



PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO LEZA-JUBERA

Versión V.1
Marzo 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.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO	
Objetivos.....	5
Relevancia del proceso de participación.....	5
Objetivos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.....	5
2.- DIAGNOSIS DE LA CUENCA DEL RÍO LEZA	
Principales características.....	7
Clima.....	9
Geografía.....	13
Geología.....	15
Acuíferos.....	18
Tramificación de los ríos.....	21
Tipificación ecológica de los ríos.....	23
Régimen natural del río Leza.....	25
Régimen real del río Leza.....	27
Puntos singulares.....	30
Registro de zonas protegidas.....	30
Normativa medioambiental específica.....	33
Calidad del agua del río Leza.....	34
Características químicas de los ríos de la cuenca del Leza.....	36
Calidad físico-química de las zonas protegidas.....	39
Estado químico de las masas de agua superficiales.....	40
Criterios para definir el buen estado.....	41
Indicadores biológicos.....	41
Condiciones biológicas que influyen en el estado ecológico.....	43
Condiciones físico-químicas que influyen en el estado ecológico.....	45
Estado ecológico de los ríos de la cuenca del Leza.....	46
Estado de las masas de agua superficiales de la cuenca del Leza.....	47
Vertidos.....	47
Medidas que se están tomando para la mejora de la calidad.....	48
Calidad de las aguas subterráneas.....	50
Estado de las riberas.....	53
Cumplimiento de los caudales ecológicos.....	56
Nuevas propuestas de caudales ecológicos.....	57
Problemas de sobreexplotación de aguas subterráneas.....	59
Usos del suelo.....	61
El medio humano.....	63
Los sectores económicos.....	69
El sector agrícola.....	71
El sector industrial.....	73
Otros sectores económicos.....	74
Concesiones otorgadas en los últimos años.....	76
Extracciones de áridos autorizadas en los últimos años.....	76
Evolución de la ganadería.....	77
Infraestructuras hidráulicas previstas.....	80

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Las avenidas en río Leza.....	83
Sequías en la cuenca del Leza.....	86
Medidas ante las sequías.....	88
El riesgo de erosión.....	89
3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES	
Método seguido para definir las medidas.....	91
Medidas a aplicar a más de una masa de agua.....	93
Río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera) [masa 207].....	97
Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza [masa 276].....	100
Río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta río Jubera [masa 089].....	104
Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro [masa 301].....	106
Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza [masa 277].....	109
Masa de agua subterránea de Cameros [masa 69].....	112
Masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano [masa 65].....	115
Masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo [masa 66].....	117
Masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja-Mendiavia [masa 48].....	120
Usos de agua subterránea no incluidos en masas de agua subterránea....	124
4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS.....	125
5.- LISTA DE AUTORES.....	127
FIGURA FINAL: MAPA DE LA CUENCA DEL LEZA.....	129

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

¿Qué se pretende con este documento?

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de participación exigido por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, que tiene que ser aprobado en diciembre de 2009. Este plan va a suponer la revisión del plan hidrológico que se aprobó en 1996 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 del río Leza?

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

El Plan Hidrológico debe:

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

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

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DIAGNOSIS DE LA CUENCA DEL RÍO LEZA

Entonces vamos adelante con la cuenca del río Leza. Primero sería bueno conocer algunas de sus características principales.

Los ríos Leza y Jubera son los ejes principales de la cuenca del río Leza que ocupa una extensión de 530 km² cubriendo íntegramente territorio riojano, al norte de Cameros, en la zona conocida como Camero Viejo (Figura 2.1).

El río Leza nace en la cordillera Ibérica, en la Sierra de Cameros, rodeado de cumbres que llegan a 1763 metros y cuenta con una longitud de unos 50 km. Su curso se orienta hacia el norte-noreste hasta desembocar en la margen derecha del río Ebro aguas abajo de Logroño, en el término municipal de Agoncillo. El río Leza en la cabecera presenta dos pequeños afluentes en su margen derecha (los ríos Rabanera y Vadillos), aunque su principal afluente es el río Jubera, que desemboca en la margen derecha del tramo bajo del río Leza, en la localidad de Murillo de Río Leza.

La cuenca del Leza limita al Sur en cabecera con la cuenca del Iregua (río Piqueras) y Cidacos (río Ostaña) y al Oeste con el Iregua. El límite este está formado por un interfluvio del Ebro con cauces de relativa importancia –río Madre y otros–. Este interfluvio se denomina Valle de Ocón. Este valle se encuentra al Este entre la cuenca del Leza-Jubera y la del Cidacos.

La altitud media en la cuenca del río Leza es 1100 metros aproximadamente sobre el nivel del mar (msnm). La cota máxima se sitúa en las proximidades de su nacimiento, en la Sierra de Cameros (1400 msnm), y la mínima en la desembocadura, en las proximidades de Agoncillo, en torno a 340 msnm.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 2.1: Situación de las localidades situadas en la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué se puede decir sobre el clima del río Leza?

La precipitación media de la cuenca del río Leza para el periodo 1920-2002 es 575 mm/año, variando entre los 600-700 mm/año en la cabecera hasta los 500 mm/año en las proximidades de su desembocadura (Figura 2.2). Con los datos de precipitación disponibles hasta el momento puede concluirse que no se observa una tendencia estadística significativa a una disminución de las precipitaciones en los últimos años.

La cuenca del Leza pertenece a un clima del tipo mediterráneo templado con una gradación que va desde el fresco en cabecera (puntualmente frío en las cumbres) al mediterráneo continental templado en la zona baja. La mayor intensidad de precipitaciones se da entre los meses de noviembre y junio, disminuyendo considerablemente en los meses de verano (Figura 2.3). Conforme se desciende en altura, se imponen unas matizaciones climáticas diferentes, consistentes en un descenso de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas.

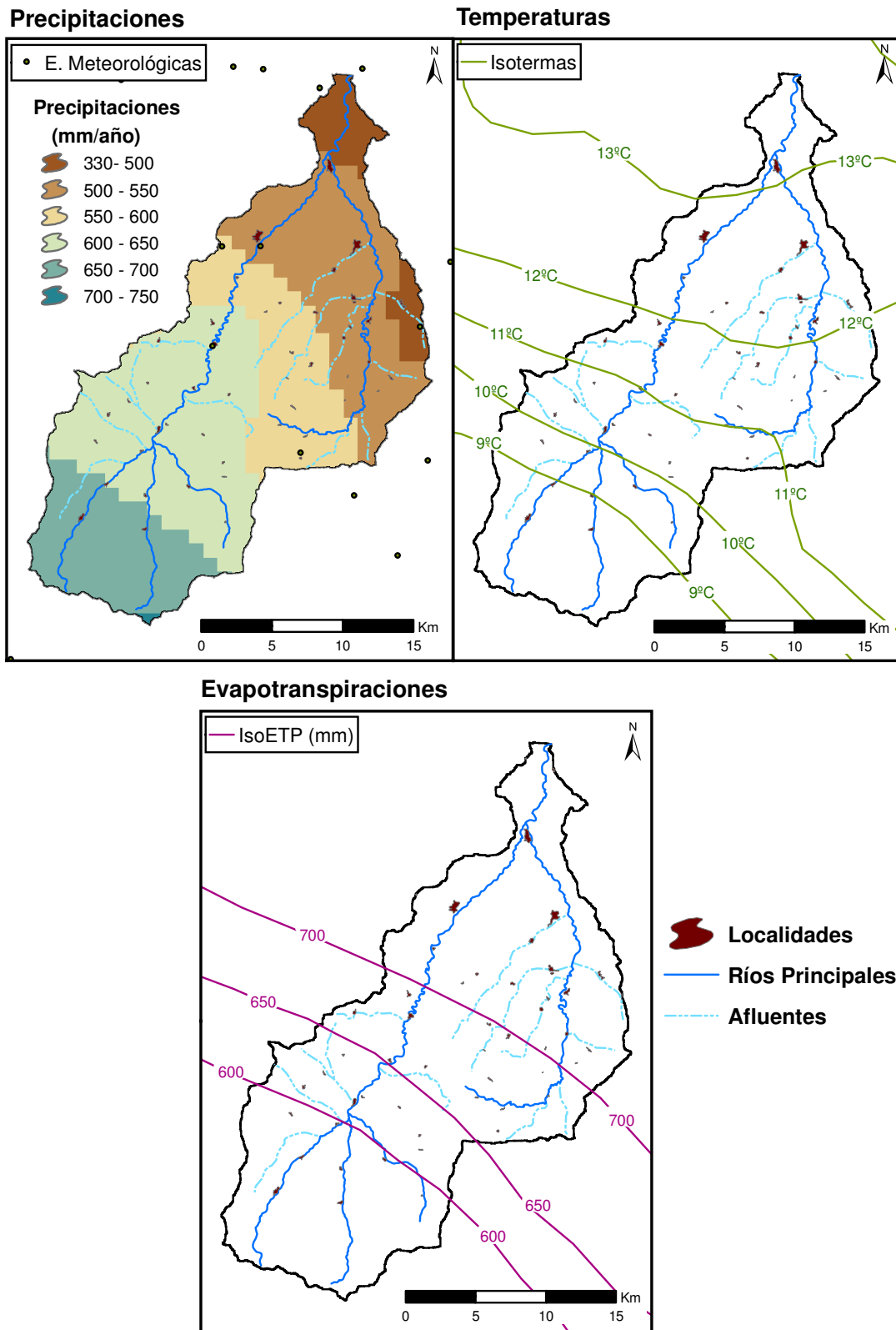


Figura 2.2: Distribución de los valores medios anuales de las principales variables climatológicas de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

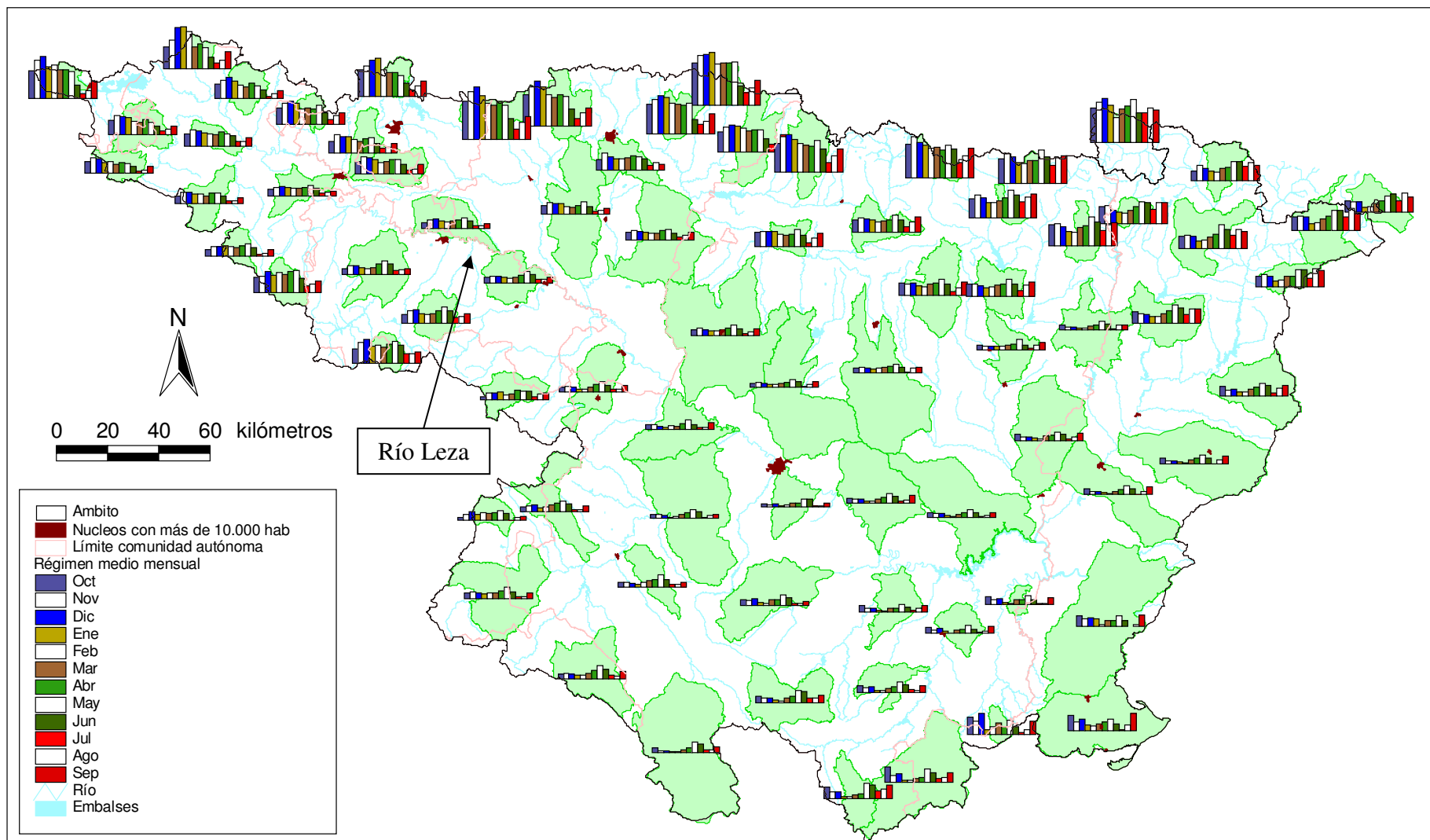
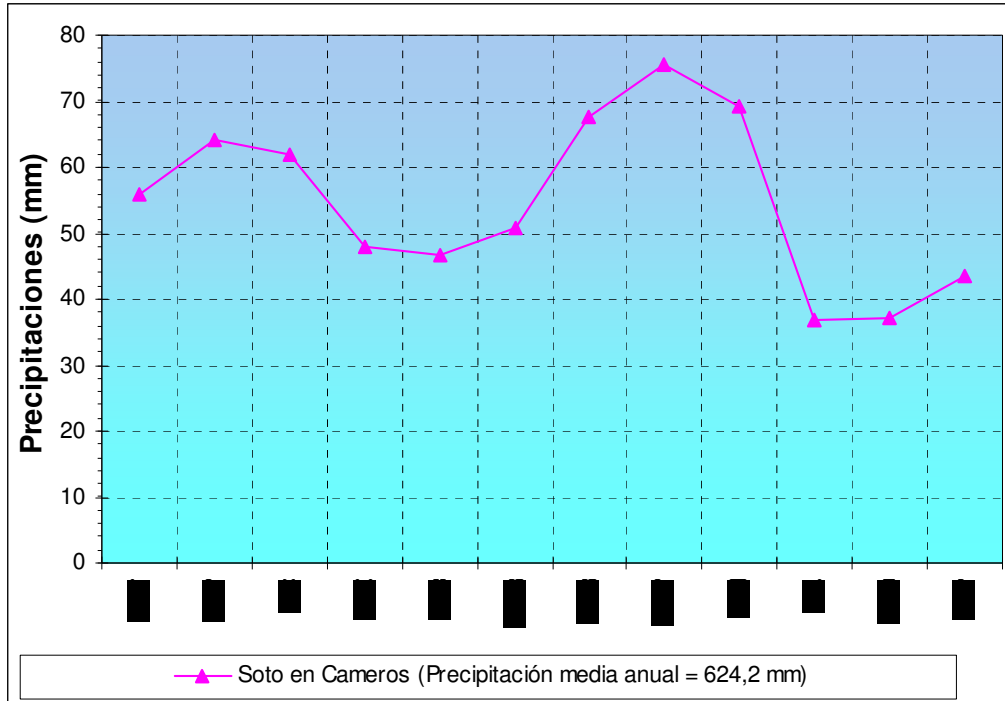


Figura 2.3: Régimen mensual de las precipitaciones de la cuenca del Ebro.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

El mes en el que las precipitaciones son más abundantes es Mayo, mientras que el mínimo pluviométrico se produce en verano, descendiendo desde los 76 mm en el mes de Mayo hasta los 37 mm en los meses de Julio y Agosto (Figura 2.4).



Precipitaciones medias mensuales en el período 1929-2002 (mm)

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Soto en Cameros	55.8	64.2	62.1	48.0	46.8	50.8	67.5	75.6	69.1	36.8	37.2	43.5

Figura 2.4: Distribución de los valores medios anuales de las precipitaciones de la cuenca del río Leza con datos desde 1929 hasta 2002.

La temperatura media anual varía entre 9 °C en cabecera y 13 °C en el tramo final de la cuenca. La evapotranspiración (que se debe a la transpiración producida por la actividad de la flora y la evaporación directa sobre el suelo) media adopta valores de unos 700-750 mm/año en la desembocadura y en torno a los 600 mm/año en zonas de cabecera. Si se compara este valor con la precipitación en la cuenca se pone claramente de relieve el déficit hídrico existente.

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

La cuenca del río Leza puede dividirse en dos tramos principales (Figura 2.5):

- a) ***La cuenca superior y central, desde cabecera hasta la localidad de Ribafrecha.*** Las cabeceras y tramos medios de los ríos Leza y Jubera configuran el Camero Viejo. El río Leza nace en la Sierra de Cameros con cotas que alcanzan los 1700 msnm en el límite con las cuencas del Iregua y el Cidacos y descienden hasta los 550 msnm en las proximidades de la localidad de Ribafrecha. Los parajes de su nacimiento son Sancho Leza y Altazarre y discurre siempre en valles muy encajonados, con una pendiente inicial superior al 8%. El núcleo de población más importante es Laguna de Cameros situado en el nacimiento del río Leza.

En este tramo se localiza el Cañón del Río Leza, entre las localidades de Soto en Cameros y Leza de Río Leza.

- b) ***La cuenca inferior, desde Ribafrecha hasta la desembocadura en término municipal de Agoncillo,*** con desniveles menos pronunciados y dónde el río se sitúa entre los 500 msnm y los 350 msnm de altitud. En esta zona se localizan las poblaciones de mayor tamaño, Murillo de Río Leza y Ribafrecha.

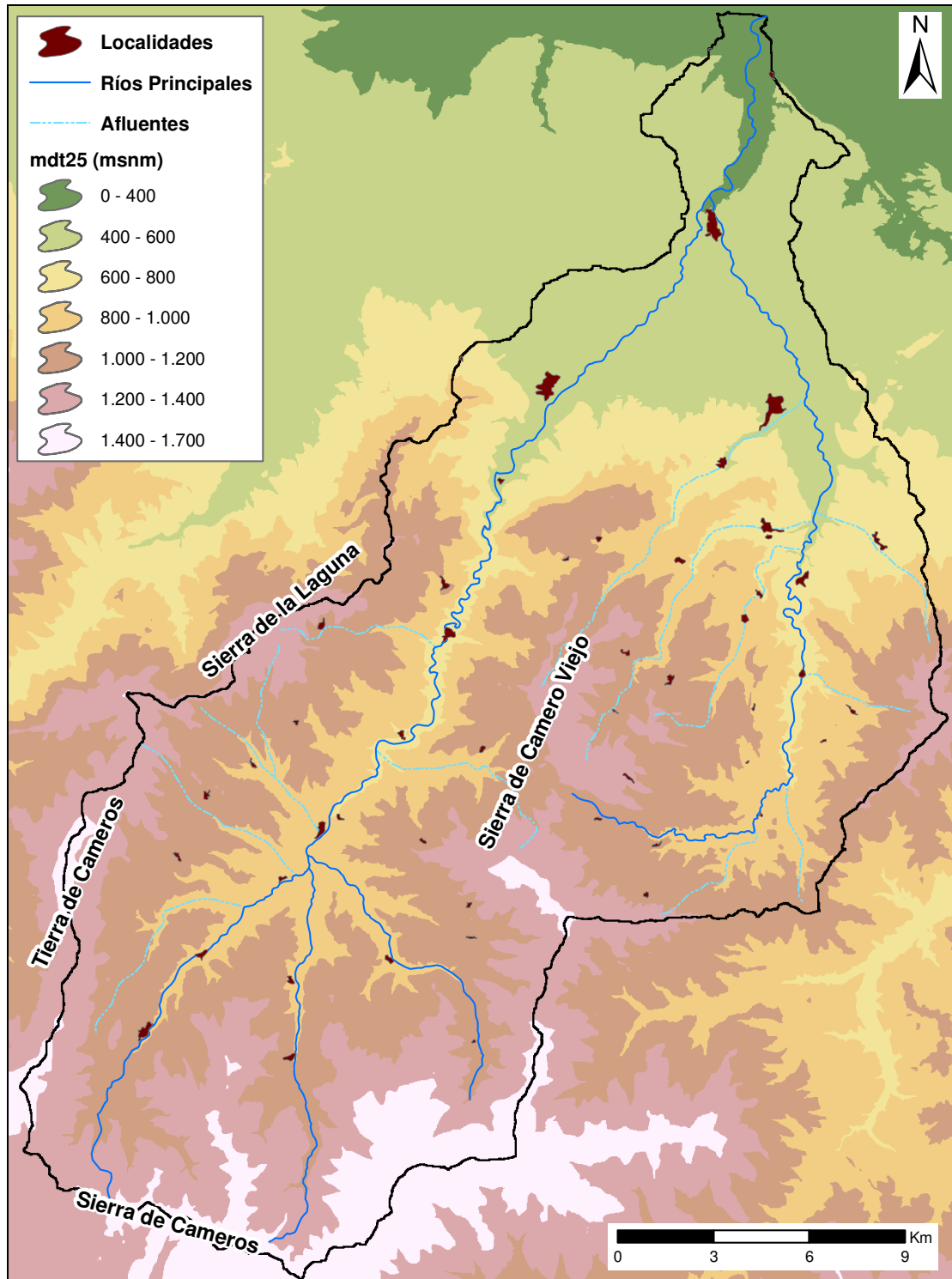


Figura 2.5: Topografía de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

La zona de estudio se sitúa en el extremo noroccidental de la Cordillera Ibérica, sobre el sector oriental del llamado Macizo de Cameros-Demanda, en su zona de contacto con el Sector Riojano de la Depresión Terciaria del Ebro (Figura 2.6).

La cuenca del Leza puede dividirse en 3 zonas claramente diferenciadas:

- **Cabecera y tramo medio:** materiales cretácicos desde la cabecera hasta Leza de Río Leza. Son materiales más rocosos, cuarzoarenitas en cabecera y calizas, arcillas y margas en tramo medio.
- **Contacto de borde:** en el tramo medio, entre Leza y Ribafrecha aparecen materiales triásicos compuestos por conglomerados, areniscas y arcillas con alguna extrusión del Keuper (yesos) y calizas jurásicas marinas.
- **Tramo bajo:** depresión del Ebro dónde se encuentran materiales miocenos y cuaternarios. Depósitos blandos y terrígenos.

La Sierra de Cameros se forma durante el Plegamiento Alpino. En el secundario Cameros fue una cuenca hundida respecto al valle del Ebro, receptora de sedimentos. En el terciario esta situación se invierte: mientras el Ebro se hunde, las formaciones detríticas (weáldicas) de la Sierra son elevadas. Topográficamente se ha traducido en un complejo de serranías de hasta 2000 metros de altitud. Esta elevación ha sido más vertical que tangencial.

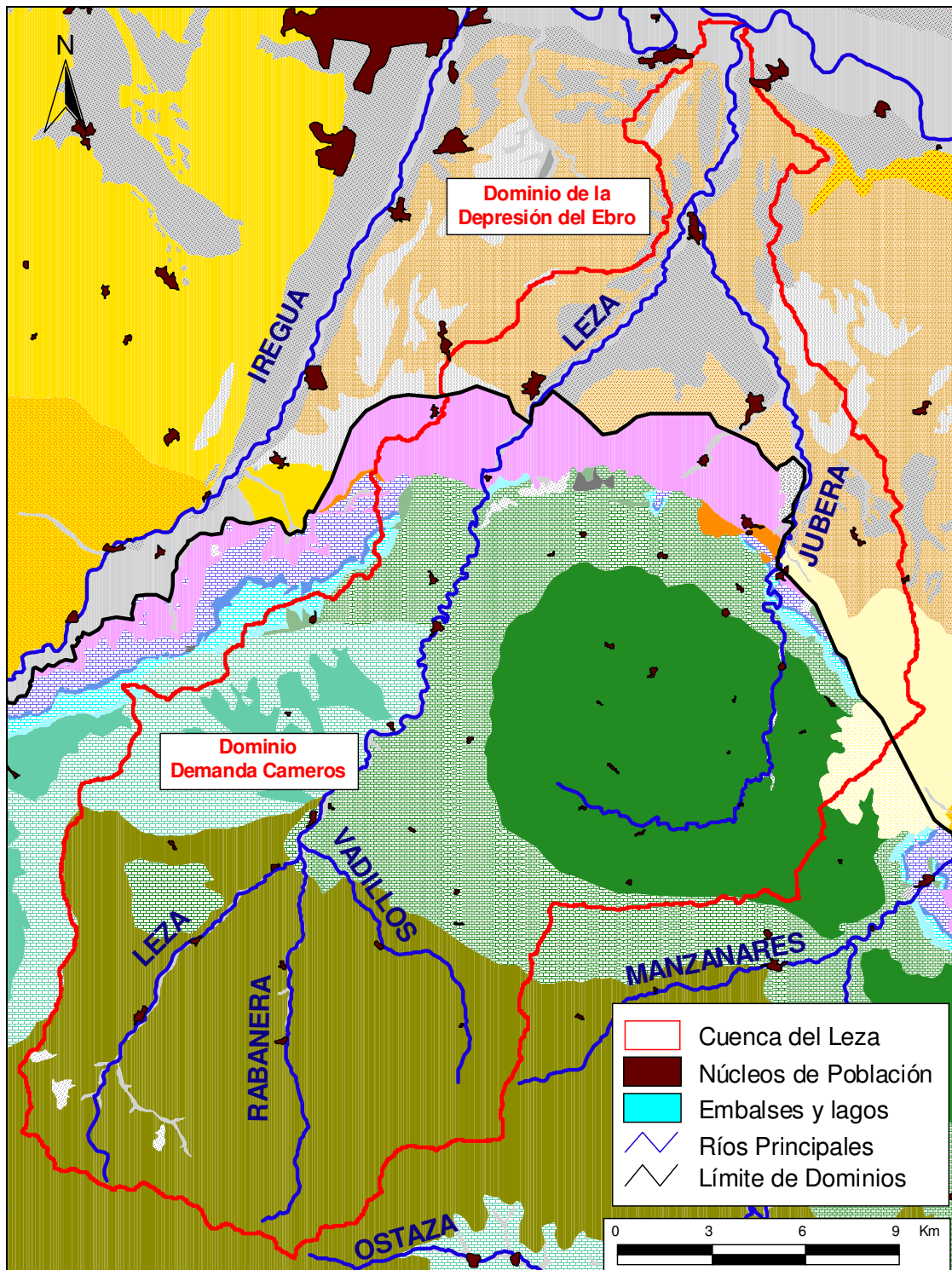
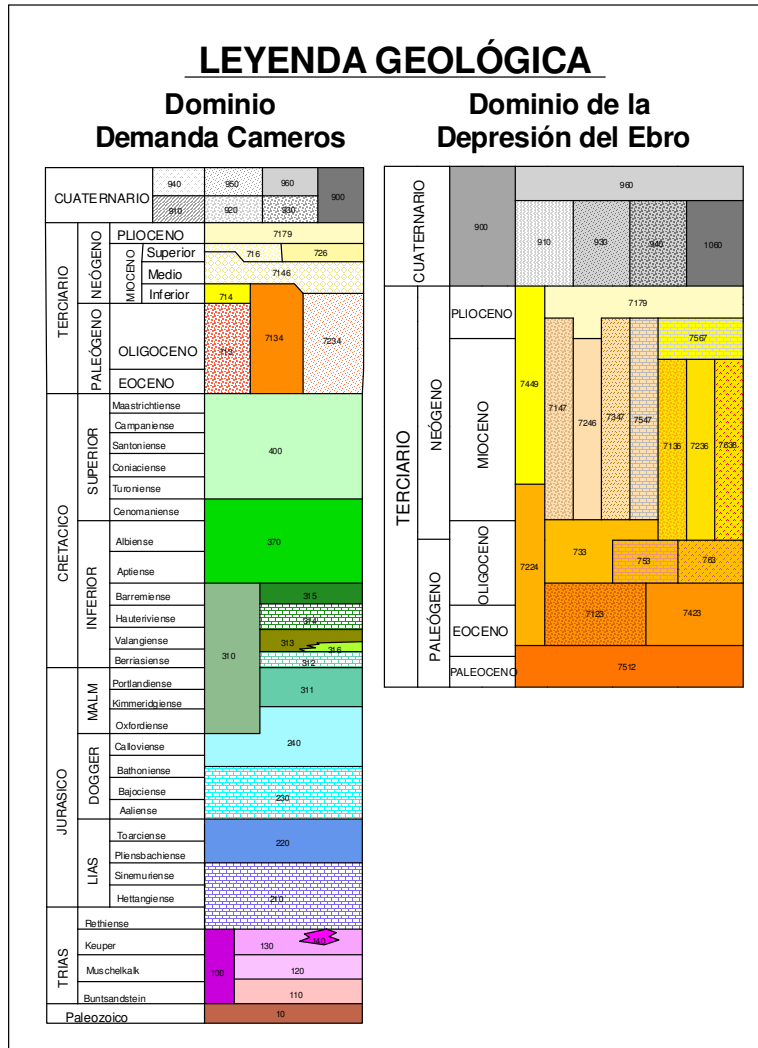


Figura 2.6: Esquema geológico de la cuenca del río Leza. En la siguiente página se presenta la leyenda de cada uno de los dominios que forman parte de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Dominio Central Ibérico		Dominio de la Depresión del Ebro	
Código	Litología	Código	Litología
960	Gravas con matriz areno-arcillosa. Arenas. Limos y arcillas	960	Gravas, limos y arcillas
950	Cantos y bloques.	930	Gravas, arenas, limos y arcillas
930	Gravas y arenas. Caliches.	910	Gravas, arenas, limos y arcillas
900	Gravas. Arenas. Limos y arcillas.	7179	Conglomerados poco consolidados. Pudingas sueltas en matriz limo-arcillosa.
716	Conglomerados.	7347	Arcillas rojas con areniscas y limos
7234	Areniscas y limonitas rojas.		
7134	Conglomerados poligénicos.		
315	Arcillas y limonitas.		
314	Margas. Margocalizas y calizas.		
313	Limonitas. Areniscas e intercalaciones de calizas arenosas.		
312	Calizas arenosas. Margas. Arenitas y limonitas.		
311	Conglomerados. Areniscas y limonitas.		
310	Arenas. Calizas arenosas. Margas y arcillas.		
240	Alternancia de calizas arcillosas y margas. Puntualmente calizas arrecifales.		
230	Calizas masivas y calizas arcillosas.		
220	Calizas arcillosas y margas.		
210	Calizas. Dolomías y calizas arcillosas.		
130	Arcillas y yesos.		

Figura 2.6 (continuación): Leyenda y descripción litológica de los materiales de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y hay acuíferos de importancia en la zona?

