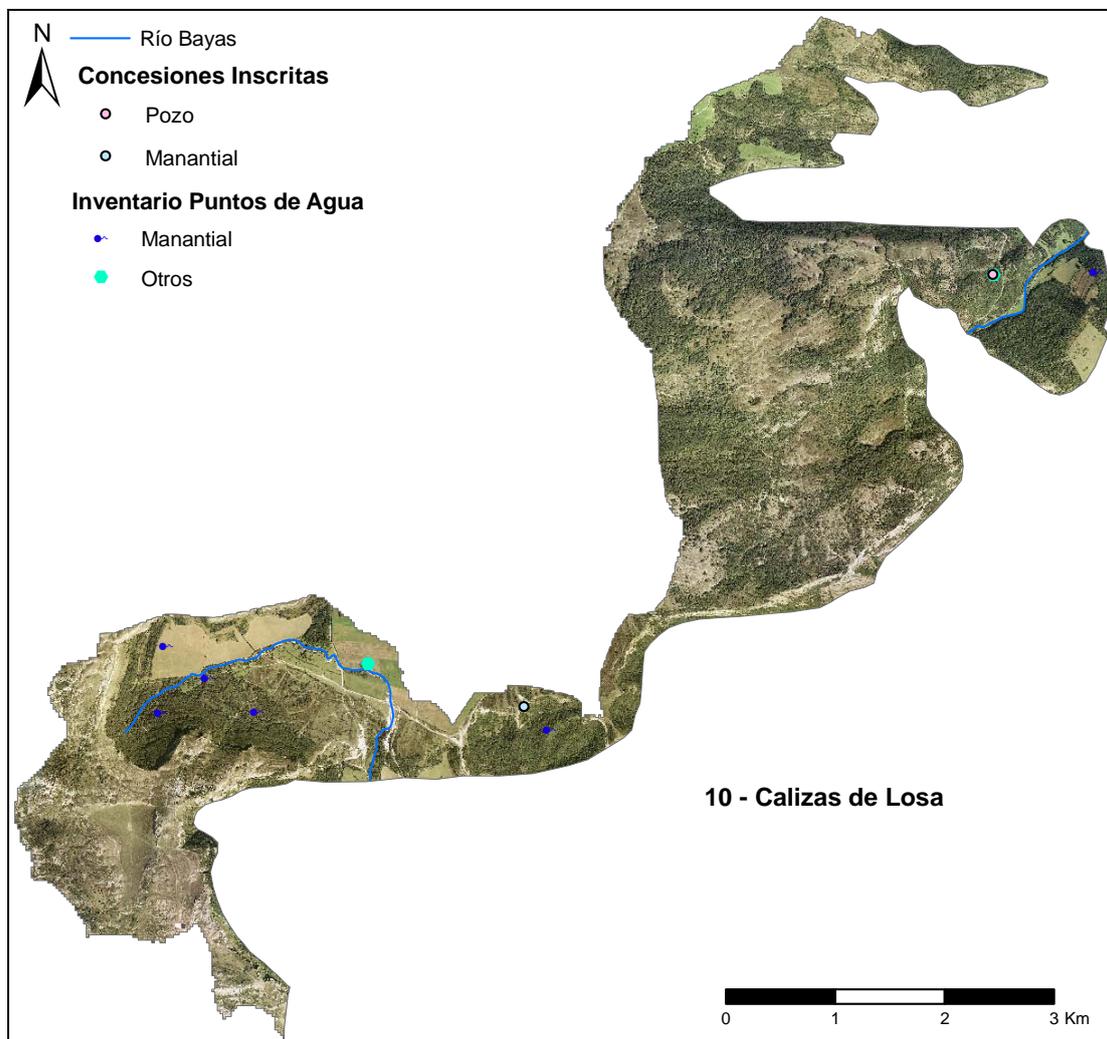


Figura 3.70: Principales características de la masa de agua subterránea de Calizas de Losa (10)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.40: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Calizas de Losa (10)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb10 –masa de agua subterránea de Calizas de Losa					
B1.M1	Elaboración de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.	1			
B2.M1	Estudio para realizar una caracterización detallada de esta masa de agua y la relación entre ésta y los ecosistemas asociados.		0,100		
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	1 pozo y 1 manantial			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de la Sierra de Aizkorri [masa Sb16]?

Sólo 1,5 km² de esta masa de agua se localizan en la cuenca del Zadorra. El resto se integra en la cuenca del Arga.