Los trabajos destinados a la implementación de la Directiva Marco del Agua han diferenciado en toda la cuenca del Ebro 105 masas de agua subterránea. Estas masas de agua son porciones de terreno en las que existen acuíferos en explotación o susceptibles de ser explotados. En la cuenca del Leza se han definido cuatro masas de agua subterránea (Figura 2.7). Desde la cabecera hasta la desembocadura éstas son:

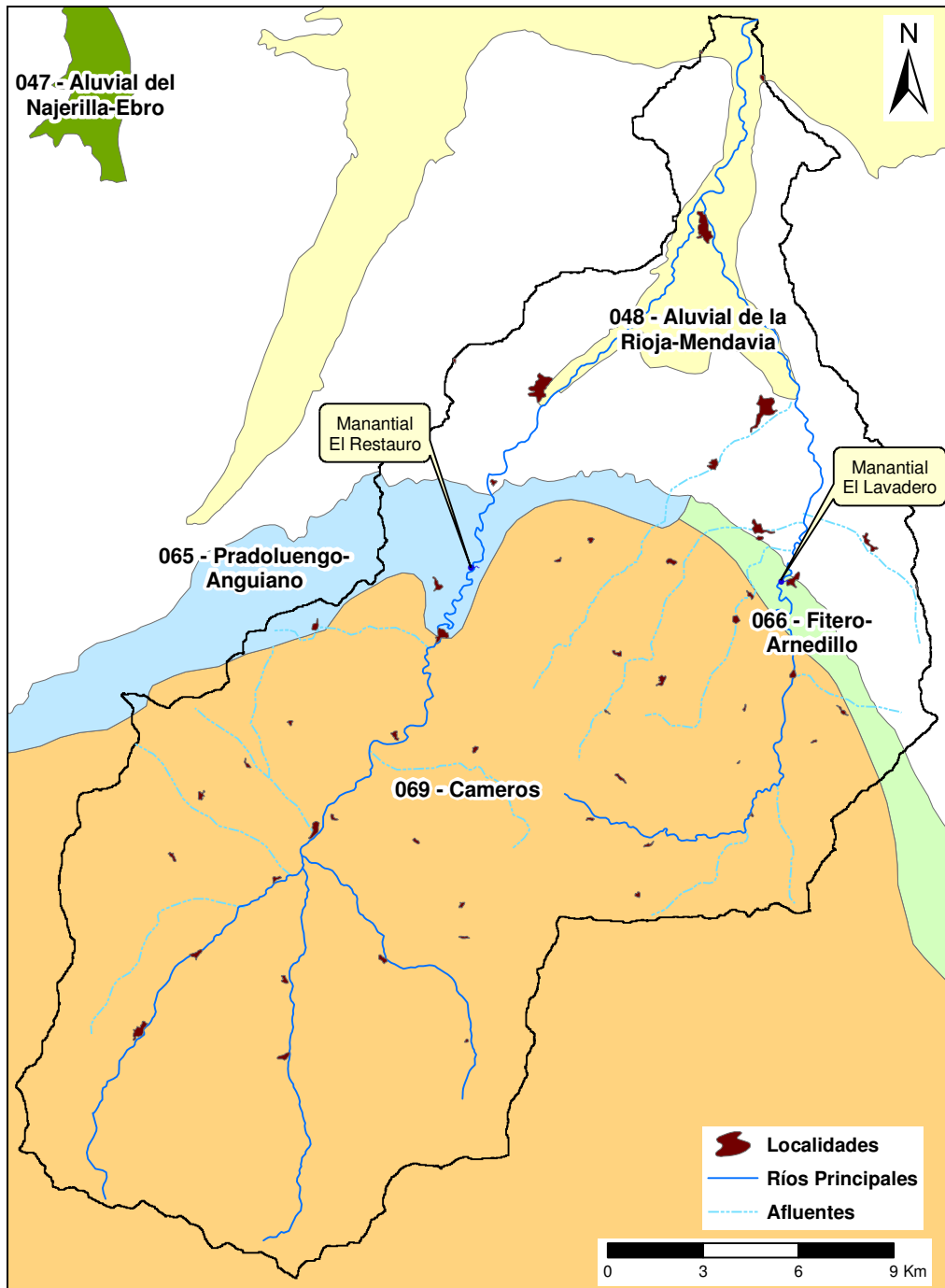


Figura 2.7: Masas de agua subterránea y principales manantiales de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- a) Masa de agua subterránea de **Cameros** (069): Se localiza en el extremo noroccidental de la Cordillera Ibérica, sobre la Sierra de Cameros. Los materiales aflorantes de la cuenca de Cameros comprenden edades que van desde el Jurásico superior al Cretácico inferior, recubren los depósitos del Jurásico marino (Lías y Dogger). Se encuentran representados casi exclusivamente por las denominadas facies Weald.

En esta masa de agua se reconocen cuatro acuíferos con las siguientes características:

- Base del Grupo Tera: Constituye una formación acuífera desarrollada sobre un conjunto de areniscas y microconglomerados fracturados y ligeramente carstificados.
- Grupo Oncala: Se trata de un conjunto tableado de calizas y calizas con yesos, de potencia muy variable. La presencia de una densa red de planos de discontinuidad, formada por fracturas y planos de estratificación que confieren a este conjunto calcáreo una notable permeabilidad y le permite actuar como un acuífero relevante, en general libre.
- Calizas lacustres del grupo Enciso: Margas, margocalizas y calizas. La circulación del agua en su interior ha permitido la génesis de un importante karst.
- Cuaternario: Constituido por depósitos aluviales y coluviales, de muy poca entidad en esta masa de agua.

Las recargas más importantes se producen directamente sobre el Weald y tienen lugar en las calizas del Grupo Enciso en el interfluvio Leza-Jubera. Corresponden a la infiltración de las precipitaciones sobre las series más permeables y se calculan para toda la masa en 54 hm³/año. El resto de las facies Weald son esencialmente poco permeables, lo que unido a las elevadas pendientes topográficas, hace que la escorrentía directa sea claramente predominante respecto a la posible infiltración de las aguas pluviales; sin embargo, sus características de acuitardo de gran extensión areal, permiten que la recarga de los acuíferos carbonatados del Jurásico pueda ser regionalmente importante. Las descargas son numerosas, pequeñas y de caudal fluctuante, muy influenciadas por el régimen de precipitaciones, asociadas a sistemas de circulación superficial.

- b) Masa de agua subterránea de **Pradoluengo-Anguiano** (065): Se localiza en el borde septentrional de la Sierra de la Demanda. Se trata de una unidad de carácter cárstico, cuya disposición estructural permite la individualización en varias zonas de direcciones de flujo y zona de descarga diferenciadas. Los principales acuíferos están

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

formados por carniolas, dolomías y calizas del Suprakeuper-Lias y calizas del Dogger. Estos materiales están afectados por una tectónica de cabalgamientos que sitúan los materiales mesozoicos sobre los terciarios de la cuenca del Ebro al Norte.

La recarga se produce fundamentalmente por infiltración directa de las precipitaciones y, en menor proporción, por infiltración a partir de los cauces superficiales en algunas zonas de cabecera cuando atraviesan materiales permeables. La descarga de la unidad se verifica a través de la red fluvial, actuando los ríos como niveles de base regionales, ya sea por salidas directas o mediante manantiales ubicados en sus proximidades.

- c) Masa de agua subterránea de *Fitero-Arnedillo* (066): Comprende la parte septentrional de la Sierra de Cameros. Constituye una franja mesozoica cabalgante sobre los materiales de la Depresión Terciaria del Ebro y fuertemente tectonizada. El acuífero principal está formado por materiales carbonatados del Jurásico marino y calizas del Cretácico inferior. Aparecen también conglomerados del Mioceno y glaciares cuaternarios. La intensa karstificación, favorecida por la fisuración y fracturación, confiere a estos materiales una elevada permeabilidad (sobre todo al Lías inferior y al Dogger) que unida a su continuidad y extensión, configuran un importante acuífero regional de indudable capacidad.

El acuífero Jurásico se recarga por infiltración directa del agua de lluvia y, sobre todo, a partir de la percolación del agua infiltrada en los materiales de la facies Purbeck-Weald que constituyen un importante acuitardo. Las descargas se realizan hacia la red de drenaje superficial, en aquellas zonas donde el río corta al acuífero en su cota más baja. Otras descargas en las cuencas adyacentes son las procedentes de un flujo térmico profundo, provocado por una anomalía geotérmica que recalienta el agua dando lugar a un flujo rápido que asciende por fracturas. Otro tipo de descarga se produce sobre los materiales semipermeables de las facies Purbeck-Weald, a través de pequeñas surgencias y rezumes por condicionantes topográficos.

- d) Masa de agua subterránea de *Aluvial de La Rioja-Mendavia* (048): Está constituido por los depósitos aluviales del río Ebro entre las poblaciones de Logroño y Alcanadre, y sus afluentes Iregua, Leza, Jubera y Linares. Litológicamente se trata de una secuencia vertical sencilla compuesta por gravas y arenas gruesas sin consolidar, en la base, que pasan a limos y arcillas en la parte superior. El acuífero está formado por los materiales cuaternarios de los aluviales del río

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Leza y está constituido principalmente por terrazas y formaciones aluviales actuales.

La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones y por la entrada de retornos de riego. Otro mecanismo de recarga es la infiltración de barrancos laterales y el almacenamiento durante las avenidas. La zona de descarga es hacia los cauces superficiales. También hay descargas laterales aguas abajo de la unidad.

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 la cuenca del río Leza se han diferenciado 5 tramos en ríos (Figura 2.8):

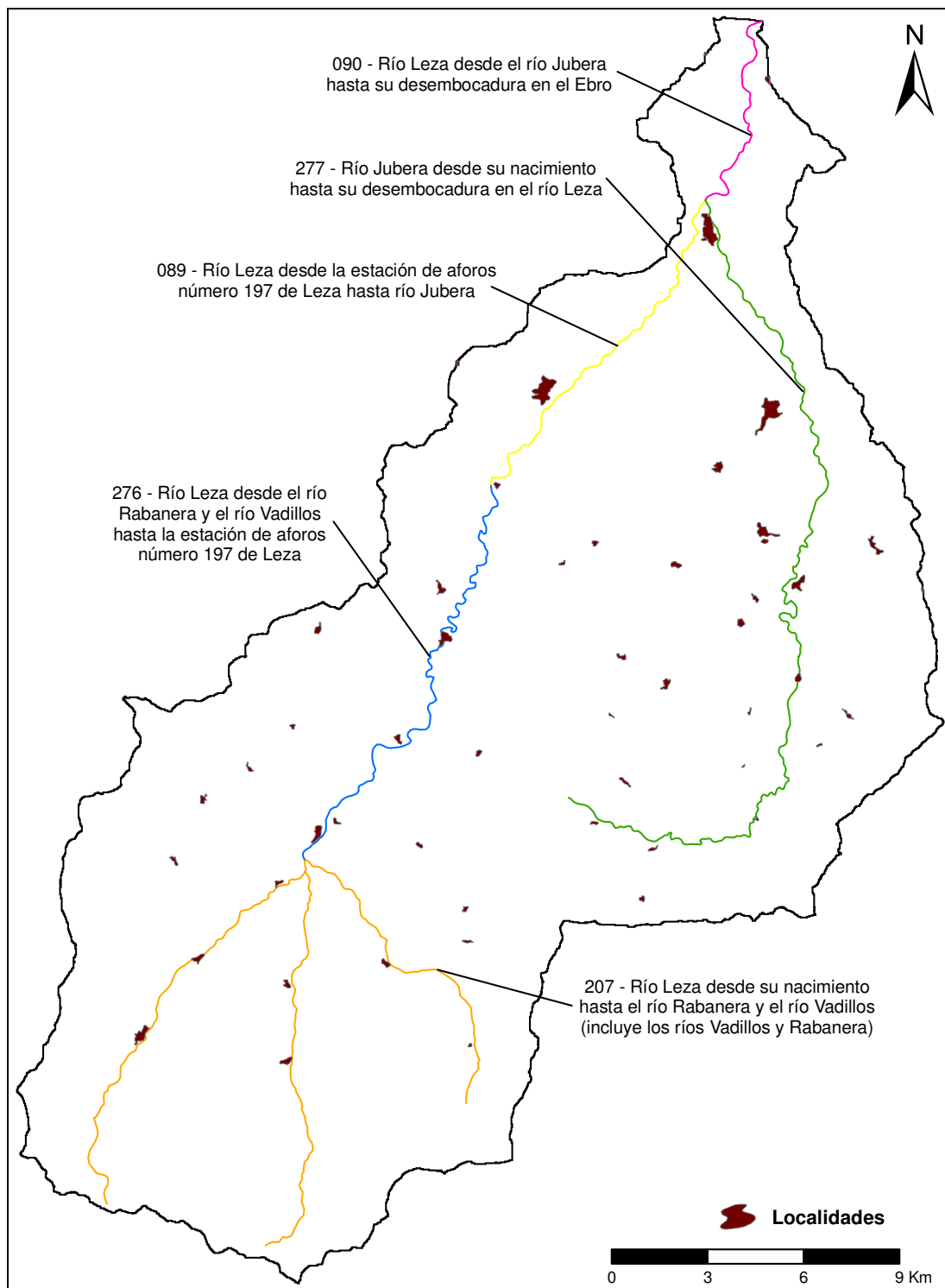


Figura 2.8: Masas de agua superficiales de la cuenca de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Desde el punto de vista ecológico ¿se puede esperar que los ríos de la cuenca del Leza 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 8 y en la cuenca del río Leza se han identificado 3 (Tabla 2.1 y Figura 2.9):

- a) **Ríos de montaña mediterránea silíceo** (11), del que forma parte el río Leza desde su nacimiento hasta la desembocadura de los ríos Rabanera y Vadillos y junto con ambos ríos. Son ríos de cuencas pequeñas con fuertes pendientes, fuertes caudales específicos, aguas poco salinas y temperaturas medias.
- b) **Ríos de montaña mediterránea calcárea** (12), del que forma parte el río Leza desde la desembocadura del río Vadillos hasta la población de Leza de Río Leza y el río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en la población de Murillo de Río Leza. Son ríos con cuencas más amplias con pendientes más bajas, caudales específicos medios, aguas más salinas y temperaturas similares al ecotipo anterior.
- c) **Ríos de baja montaña mediterránea** (09), del que forma parte el río Leza desde la población de Leza de Río Leza hasta su desembocadura en el Ebro. Son ríos de cuencas muy amplias con medias pendientes, menores caudales específicos, aguas salinas y temperaturas altas.

Tabla 2.1: Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en la cuenca del Leza. Se dan los valores mínimo y máximo que acotan el 90 % de los ríos de cada ecotipo.

Variable	Baja montaña mediterránea	Montaña mediterránea silíceo	Montaña mediterránea calcárea
Altitud (msnm)	70 - 790	390-1380	450-1280
Amplitud térmica anual (°C)	15,0 - 20,0	15.8-18.4	15.4-19.8
Área de la cuenca (km ²)	25 - 1180	10-470	15-1090
Orden del río de Stralher	1 - 4	1-3	1-4
Pendiente media cuenca (%)	1,9 - 9,1	2.6-13.3	1.6-10.1
Caudal medio anual (m ³ /s)	0,1 - 5,3	0.1-4.7	0.1-5.3
Caudal específico medio anual (m ³ /s/km ²)	0,001 - 0,009	0.004-0.018	0.002-0.011
Temperatura media anual (°C)	13 - 17	9-14	9-14
Distancia a la costa (km)	13 - 160	30-320	50-255
Latitud (gmmss)	-052036 a 031432	-064820 a 024201	-043836 a 031039
Longitud (gmmss)	363929 a 423323	364938 a 423714	365309 a 425302
Conductividad base (microS/cm)	> 325	< 310	> 300

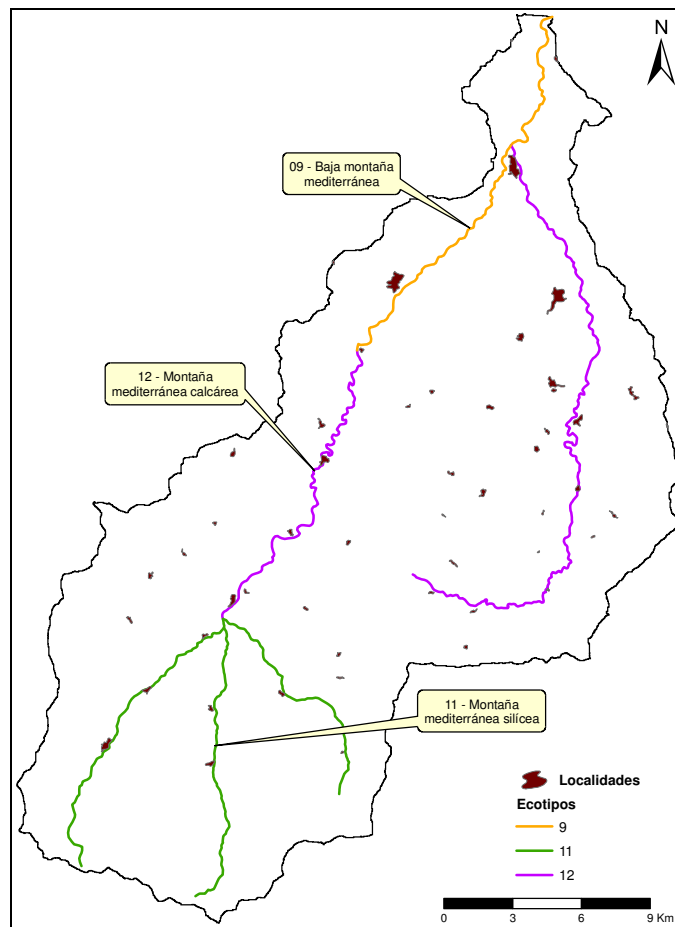


Figura 2.9: Ecotipos de las masas de agua fluviales de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y cual es el régimen natural de los ríos de la cuenca del río Leza?

Se estima que si no existiesen consumos de agua en el río Leza, el recurso hídrico generado en la cuenca del río Leza sería del orden de $72 \text{ hm}^3/\text{año}$ ($2,3 \text{ m}^3/\text{s}$) (Figura 2.10 y 2.11).

Los caudales mayores se presentan entre marzo y mayo con aportaciones entre $8,5$ y $9,9 \text{ hm}^3/\text{mes}$, siendo mayo el mes con la máxima aportación media mensual. El mínimo caudal medio mensual se presenta en septiembre y octubre, con valores en torno a $2,5 \text{ hm}^3$. Los años de mayor aportación en régimen natural fueron 1940/41 y 1941/42 con valores en torno a los $180 \text{ hm}^3/\text{año}$, resultando también significativos los años 1959/60 ($153 \text{ hm}^3/\text{año}$) y 1961/62 ($166 \text{ hm}^3/\text{año}$), y los de menor aportación son 1944/45, 1947/48, 1981/82 y 1985/86 con valores entre 16 y $20 \text{ hm}^3/\text{año}$.

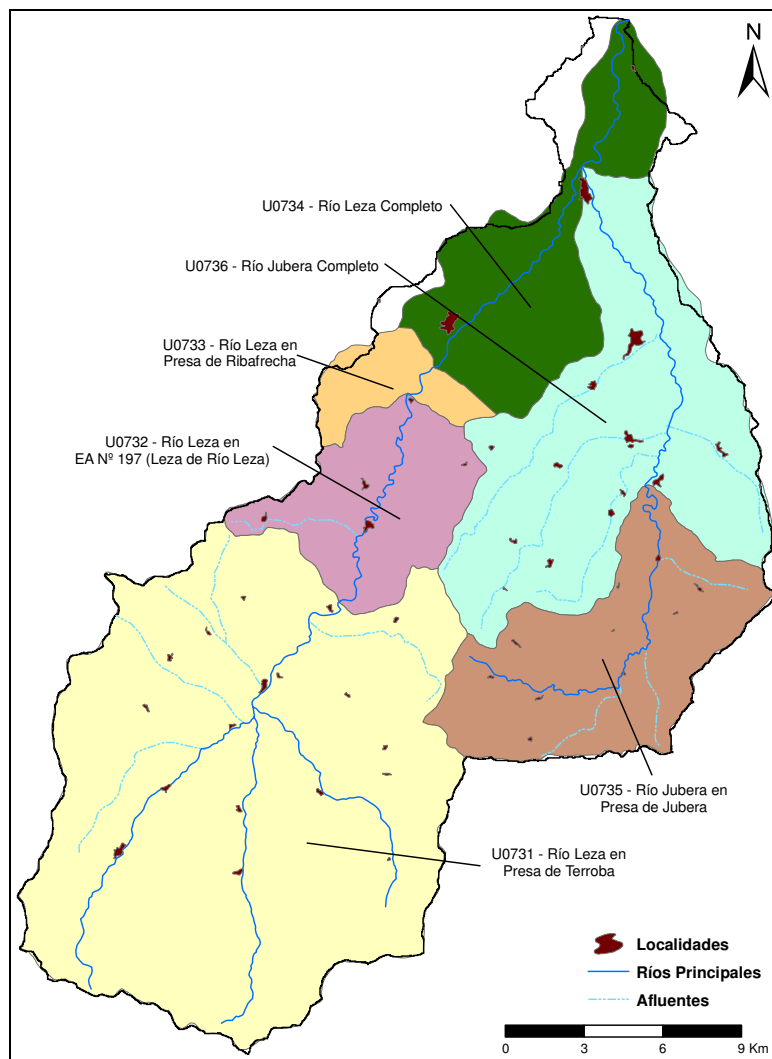
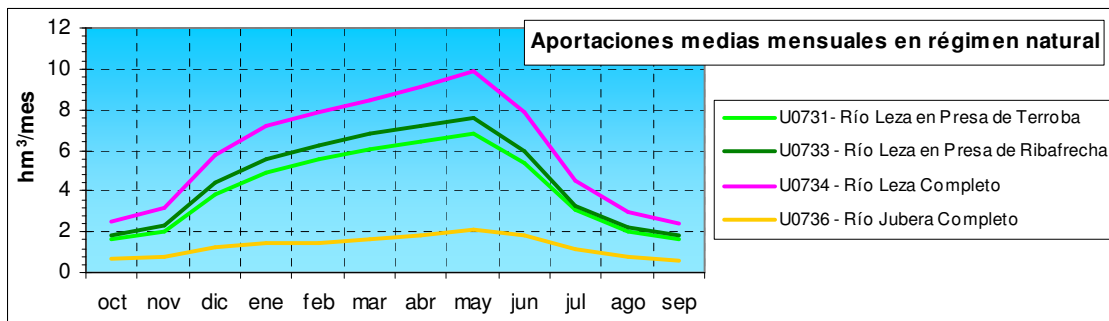
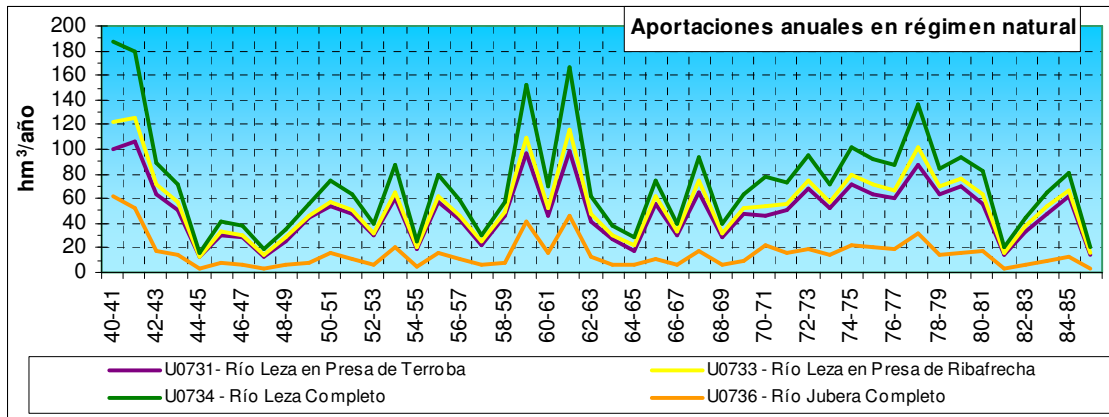


Figura 2.10: Unidades hidrográficas de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Anual
U0731 - Río Leza en Presa de Terroba	1,65	1,98	3,81	4,86	5,56	6,06	6,41	6,85	5,39	3,04	2,01	1,65	49,3
U0733 - Río Leza en Presa de Ribafrecha	1,83	2,31	4,44	5,59	6,29	6,77	7,20	7,61	5,93	3,30	2,18	1,78	55,2
U0734 - Río Leza Completo	2,52	3,14	5,80	7,16	7,89	8,49	9,13	9,86	7,88	4,51	2,98	2,44	71,8
U0736 - Río Jubera Completo	0,63	0,73	1,25	1,43	1,48	1,59	1,78	2,10	1,86	1,16	0,76	0,62	15,4

* Unidades en hm³

Figura 2.11: Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios significativos de la cuenca de río Leza.

La producción de agua de la cuenca disminuye desde cabecera (Sierra del Madero), donde se encuentran las mayores precipitaciones y menores temperaturas, hacia la desembocadura. De esta manera, el río Leza en cabecera (futura presa Terroba) produce 49,3 hm³/año (6,5 l/s/km²), el río Jubera aporta en su confluencia 15,4 hm³/año (2,8 l/s/km²) y el río Leza en la desembocadura 71,8 hm³/año (4,3 l/s/km²).

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

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

Los datos de caudales realmente circulantes nos los proporcionan las estaciones de aforos. En la cuenca del río Leza se localiza actualmente una estación de aforo situada en el río Leza a su paso por la población de Leza de Río Leza (Figura 2.12). En la Tabla 2.2 se indica algunos estadísticos de esta estación de aforos.

El caudal medio del río Leza en la estación de aforos de Leza de Río Leza (Figura 2.13), situada en su tramo medio, durante los 26 años hidrológicos registrados (desde el año 1976/77 hasta el año 2001/02) es $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$, que supone una aportación media anual de $52,27 \text{ hm}^3/\text{año}$.

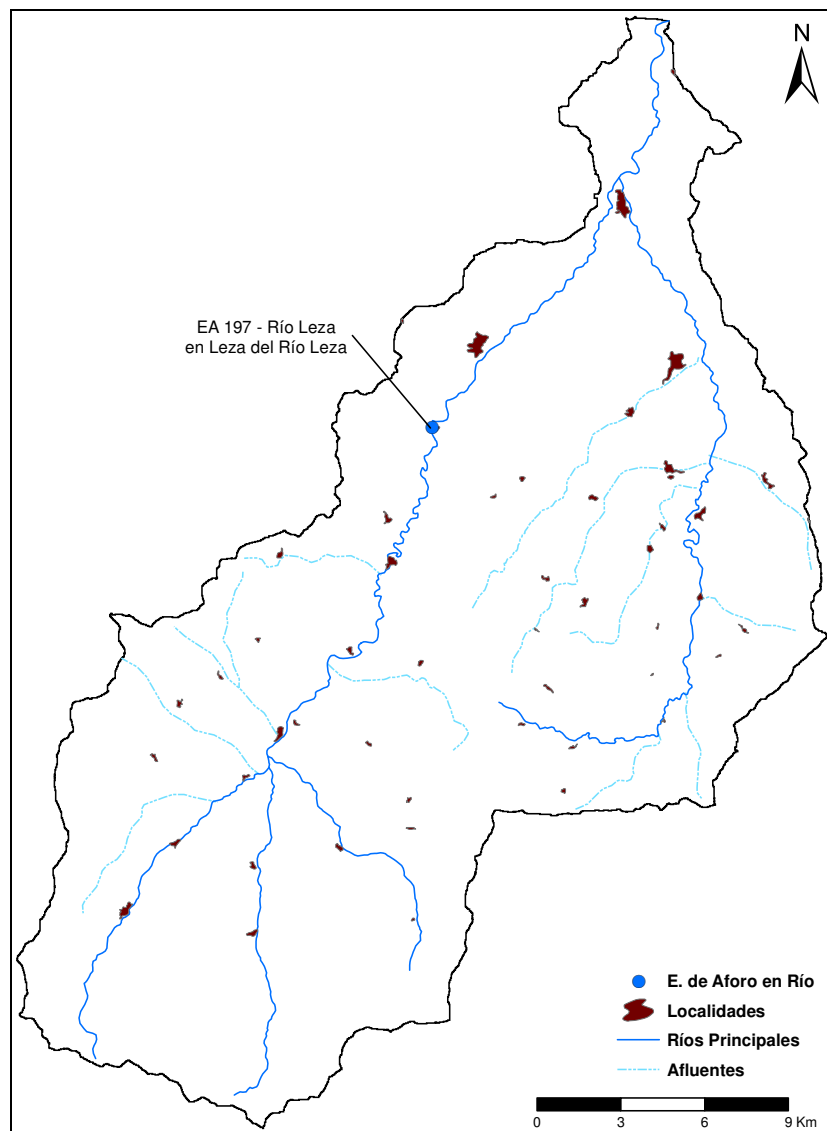


Figura 2.12: Situación de las estaciones de aforos de la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

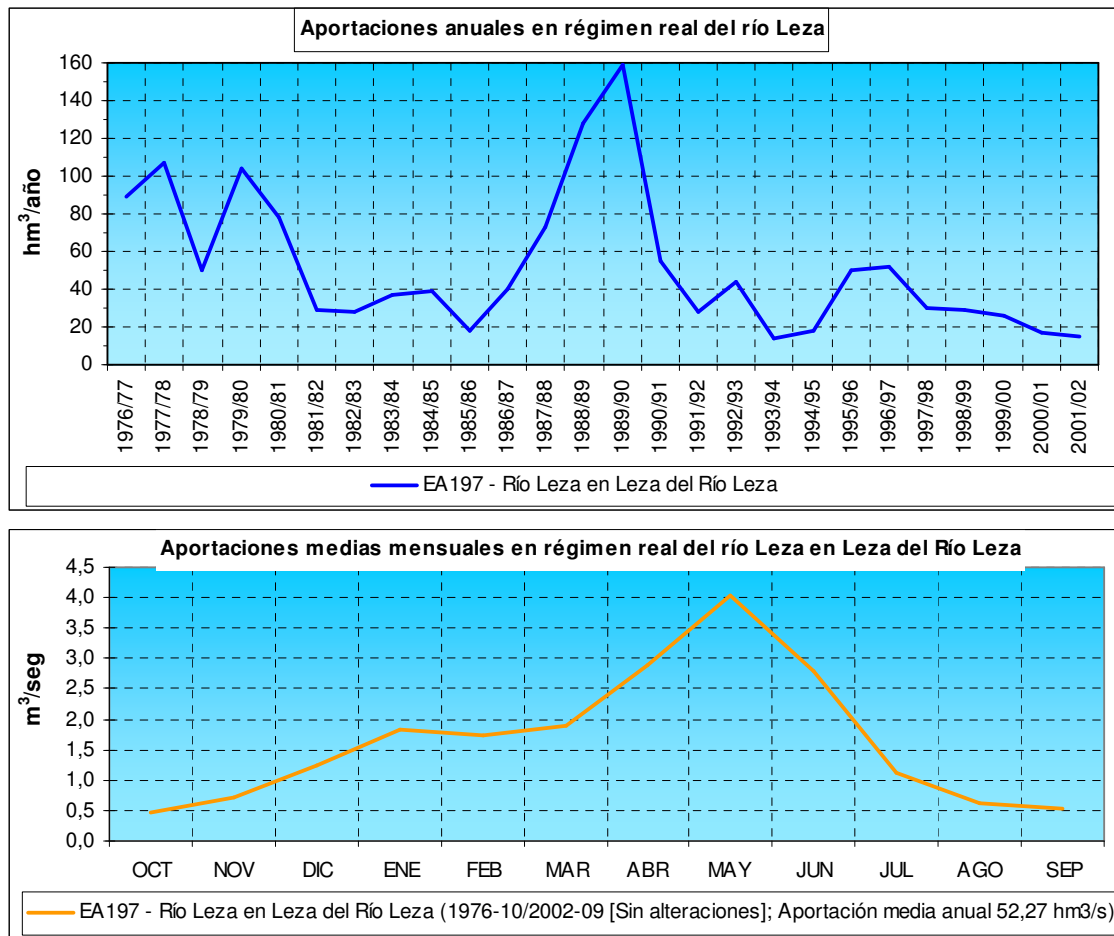


Figura 2.13: Aportaciones anuales y mensuales en régimen real de las estaciones de aforos de la cuenca del río Leza.

El régimen hidrológico que circula por el río Leza no ha sido modificado respecto a las condiciones naturales ya que no se producen derivaciones directas de cauce significativas; únicamente existen tomas para abastecimiento de no especial envergadura. Además, la estación de aforos se sitúa aguas abajo de la surgencia de las Fuentes del Restauro que dotan al río de un caudal medio constante en su tramo medio debido a las características de dicho manantial. Además, aguas arriba no existen usos importantes. Sin embargo, aguas arriba y aguas abajo de este tramo el río está seco en muchos puntos de su recorrido.

La estación de aforos situada en el río Leza en Leza de Río Leza (197) muestra que el periodo de aguas altas se presenta entre enero y junio, con el máximo claramente definido en mayo debido a la pluviometría, y el periodo de aguas bajas se presenta de julio a diciembre con el mínimo en septiembre y octubre ($0,5 \text{ m}^3/\text{s}$).

Tabla 2.2: Aportaciones en las estaciones de aforos de la cuenca del Leza 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	Régimen natural 1940/1985	Caudal ecológico		Caudal medio de toda la serie		Periodo 1980/2002				
							Caudal medio	Sobre las aportaciones anuales:			N° años con dato
								mínima	Percen- til 20 %	Percen- til 80 %	
km ²	hm ³ /a	l/s	hm ³ /a	periodo	hm ³ /a	hm ³ /a	hm ³ /a	hm ³ /a	hm ³ /a	años	
197 (Leza en Leza del Río Leza)	283	53,44	170	5,36	1976-2002	52,27	45,86	13,84	19,9	54,63	22

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.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

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

- Las captaciones de abastecimiento de poblaciones de más de 50 habitantes o de más de 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 la cuenca del río Leza ¿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 2.14). Son un total de 52 puntos de los que 11 son superficiales y 41 subterráneos (básicamente manantiales, aunque cuatro puntos son pozos).

Todas las captaciones son de escasa dimensión. Las tomas más importantes, atendiendo a la población a la que abastecen, se sitúan en la subcuenca del río Jubera, las tomas de Agoncillo (concesión de 2,54 l/s) y de Murillo de Río Leza (concesión de 3,8 l/s) con una población de 2400 habitantes. Por otro lado, en la subcuenca del río Leza podemos destacar dos puntos de captación superficial para abastecer a la localidad de Ribafrecha (950 habitantes).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

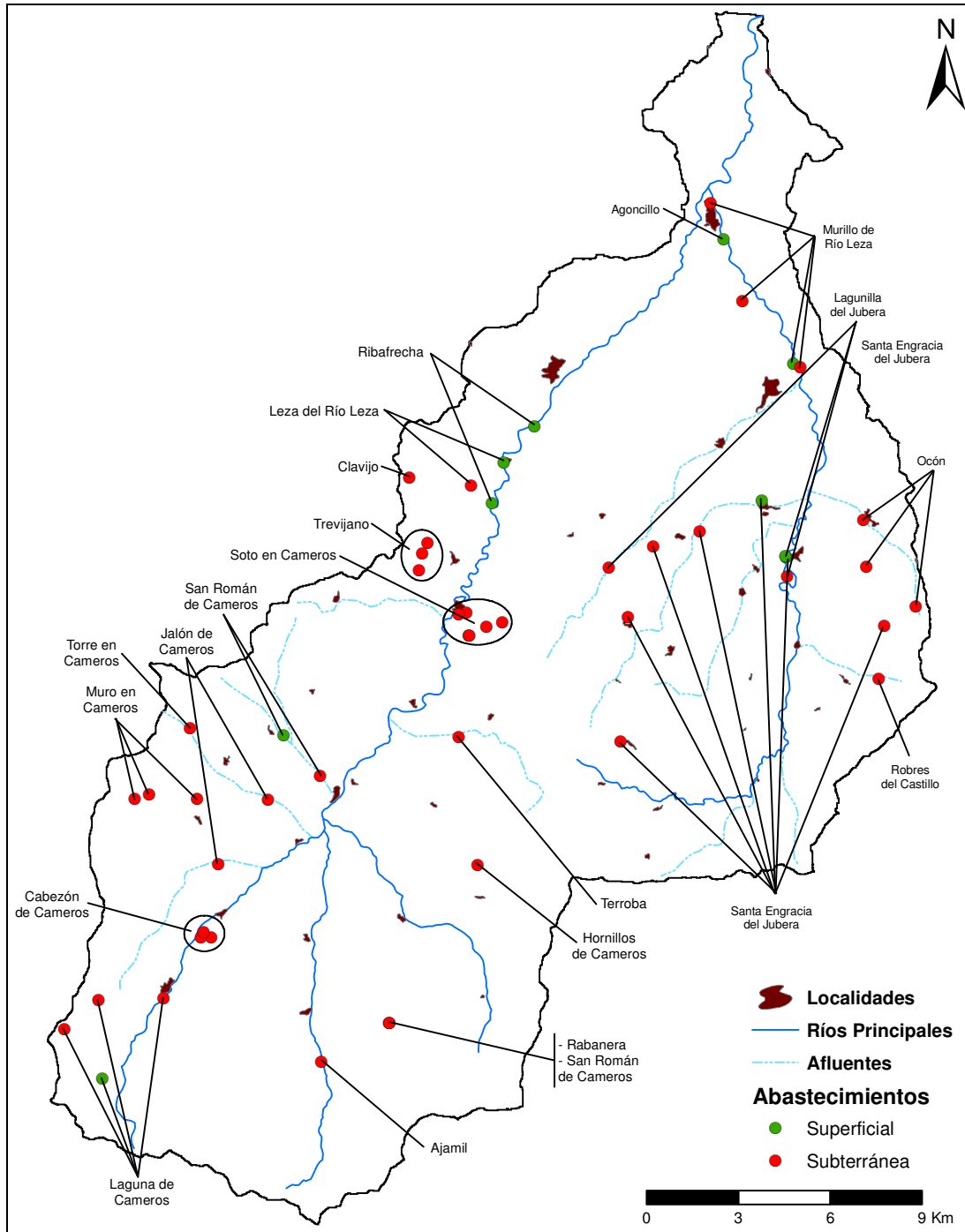


Figura 2.14: Captaciones para abastecimiento incluidas en el registro de zonas protegidas de la cuenca del río Leza.

- Espacios naturales significativos (Figura 2.15)

- 1) Existen dos espacios naturales declarados como **Lugar de Interés Comunitario** que tienen conexión con alguna de las masas de agua de la cuenca.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

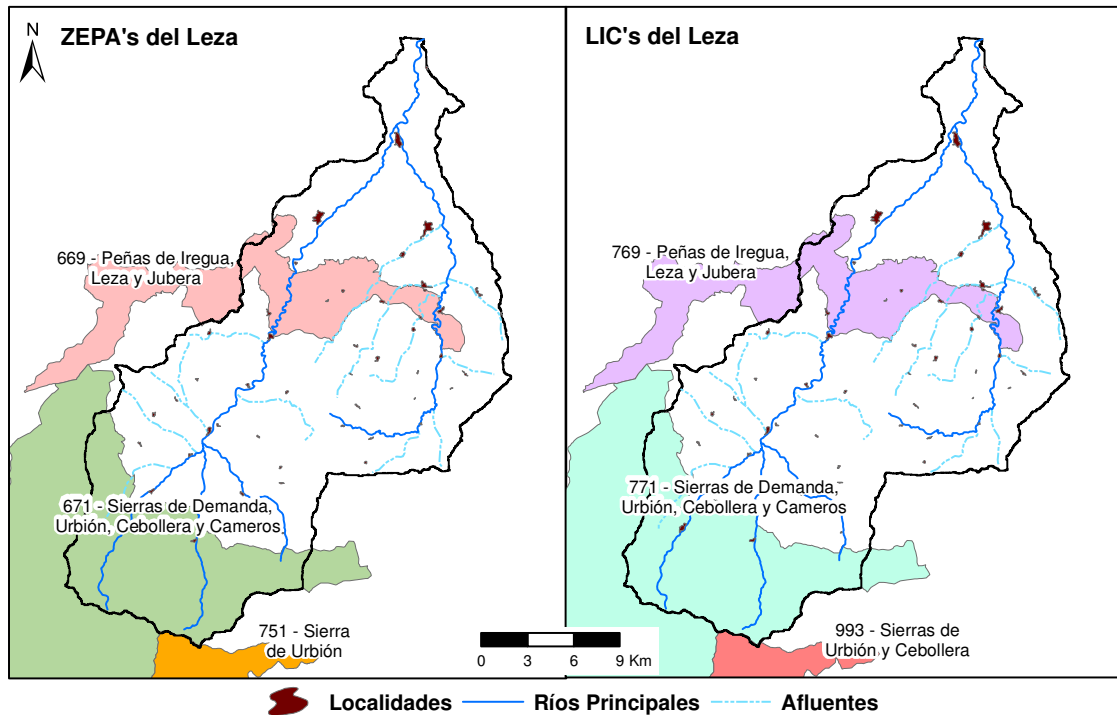


Figura 2.15: Lugares de interés comunitario (LIC) y Zonas de especial protección para las aves (ZEPA) del registro de zonas protegidas en la cuenca del río Queiles.

- + **Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros** (LIC ES2300001), gran espacio representativo de las montañas ibéricas en el que se incluyen la mayor parte de los hábitats forestales, de matorrales y herbáceos propios de los pisos supramediterráneo y oromediterráneo del sector central del Sistema Ibérico así como las únicas representaciones del piso crioromediterráneo en La Rioja. La gran extensión de este espacio, su relieve y condiciones ambientales posibilitan un predominio del espacio forestal con bosques de hayas, robles, quejigos, encinas, rebollos y pinares de pino silvestre. La cabaña ganadera todavía es importante predominando el ganado vacuno y caballo. Existen importantes aprovechamientos forestales y cinegéticos. La organización actual del territorio responde a un modelo de carácter silvopastoral en el que la intervención humana ha ido modelando un paisaje de gran biodiversidad y compleja estructura. La conservación de este paisaje armónico y variado exige el mantenimiento de los sistemas de explotación tradicionales de los recursos naturales, invirtiendo la tendencia al abandono que vienen sufriendo las actividades ganaderas y forestales. En este espacio están bien representados 27 hábitats naturales de los que 6 son prioritarios así como 24 de los 29 taxones de interés comunitario presentes en La Rioja.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- + **Peñas de Iregua, Leza y Jubera** (LIC ES2300004), el espacio representa un alto grado de biodiversidad con hábitats representativos de la montaña media ibérica. En total alberga 11 hábitats naturales de los que 2 son prioritarios y algunos taxones de gran interés como el visón europeo, nutria y desmán de los pirineos. Asimismo incluye un conjunto de roquedos que marcan la transición entre la Depresión del Ebro y las sierras del Sistema Ibérico en los Valles del Iregua y Leza. Los monocultivos forestales artificiales corresponden a bosques de coníferas (*Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*).

- 2) Existen dos espacios naturales que han sido declarados **Zonas de Especial protección de Aves** que tienen conexión con las masas de agua de la cuenca:
 - + **Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros** (ZEPA ES0000067), se solapa con el LIC del mismo nombre y con iguales características.

 - + **Peñas de Iregua, Leza y Jubera** (ZEPA ES0000064), con iguales características al LIC del mismo nombre.

¿Existe alguna normativa medioambiental específica que sea necesario tener en cuenta para elaborar el Plan Hidrológico de la cuenca del Leza?

Las principales normativas a considerar son las siguientes:

- ***Decreto 31/2006*** (de 19 de mayo, del Gobierno de La Rioja) ***por el que se regula la junta directiva de la Reserva de la Biosfera de los Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama.***

Los Valles de los ríos Leza y Jubera fueron declarados Reserva de la Biosfera el 9 de julio de 2003 a propuesta del Gobierno de La Rioja. Mediante este decreto se crea la Junta Directiva de la Reserva de la Biosfera de dichos valles, regulándose sus objetivos, funciones, composición y funcionamiento.

Los objetivos principales de la Junta Directiva serán: fomentar el desarrollo económico y social de los habitantes de la zona aplicando modelos de desarrollo sostenible, contribuir a la formación, educación

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ambiental y a la investigación científica e implicar a la comunidad local y a la sociedad en su conjunto mediante la participación en el funcionamiento de la reserva.

- **Ley 4/2003** (de 26 de marzo, del Gobierno de La Rioja) **de Conservación de Espacios Naturales de La Rioja**, aplicada en los LICs y ZEPAs presentes en la cuenca del río Leza.

Mediante esta ley se establece el régimen jurídico general de protección, conservación, restauración y mejora de los espacios naturales de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Así mismo, busca garantizar la conservación de sus valores a través de un uso equilibrado y sostenido de los recursos.

- **Orden 3/2006** (de 17 de mayo, del Gobierno de La Rioja) **por la que determinados ejemplares arbóreos y agrupaciones de árboles se declaran árboles singulares y se incluyen en el Inventario de Árboles Singulares de La Rioja**.

Esta Orden recoge un listado de los ejemplares arbóreos y agrupaciones de árboles que pasarán a incluirse al Inventario de Árboles Singulares de La Rioja. Dentro de su anexo se incluyen los siguientes ejemplares localizados en términos municipales pertenecientes a la cuenca del río Leza: Espinos de San Felices localizado en el término municipal de Hornillos de Cameros, Sabinas de Torremuña y Maguillo de Las Matas localizados en término municipal de Ajamil, El Moral de Jubera encontrado en el término municipal de Santa Engracia del Jubera, Lombardos Los Linares situados en el término municipal de San Román de Cameros y Serbal de Oliván situado en el término municipal de Robres del Castillo.

Y ¿qué se puede decir sobre la calidad de agua del río Leza 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.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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), que en la cuenca del río Leza incluye cinco estaciones de control (Figura 2.16), de las cuales hay tres activas que son las siguientes:

- 0197 – Leza en Ribafrecha
- 1347 – Leza en Agoncillo
- 0528 – Jubera en Murillo de Río Leza

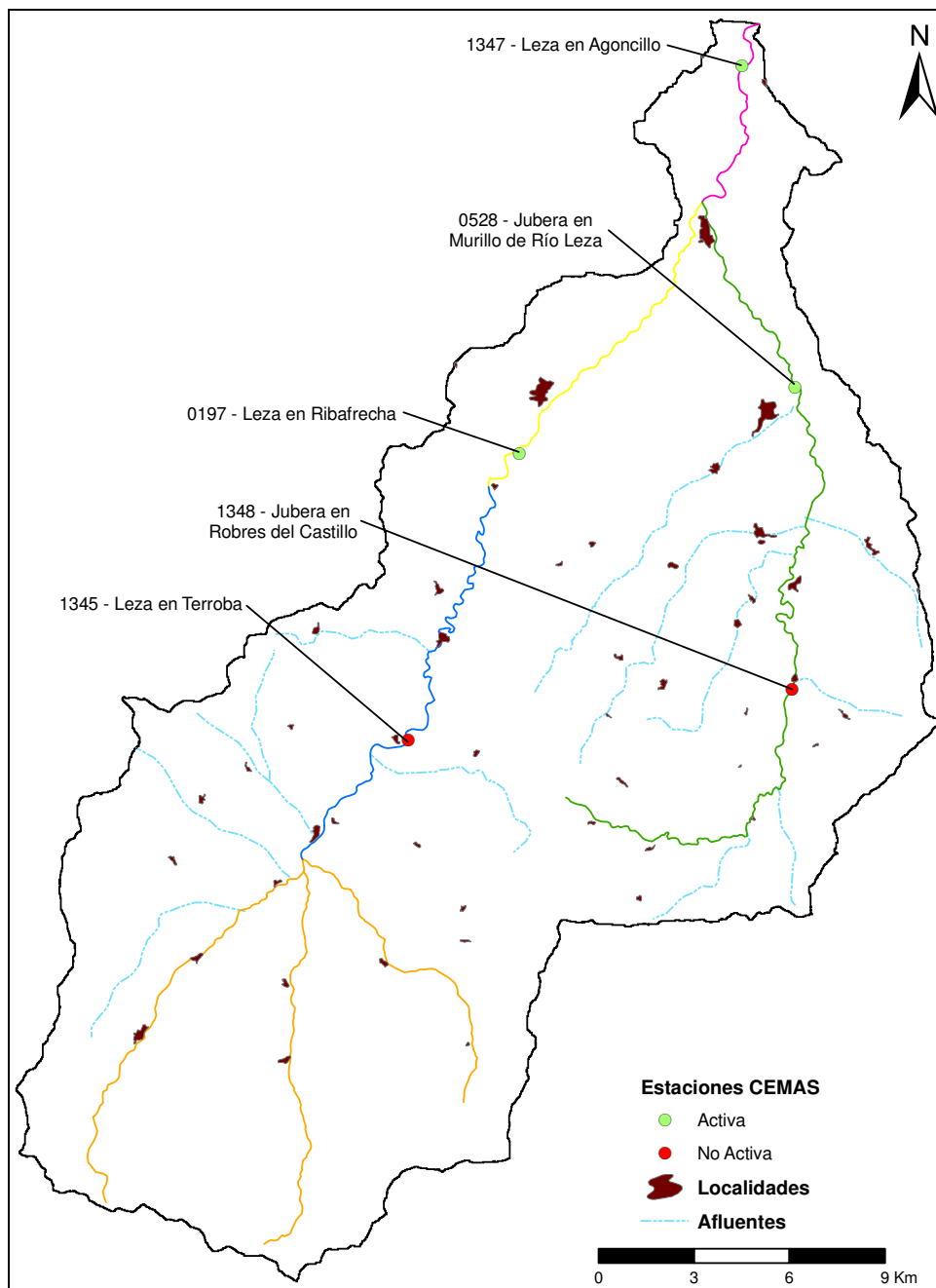


Figura 2.16: Situación de las estaciones CEMAS en la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

Se disponen datos de la calidad química de las aguas en la cuenca del Leza en los puntos Leza en Ribafrecha y Jubera en Murillo de Río Leza (Figuras 2.17 y 2.18).

La conductividad eléctrica obtenida en el punto de muestreo del río Leza en Ribafrecha muestra una concentración de sales reducida y con una significativa tendencia descendente, cuyos valores se sitúan en torno a los 300-600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, obteniéndose picos de más de 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ únicamente en tres ocasiones. Estos picos se producen en años dónde el caudal que circula por el río proviene principalmente de la descarga de agua subterránea debido a los materiales existentes. La concentración de nitratos muestra una disminución con el tiempo igualmente, manteniéndose siempre por debajo de los 10 mg/l y alcanzando una media en los últimos años de unos 2,8 mg/l.

La conductividad eléctrica en el punto Jubera en Murillo de Río Leza presenta un valor promedio aproximado de 670 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y los nitratos alcanzan una media en los últimos años de unos 2,5 mg/l, no superando en ningún caso los 10 mg/l.

En ambas estaciones, el contenido de nitratos y la conductividad eléctrica se mantienen en valores muy reducidos e indicadores de que no existe contaminación.

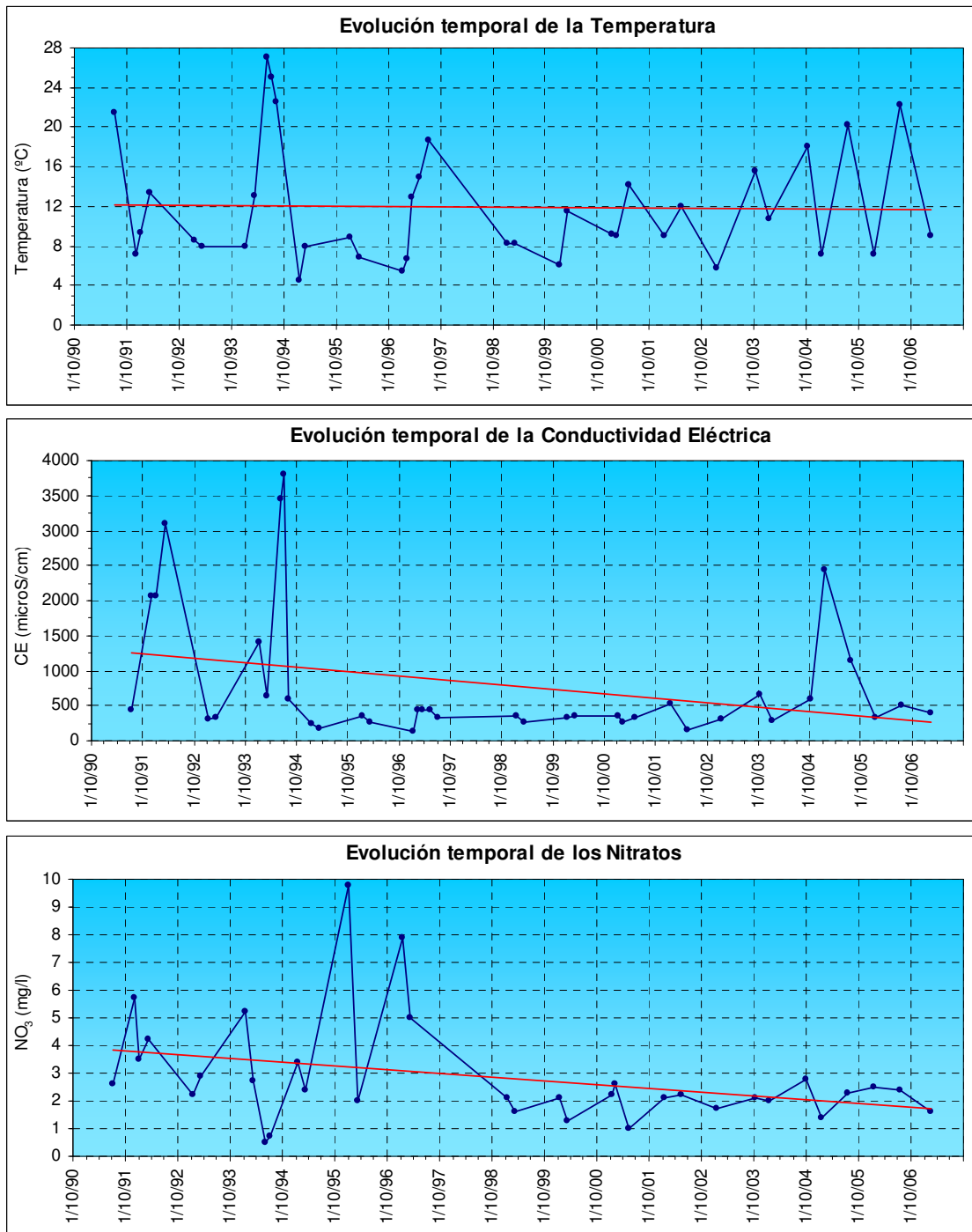


Figura 2.17: Calidad fisicoquímica del río Leza en Ribafrecha (0197)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

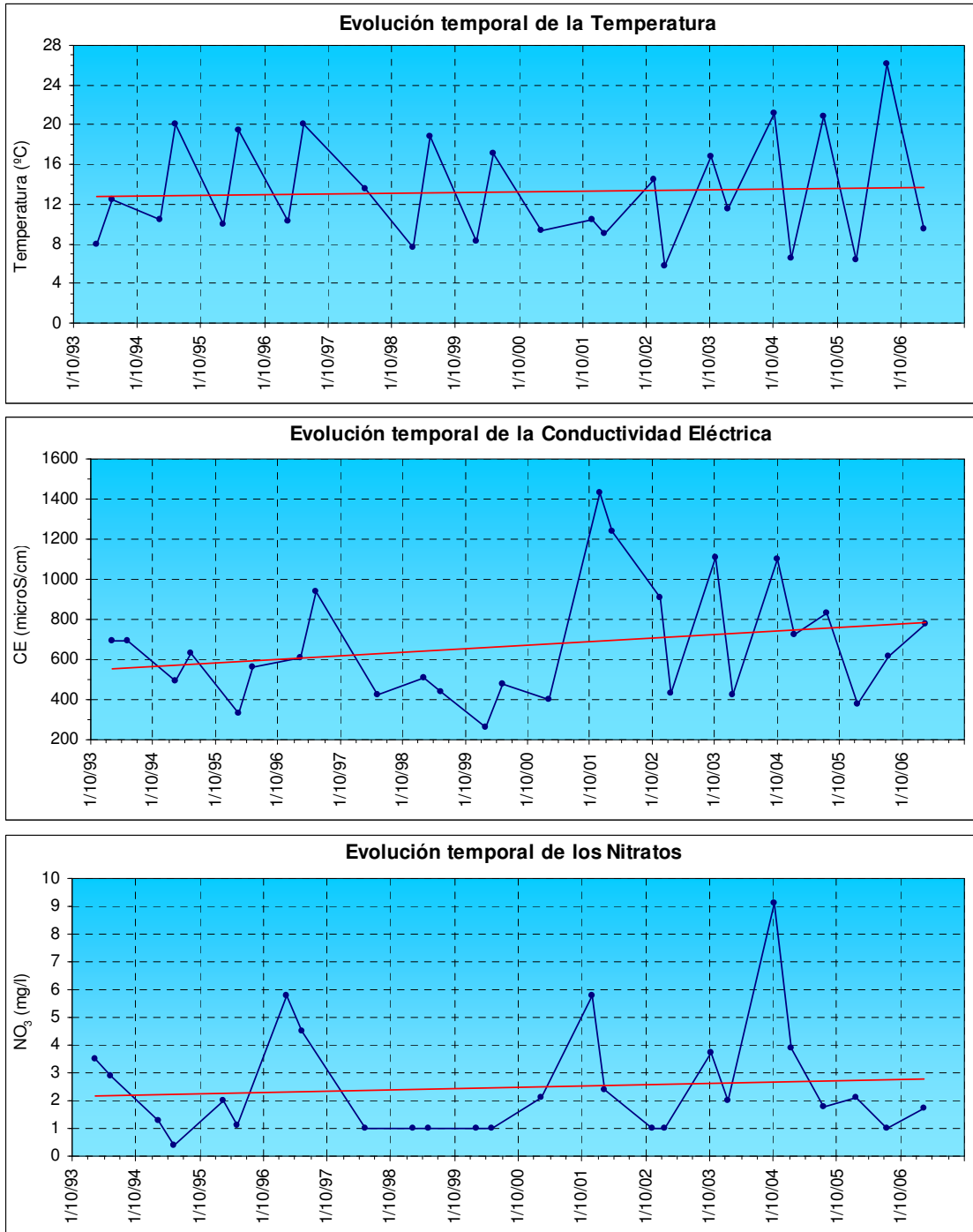


Figura 2.18: Calidad fisicoquímica del río Jubera en Murillo de Río Leza (0528)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En cuanto a la calidad de las aguas del río Leza, ¿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.

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

- 0197 Leza en Ribafrecha: representa el abastecimiento principal y complementario a Ribafrecha (950 habitantes).
- 0528 Jubera en Murillo de Río Leza: representa el abastecimiento principal a Murillo de Río Leza y Agoncillo (2400 habitantes). La localidad de Agoncillo tiene otra toma principal del Ebro.

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 tratamientos 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.

Tal y como se observa en la Tabla 2.3 donde se muestran los resultados obtenidos durante el control realizado por la CHE en los últimos años, la calidad del agua destinada al abastecimiento en esta cuenca es apta.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 2.3: Calidad medida del agua según su aptitud para el abastecimiento en el periodo 2002-2006

Código	Descripción	Calidad medida en				
		2006	2005	2004	2003	2002
0197	Leza en Ribafrecha	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0528	Jubera en Murillo de Río Leza	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]

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

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 Leza no se encuentra ninguna masa de agua en mal estado químico.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

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

Los principales indicadores biológicos son los:

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

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

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

Para la valoración del estado ecológico de los ríos de la Cuenca del Ebro, se han de tener en cuenta los ocho tipos de ríos identificados en ella. En concreto en la cuenca del Leza encontramos 3 de los 8 tipos que se han presentado en la Figura 2.10.

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

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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 2.4). Esta asignación está en revisión ya que la metodología de trabajo ha de ser la anteriormente descrita, basada en el empleo del EQR.

Tabla 2.4: Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los tipos presentes en la cuenca del río Leza.

Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Baja montaña mediterránea	Montaña mediterránea silíceas	Montaña mediterránea calcárea	
Muy bueno	>65	>90	>90	20
	65	90	90	17
Bueno	56	71	71	16
	55	70	70	13
Moderado	41	55	55	12
	40	54	54	9
Deficiente	20	25	25	8
	19	24	24	5
Malo				4

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 2.4.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

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

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

Para conocer las principales características de la calidad ecológica de la cuenca del Leza disponemos de información de 5 estaciones en las que se determinan invertebrados bentónicos y 2 estaciones de muestreo de diatomeas.

La evolución del indicador IBMWP de los ríos Leza y Jubera se presenta en la Figura 2.19. 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 2.5 se presentan los resultados del índice IBMWP realizados durante los años 2004 y 2005. Las diatomeas fueron muestreadas en los años 2003, 2005 y 2006 en la estación del río Leza en Leza de Río Leza con los resultados que se muestran en la Tabla 2.6.

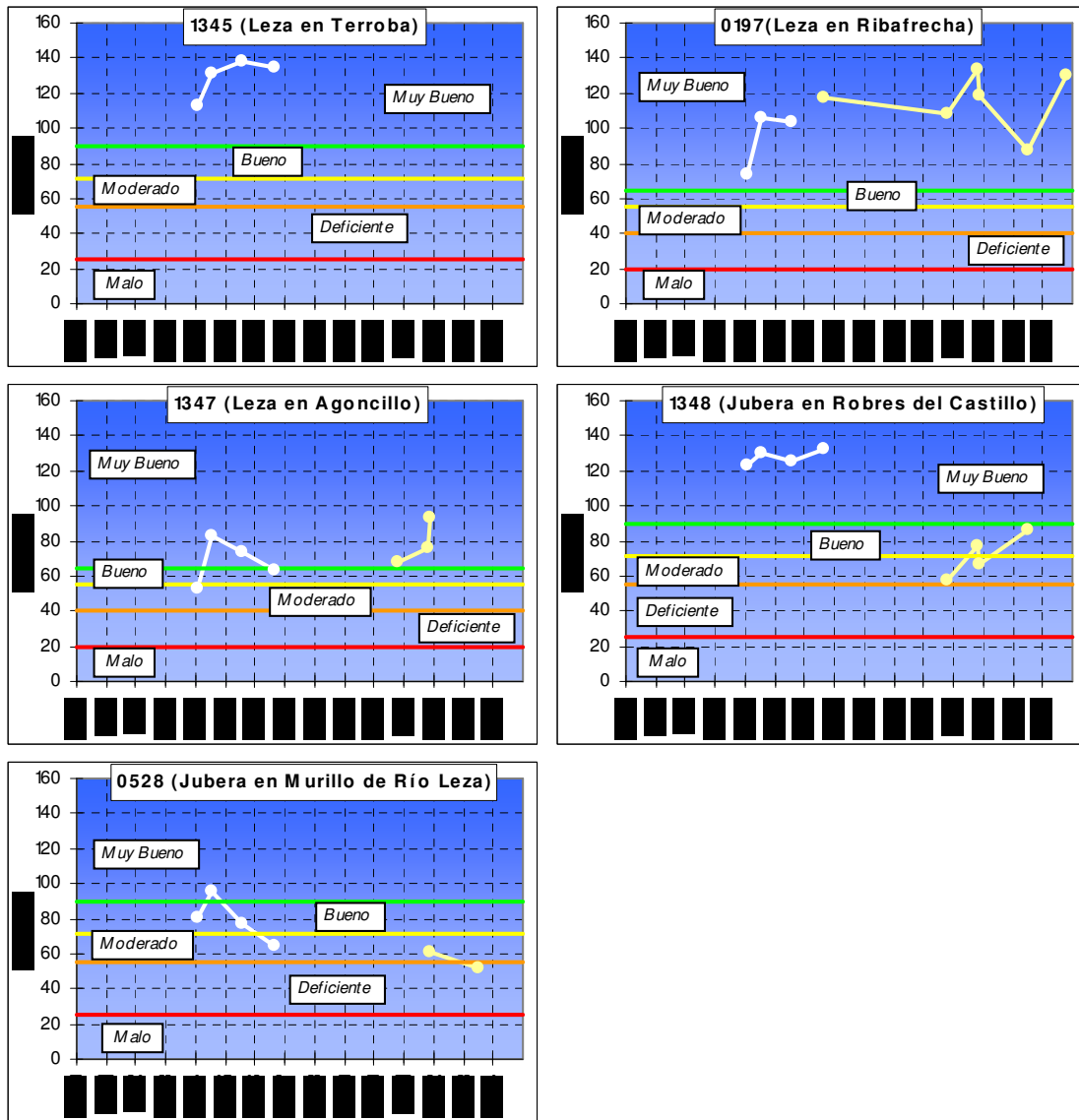


Figura 2.19: Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de la cuenca del río Leza.

Tabla 2.5: Resultados del indicador IBMWP en los ríos de la cuenca del Leza durante los años 2004 y 2005.

	2004		2005	
	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad
1345 Leza en Terroba	-		-	
0197 Leza en Ribafrecha	88	Muy buena	130	Muy Buena
1347 Leza en Agoncillo	-		-	
1348 Jubera en Robres del Castillo	86	Buena	-	
0528 Jubera en Murillo de Río Leza	52	Deficiente	-	

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 2.6: Resultados del indicador de calidad biológica del río Leza basado en las diatomeas.

	2003		2005		2006	
	IPS	Clase	IPS	Clase	IPS	Clase
0197 Leza en Leza de Río Leza	19,4	Muy bueno	17,5	Muy bueno	17,7	Muy bueno
0528 Jubera en Murillo de Río Leza	6,8	Deficiente	-		-	

En la Tabla 2.7 se muestra, para el año 2006, el resultado de IPS obtenido la masa de agua estudiada en la cuenca del río Leza.

Tabla 2.7: Valor del indicador IPS en las masas de agua estudiadas en la cuenca del río Leza.

Masa de agua	IPS
276 – Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza.	17,7

El estado de la calidad biológica de los ríos de la cuenca del Leza puede resumirse en:

- El eje del Leza presenta una muy buena calidad biológica a lo largo de su recorrido.
- El eje del Jubera presenta una deficiente calidad biológica principalmente en el tramo bajo de su cuenca. Esta mala calidad es debida principalmente a la infiltración del río de forma natural en los materiales existentes.