Se trata de una masa con una densidad de población muy baja donde la mayor parte de la superficie responde a zonas boscosas y matorrales. No hay actividades que supongan presión en esta cuenca.

La agricultura está limitada a la zona SE (cuenca del Arga), con cultivos de secano, praderas y pastizales con una superficie de ocupación del 6 %. No se lleva a cabo ganadería intensiva y el sector industrial no tiene relevancia en la zona. La principal actividad que puede constituir una fuente de contaminación corresponde fundamentalmente a la ganadería de tipo extensiva, que ha dado lugar en algunos manantiales a contaminación de tipo biológico (Figura 3.71).

A tenor de las bajas presiones a las que se encuentra sometida la Sierra de Aizkorri, esta masa de agua no se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA.

Dada la escasa superficie de esta masa en esta cuenca y sus características no se hace ninguna propuesta de medidas específica.

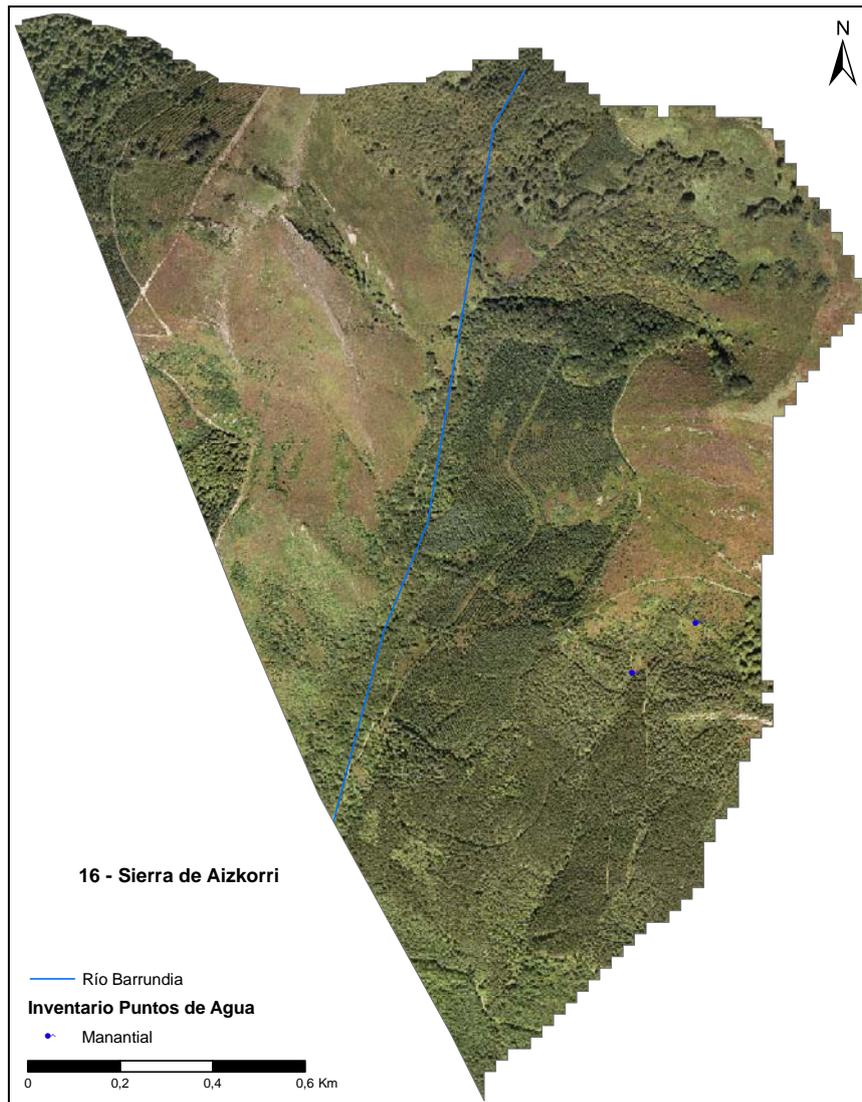


Figura 3.71: Principales características de la masa de agua subterránea de la Sierra de Aizkorri (16)

Tabla 3.41: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de la Sierra de Aizkorri (16)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb16 –masa de agua subterránea de la Sierra de Aizkorri					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa [masa Sb17]?

Sólo 8 km² de esta masa pertenecen a la cuenca del Zadorra. Está integrado fundamentalmente por materiales detríticos del Cretácico superior de permeabilidad media a baja. El acuífero más importante de esta masa de agua (calizas del Eoceno) se adscribe a la cuenca del Ega.