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

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, 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.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 2.8: Valor los indicadores físico-químicos que influyen en el estado ecológico de una masa de agua

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

Durante el año 2006 se han muestreado dos puntos en la cuenca del río Leza (Tabla 2.9). 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 2.10).

Tabla 2.9: Resultados de los puntos de muestreo de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Leza. Año 2006

Punto muestreo	Masa	NO ₃	PO ₄	DQO	NH ₄	O ₂	NO ₂	Diagnóstico
0197 Leza en Ribafrecha	276	2,45	0,00	0,65	0,00	10,90		Bueno
0528 Jubera en Murillo de Río Leza	277	1,05	0,07	1,00	0,00	10,30		Bueno

Tabla 2.10: Resultados de la evaluación de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Leza por masas de agua. Año 2006.

Masa de agua	Diagnóstico
276 – Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza.	Bueno
277 – Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza.	Bueno

Los resultados obtenidos en ambas masas estudiadas en la cuenca del río Leza muestran que tanto el río Leza como el Jubera cuentan con una buena calidad físico-química.

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

El estado ecológico (**EE**) asignado a cada masa de agua se calcula teniendo en cuenta los valores del estado (**EE_bio**) según los indicadores biológicos

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

(se ha tomado IPS diatomeas) y los valores del estado (**EE_fq**) según los indicadores físico-químicos.

En la Tabla 2.11 se muestra el estado ecológico obtenido durante el año 2006 en las masas de agua del río Leza que se han estudiado.

Tabla 2.11. Evaluación del Estado Ecológico en la cuenca del río Leza. Año 2006.

Masa de agua	EE_bio	EE_fq	Estado Ecológico
276 – Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza.	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno
277 – Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza.		Bueno	Bueno

Se observa que tanto el río Leza como el Jubera cuentan con un buen estado ecológico en su totalidad, únicamente desciende en el río Jubera en el tramo bajo por la infiltración del río debido a los materiales existentes.

Conociendo el estado químico y el estado ecológico de las masas de agua ¿En qué estado se encuentran las masas de agua de la cuenca del río Leza?

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

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

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

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

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

Los vertidos más importantes de la cuenca del río Leza son:

- **Vertidos urbanos:** Los principales vertidos son los de Ribafrecha, autorizado y revisado en el 2004, y el de Murillo de Río Leza, autorizado en 2003. Las localidades de Cabezón de Cameros y Laguna de Cameros están en trámite de legalización del vertido de aguas residuales.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Por su parte, las localidades de Lagunilla del Jubera y Ventas Blancas están en proceso de revisión de la autorización y la localidad de Santa Lucía está en trámite de autorización.

Existen otras localidades que vierten al río Leza o a sus afluentes con pocos habitantes y todavía sin un sistema de tratamiento adecuado, como son Avellaneda, Bucesta, Buzarra, Dehesillas, El Collado, Hornillos de Cameros, La Monja, La Santa, Luezas, Montalvo en Cameros, Oliván, Ribalmagullo, Robres del Castillo, San Martín, San Vicente de Robres, Santa Cecilia, Santa María en Cameros, Torre en Cameros, Torremuña, Treguajantes, Valdeosera, Valtrujal, Velilla, Villanueva de San Prudencio y Zenzano. Aunque es importante señalar que debido a la poca población existente no supone un problema de contaminación importante. Además, muchos de estos núcleos se encuentran deshabitados.

- **Vertidos industriales:** Se pueden destacar
 - Una granja porcina situada en el término municipal de Laguna de Cameros que vierte directamente al río Leza. Tiene su vertido en trámite de legalización.
 - Restaurante “El Molino” en el término municipal de Agoncillo y cuya autorización de vertido está en tramitación.
 - Cantera de Yeso situada en Leza de Río Leza, cuyo vertido directo es al río Leza.
 - Bodega de Elaboración de Vinos situada en Murillo de Río Leza y cuya autorización de vertido al río Jubera está en trámite de resolución.
 - Camping localizado en el término municipal de Ajamil, que vierte directamente al río Rabanera.
 - Fábrica de embalajes de madera situada en Murillo de Río Leza y cuya autorización de vertido al río Jubera está en trámite.

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

Los años transcurridos desde la aprobación del Plan Director 200-2010 han venido marcados por el gran esfuerzo inversor llevado a cabo en infraestructuras de saneamiento y depuración. El Plan de Saneamiento y Depuración 2006 – 2015 de la Comunidad Autónoma de La Rioja pretende

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

emprender actuaciones en materia de saneamiento y depuración en aglomeraciones urbanas cuyas poblaciones de hecho sean iguales o superiores a 25 habitantes.

Los criterios valorados para la fase de priorización en el presente Plan son la población equivalente de la aglomeración, el efecto sobre el medio receptor de acuerdo con la Directiva Marco del Agua y la existencia de una infraestructura de depuración en la actualidad y, en caso de existir, estado en el que se encuentra.

Además el Plan contempla la posibilidad de futuros crecimientos urbanos o el desarrollo de nuevas urbanizaciones. Estos desarrollos podrán realizar sus propias instalaciones de depuración o conectarse a las redes de saneamiento municipales o a los colectores generales, si ello fuera técnicamente viable, debiendo en este caso participar en los gastos de construcción o ampliación de las instalaciones públicas de depuración de aguas residuales.

La mayor parte de las instalaciones de depuración actualmente existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja corresponden a tratamientos primarios y fosas sépticas que sirven a pequeños núcleos de población. Sin embargo, la mayoría de la población servida es aquella que se conecta en aglomeraciones urbanas de tamaño medio y grande con tratamiento secundario. En las instalaciones más antiguas predomina el lagunaje y en las de nueva construcción los procesos biológicos forzados (fangos activos y los lechos bacterianos).

En concreto, en la actualidad dentro de la cuenca del río Leza se encuentran en funcionamiento desde agosto del año 2003 únicamente las EDAR de:

- Ribafrecha, con una capacidad de carga de 3400 habitantes equivalentes.
- Murillo de Río Leza, con una capacidad de carga de 3255 habitantes equivalentes.

En la siguiente Tabla 2.12 se incluyen los tratamientos actuales y las obras previstas en el Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2006-2015 dentro de la cuenca del río Leza.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 2.12: Obras previstas dentro del Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja dentro de la cuenca del río Leza.

Núcleo	Población Equivalente	Tratamiento actual	Actuación prevista en el PDSO 2006-2015
Ajamil	122	Primario	Colector y Tratamiento secundario
Jalón de Cameros	93	Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
Jubera	231	Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
Laguna de Cameros	514	Sin tratamiento	Colector y Tratamiento secundario
Lagunilla del Jubera	243	Primario	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
Leza de Río Leza	153	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
Muro en Cameros	174	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
Ocón	149	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
Rabanera	123	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
Recajo	201	Primario	Colector y tratamiento primario
San Román de Cameros	510	Sin tratamiento	Colector y Tratamiento secundario
Santa Engracia	303	Sin tratamiento	Colector y Tratamiento secundario
Santa Lucía	73	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario
Soto en Cameros	427	Sin tratamiento	Colector y Tratamiento secundario
Terroba	111	Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
Trevijano	156	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario
La Unión de los Tres Ejércitos	198	Primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
Ventas Blancas	418	Primario	Colector y Tratamiento secundario

Además de lo comentado anteriormente, existen localidades que cuentan con un tratamiento primario y no está prevista ninguna actuación, como son: Cabezón de Cameros (107 h-e), San Bartolomé (123 h-e), Santa Marina (18 h-e) y Vadillos (62 h-e).

Hasta ahora hemos hablado de la calidad del agua de los ríos. ¿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 en función del objetivo para el que se han creado. Las principales son

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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 la cuenca del río Leza los puntos de control pertenecen a las siguientes redes de control (Figura 2.20):

- Red de control de calidad general de las aguas subterráneas. Es un punto situado en la masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano, el Manantial de El Restauero.
- 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. Se dispone de un punto de control, un manantial situado en la masa de subterránea de Aluvial de La Rioja – Mendavia.
- Red de nitratos de la CCAA de La Rioja. Esta Red está diseñada con mayor número de puntos de muestreo en los acuíferos aluviales y con recogida de muestras mensuales para seguir la evolución de la calidad con detalle.

Las aguas subterráneas de la cuenca del río Leza entre las localidades de Soto en Cameros y Leza de Río Leza son aguas cloruradas/bicarbonatadas-cálcico/sódicos con una mineralización media en la que destaca el elevado contenido relativo de Cl^- (Figura 2.21). Son aguas cuya composición química es típica de aguas geoquímicamente muy evolucionadas, procedentes del drenaje regional. Entre las localidades de Leza de Río Leza y Ribafrecha, las aguas subterráneas están muy cargadas en sales debido a los flujos salinos de las facies del keuper. Por su parte, las aguas subterráneas de la cuenca del río Jubera entre las localidades de Robres del Castillo y Jubera son aguas cloruradas/sulfatadas-sódicas de composición similar a las descritas para el río Leza, si bien más mineralizadas.

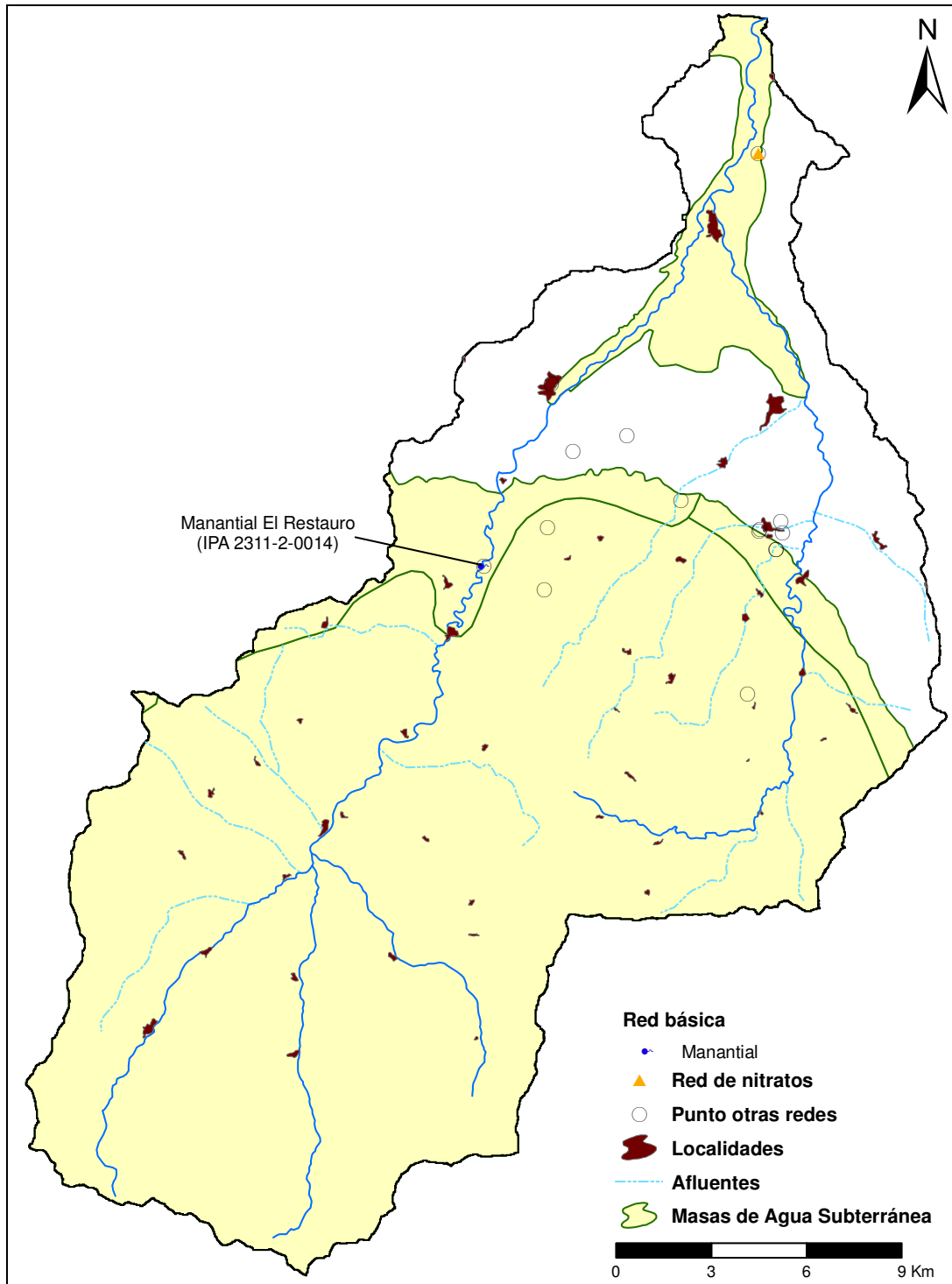


Figura 2.20: Situación de los puntos de agua subterránea que forman parte de distintas redes de control actualmente en funcionamiento.

El contenido de nitratos de la cuenca del río Leza es reducido, en general, aunque aumenta de forma más que considerable en el tramo bajo de la cuenca debido a la aparición de los regadíos; tal y como muestran los datos registrados en el punto de la red de control de nitratos situado en el río Leza aguas abajo de la desembocadura del río Jubera. Mientras que el contenido medio de nitratos registrado en el Manantial El Restauero se sitúa por debajo

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

de los 10 mg/l, el contenido registrado en el punto de control de la red de nitratos llegó a alcanzar los 122 mg/l en el año 2004 y se sitúa prácticamente en todas las mediciones por encima del límite legislado de 50 mg/l.

En la cuenca del río Leza, la degradación de la calidad de las aguas subterráneas por acción antrópica es baja y está prácticamente reducida a los nitratos, principalmente en el tramo bajo de la cuenca dónde empieza a aparecer el regadío en las proximidades del río. Además, la presencia de sodio junto con la salinidad general por la geología natural de la zona, son dos factores limitantes de la calidad del agua para usos agrícolas (regadíos) que interfieren en la calidad final del agua y que debe estudiarse con más precisión.

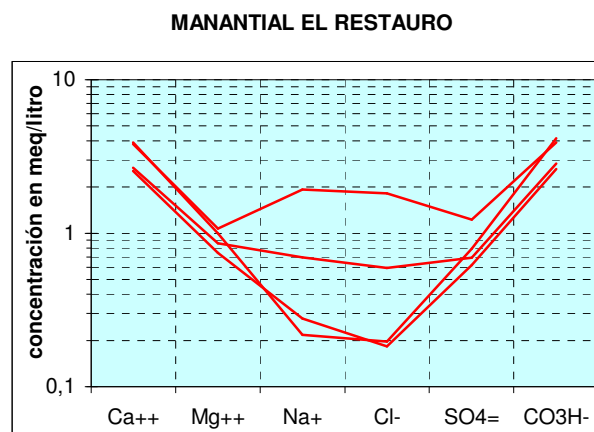


Figura 2.21: Composición química de algunos manantiales y pozos de la cuenca del río Leza.

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

Los ríos que forman la cabecera de la cuenca del Leza, están encajonados debido al predominio de los procesos erosivos frente a los sedimentarios. Además, destaca la elevada pendiente de los mismos en su tramo inicial de cabecera (Figura 2.22) donde son en su totalidad sinuosos. Destacamos el tramo de desembocadura del río Vadillos por tener mayor pendiente que el resto de los ríos que forman parte de la cabecera de la cuenca.

La geomorfología del cauce del río Leza a partir de la desembocadura del río Vadillos y Rabanera hasta su desembocadura es de transición entre sinuoso y trenzado, únicamente varía en el tramo comprendido entre las localidades de Soto en Cameros y Leza de Río Leza dónde el río es

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

meandriforme y el valle cerrado en cañón. El valle del río Leza en su tramo medio sigue siendo encajado, solamente aguas abajo de la desembocadura del río Jubera, el valle se abre.

Por otro lado, el río Jubera es sinuoso y meandriforme en el tramo comprendido entre las localidades de Oliván y Jubera. A partir de este punto, el río pasa a ser de transición entre sinuoso y trenzado, siendo trenzado desde la localidad de Santa Engracia hasta su desembocadura en el río Leza. El río Jubera es de pendiente elevada y su valle encajado en la totalidad de su recorrido.

Tanto el estado de los ríos como de sus riberas es distinto en cada una de las zonas: cabecera de los ríos, tramos medios y tramo final.

En la cabecera del río Leza, aguas arriba de la localidad de Cabezón de Cameros, el paisaje del valle del Leza se corresponde con el de la zona alta de la Sierra de Cameros. Es un paisaje árido y deforestado consecuencia principalmente de la presión ganadera hasta los años 50 del siglo pasado. A partir de la localidad de Terroba, el valle se abre un poco y el paisaje está más revegetado debido al descenso de la actividad ganadera unido a que el cauce está menos disponible. Entre las localidades de Soto en Cameros y Leza de Río Leza se sitúa el Cañón del río Leza y a partir de esta localidad, el valle se abre y empiezan aparecer los campos de cultivo.

El cauce del río Leza únicamente tiene un caudal constante de agua en su tramo medio, entre el Manantial del Restauero y la localidad de Ribafrecha, debido a que dicho manantial le proporciona un caudal constante a lo largo del año. El río Leza en su tramo bajo presenta un cauce amplio con abundantes guijarros y gravas procedentes de la erosión que provoca la corriente del río en su curso alto. El río Leza, a pesar de su aspecto de escaso caudal en la época de estiaje, en época de lluvia y deshielo transporta gran cantidad de material y un importante caudal a gran velocidad.

Por su parte, el río Jubera está más encajonado aguas arriba de Jubera donde el cauce lleva agua. A partir de dicha localidad, el río se infiltra y el valle se abre un poco.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

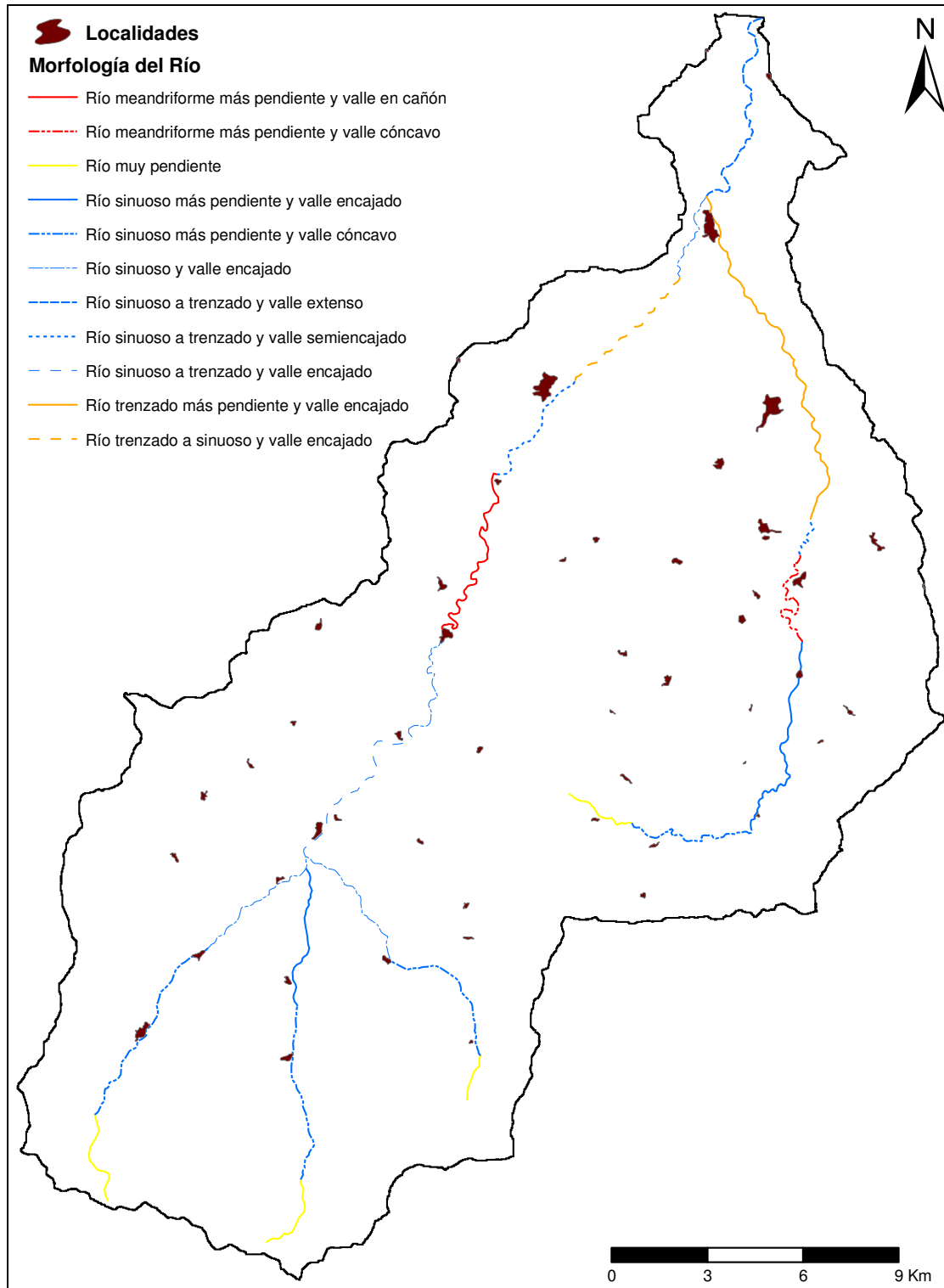


Figura 2.22: Tramificación de la red fluvial de la cuenca del río Leza.

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 riberas y restitución y protección de márgenes del río Leza en el término municipal de Murillo de Río Leza.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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 representa 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. Desde el Gobierno de La Rioja se plantea la necesidad de realizar actuaciones en materia de restauración de ríos en la desembocadura del río Leza en el Ebro.

¿Cuál es la situación de la cuenca del río Leza frente al cumplimiento de los caudales ecológicos?

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

En el punto donde hay control de los caudales circulantes en el río Leza, el caudal ecológico se estima en 170 l/s. La comparación de los datos registrados en la estación de aforos con el caudal establecido en el plan de cuenca nos aporta una idea del estado de los ríos (Figura 2.23) pudiendo concluirse que:

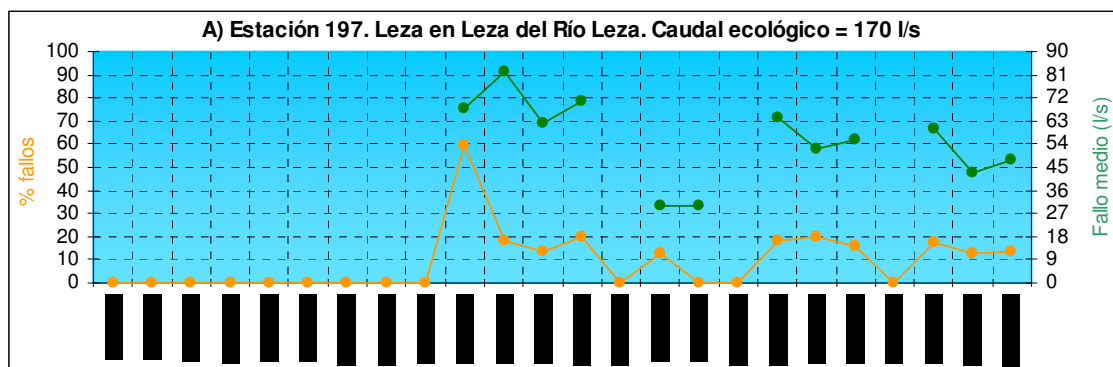


Figura 2.23: Evolución anual y media mensual del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto al total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico.

- El río Leza no presenta problemas significativos de incumplimiento de caudales ecológicos, ya que la estación de aforos situada en la localidad de Leza de Río Leza cumple la mayor parte de los días del año, incumpléndose el 9% de los mismos. Este río no presenta

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

consumos de agua significativos, especialmente en el tramo aguas arriba de dicha estación de aforos.

No es posible descartar problemas en el cumplimiento del caudal ecológico en el tramo bajo de la cuenca dónde existen derivaciones para regadíos.

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

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

Un buen ejemplo lo constituye la aplicación del denominado *método del caudal básico* a las estaciones de aforos de la cuenca que proporciona un caudal medioambiental del orden del 15 al 40 % del caudal medio anual en régimen natural, debidamente modulado mensualmente como se indica en la Tabla 2.13.

En 1999 el Gobierno de la Rioja realizó una propuesta de caudales medioambientales para los ríos que atraviesan su comunidad autónoma mediante la aplicación de métodos de simulación del hábitat natural (PHABSIM-IFIM).

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 la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 2.13: Régimen de caudales de mantenimiento de la cuenca del río Leza obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

		Leza en Leza de Río Leza (197)
Cuenca vertiente		km ² 283
Caudal medio anual		m ³ /s 2,48
Caudal mínimo plan de cuenca (10 %)		m ³ /s 0,17
Caudal medio de mantenimiento anual		m ³ /s 0,60
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual		% 24,1
Caudal básico		m ³ /s 0,30
Caudales de mantenimiento mensuales	oct	0,36
	nov	0,56
	dic	0,65
	ene	0,73
	feb	0,73
	mar	0,83
	abr	0,81
	may	0,79
	jun	0,70
	jul	0,41
ago	0,30	
sep	0,30	

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

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

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

zonas. En la cuenca del río Leza se dispone de tres estaciones (Figura 2.24) que controlan la evolución piezométrica de las masas de agua de Fitero-Arnedillo en Robres del Castillo, Pradoluengo-Anguiano en Soto de Cameros y el aluvial del La Rioja-Mendavia en Agoncillo.

Los piezómetros de Soto de Cameros y Agoncillo, fueron construidos en 2006-2007, dentro del *Proyecto de Construcción de Sondeos e Instalación de la Red Oficial de Control de Aguas Subterráneas de la Cuenca del Ebro* del MMA, que tiene como finalidad la mejora de la antigua red y la incorporación de nuevos piezómetros en aquellas masas de agua que hasta la fecha no presentan puntos de control. Esto justifica el hecho de que las series piezométricas de estos puntos sean muy cortas, con registros mensuales desde el 2006 ó 2007. Dentro de este proyecto, también se contempla en un futuro la construcción de un nuevo piezómetro en la masa de agua de Cameros situado en la cuenca vecina del Alhama.

La red foronómica controla de forma periódica los caudales en determinados puntos de descarga significativa de aguas subterráneas, bien en manantiales o en tramos de río. En la cuenca del río Leza no se localiza ningún punto de dicha red. Está pendiente de estudiar con más detalle la necesidad de algún punto adicional en esta cuenca. No obstante en las cuencas de Cidacos y Alhama sí se localizan varias estaciones que controlan algunas de las descargas más importantes de la masa de agua de Fitero-Arnedillo.

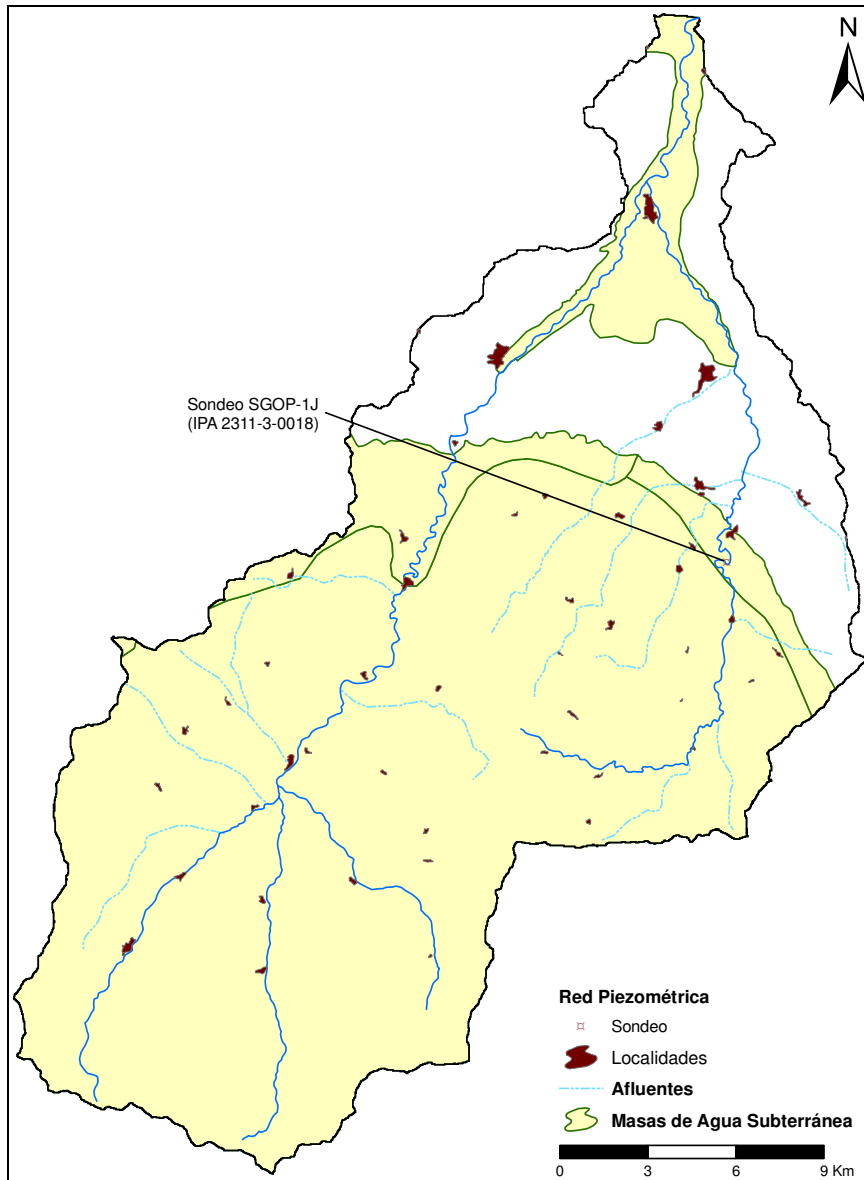


Figura 2.24: Red de control del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la cuenca del río Leza.

SONDEO SGOP-1J

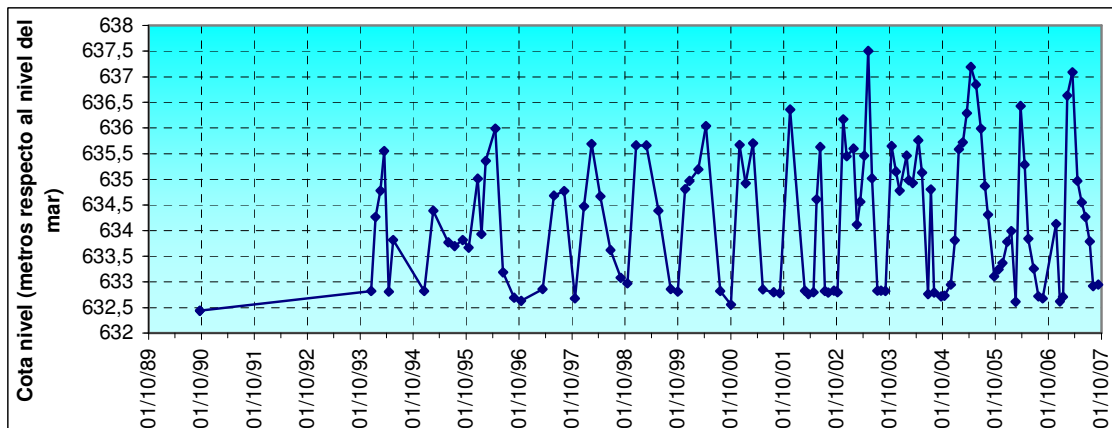


Figura 2.25: Evolución piezométrica de las cotas de nivel de los sondeos existentes en la cuenca del río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La evolución piezométrica del sondeo situado en la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo está estrechamente relacionada con los caudales circulantes en el río Jubera, evidenciando el carácter cárstico del acuífero (Figura 2.25). También hay un total paralelismo entre las oscilaciones piezométricas del sondeo y la evolución de la descarga del acuífero en el río. La coincidencia entre la evolución del caudal en el río y el nivel piezométrico es muy buena y evidencia la conexión río-acuífero. Las oscilaciones piezométricas observadas en este sondeo son en general pequeñas, al estar situado muy próximo al río, que es el que marca la línea de potencial hidráulico más baja del entorno. No es apreciable en este piezómetro problemas derivados del uso intensivo de la masa de agua, presión a la cual, no se encuentra sometida.

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

La cuenca del río Leza presenta una ocupación del terreno dominada por formaciones de matorral (37,7%) y boscosas (30,9%), principalmente los bosques de frondosas (Figura 2.26 y Tabla 2.14). Únicamente el 12,5% de la superficie está cultivada con un uso mayoritario de las tierras de labor en secano (7%). Los cultivos, tanto en regadío como en secano, están localizados en el tramo bajo de la cuenca.

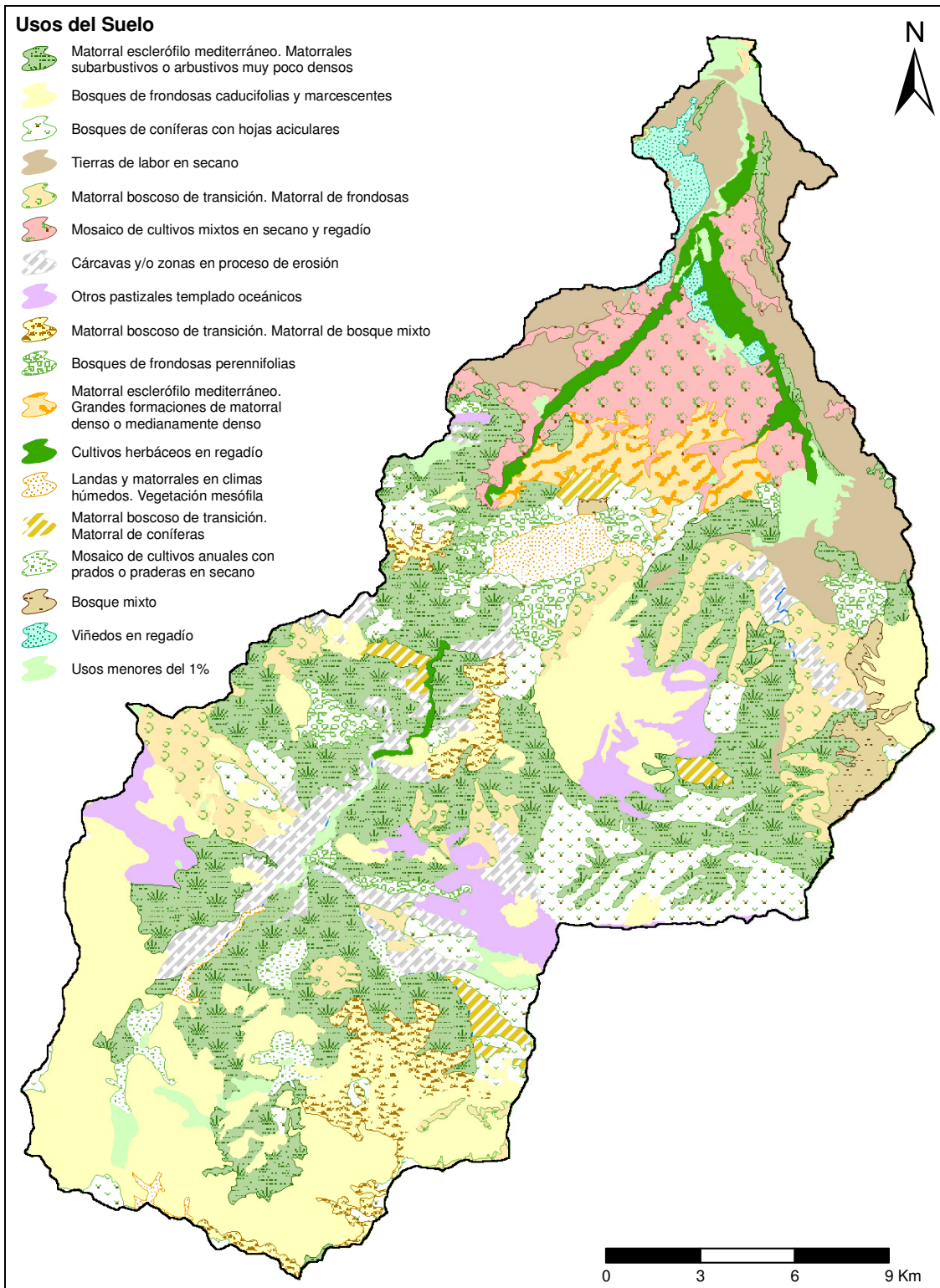


Figura 2.26: Mapa de usos del suelo del año 2000 de la cuenca del río Leza (según Corine LandCover).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Descripción uso del suelo	Superficie (Km ²)	Porcentaje (%)
Matorral esclerófilo mediterráneo. Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	133,51	24,11
Bosques de frondosas caducifolias y marcescentes	104,69	18,91
Bosques de coníferas con hojas aciculares	42,49	7,67
Tierras de labor en secano	39,30	7,10
Matorral boscoso de transición. Matorral de frondosas	37,16	6,71
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	31,05	5,61
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	24,69	4,46
Otros pastizales templado oceánicos	21,16	3,82
Matorral boscoso de transición. Matorral de bosque mixto	17,88	3,23
Bosques de frondosas perennifolias	16,42	2,96
Matorral esclerófilo mediterráneo. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso	13,63	2,46
Cultivos herbáceos en regadío	10,90	1,97
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	7,56	1,37
Matorral boscoso de transición. Matorral de coníferas	6,57	1,19
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	6,21	1,12
Bosque mixto	6,17	1,11
Viñedos en regadío	5,82	1,05
Usos menores del 1%*	14,25	2,57
TOTAL	539,44	100

*Incluye: "Aeropuertos", "Autopistas, autorías y terrenos asociados", "Bosques de frondosas. Bosques de ribera", "Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa", "Frutales en secano", "Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío", "Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural o semi-natural", "Otros frutales en regadío", "Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos", "Ríos y cauces naturales", "Tejido urbano continuo", "Xeroestepa subdesértica", "Zonas en construcción", "Zonas industriales".

Tabla 2.14: Principales usos de suelo de la cuenca del río Leza.

¿Cuántos habitantes pueblan la cuenca del río Leza?

Según el censo de población del año 2005, los municipios situados en la cuenca del río Leza tienen una población de alrededor de 5431 habitantes, que supone una densidad media de 10 habitantes/km².

Los términos municipales más significativos dentro de la cuenca del río Leza se sitúan en el tramo bajo de la misma y son Murillo de Río Leza, Ribafrecha y Agoncillo, ya que representan el 60% de los habitantes de la cuenca (aproximadamente 3260 habitantes). Aunque en este punto es importante señalar que el núcleo más importante del municipio de Agoncillo se sitúa fuera de la cuenca del río Leza.

El resto de términos municipales presentan muchos menos habitantes, destacando, entre los incluidos en su totalidad dentro de la cuenca, los términos municipales del sector central de la cuenca (Lagunilla del Jubera,

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Santa Engracia del Jubera y Soto en Cameros) con un número de habitantes mayor a 180. Los municipios con menos habitantes son los que se encuentran en la parte alta de la cuenca. Muchos de ellos se encuentran actualmente deshabitados (Figuras 2.27 y 2.28).

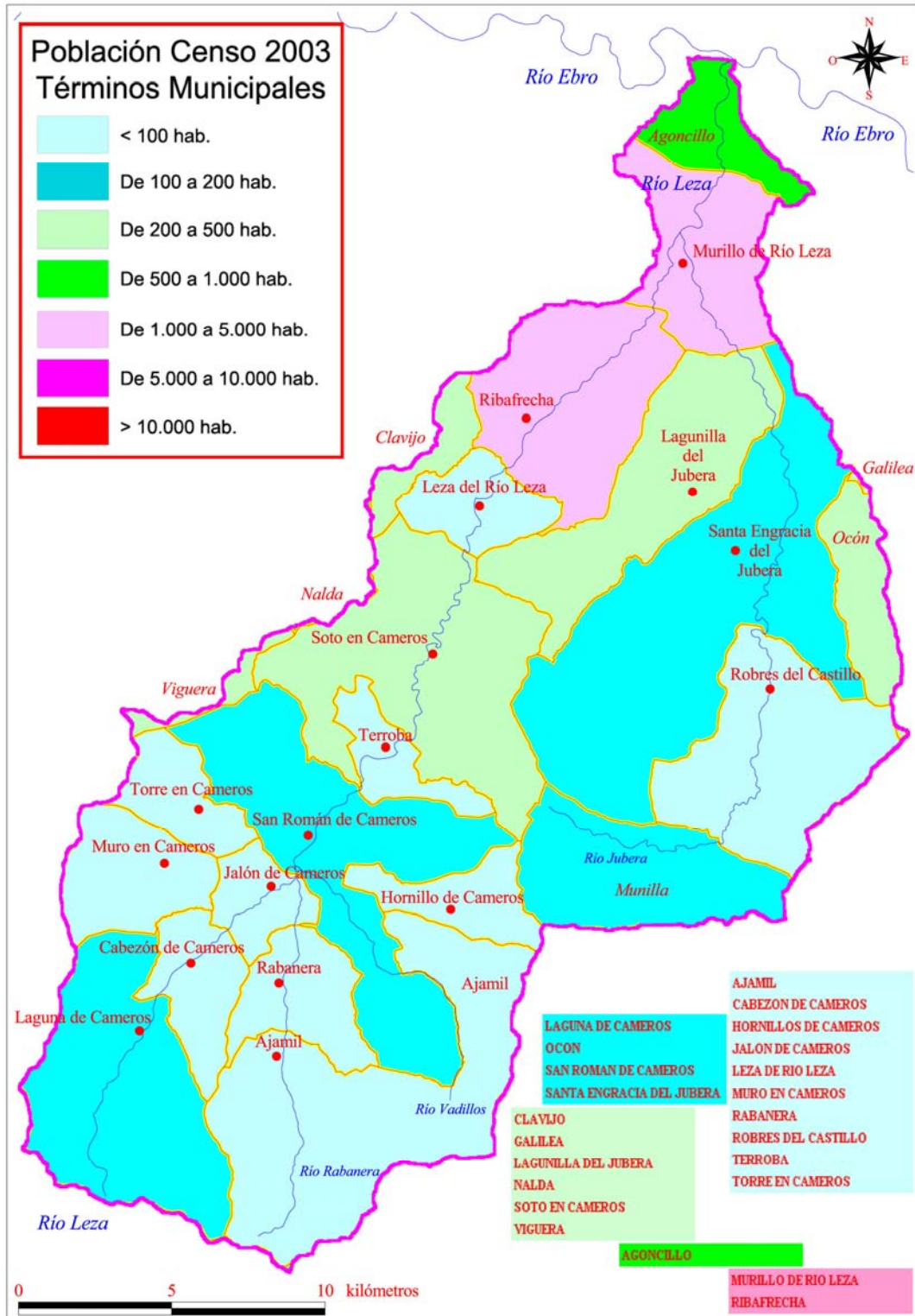


Figura 2.27: Población de los términos municipales de la cuenca del río Leza según el censo de 2003.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La evolución de la población de la cuenca del río Leza entre 2005 y 1900 (Figura 2.29) ha experimentado un descenso continuado que se sitúa en un 66% en la totalidad del período. El único municipio que ha incrementado la población en este periodo, ha sido el término municipal de Agoncillo que presenta un crecimiento del 47%.

El resto de municipios han sufrido un descenso en la población. Los términos municipales de Clavijo, Murillo de Río Leza y Ribafrecha han reducido su población en menos de un 40%, mientras que en los demás municipios se han producido disminuciones de la población substanciales, especialmente en el sector central de la cuenca.

La demanda para abastecimiento urbano se estima en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del año 1996 en 0,39 hm³/año y proyectándose para el horizonte 2015 una demanda de 0,41 hm³/año. El consumo principal para abastecimiento urbano en la cuenca del río Leza se centra en las localidades de Ribafrecha y Murillo de Río Leza.

En la cuenca del río Leza los problemas de abastecimiento más frecuentes se deben a restricciones y de infraestructuras que afectan a la práctica totalidad de los municipios del sistema. Los problemas de calidad tan solo aparecen en la confluencia entre los ríos Leza y Jubera. Para solventar estos problemas, se han planteado en el Plan de Abastecimiento de Aguas de La Rioja dos subsistemas que abarcan las regiones conflictivas:

- **Subsistema Leza.** Se divide a su vez en dos subsistemas, Alto Leza y Bajo Leza. El Alto Leza engloba a varios municipios situados en la región de Sierra de Cameros, aguas arriba del futuro embalse de Terroba y se abastecen actualmente con manantiales de acuíferos dispersos. El Bajo Leza engloba a los municipios situados a lo largo del río Leza aguas abajo del futuro embalse de Terroba.

Como solución para el abastecimiento del *subsistema Alto Leza* se ha planteado una balsa de regulación en término municipal de Laguna de Cameros para abastecimiento de agua de las poblaciones de Laguna, Cabezón y Jalón de Cameros que el Gobierno de La Rioja pretende acometer en breve.

La balsa se situará en la margen derecha del arroyo Montemayor a unos dos kilómetros y medio aguas arriba de su confluencia con el río Leza y recoge las aguas de aquel mediante la correspondiente obra de derivación y toma en una sección del arroyo con una cuenca vertiente de 7,40 km², con un volumen de 60.000m³. De la balsa

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

parte la conducción para distribución de agua a las tres localidades con 3.825 m en término de Laguna de Cameros, otros 3.275m a lo largo de Cabezón y 3.869 metros más en el municipio de Jalón de Cameros. Ello permitirá la distribución efectiva del agua a las tres poblaciones y la posible incorporación posterior, si fuera necesario, de servicios de abastecimiento a San Román de Cameros.

Los municipios de Torre de Cameros y Hornillos de Cameros quedan fuera del alcance de esta red, por lo que para su solución se deberá estudiar la posibilidad de explotación de nuevos manantiales, así como su posible regulación, o la ejecución de pozos en algunos de los acuíferos dispersos.

En el municipio de Terroba está prevista por el Plan Hidrológico Nacional, para el periodo 2001-2008, la construcción de un embalse con uso para abastecimiento. Por ello, para el abastecimiento del **subsistema Bajo Leza** se ha planteado un sistema mediante la explotación del recurso regulado por esta presa. Se dispondrá también de una ETAP en cabeza.

La red desde Terroba abastecerá a Terroba, Soto en Cameros, Trevijano, Leza de Río Leza, Ribafrecha y Murillo de Río Leza, y estará dimensionada para servir en caso de emergencia las demandas urbanas de Arrubal, Agoncillo y Recajo. El resto de municipios de la zona baja de la cuenca y los que se encuentran en la ribera del Ebro en las inmediaciones de la desembocadura del Leza, se abastecerían, en condiciones normales, desde el ramal oriental del río Iregua.

- **Subsistema Jubera.** Es un sistema menor, muy localizado, que da servicio a varios municipios situados en la ribera de este río.

Para este subsistema, se ha propuesto como actuación el aprovechamiento de la conducción de la actual captación de la pedanía de Ventas Blancas (Lagunilla del Jubera) desde el río Jubera. Esta captación se efectúa ligeramente aguas arriba del núcleo de Jubera, y la conducción discurre a lo largo del cauce del río. Para poder disponer de suficiente cota de presión para abastecer a Lagunilla del Jubera, se ha planteado prolongar esta conducción, de manera que su nueva captación se efectúe en un azud situado aguas arriba de Robres del Castillo, pudiendo también suministrar así a Santa Engracia de Jubera. Como en todas las soluciones anteriores, se plantea la construcción de una ETAP en cabeza.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

El resto de municipios que no han quedado integrados en los subsistemas descritos anteriormente se han resuelto como soluciones localizadas. Las soluciones locales consisten fundamentalmente en mejoras de los tratamientos existentes en núcleos aislados o en el establecimiento de nuevas captaciones subterráneas.

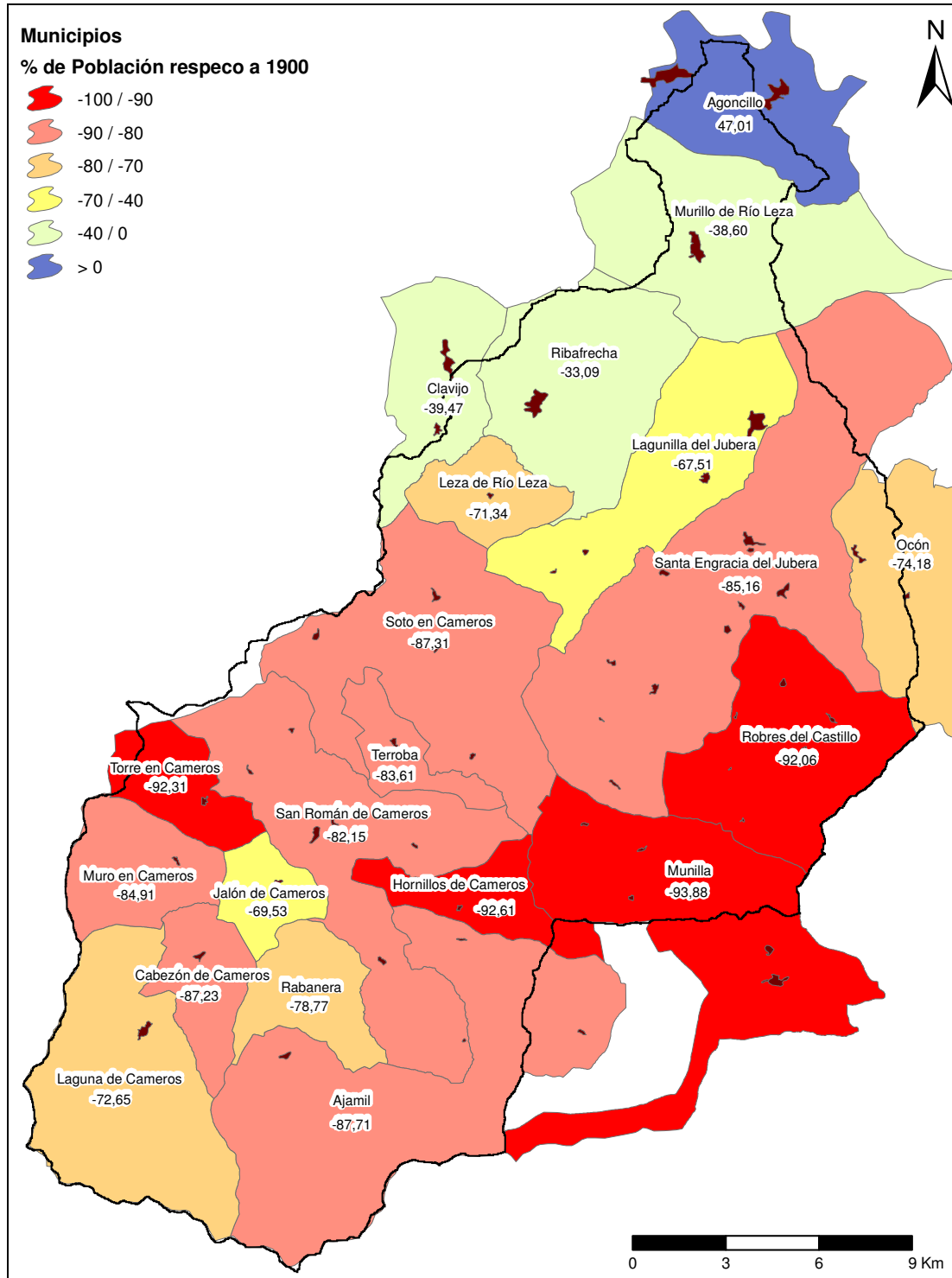


Figura 2.28: Variación de la población en los municipios de la cuenca del río Leza entre 2005 y 1900. La variación se ha calculado como:

$$\frac{[(\text{Población 2005} - \text{Población 1900}) * 100]}{\text{Población 1900}}$$

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

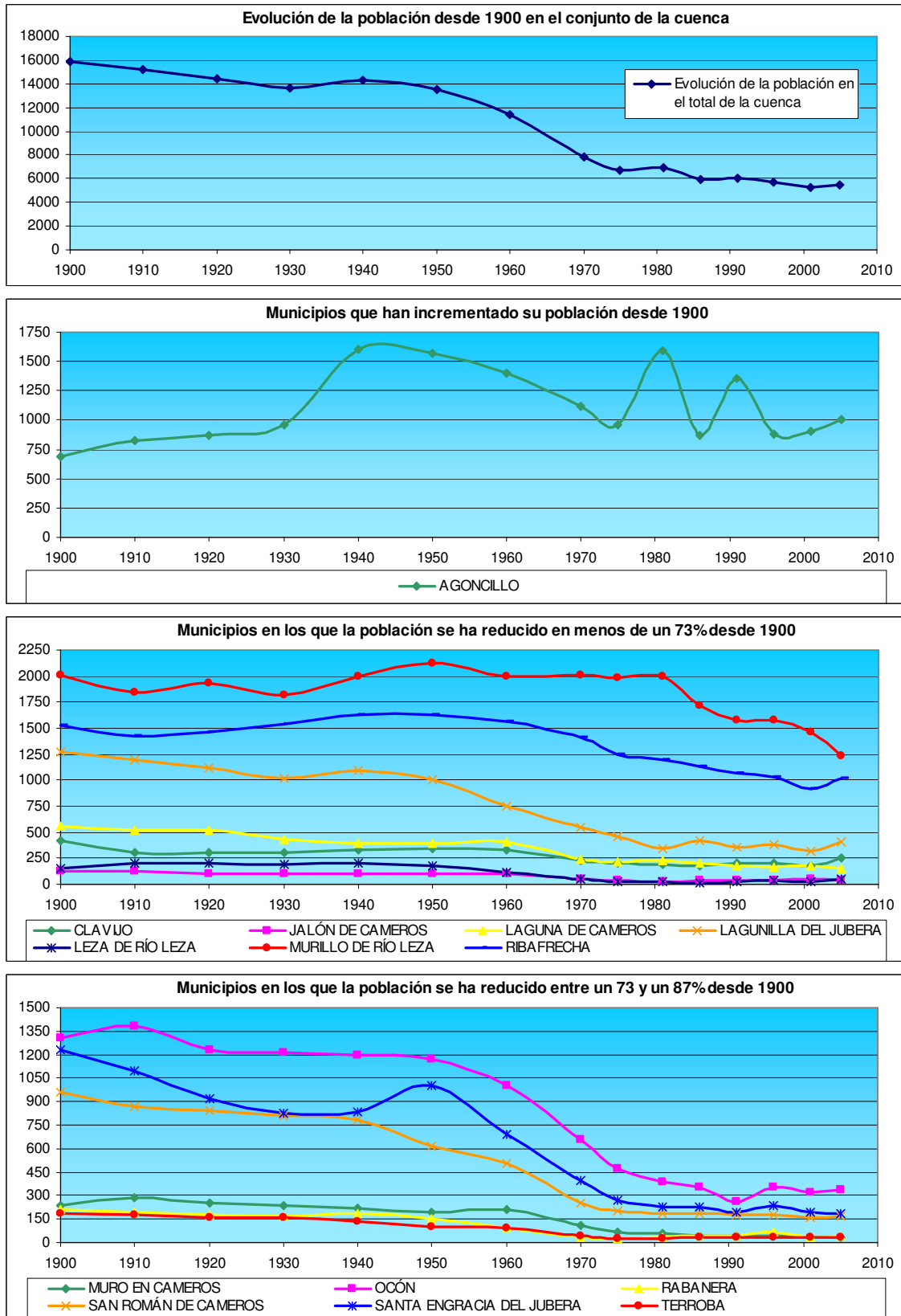


Figura 2.29: Evolución de la población en la cuenca del río Leza.

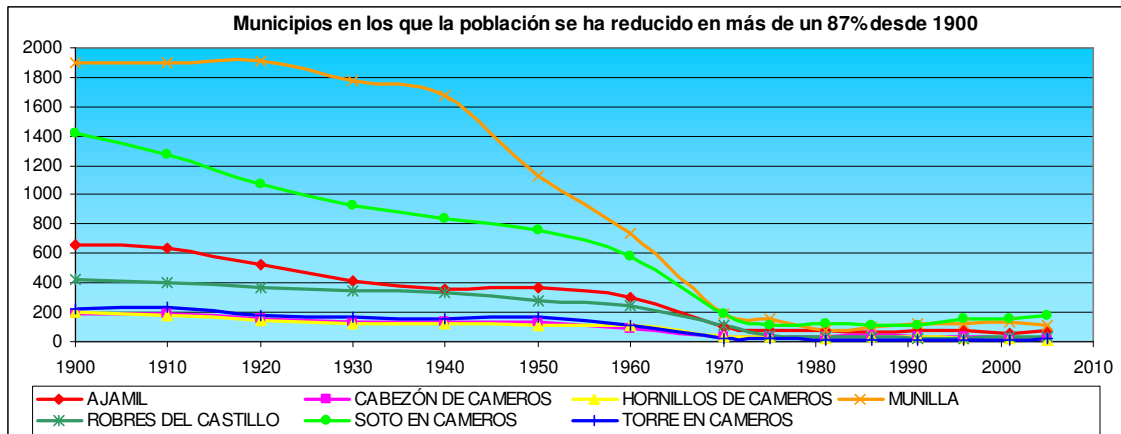


Figura 2.29 (continuación): Evolución de la población en la cuenca del río Leza.

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

Los municipios que pertenecen a la cuenca del río Leza tienen una población activa respecto a la población total censada de 73,34%. Por sectores económicos destaca el sector industrial con un 59,8%, seguido de los servicios con un 28%, construcción 6,2% y la agricultura 6% (Figura 2.30 y Tabla 2.15). El paro en la cuenca es del 2,3% sobre el total de la población.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

	Población 2005	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		
hab												
Torre en Cameros	18	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
Terroba	30	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	2	0	0,0
Soto en Cameros	178	4	13,3	1	3,3	19	63,3	6	20,0	30	4	2,2
Santa Engracia del Jubera	195	19	73,1	0	0,0	2	7,7	5	19,2	26	4	2,1
San Román de Cameros	164	10	31,3	0	0,0	10	31,3	12	37,5	32	3	1,8
Robres del Castillo	31	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	0	0,0
Ribafrecha	1008	44	18,8	48	20,5	96	41,0	46	19,7	234	28	2,8
Rabanera	45	2	66,7	0	0,0	0	0,0	1	33,3	3	0	0,0
Ocón	322	7	38,9	0	0,0	0	0,0	11	61,1	18	2	0,6
Muro en Cameros	34	8	88,9	0	0,0	0	0,0	1	11,1	9	2	5,9
Murillo de Río Leza	1626	53	20,2	43	16,4	60	22,9	106	40,5	262	42	2,6
Munilla	121	4	22,2	5	27,8	2	11,1	7	38,9	18	1	0,8
Leza de Río Leza	40	2	9,5	17	81,0	0	0,0	2	9,5	21	0	0,0
Lagunilla del Jubera	376	17	28,8	6	10,2	5	8,5	31	52,5	59	2	0,5
Laguna de Cameros	148	12	36,4	2	6,1	9	27,3	10	30,3	33	2	1,4
Jalón de Cameros	39	2	66,7	0	0,0	1	33,3	0	0,0	3	1	2,6
Hornillo de Cameros	14	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0	0,0
Clavijo	269	7	13,5	3	5,8	25	48,1	17	32,7	52	7	2,6
Cabezón de Cameros	23	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	1	0	0,0
Ajamil	82	6	60,0	0	0,0	0	0,0	4	40,0	10	0	0,0
Agoncillo	1138	47	1,4	2.380	70,7	30	0,9	911	27,0	3368	36	3,2
TOTAL	5901	252	6,0	2505	59,8	260	6,2	1171	28,0	4188	134	2,3

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

Figura 2.30: Gráfica de distribución de la población activa en la cuenca del río Leza.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

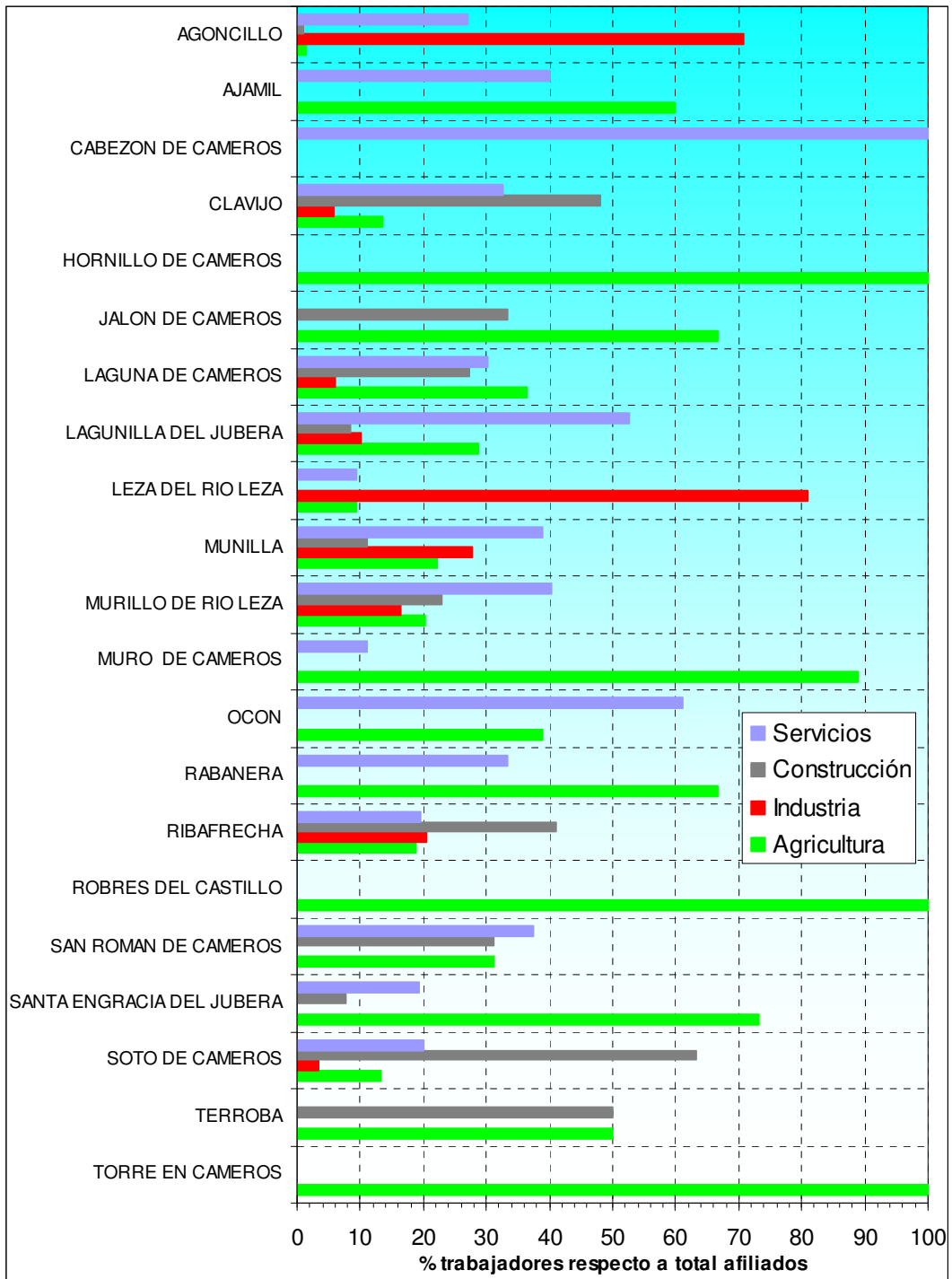


Tabla 2.15: Tabla de distribución de la población activa en la cuenca del río Leza.

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

El río Leza está actualmente sin regular y el sistema no cuenta con una infraestructura de transporte significativa. Con sus aguas y las de su afluente el Jubera se riegan unas 1300 ha de modo bastante precario. Otras 40 ha se riegan en su cuenca con aguas procedentes del Iregua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Las Comunidades de Regantes más importantes de la cuenca del río Leza son la Comunidad de Regantes de Ribafrecha, la Comunidad de Regantes de Murillo de Río Leza y la Comunidad de Regantes de Agoncillo. Las dos primeras riegan huertas tradicionales, mientras que la Comunidad de Regantes de Agoncillo cuenta con cultivos como la vid.

En total hay contabilizadas 160 tomas de las que 60 son de pozos. El riego se produce en los tramos medios-bajos de los ríos y con una cierta precariedad por falta de regulación, por lo que el abandono de los cultivos en los últimos años ha sido bastante alto. Los azudes utilizados para las derivaciones de agua son de tierra y se reponen anualmente dependiendo del agua que circule por el cauce.

El futuro embalse de Terroba permitirá el desarrollo de nuevas hectáreas de regadío para viña y la consolidación de las ya existentes. Para ello, será necesario realizar una modernización general de los regadíos tradicionales existentes en la cuenca baja del Leza previa concentración parcelaria.