Dada la escasa superficie de esta masa en esta cuenca y sus características no se hace ninguna propuesta de medidas específica.

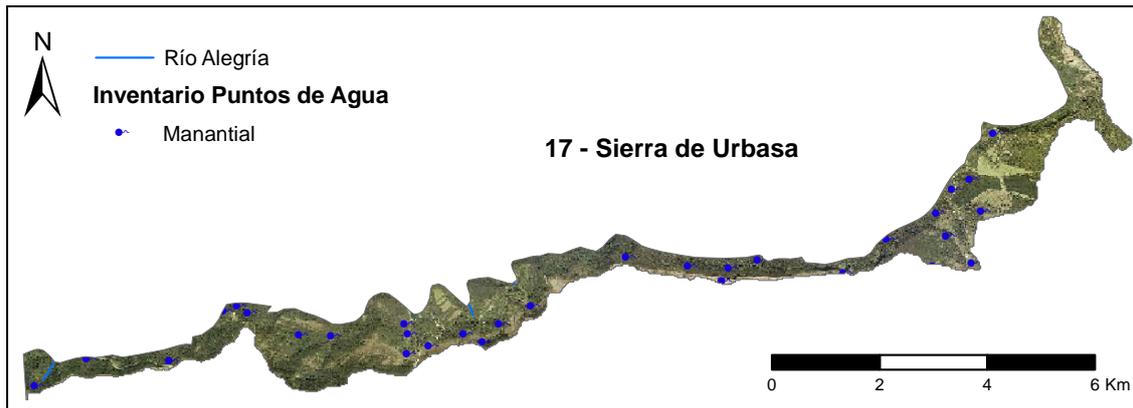


Figura 3.72: Principales características de la masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa (17)

Tabla 3.42: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa (17)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb17 –masa de agua subterránea de la Sierra de Urbasa					
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Izki-Zudaire [masa Sb21]?

Sólo el extremo oriental de esta masa de agua (13 km²) se localiza en la cuenca del Zadorra. Está integrado por materiales detríticos del Cretácico superior de permeabilidad media a baja.

Sobre esta pequeña extensión no existen presiones o extracciones relevantes.

En el ámbito de estudio, se sitúa 1 manantial inscrito en el Registro de Aguas (Figura 3.73).

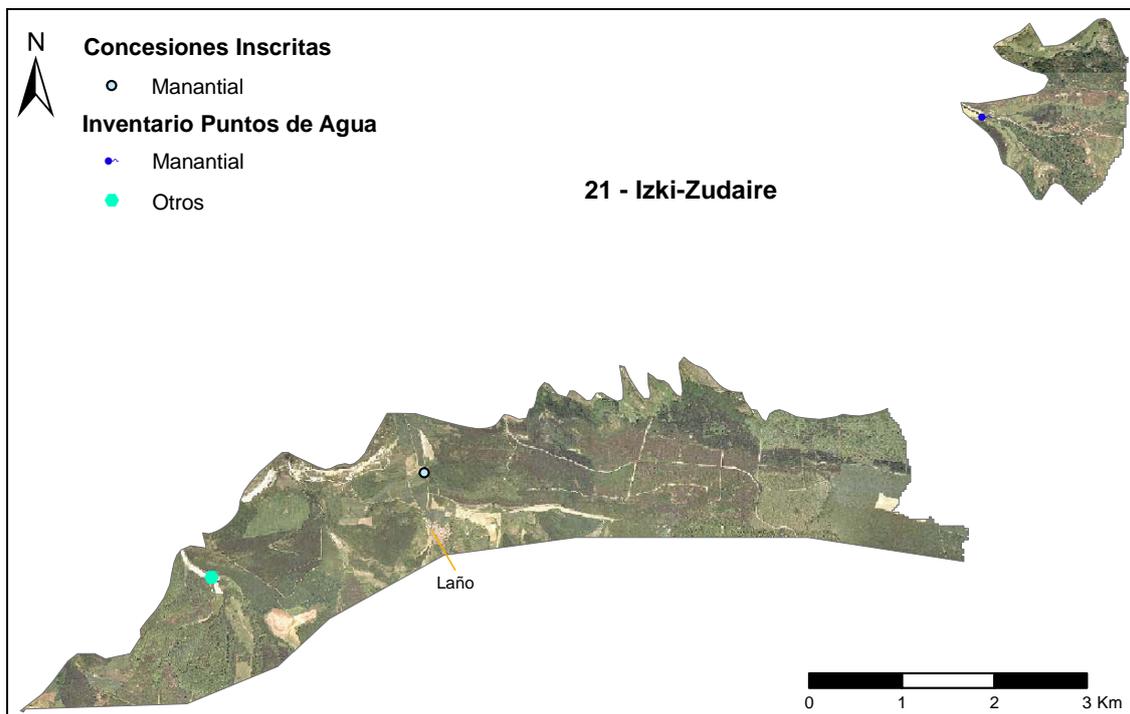


Figura 3.73: Principales características de la masa de agua subterránea de Izki-Zudaire (21)