Según el análisis de los datos del catastro (Figura 2.31) la superficie regable de la cuenca asciende a 1.211,52 has, situadas principalmente en la subcuenca del río Leza, dónde los municipios con mayor número de hectáreas son Murillo de Río Leza (581 ha) y Ribafrecha (203 ha). En la subcuenca del río Jubera destaca la superficie regada en el municipio de Lagunilla del Jubera con 163,63 hectáreas. La Comunidad de Regantes de Agoncillo riega unas 300 hectáreas con agua del río Leza de las cuales se contabilizan 93 ha incluidas en la cuenca.

La demanda total de riegos en base a la superficie de 1300 ha y a una dotación media en la cuenca de $7120 \text{ m}^3/\text{ha}\cdot\text{año}$ resulta ser de $9,26 \text{ hm}^3/\text{año}$, en ambos horizontes estudiados en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro del año 1996.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

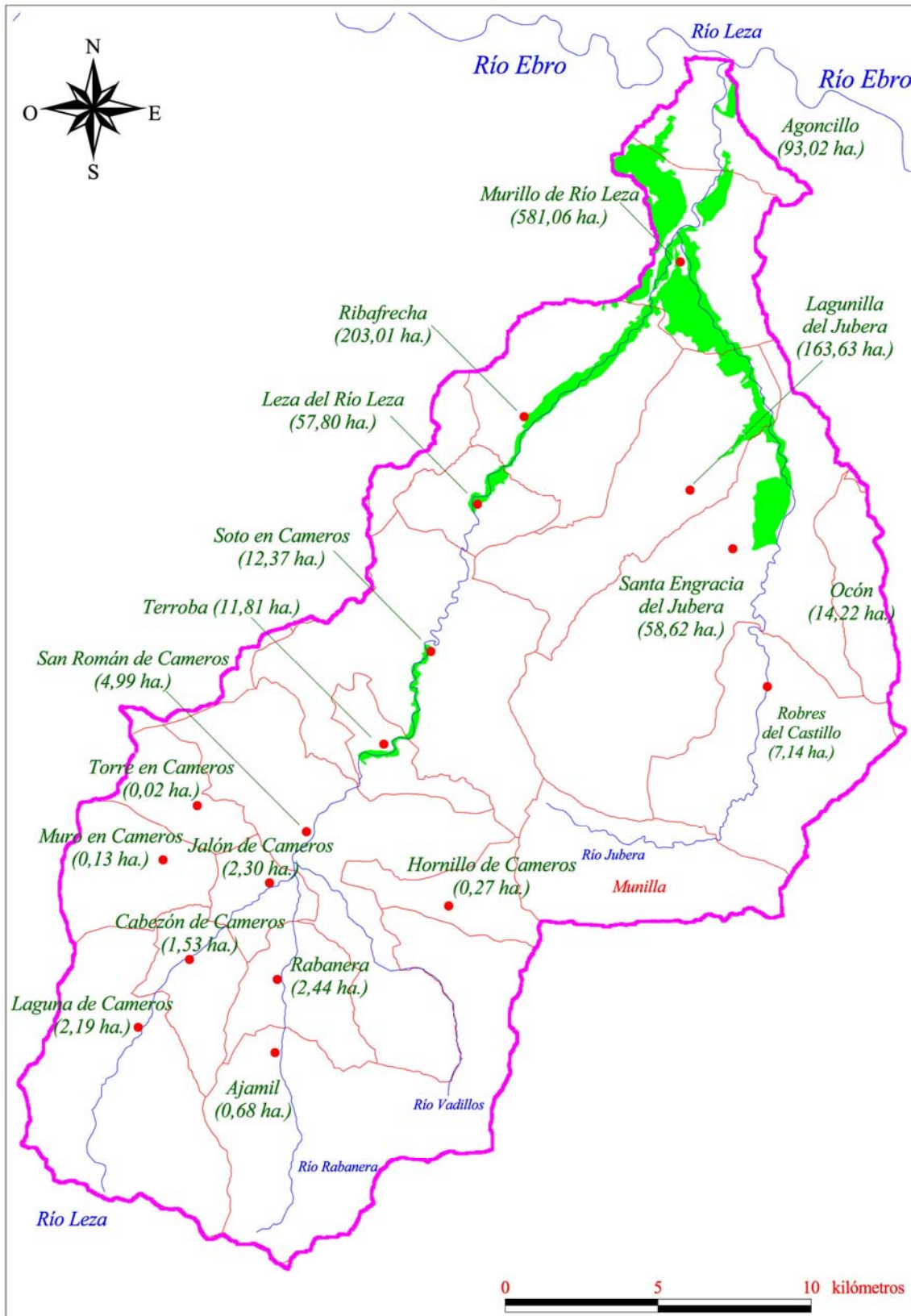


Figura 2.31: Distribución de los regadíos en la cuenca del Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

En la cuenca del río Leza, según los datos del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2001, se sitúan 5 empresas que cuentan con 55 trabajadores (Figura 2.32 y Tabla 2.16). Las industrias se reparten entre los municipios de Murillo de Río Leza (60%) y Ribafrecha (40%).

El empleo se reparte entre tres actividades industriales, *Preparación, curtido y acabado del cuero; Fabricación de artículos de marroquinería y viaje; Artículos de Guarnicionería* (26 trabajadores, 47%), *Fabricación de productos de caucho y materias plásticas* (17 trabajadores, 31%) y *Fabricación de otros productos minerales no metálicos* (10 trabajadores, 18%).

La demanda industrial en la cuenca del río Leza, según datos del Plan de cuenca de 1996, carece de entidad.

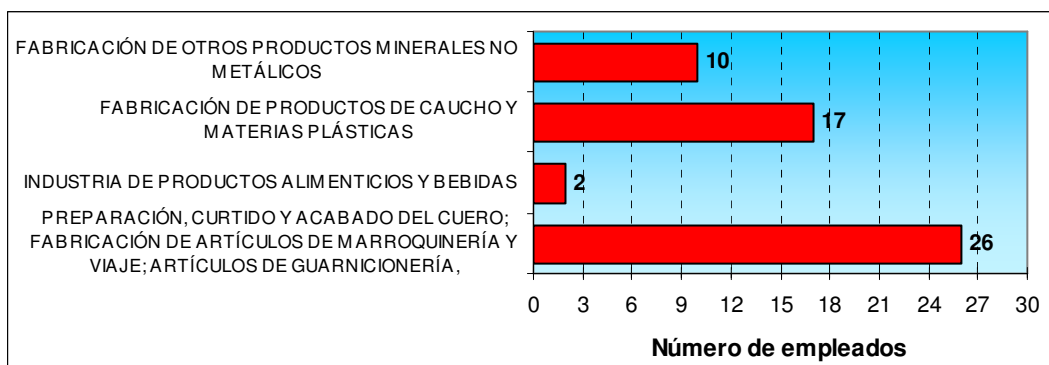


Figura 2.32: Número de empleados por sectores en la cuenca del río Leza.

Tabla 2.16: Número de industrias en la cuenca del río Leza.

Municipio	Nº industrias	Porcentaje sobre el total de industrias
MURILLO DE RÍO LEZA	3	60
RIBAFRECHA	2	40
Total municipios cuenca	5	100

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

El río Leza está considerado como río truchero desde su cabecera hasta el tramo bajo, en su confluencia con el Jubera. Es un río de “interés piscícola”, aguas declaradas oficialmente habitadas por la trucha. Este tramo del río Leza es una zona libre de pesca y cada dos o cuatro años se

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

veda toda la cuenca. Además, está en estudio realizar un coto de pesca en Leza de Río Leza.

En concreto, en la cabecera de la cuenca del río Leza habita la trucha en los ríos Rabanera y Vadillos. En el río Leza hay trucha desde la desembocadura de ambos ríos hasta Murillo de Río Leza con diferente calidad dependiendo del tramo. El tramo mejor se sitúa entre el manantial de las Fuentes del Restauro hasta la localidad de Ribafrecha debido a la existencia de un caudal constante de agua de mejor calidad. Desde la localidad de Murillo de Río Leza hasta su desembocadura en Agoncillo es pesca ciprinícola.

La explotación turística de la cuenca es muy pobre. Entre otras razones pueden apuntarse las siguientes:

- la red de comunicaciones es muy deficiente
- debido a la reducida dimensión de los pueblos y a su envejecimiento y despoblación, hay una falta grande de iniciativas, y por lo tanto de infraestructuras

El turismo en la zona se limita al regreso temporal durante los meses de verano de antiguos vecinos o descendientes de la zona. En numerosos núcleos este fenómeno duplica o triplica la población en estos meses, este fenómeno es más significativo en la subcuenca del río Jubera.

En este punto, es importante señalar que la Comunidad Autónoma de La Rioja está haciendo un esfuerzo importante para fomentar el turismo en todo el territorio de la cuenca del río Leza. Por ejemplo, se han creado rutas como la de huellas de dinosaurios y la de los dólmenes. También, se han arreglado pistas forestales y se han plantado choperas en las riberas protegidas por escolleras o vallas con la intención de preservar el suelo de la erosión y de consolidar un espacio de ribera para que a la larga tenga un cierto valor medioambiental. Además, se han creado rutas senderistas y el Mirador del Cañón del Río Leza, todo ello contando también con carteles informativos a lo largo de su recorrido, y actualmente está en construcción una granja escuela en la margen izquierda del río Leza aguas arriba de San Román de Cameros, dónde desemboca el río Vadillos.

Por otro lado, a lo largo de toda la cuenca existen una serie de áreas recreativas como Peña Amarilla en Rabanera y La Balsa en Ajamil junto al río Rabanera, Santa Apolonia en Laguna de Cameros junto al río Leza y El Terruelo en Muro en Cameros. También, podemos encontrar vías pecuarias como la “Pasada de Valdoserá”, que cruza el río Leza por el camino hacia

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Treguajantes y la “Pasada de Agoncillo” o la “Cañada Real Soriana Oriental. Ramal de Clavijo”.

Y en los últimos años, ¿se han solicitado muchas autorizaciones para consumos de agua?

El registro de informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, emitidos por la Oficina de Planificación Hidrológica, nos da una idea de las solicitudes para usos de agua en la cuenca del río Leza, para el período comprendido entre enero de 1996 y octubre de 2007. De los 99 informes emitidos (92 de “superficiales” y 7 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 0,38 hm³/año, siendo suministradas el 78,28 % con aguas superficiales y el 21,72 % restante con aguas subterráneas. El uso *Regadíos y usos agrarios* (171 ha y 600 cab de ganado) acapara la mayor parte de la demanda (el 70 %) seguido muy de lejos por el de *Otros usos industriales* (el 21 % de la demanda).

Tabla 2.17: 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 17 de octubre de 2007.

Tipo de uso	Volumen anual (m ³)	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
Demandas aguas superficiales				
Abastecimientos urbanos	33.453			
Regadíos y usos agrarios	264.914	169	400	
Otros usos industriales	200			
Total aguas superficiales	298.567	169	400	
Demandas aguas subterráneas				
Regadíos y usos agrarios	2.100	2	200	
Otros usos industriales	80.750			
Total aguas subterráneas	82.850	2	200	
Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas				
Abastecimientos urbanos	33.453			
Regadíos y usos agrarios	267.014	171	600	
Otros usos industriales	80.950			
TOTAL CONJUNTO	381.417	171	600	

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

La extracción de áridos en las zonas de dominio público hidráulico, que es la zona que se inunda de forma ordinaria (aproximadamente cada 3 años), requiere de la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Ebro. El registro de las autorizaciones emitidas durante los últimos años nos da una idea de la poca importancia de esta actividad económica en la cuenca del río Leza (Figura 2.33). El volumen total de áridos extraído del cauce del río Leza durante los tres años en los que ha habido extracciones es 470 m³.

Actualmente, en el río Leza se realizan extracciones de áridos manuales (unos 4 m³), sobre todo en el tramo de cabecera, para utilizarlos en obras de pequeña envergadura como puede ser el empedrado de calles.

Año	Nº expedientes	Volumen autorizado (m ³)
2002	1	70
2004	1	90
2005	4	310
Total 2002- 2007	6	470
Promedio (m³/año)	52	

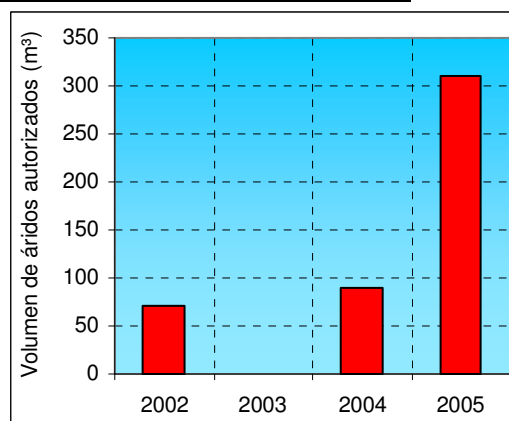


Figura 2.33: Evolución anual de las autorizaciones para la extracción de áridos en la cuenca del río Leza.

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

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

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

uniforme por toda la superficie de la cuenca del Ebro supone un promedio de 43 unidades ganaderas por kilómetro cuadrado.

En los municipios de la cuenca del Leza, en 1999 había un total de 10652 unidades ganaderas, que supone un promedio de 15 UG/km². Los municipios con una actividad ganadera importante se distribuyen a lo largo de la cuenca del río Leza (Figura 2.34).

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 presión ganadera son: Muro en Cameros, Rabanera, Hornillos de Cameros, Jalón de Cameros y Torre en Cameros. Concretamente, la presión ganadera es más substancial en la cabecera del río Leza, ya que la presencia de la ganadería no tabulada en el territorio, y especialmente en el cauce, es significativa provocando la no revegetación del terreno. En esta zona, se tendría que realizar una reorganización y ordenación de la actividad ganadera, principalmente en los núcleos urbanos, y estudiar un posible tratamiento del estiércol generado.

Entre los años 1989 y 1999, se ha producido un ligero descenso del número de unidades ganaderas (-15%) en la cuenca del río Leza, 1548 unidades ganaderas que suponen 2 UG/km². Los municipios dónde el descenso ha sido especialmente significativo durante este periodo son Terroba (69%), Murillo de Río Leza (39%) y Lagunilla del Jubera (39%).

Por otro lado, en el periodo 1989-1999 el número de unidades ganaderas aumentó considerablemente en los municipios situados en el sector alto de la cuenca del río Leza. Los mayores descensos de granjas se han detectado en los términos municipales de Ajamil (85%) y Torre en Cameros (75%).

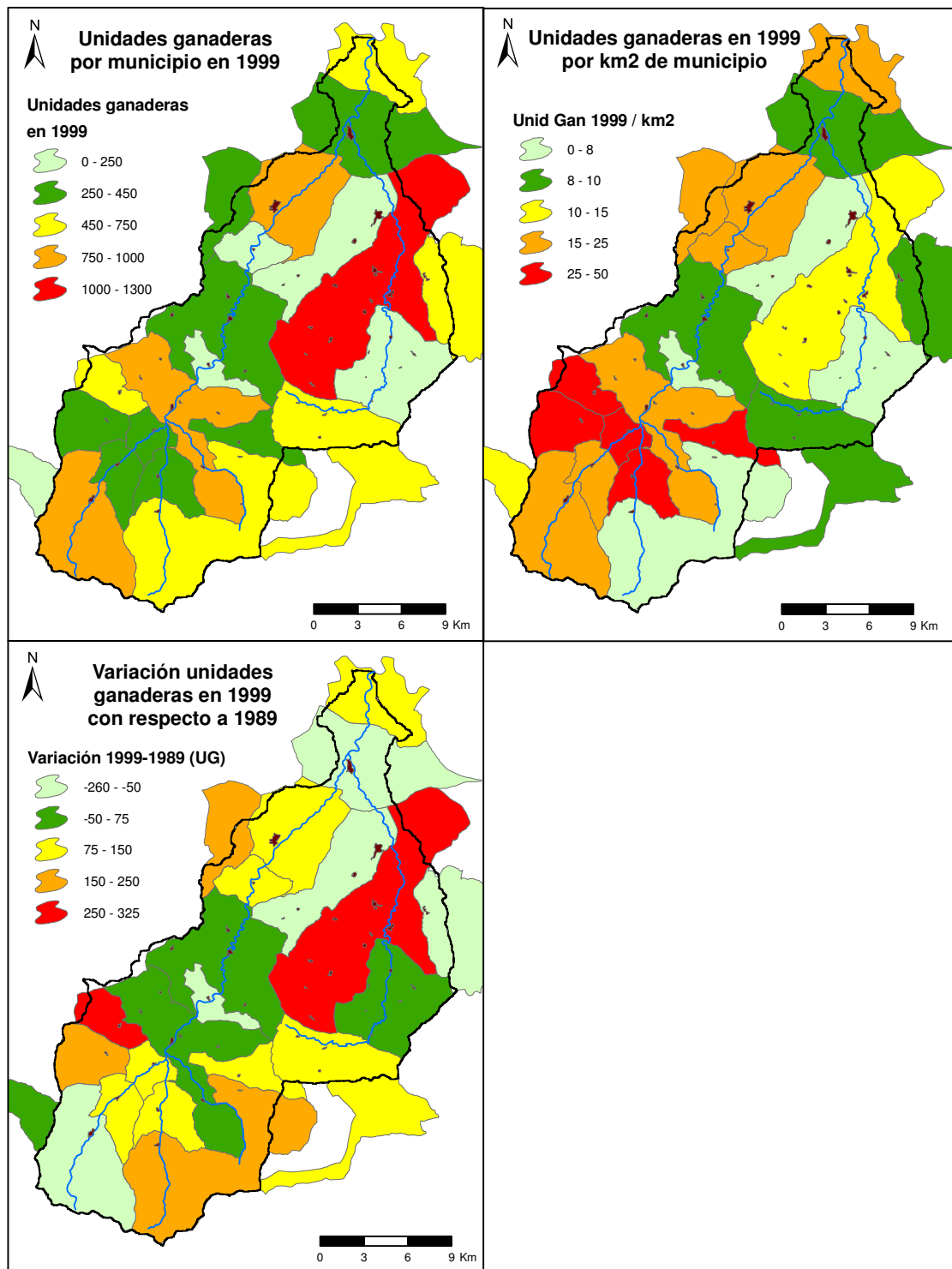


Figura 2.34: Unidades ganaderas en la cuenca del Leza a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

En el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro de 1996 estaban contempladas obras de infraestructuras de regulación y transporte debido, principalmente, a la situación de precariedad en las demandas en la cuenca del río Leza. Las infraestructuras previstas eran las siguientes:

- **Canal de trasvase Iregua-Leza**: Con la construcción de la presa de Pajares, en la cabecera del Iregua, y haciendo un canal de trasvase se podrían regar hasta 5.000 ha en el interfluvio Iregua-Leza y en la zona baja del Leza.
- **Embalse de Terroba**: Reflejado en el Estudio de viabilidad de la Comunidad Autónoma de La Rioja realizado en 1986 cuyo objetivo era ver las posibilidades de regulación en el Leza para asegurar el riego de la vega que se abre a partir de Ribafrecha, además del abastecimiento a diversos municipios de la zona. Sus conclusiones recomendaban la construcción de la presa de Terroba, de 1,7 hm³ de capacidad, y la realización de un tramo canalizado de unos 4 km de longitud, entre las poblaciones de Soto en Cameros y Leza de Río Leza, para evitar un tramo de filtraciones que produce ocasionalmente la total pérdida de los caudales circulantes.
- **Embalse de Robres del Castillo**: Alternativa de regulación del río Jubera situado en el propio río 450 m aguas arriba del municipio de Jubera. Su capacidad útil se sitúa en 6,88 hm³.

En el Plan Hidrológico Nacional del mismo año únicamente se contempló la realización del ***Embalse de Terroba*** y es el proyecto que se está llevando a cabo. El proceso de tramitación y adjudicación al igual que las características técnicas de dicho proyecto se presentan en las siguientes líneas.

El 21 de febrero de 2006, la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente aprobó el expediente de Información Pública y el Proyecto de Regulación en el río Leza, Presa de Terroba, TT.MM. de Soto de Cameros y Terroba (La Rioja) y ADDENDA. El Proyecto fue redactado por el Gobierno de La Rioja y confrontado por la Confederación Hidrográfica del Ebro con fecha 15 de abril de 2003 y la Addenda (03/03) redactada por la Confederación.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

El proyecto se sometió a información pública en 2004 y, posteriormente, en septiembre del 2006 se anunció el concurso para la ejecución de las obras de dicho proyecto y en noviembre del 2007 se adjudica el control y vigilancia de las obras de construcción para la regulación del río Leza, presa Terroba.

Anteriormente, el proyecto se había sometido al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental desde el Gobierno de La Rioja, concluyendo con la formulación de la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental que se publicó en 2001. Posteriormente, en el año 2003, la Secretaría General de Medio Ambiente indica unas consideraciones a tener en cuenta, además de lo reflejado en la DIA del 2001.

Los objetivos que persigue el proyecto de regulación del río Leza son paliar los claros déficits hídricos del balance del sistema Leza e intercuenas, obtener una disponibilidad de volumen hídrico regulado para caudales ecológicos a todo lo largo del cauce, la consolidación de reservas de agua para abastecimiento a poblaciones (especialmente a Murillo de Río Leza y Ribafrecha), la laminación de avenidas en el cauce del río Leza y la disminución de las concentraciones salinas en el río Leza procedentes de los materiales del Keuper y Mioceno aguas arriba de Ribafrecha y Murillo de Río Leza, al producirse dilución con los aportes del caudal regulado, la consolidación de los riegos existentes y la creación de un foco de atracción turístico-recreativa en el embalse.

El “Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba” sitúa la presa Soto-Terroba sobre el río Leza entre los términos municipales de Soto en Cameros y Terroba. La altura máxima de la presa sobre el cauce es 37 m y la longitud de coronación 356,35 m. La capacidad máxima útil del embalse es 8,136 hm³ y la superficie inundable 58,1 hectáreas. El volumen regulado se utilizará para abastecimiento (0,438 hm³/año), industria (0,468 hm³/año), para garantizar el caudal ecológico (19,55 hm³/año) y para la consolidación de los riegos de la cuenca del río Leza (8,906 hm³/año). El futuro embalse dejará inundada la carretera LR-250 de Logroño a San Andrés de Cameros, por lo que se proyecta una variante de carretera de 2598 m con una calzada de 7 m.

Las medidas compensatorias tenidas en cuenta son principalmente la creación de una zona húmeda en la cola del embalse y la recuperación y restauración de los bosques de ribera en el río Leza, aguas abajo de la presa, a su paso por los municipios de Ribafrecha, Murillo de Río Leza y Agoncillo.

BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Actualmente la ejecución del “Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba” está pendiente de adjudicación dependiendo de la disponibilidad de terrenos para el inicio de la expropiación de los mismos. La Confederación Hidrográfica del Ebro una vez comprobada la disponibilidad de terrenos realizará el acta de replanteo.

Por otro lado, interesa recoger como infraestructura prevista una balsa de regulación en termino municipal de Laguna de Cameros para abastecimiento de agua de las poblaciones de Laguna, Cabezón y Jalón de Cameros, cuyo proyecto se encuentra actualmente en redacción y que el Gobierno de La Rioja pretende acometer en breve, para dar una respuesta rápida a los problemas de abastecimiento.

La balsa se situará en la margen derecha del arroyo Montemayor a unos dos kilómetros y medio aguas arriba de su confluencia con el río Leza y recoge las aguas de aquel mediante la correspondiente obra de derivación y toma en una sección del arroyo con una cuenca vertiente de 7,40 km², con un volumen de 60.000m³. De la balsa parte la conducción, ya ejecutada, para distribución de agua a las tres localidades con 3.825 m en término de Laguna de Cameros, otros 3.275 m a lo largo de Cabezón y 3.869 metros más en el municipio de Jalón de Cameros. Ello permitirá la distribución efectiva del agua a las tres poblaciones y la posible incorporación posterior, si fuera necesario, de servicios de abastecimiento a San Román de Cameros.

Con esta obra se solucionarían los problemas que normalmente se sufren en época de verano, tratándose de una población en conjunto en fiestas o fechas especiales de unas 520 personas.

¿Es muy frecuente la existencia de avenidas en los ríos de la cuenca del río Leza?

Las estimaciones realizadas por la Comisión Nacional de Protección Civil en el año 1985 evalúan que el tramo valorado del río Jubera desde la localidad de Jubera hasta su desembocadura en el río Leza en la localidad de Murillo de Río Leza tiene un riesgo máximo de inundación y el tramo valorado del río Leza entre la desembocadura del río Jubera y su propia desembocadura en el río Ebro tiene un riesgo intermedio de inundación (Figura 2.35).

Con el fin de establecer actuaciones puntuales ante las avenidas, el gobierno de La Rioja ha realizado un estudio para la “Delimitación de

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Zonas Inundables y Puntos Críticos”, donde se han identificado los puntos y tramos críticos y se han delimitado las zonas potencialmente inundables para periodos de retorno de 2.33, 10, 50, 100 y 500 años (Figura 2.35 y 2.36). El estudio ha tenido en cuenta datos históricos de zonas conflictivas en avenidas, áreas geomorfológicas vulnerables y sectores potencialmente inundables y la influencia hidráulica de los puentes obtenida mediante modelación. Se han determinado 275 puntos críticos en La Rioja, de los cuales 13 se localizan dentro de la cuenca del río Leza.

La situación de estos puntos críticos nos muestra que existe una localidad con muchos problemas en avenidas como es Murillo de Río Leza dónde se sitúan 7 de los 13 puntos críticos. Prueba de ello son los daños causados en dicha localidad por las riadas producidas entre febrero y mayo del 2003. En febrero del 2003 se cuantificaron 58 m³/s como caudal punta en el río Leza y en mayo 95 m³/s en la estación de aforos situada en Leza de Río Leza. Otros municipios afectados fueron Lagunilla del Jubera, Robres del Castillo y Leza de Río Leza.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

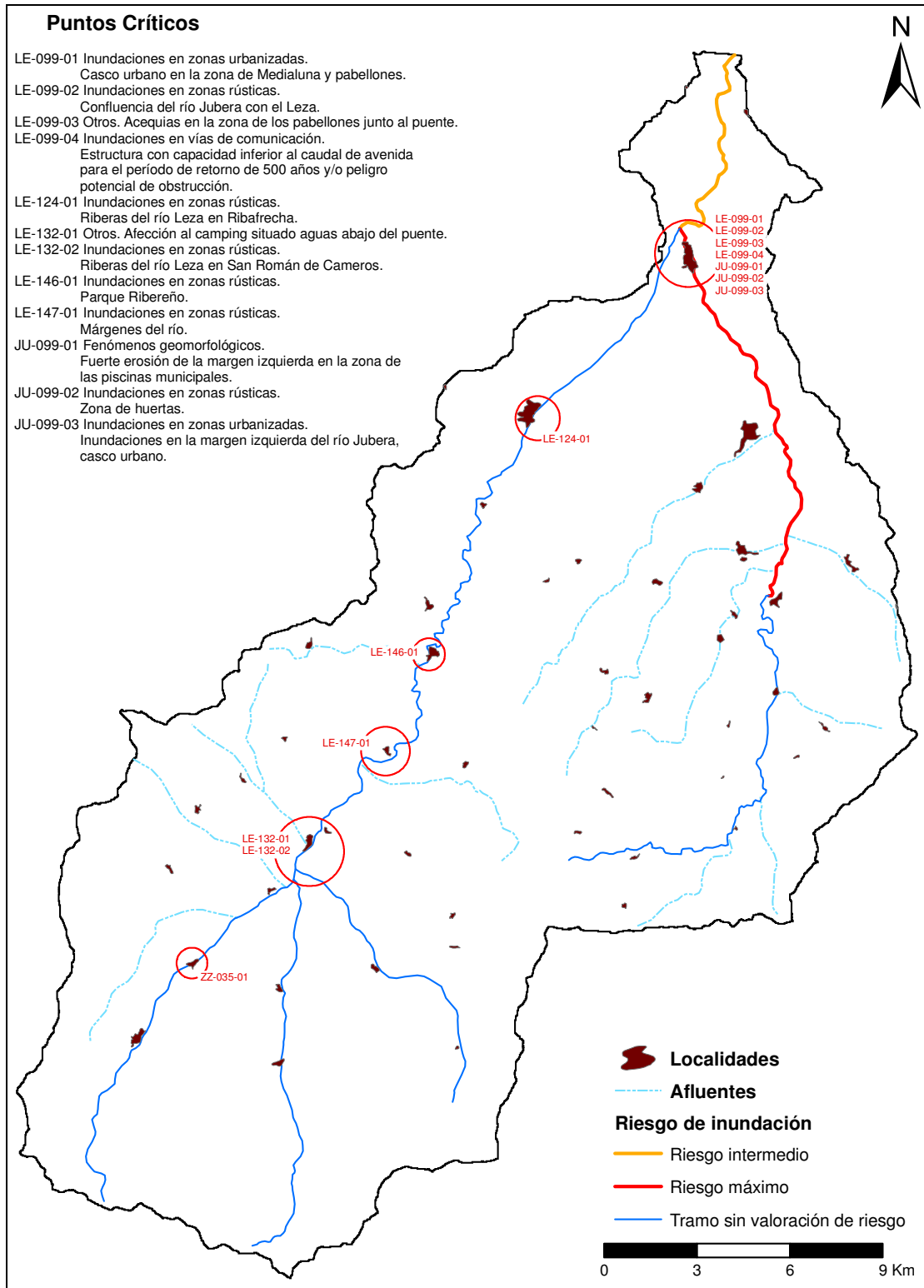


Figura 2.35: Clasificación de los ríos de la cuenca del río Leza según su riesgo de inundación según un estudio realizado por la Comisión Nacional de Protección Civil en 1985 y puntos críticos identificados en la cuenca según el estudio de delimitación de las zonas inundables de la Comunidad Autónoma de La Rioja realizado en 2005.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

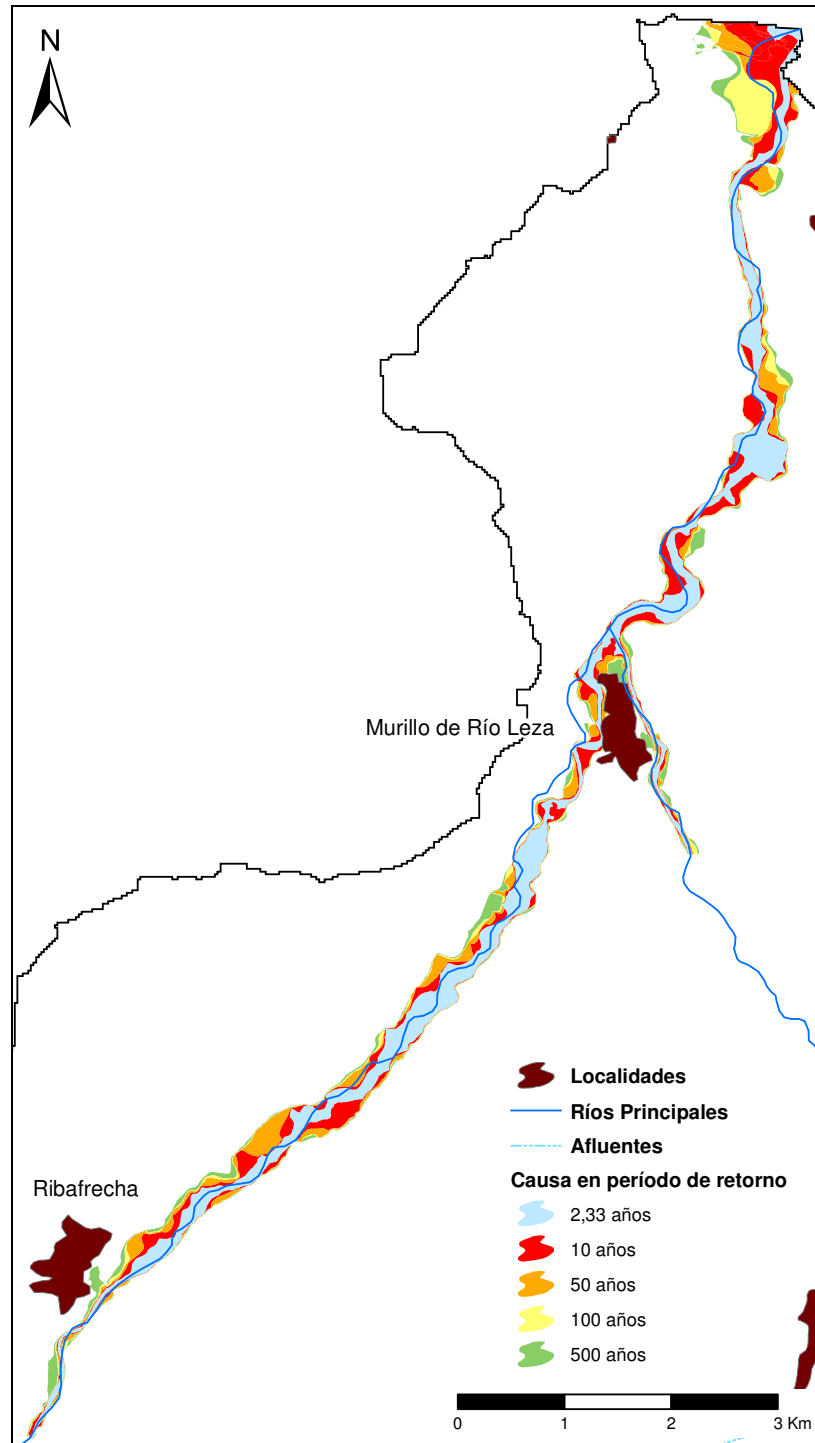


Figura 2.36: Delimitación de las zonas inundables en el tramo bajo de la cuenca del río Leza según un estudio realizado por la Comunidad Autónoma de La Rioja en 2005.

Los datos que muestran la evolución de los caudales medios diarios máximos de la estación de aforos nº 197 situada en el río Leza a su paso por la localidad de Leza de Río Leza muestra que el río Leza ha sufrido tres episodios de avenidas significativas en los últimos años, concretamente en el mes de mayo de los años 1977 ($240 \text{ m}^3/\text{s}$), 1978 ($103,5 \text{ m}^3/\text{s}$) y 1980 ($280 \text{ m}^3/\text{s}$) (Figura 2.37).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

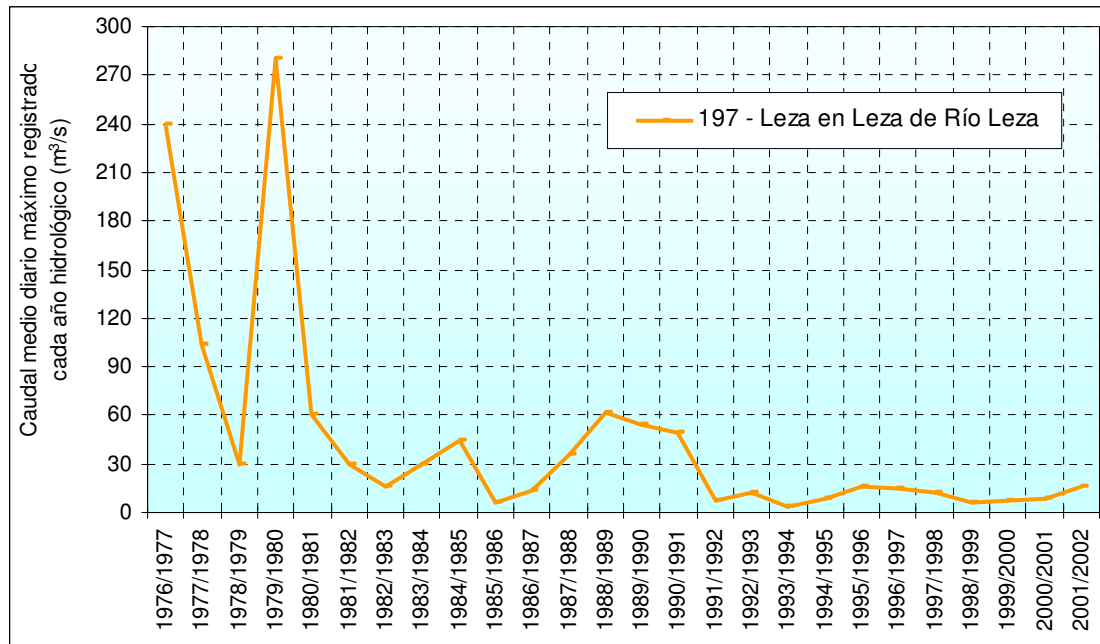


Figura 2.37: Caudales medios diarios máximos registrado en cada año hidrológico en las estaciones de aforos de la cuenca del río Leza.

¿Es frecuente la existencia de sequías en la cuenca del Leza?

Para evaluar de una forma aproximada la garantía de satisfacción de las demandas en la cuenca del Leza, en la Figura 2.38 se han representado los recursos registrados en la estación de aforos del río Leza en Leza de Río Leza frente a las principales demandas del sistema.

La serie de aportaciones en Leza de Río Leza presenta una aportación media de $53,44 \text{ hm}^3/\text{año}$, con un valor extremo en el año 1941/1942 con $119 \text{ hm}^3/\text{año}$, y un valor mínimo de $12,5 \text{ hm}^3/\text{año}$ en el año 1944/45 (Figura 2.38).

Las demandas urbanas para abastecimiento se han estimado en un máximo de $0,36 \text{ hm}^3/\text{año}$, ya que la demanda industrial carece de identidad en la cuenca del Leza, y el caudal ecológico en la estación de aforos 197, tal y como está establecido en el Plan Hidrológico de 1996, supone una reserva de $5,36 \text{ hm}^3/\text{año}$. Los regadíos dependientes del río Leza suponen una demanda de $9,26 \text{ hm}^3/\text{año}$, según el primer horizonte del Plan Hidrológico del Ebro de 1996.

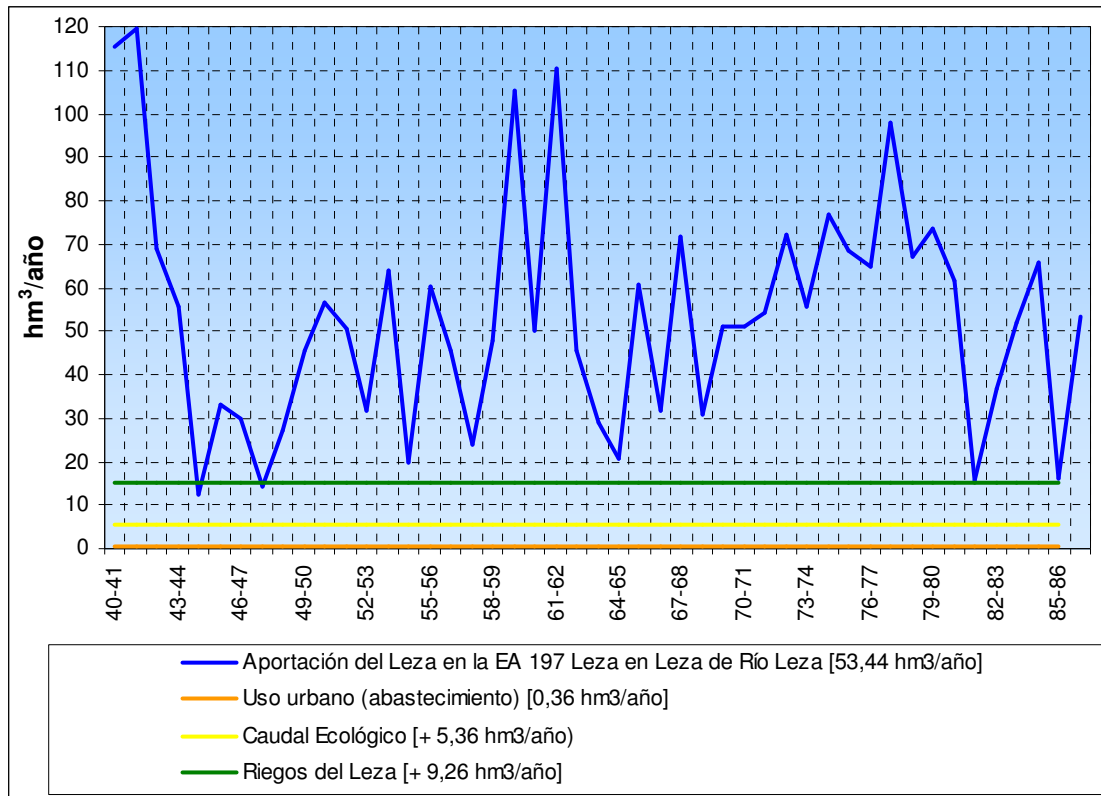


Figura 2.38: Aportaciones anuales en régimen natural de la cuenca del río Leza en Leza del río Leza y comparación con los usos de agua según el primer horizonte del Plan Hidrológico del Ebro de 1996.

Las aportaciones en el río Leza presentan los siguientes periodos:

- 1940/41-1942/43: periodo húmedo.
- 1943/44-1958/59: periodo medio-seco.
- 1958/59-1961/62: periodo húmedo.
- 1962/63-1971/72: periodo medio-seco.
- 1972/73-1980/81: periodo húmedo.
- 1981/82-1985-86: periodo medio-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. En la Junta de Explotación 4, a la cual pertenece la cuenca del río Leza, no se ha generado un índice regulado debido a la escasa capacidad de embalse del sistema. Por lo tanto, se ha utilizado un índice no regulado a partir de las aportaciones en dos estaciones de aforo de sus ríos principales (EA 253 Cidacos en Arnedillo y EA 185 Alhama en Cintruénigo).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

No obstante, el índice generado queda desvirtuado al tratarse de ríos de corto recorrido y elevada torrencialidad y que por tanto pueden presentar caudales punta muy elevados, no siendo por ello representativos los caudales medios resultantes, razón por la cual este índice basado exclusivamente en las aportaciones de estos dos ríos los sitúa de forma continua en período de sequía. Sin embargo, este índice refleja fielmente las sequías que más se acusaron en esta región, como son 1993-95 y 2001/02.

Debido a las insuficiencias de un índice basado en los datos de aforo, se ha elaborado un índice único para el sistema de la Junta de Explotación 4 a partir de una serie de piezómetros ubicados en la misma, ya que el estado de las aguas subterráneas en esta junta es más representativo del estado general de la misma, tanto por la explotación directa que se realiza sobre las mismas, como por el caudal de base que generan en los ríos. Comparando el índice de las estaciones de aforo con el obtenido a partir de los piezómetros se observa una relación directa entre ambos, denotándose una traslación de uno a dos años debido a lo que tarda en recargar el acuífero. Así mismo se ve que el índice de aguas subterráneas tiene una menor oscilación ya que las mencionadas puntas le afectan en menor medida.

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 agrícolas hasta un 10%, reserva del uso agrícola para el riego exclusivo de algunos cultivos.
- Control y vigilancia de tomas, reducciones de dotaciones de abastecimiento en usos públicos, instalación de dispositivos de medición en grandes y medianos usuarios y usos temporales.
- Seguimiento y evaluación de caudales ambientales, adecuación paulatina de los caudales ambientales a los fluyentes en régimen natural.
- Estudio de abastecimientos alternativos a las poblaciones de las intercuenas Iregua-Leza y Leza-Cidacos en colaboración con la Comunidad Autónoma.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- Cesión de derechos entre usuarios.
- Existencia de depuración de aguas de efluentes urbanos e industriales en función de los objetivos de calidad de medio hídrico.
- Autorizaciones de reutilización de aguas de acuerdo con la normativa vigente.

¿Y la erosión es un problema en esta cuenca?

La cuenca del Leza es una de las más erosionadas de La Rioja, si no la mayor. Dos motivos, de carácter histórico, son decisivos en este proceso:

- La tala de bosques con fines navales, situada en los siglos XVI y XVII.
- Excesiva presión ganadera. Esta demanda sobre los pastos tradicionales se pretendió solucionar mediante la deforestación.

Una vez talado el bosque, desapareció el suelo, y con él los pastizales, provocando la ruina de la ganadería y del bosque. La regresión de los bosques hacia las zonas de más altura ha sido muy notable.

El mapa publicado por el ICONA (Figura 2.39) delimita la cabecera y tramo medio de la cuenca como de nivel erosivo bajo y medio. Al estar ya muy erosionado, simplemente no queda suelo por erosionar. Los puntos de mayor sensibilidad a la erosión se localizan en la zona media y baja. En las laderas triásicas entre Leza de Río Leza y Ribafrecha y en las proximidades del cauce del Jubera se llegan a pérdidas de suelo superiores a 200 Th/ha/año.

El mapa de erosionabilidad de la cuenca del Leza presenta una erosionabilidad elevada en la mayoría del territorio de la cuenca debido principalmente a la elevada pendiente de los ríos ya que van muy encajonados en todo su recorrido.

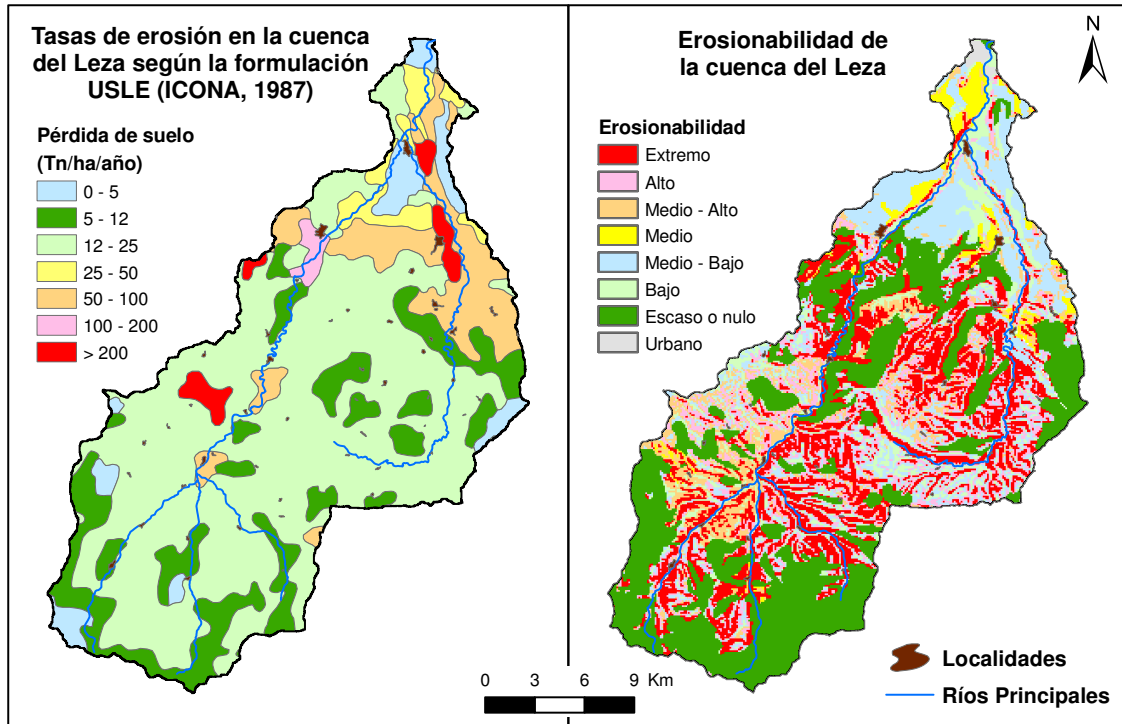


Figura 2.39: Erosión del suelo en la cuenca del río Leza.

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: Leza y Jubera. Al final se incluye el apartado correspondiente a cada una de las masas de agua subterránea que forman parte de la cuenca.

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

Tabla 3.1: Medidas propuestas para aplicar a más de una masa de agua de la cuenca del río Leza

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V7.A1.M1	Propuesta de depuración para los pueblos con menos de 2000 habitantes equivalentes que no tengan un sistema adecuado de depuración.				+
V7.A3.M1	Fomento de la aplicación del código de buenas prácticas agrarias de los agricultores.		0,012	0,006	+
V7.A4.M1	Fomento de la aplicación del código de buenas prácticas agrarias de los ganaderos.				+
V3.A7.M1	Garantizar el caudal ecológico en el río Leza aguas abajo de la presa de Terroba. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
V7.A9.M1	Plan para la recuperación de las riberas de los ríos de la cuenca del río Leza.				+
V1.A10.M1	Recuperación y restauración de los bosques de ribera en el río Leza, aguas abajo de la presa de Terroba, a su paso por los municipios de Ribafrecha, Murillo de Río Leza y Agoncillo que permitan compensar la ribera destruida por el embalse y aumente la diversidad biológica en un medio tan humanizado como es la cuenca baja de este río. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
V2.A12.M1	Redacción y ejecución de un proyecto de restauración hidrológico-forestal de la cuenca del río Leza, aguas arriba de la presa de Terroba, para minimizar los riesgos de erosión y colmatación del embalse. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
V7.A12.M2	Plan de actuaciones para paliar los efectos de la erosión en la cuenca del río Leza y poder recuperar el paisaje. Propuesta de actuaciones para la fijación de la cubierta existente y para la implantación de nueva cubierta vegetal protectora y fijadora de suelos.				+
V2.B1.M1	Captación superficial mediante la construcción de un azud en el arroyo Montemayor, afluente del río Leza, dentro del municipio de Laguna de Cameros para solucionar el abastecimiento de los núcleos situados aguas arriba del futuro embalse de Terroba. Con esta balsa se abastecería a los municipios de Laguna de Cameros, Cabezón de Cameros, Jalón de Cameros y San Román de Cameros. [Plan Director de Abastecimiento de Agua de La Rioja]				+

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

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V3.B1. M2	Red de abastecimiento a partir del recurso regulado por el futuro embalse de Terroba y una ETAP en cabecera de dicha red para abastecer a Terroba, Soto en Cameros, Trevijano, Leza de Río Leza, Ribafrecha y Murillo de Río Leza, y estará dimensionada para servir en caso de emergencia las demandas urbanas de Arrabal, Agoncillo y Recajo. [Plan Director de Abastecimiento de Agua de La Rioja]				+
V3.B1. M3	Ramal oriental-Iregua que discurrirá por la margen derecha del Iregua y abastecerá a los municipios de Murillo de Río Leza, Agoncillo y Clavijo. [Plan Director de Abastecimiento de Agua de La Rioja]				+
V4.B3. M1	Puesta en regadío de 525 hectáreas en el municipio de Murillo de Río Leza previa transformación necesaria para un riego eficiente así como la plantación de cultivos acordes con la zona (viñedo). [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
V7.B3. M2	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 la cantidad como, sobretodo, en la calidad (compuestos de nitrógeno, fósforo, plaguicidas, permeabilidad del terreno y afección a las aguas subterráneas y superficiales). [Área de calidad]				+
V4.B3. M3	Modernización de los regadíos tradicionales de la cuenca baja del río Leza.				+
V7.B3. M4	Estudio para definir los criterios para otorgar las nuevas concesiones en la cuenca del Leza.				+
V7.B3. M5	Plan para la instalación y mantenimiento de módulos contadores en las tomas de agua superficiales de la cuenca del río Leza.				+
V7.B3. M6	Medidas para promover la creación de la Junta Central de Usuarios del Embalse de Terroba.				+
V7.B3. M7	Proyecto de transformación de regadío situado en el interfluvio Iregua-Leza que comprende los municipios de Murillo de Río Leza, Ribafrecha, Agoncillo, Villamediana, Alberite y Clavijo; previa concentración parcelaria. La obra consiste en la realización de una toma situada en el río Iregua, unos 20 km de conducción principal y una balsa de regulación en el municipio de Ribafrecha. Este proyecto también incluye la ampliación de la superficie regable del interfluvio en 2000 hectáreas y así alcanzar las 3500 de hectáreas de regadío.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
V6.B4. M1	Propuesta de ordenación de la actividad ganadera mediante un vallado o zonificación de pasto en la cuenca alta del río Leza, especialmente en los núcleos urbanos.				+
V6.B4. M2	Estudio para definir un tratamiento adecuado al estiércol generado en las granjas situadas en la cuenca alta del río Leza.				+
V6.B7. M1	Plan para habilitar y mejorar recorridos senderistas a lo largo de los tramos de cabecera de los principales ríos de la cuenca del río Leza.				+
V6.B7. M2	Plan de desarrollo de los usos turísticos y de ocio en el tramo alto de los principales ríos de la cuenca del río Leza.				+
V7.B7. M3	Programa para el fomento de los usos lúdicos en los municipios de la cuenca y propuestas de actuaciones.				+
V7.B10. M1	Revisión del estado concesional de todos los usos de agua de la cuenca del Leza.				+
V7.B10. M2	Programa ALBERCA: revisión de concesiones anteriores a 1985.				+
V4.C1. M1	Revegetación de toda la margen izquierda del río Leza en un tramo concreto a su paso por el término municipal de Murillo de Río Leza mediante estaquillado de sauce arbustivo en los primeros metros de la orilla y árboles de especies autóctonas de ribera a continuación de las estanquillas.				+
V4.C3. M1	Corta de los árboles del río Leza a su paso por el término municipal de Murillo de Río Leza dónde se ha desviado su curso fluvial erosionando la margen izquierda de pendiente considerable debido al arrastre producido en lluvias intensas, aproximadamente 20 pies grandes de chopo y sauce y 100 pies arbustivos, que se encuentran en el antiguo cauce del río y posterior eliminación de tocones.				+
V4.C6. M1	Recolocación de los áridos desde ciento treinta metros aguas arriba de la curva del meandro hasta el final de la actuación para poder reencauzar el río con garantías de permanencia en el tiempo del cauce. El árido se recolocará desde el centro del cauce hacia la margen izquierda a lo largo de aproximadamente 400 ml y 35 m de anchura.				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

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

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Medidas a aplicar a varias masas de agua subterráneas					
V8.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				
V8.A1.M2	Adecuación de fosas sépticas y su progresiva sustitución por procesos de mayor nivel de depuración				+
V8.B3.M1	Caracterización de los regadíos dependientes de aguas subterráneas. Cuantificación del volumen de extracción				
V8.B11.M1	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.	8 capt.			+

- V1) Masas de agua superficiales del río Leza incluidas en los municipios de Ribafrecha, Murillo de Río Leza y Agoncillo: 89 (río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera) y 90 (Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro).
- V2) Masas de agua superficiales del río Leza situadas aguas arriba del futuro embalse de Terroba: 207 (río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos) y 276 (río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza).
- V3) Masas de agua superficiales del río Leza situadas aguas abajo de la presa del futuro embalse de Terroba: 276 (río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza), 89 (río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera) y 90 (río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro).
- V4) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Leza incluidas dentro del municipio de Murillo de Río Leza: 89 (río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera), 90 (Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro) y 277 (río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza).
- V5) Masas de agua superficiales de la cuenca del río Leza incluidas en el LIC y ZEPa "Peñas de Iregua, Leza y Jubera": 276 (río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza), 89 (río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera) y 277 (río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza).
- V6) Masas de agua superficiales del tramo alto de la cuenca del río Leza: 207 (río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera)), 276 (río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza) y 277 (río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza).
- V7) Todas las masas de agua superficiales de la cuenca del Leza.
- V8) Todas las masas de agua subterráneas de la cuenca del Leza.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Y el río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera) [masa 207]?

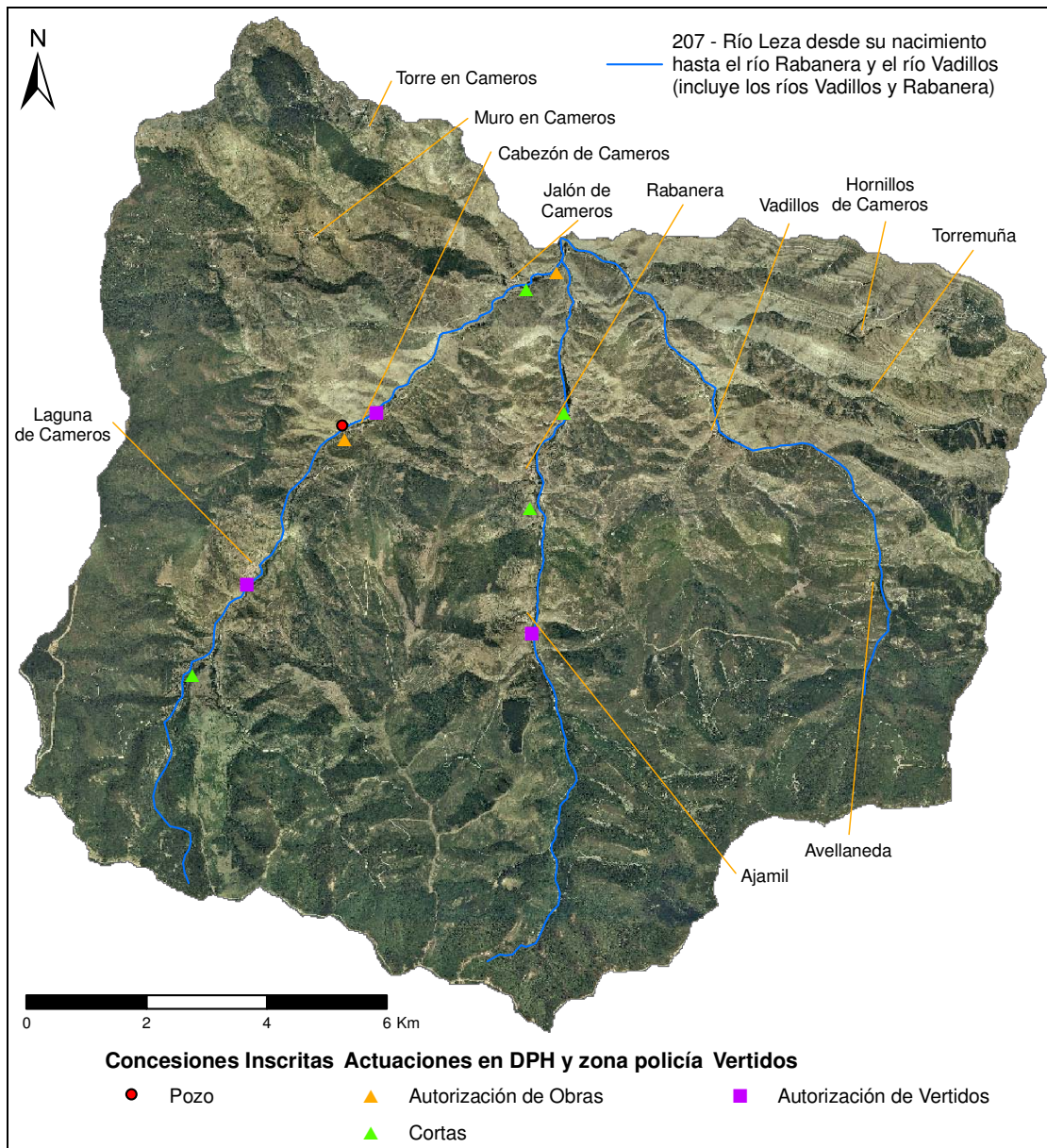


Figura 3.1: Principales presiones del río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera) (207).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

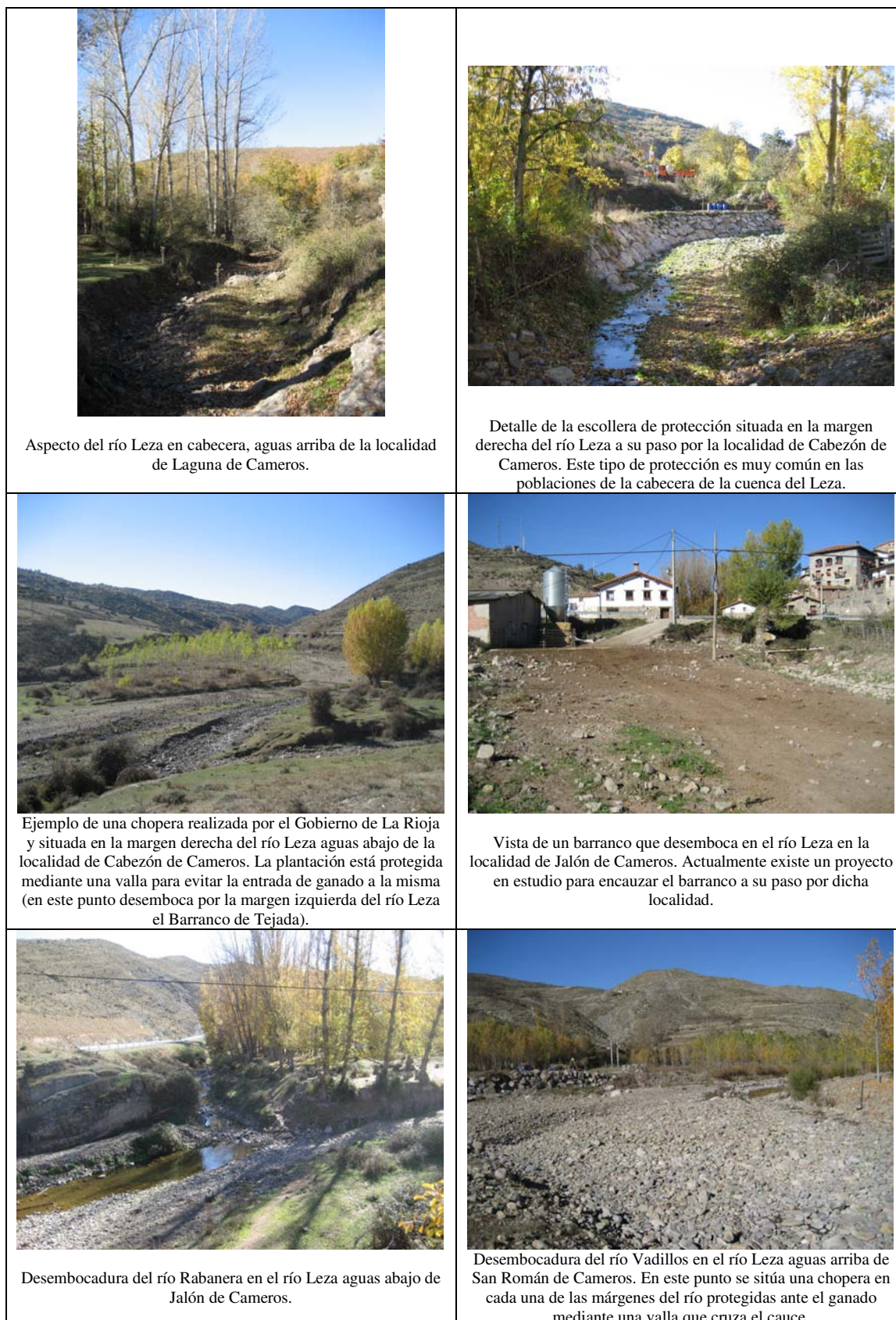


Figura 3.2: Fotos representativas de las características y problemas en el río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera) (207).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.2: Propuesta de medidas del río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera) (207).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
207 – Río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye los ríos Vadillos y Rabanera)					
A1.M1	Realización de un colector y un tratamiento secundario para los vertidos de aguas residuales de los núcleos urbanos de Ajamil y Laguna de Cameros. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M2	Realización de un colector, un tratamiento primario y un tratamiento de afino para el vertido de aguas residuales del casco urbano de Jalón de Cameros. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M3	Realización de una mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino para los vertidos de aguas residuales de los cascos urbanos de Muro en Cameros y Rabanera. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
B1.M1	Solicitar la concesión para el abastecimiento que nace a partir de la balsa de la Laguna.				+
B1.M2	Agilizar las obras de la balsa que toma aguas del arroyo Montemayor.				+
B7.M1	Carteles, rutas y folletos para divulgar los valores ambientales y turísticos del tramo alto del río Leza.				+
C1.M1	Encauzamiento mediante escollera del arroyo situado en la localidad de Jalón de Cameros.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza [masa 276]?