Tabla 3.43: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Izki-Zudaire (21)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb21 –masa de agua subterránea de Izki-Zudaire					
B1.M1	Elaboración de perímetros de protección alrededor de las captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano.	1			
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	1 manantial			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro [masa Sb9]?

Unos 5 km² de esta masa de agua se integran en la cuenca del Zadorra: se trata de los tramos finales de los aluviales del Bayas y el Zadorra. Sobre el primero de ellos se instala una industria química en el polígono industrial del Bayas (Miranda de Ebro), con actividades que, en ocasiones, han dado lugar a vertidos ocasionales de carácter muy contaminante.

En general, sobre esta masa de agua se reconoce contaminación puntual por hidrocarburos, compuestos nitrogenados, materia orgánica y alta salinidad en Miranda de Ebro. También, existe una significativa presión industrial (13 industrias IPPC) y urbana.

Sobre el aluvial existen importantes extensiones de cultivo tanto de secano como de regadío. La superficie total de ocupación del aluvial es del 92 %. En el ámbito de estudio, se sitúan 25 pozos inscritos en el Registro de Aguas y 2 pozos con su concesión en trámite (Figura 3.74).

La masa de agua se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA, ya que se trata de un acuífero muy vulnerable a la contaminación de origen superficial (proximidad del nivel del agua a la superficie del terreno).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

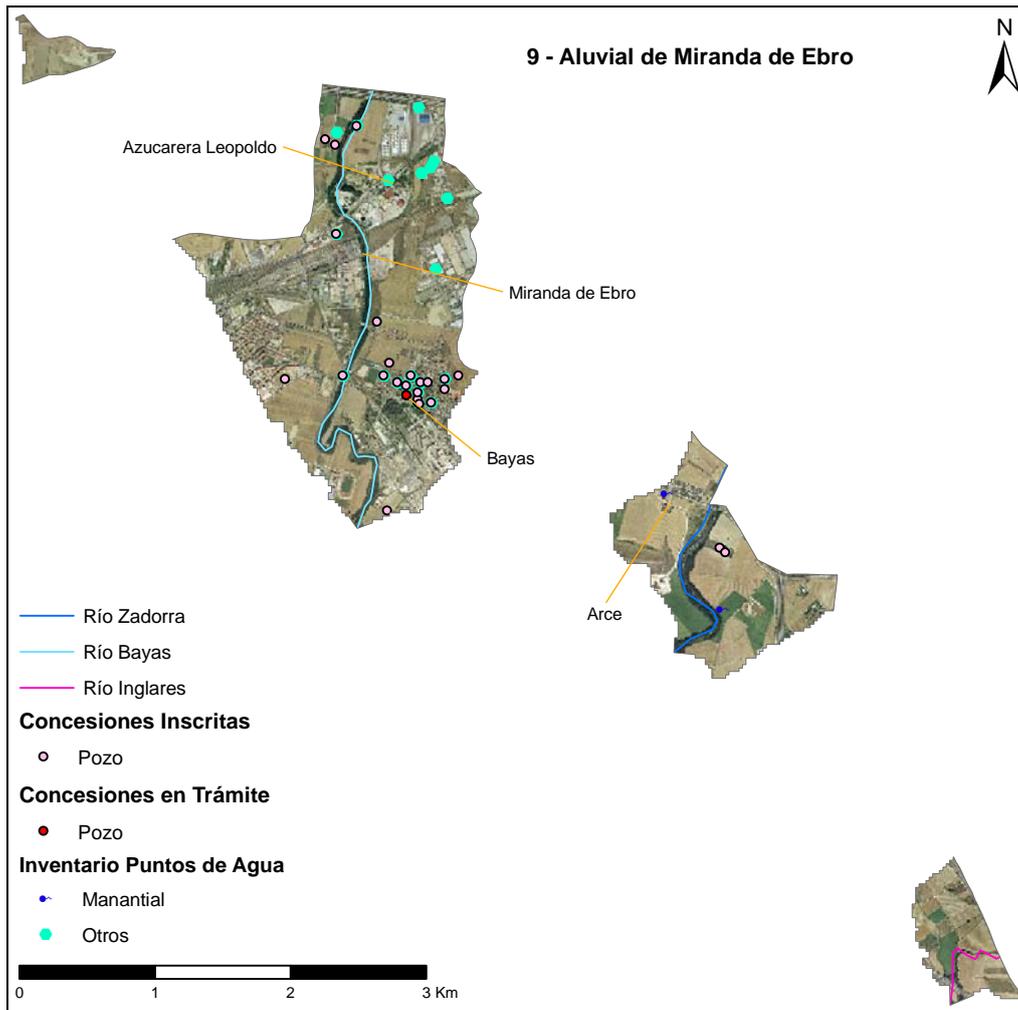


Figura 3.74: Principales características de la masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro (9)

Tabla 3.44: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro (9)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb9 –masa de agua subterránea del Aluvial de Miranda de Ebro					
A2.M1	Realización de campañas de muestreo en el polígono industrial del Bayas, destinado a detectar posibles zonas de contaminación industrial.				+
A2.M2	Aplicación de las medidas encaminadas a la descontaminación de la zona afectada que estén contempladas en el expediente de descontaminación existente, de acuerdo con los informes técnicos en los que éste se basa.				+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	25 pozos			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DOCUMENTOS RECOMENDADOS

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

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>.

Gobierno Vasco, 2004. “*Estado del Abastecimiento en la CAPV. Análisis de alternativas*”.

Gobierno Vasco, 2006. “*Informe de resultados de la red de vigilancia del estado de la contaminación por sustancias prioritarias en los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*”.

Gobierno Vasco, 2006. “*Informe de resultados de la red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*”.

Gobierno Vasco, 2006. “*Informe de resultados de la red de la calidad ecológica de los humedales interiores de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ciclo hidrológico 2005/2006*”.

Gobierno Vasco, 2007. “*Proyecto de Plan Hidrológico. Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas en la CAPV. Diagnóstico de la Vertiente Mediterránea*”.

Gobierno Vasco, 2007. “*Perímetro de Protección de los humedales de Salburua y su área de recarga (Álava)*”.

Gobierno Vasco, 2007. “*Masa de agua subterránea de Vitoria. Contenido en nitratos en la Zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola y en los sectores Occidental y Dulantzi*”.

**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 QUEILES (por orden alfabético)

Equipo redacción informe

<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) - Díez Azofra, Fernando (apoyo en campo, propuesta de medidas y fotos) - Durán, Concha (calidad ecológica) - Galván Plaza, Rogelio (aspectos económicos y sequías) - Galván Plaza, Jesús (estado concesional) - García Vera, Miguel (coordinación) - Gonzalez Urbina, Amaya (apoyo en campo, propuesta de medidas y fotos) - López Lobato, Esther (Caracterización económica) - Losada, José Ángel (cartografía y GIS) - Martín, Ana Cristina (documentalista de prensa) - Omedas Margelí, Manuel (supervisión) - Pallares, Juan José (tratamiento gráfico) - Pardos, Miriam (análisis de presiones e impactos) - Perucha González, Ernesto (apoyo en campo, propuesta de medidas y fotos) - San Román, Javier (supervisión) - Sancho Tello, Vicente (calidad físico química y vertidos) - Trillo, Silvia (tratamiento gráfico y redacción) 	<p style="text-align: center;"><i>Por parte del Gobierno Vasco</i></p> <p style="text-align: center;">- *</p> <p style="text-align: center;"><i>Por parte de la Junta de Castilla y León</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gonzalo Molina Gerardo (Jefe de servicio territorial de medio ambiente de Burgos) - Martínez Juliá Carmen (Jefe de la sección de vida silvestre del servicio territorial de Burgos) <p style="text-align: center;">- *</p> <p style="text-align: center;"><i>Equipo responsable de la participación pública</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gonzalo Molina Gerardo (coordinación) - Lasauca, Eva - López Lobato, Esther - Omedas Margelí, Manuel (coordinación) - Val, Isabel (responsable de edición e informes) <ul style="list-style-type: none"> - Ausejo, José María (álbum fotográfico y página WEB) - Pujadas, Carmen (álbum fotográfico) - Gil, José Lorenzo (cartelería)
---	--

Miembros Reunión 1 (Agentes sociales)

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

Miembros Reunión 2 (Regantes)

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

Miembros Reunión 3 (Agentes económicos)

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

Miembros Reunión 4 (Alcaldes)

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

Miembros Reunión 5 (Administración)

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

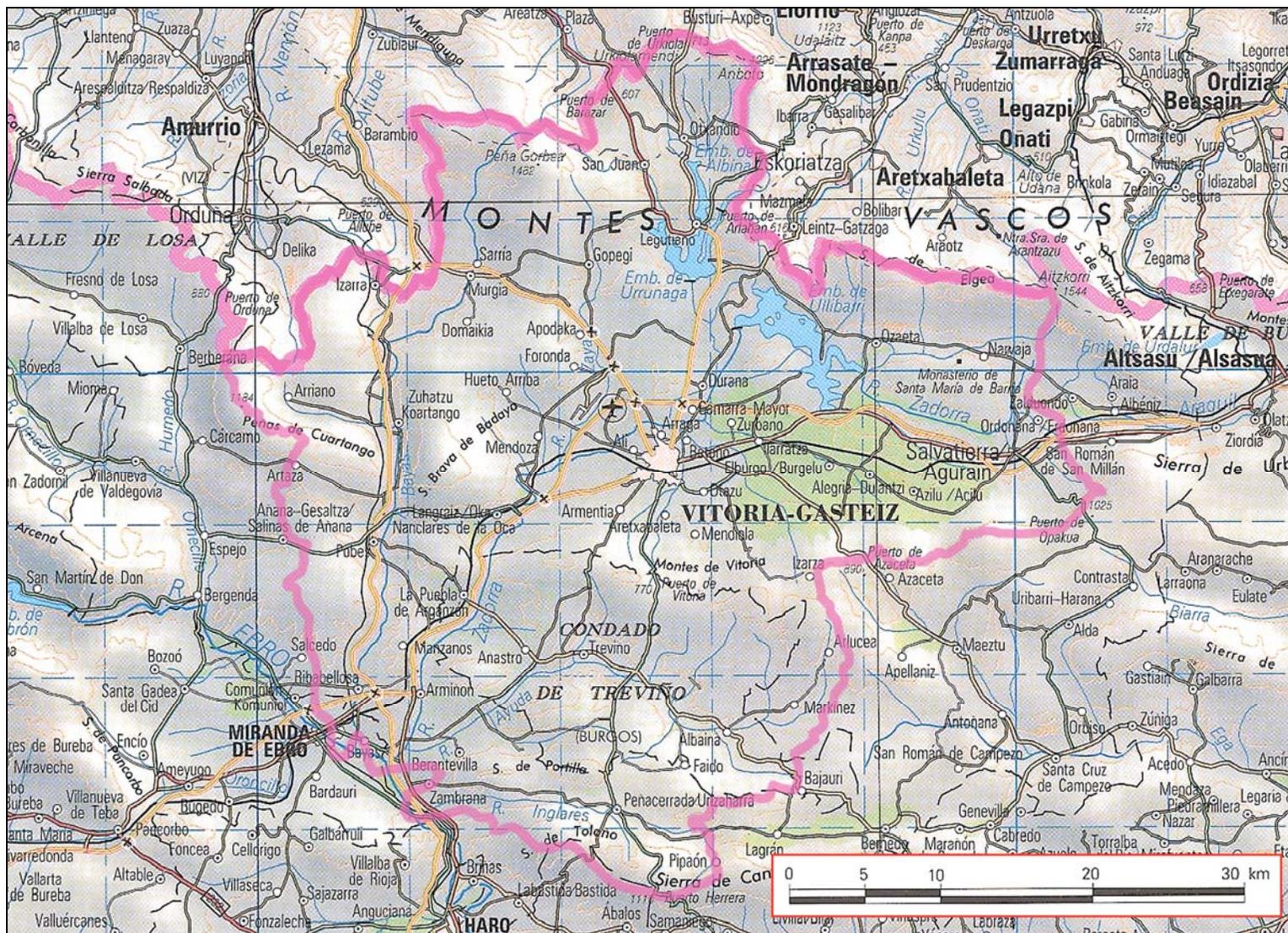
Miembros Foro Bayas, Zadorra e Inglares

<p style="text-align: center;">- ...</p> <h2 style="font-size: 1.5em; margin: 0;">PENDIENTE DE CELEBRAR</h2>
--

Para cualquier comentario o sugerencia contactar con:
Teléfono: 976 711051
Correo electrónico: dma@chebro.es
Sitio Web: www.chebro.es

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**