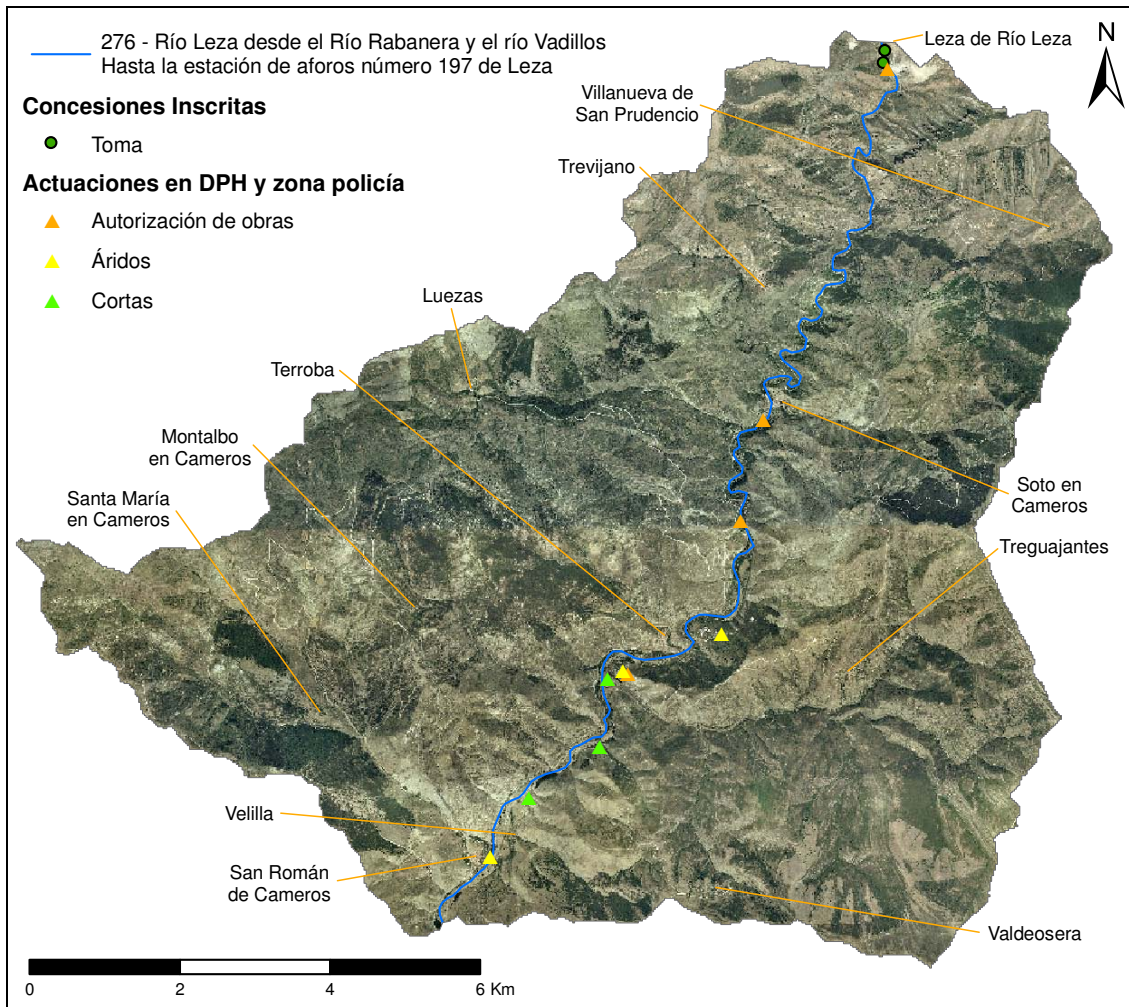


Figura 3.3: Principales presiones del río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza (276).

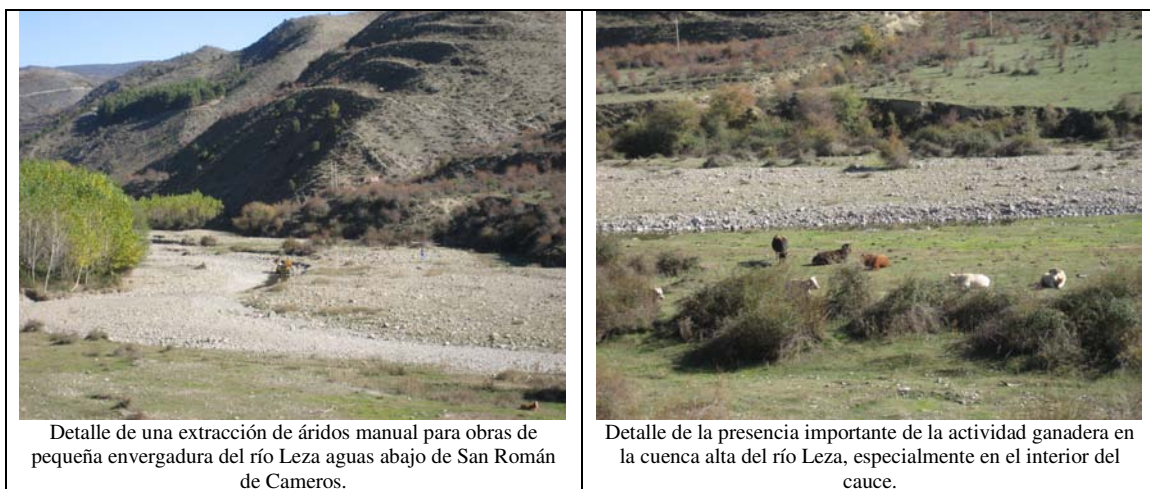


Figura 3.4: Fotos representativas de las características y problemas del río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza (276).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

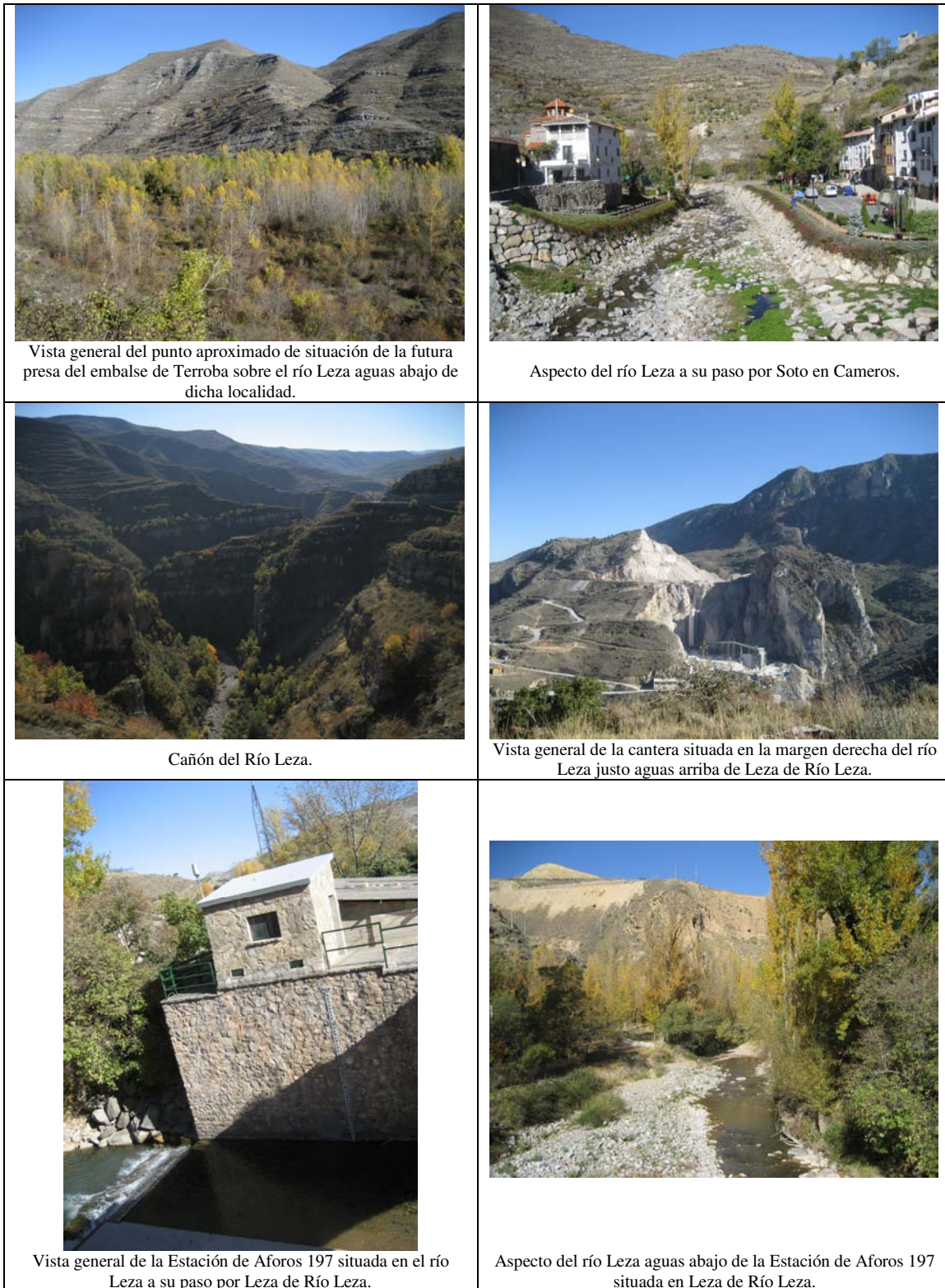


Figura 3.4 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas del río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza (276).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.3: Propuesta de medidas del río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza (276).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
276 – Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza					
A1.M1	Limpieza de las vertientes del río Leza aguas abajo de la localidad de Soto en Cameros, actualmente ocupadas por gran cantidad de escombros, y vigilancia periódica para evitar nuevos vertidos. [Propuesta 7A-25 de CHE (1997)]				+
A1.M2	Realización de un colector y un tratamiento secundario para los vertidos de aguas residuales de los cascos urbanos de Soto en Cameros y San Román de Cameros. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M3	Realización de un colector, un tratamiento primario y un tratamiento de afino para el vertido de aguas residuales del casco urbano de Terroba. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M4	Mejora o ampliación del tratamiento primario del vertido de aguas residuales del casco urbano de Trevijano. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A4.M1	Realizar un análisis de la carga existente en la zona de influencia del futuro embalse de Terroba con objeto de proceder a su regularización para disminuir el riesgo de eutrofización de las aguas embalsadas. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
A12.M1	Limitación del impacto visual causado por la gran cantera situada a la salida de la garganta del río Leza aguas abajo de la localidad de Soto en Cameros y las instalaciones anejas a la misma, mientras la actividad extractiva continúe. Cuando ésta haya cesado, es necesario acometer la recuperación medioambiental de los terrenos afectados, siguiendo las pautas que deberán venir indicadas en la Declaración de Impacto. Se controlará que los resultados alcanzados sean los deseados. [Propuesta 7A-25 de CHE (1997)]				+
B3.M1	Embalse de Terroba. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]		22,5		+
B5.M1	Estudio para realizar un salto en pie de presa del futuro embalse de Terroba que pueda compensar el coste del mismo. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla 3.3 (continuación): Propuesta de medidas del río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza (276)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
276 – Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza					
B7.M1	Creación de una zona húmeda en la cola del embalse de Terroba, que permita el mantenimiento de una lámina de agua permanente para su utilización por las aves acuáticas, mediante la construcción de la zona inundable de un pequeño azud. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
B7.M2	Divulgación del potencial turístico y los valores ambientales del río y su entorno. [Proyecto de Regulación en el Río Leza. Presa de Terroba (2001)]				+
B9.M1	Construcción de una variante de la carretera LR-250 de Logroño a San Andrés de Cameros en el tramo Pk 28+400 al Pk 31+100.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera [masa 089]?

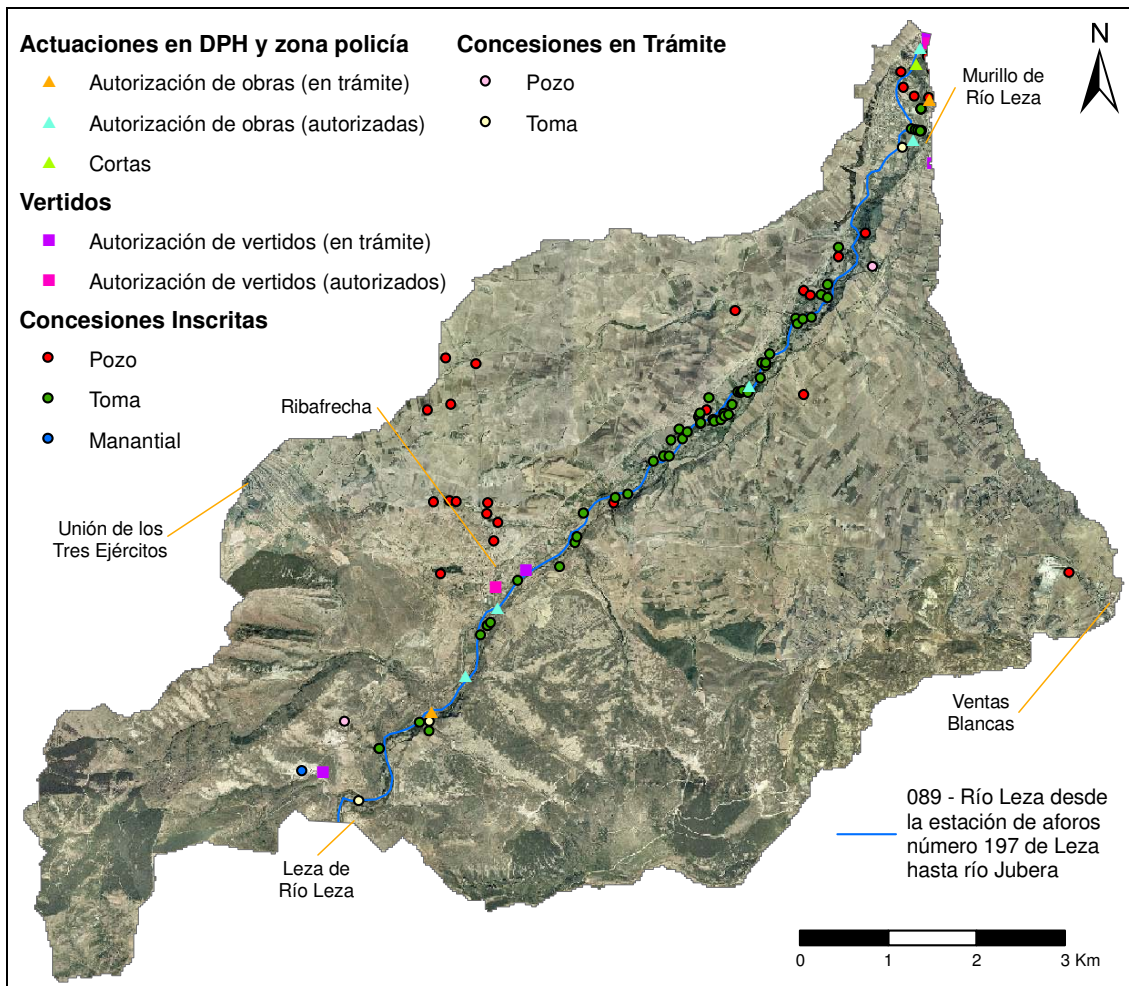


Figura 3.5: Principales presiones del río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera (089).

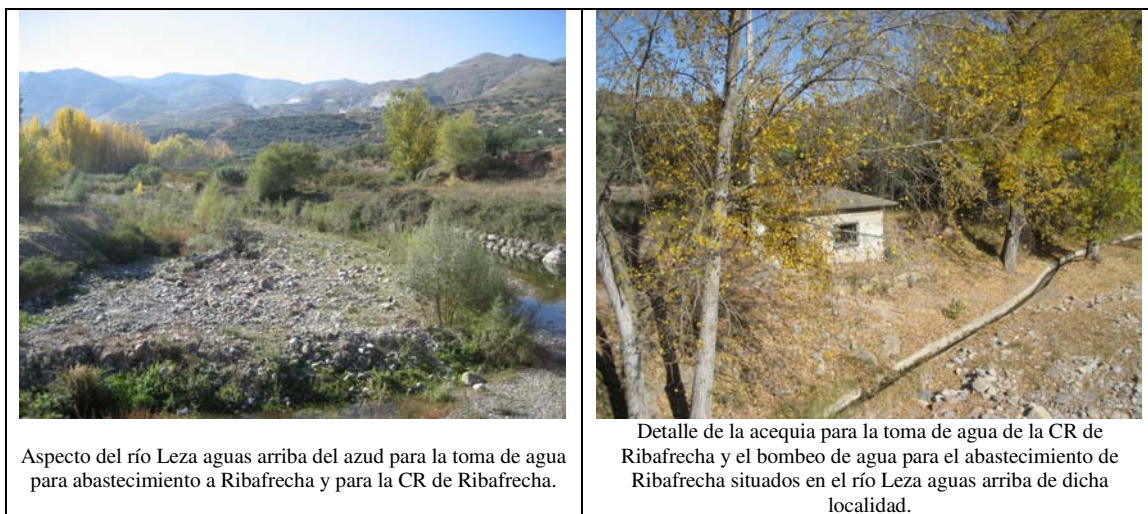


Figura 3.6: Fotos representativas de las características y problemas en el río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera (089).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

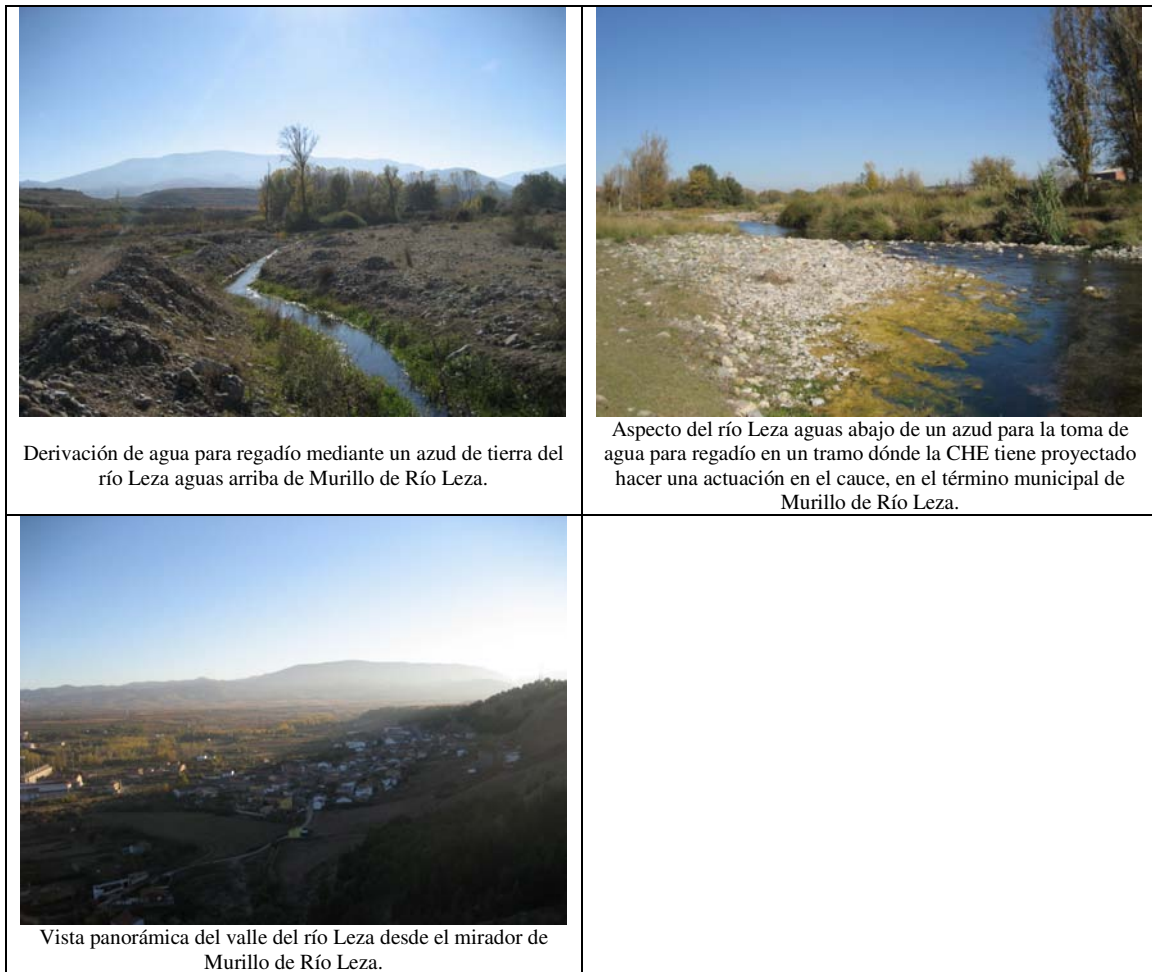


Figura 3.6 (continuación): Fotos representativas de las características y problemas en el río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera (089).

Tabla 3.4: Propuesta de medidas del río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera (089).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
89 – Río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera					
A1.M1	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino del casco urbano de Leza de Río Leza. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A9.M1	Limpiezas periódicas del lecho del río Leza en las proximidades de la desembocadura del río Jubera en el municipio de Murillo de Río Leza, con potenciación de su vegetación ribereña. [Propuesta 6A-36 de CHE (1997)]				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro [masa 090]?

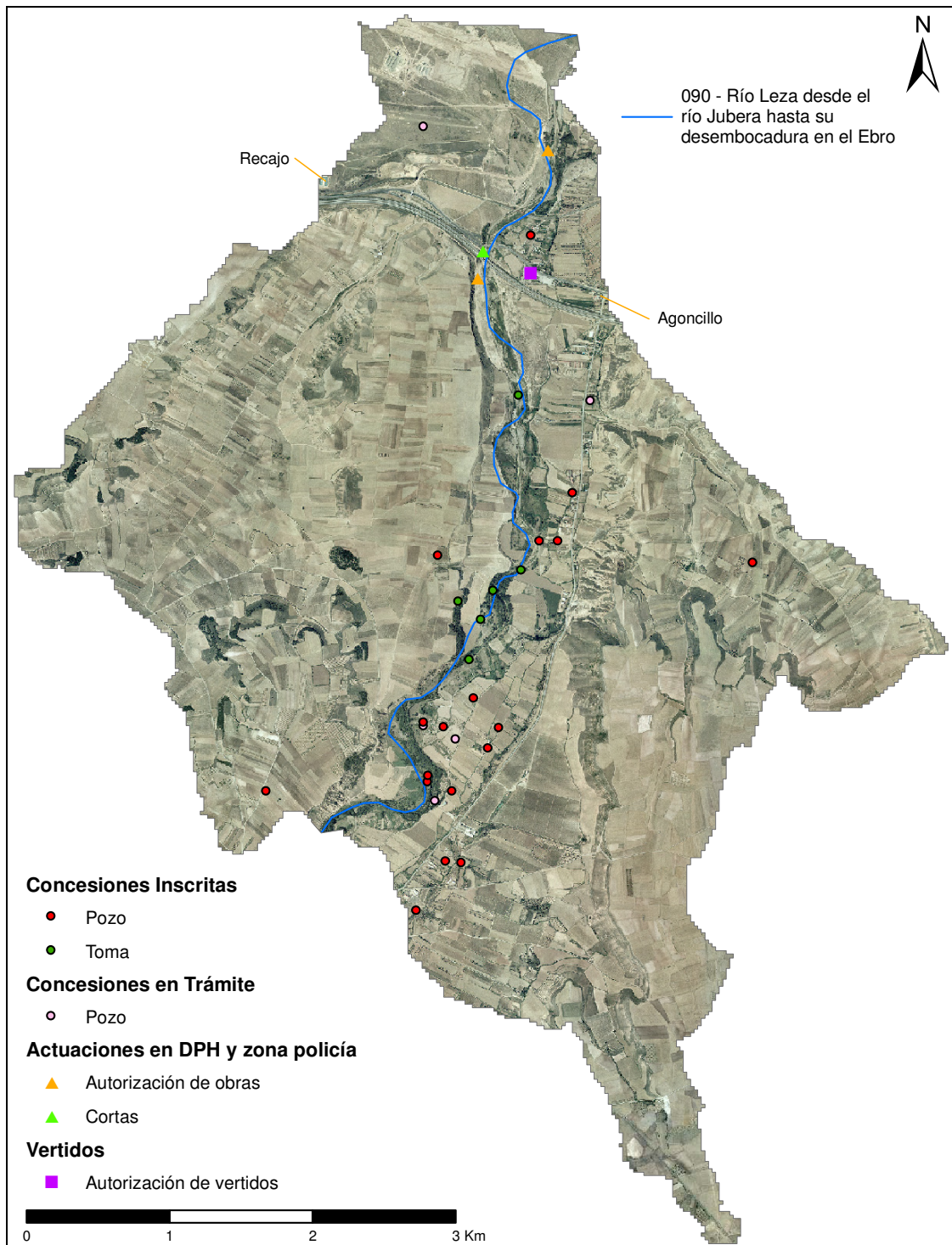


Figura 3.7: Principales presiones del río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro (090).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.8: Fotos representativas de las características y problemas del río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro (090).

Tabla 3.5: Propuesta de medidas del río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro (090).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
90 – Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro					
A1.M1	Realización de un colector y un tratamiento primario para el vertido de aguas residuales del casco urbano de Recajo. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A8.M1	Estudio para revisar el azud para la toma de las comunidades de regantes de Murillo de Río Leza y Agoncillo, situado en el río Leza aguas abajo de la confluencia del río Jubera, para ver si es necesario una transformación del mismo y la colocación de una escalera de peces.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.5 (continuación): Propuesta de medidas del río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro (090).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
90 – Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro					
A9.M1	Estudiar la necesidad de realizar un proyecto de restauración de ríos en la desembocadura del río Leza en el río Ebro.				+
C1.M1	Protección de la margen derecha del río Leza aguas arriba del azud para la toma de la Comunidad de Regantes de Agoncillo situado en las proximidades de su desembocadura.				+
C3.M1	Acondicionamiento del cauce del río Leza aguas arriba del azud para la toma de la Comunidad de Regantes de Agoncillo situado en las proximidades de su desembocadura mediante la limpieza del cauce para poder eliminar curva al río.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y el río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza [masa 277]?

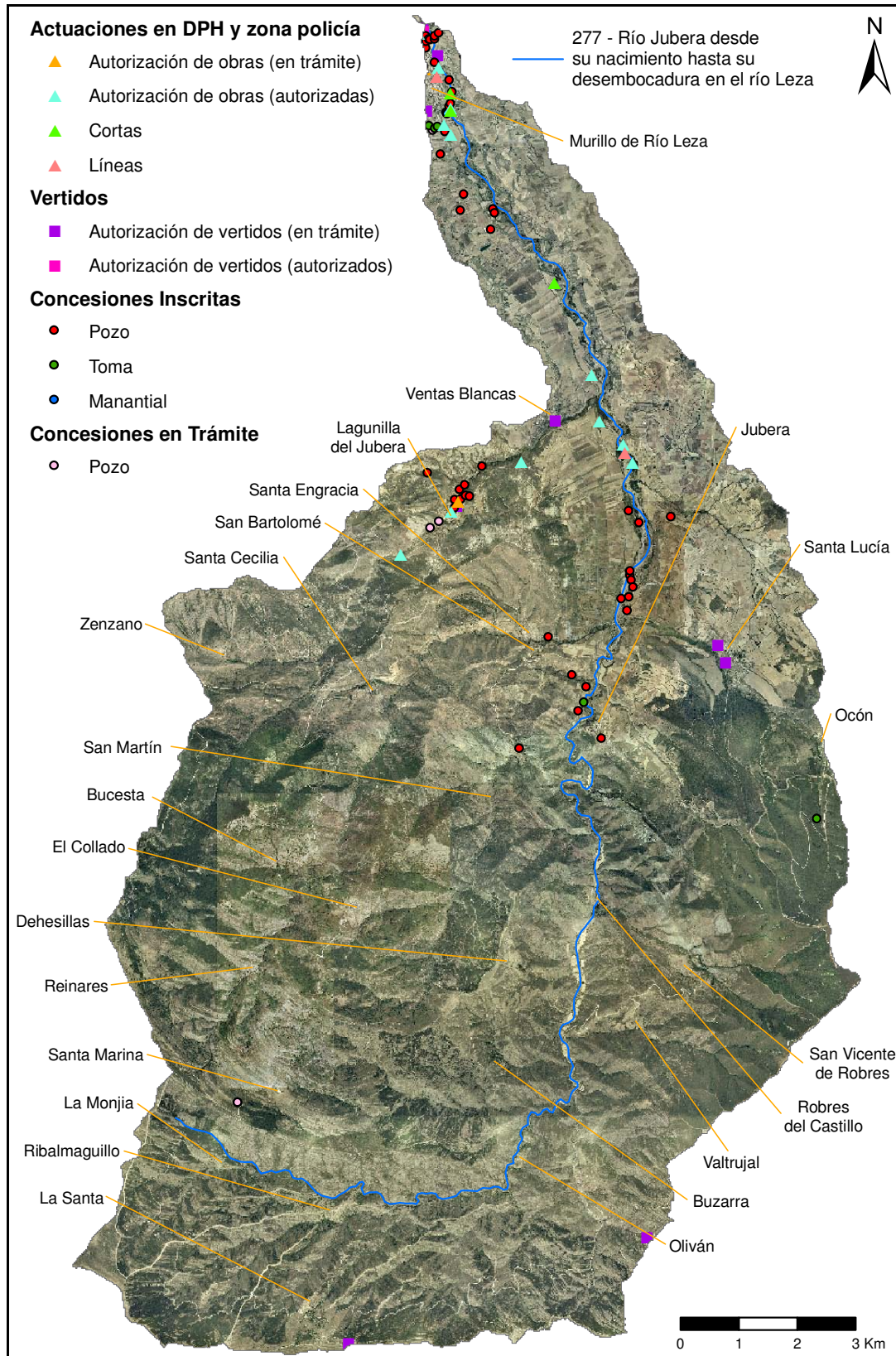


Figura 3.9: Principales presiones del río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza (277).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

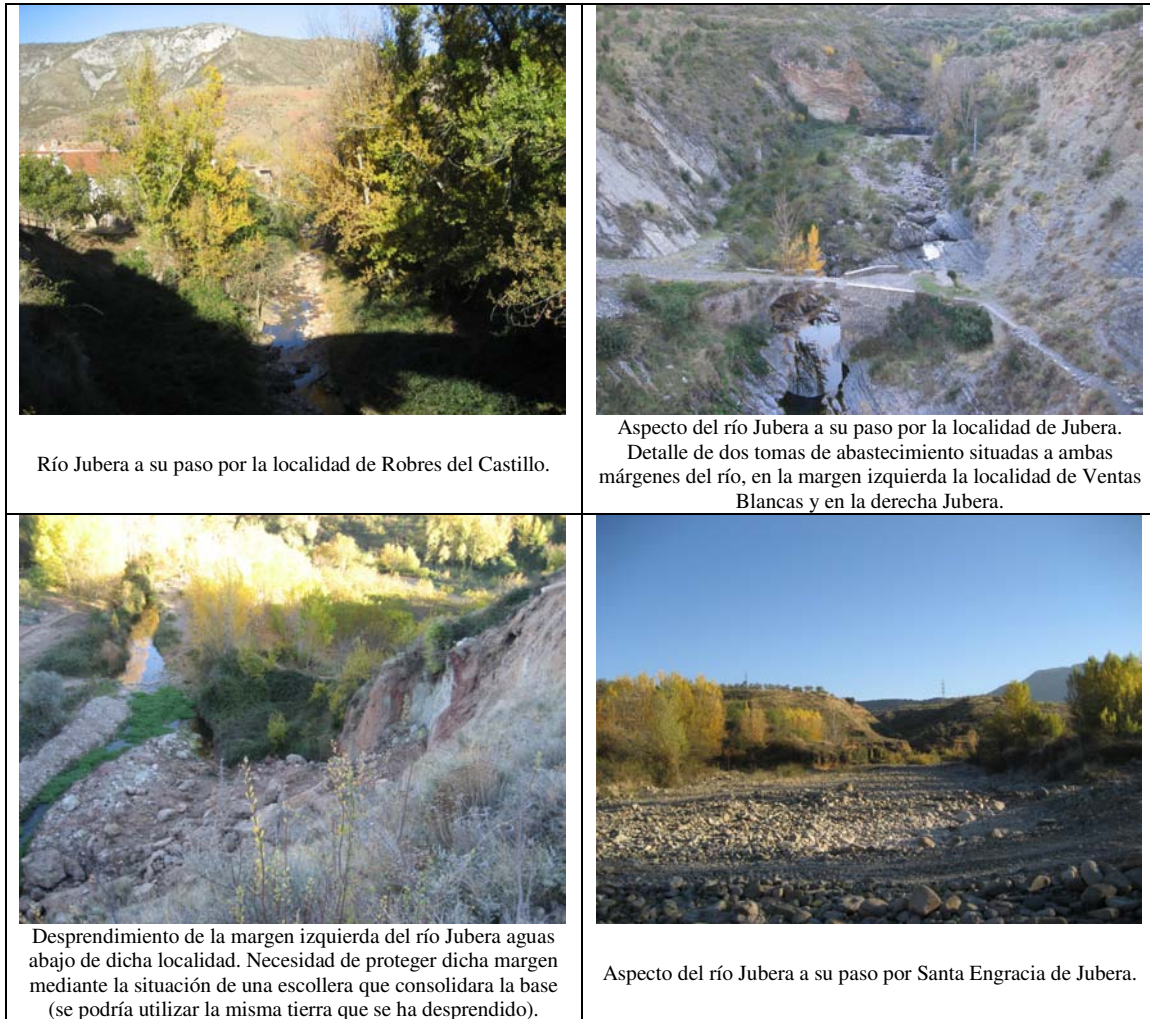


Figura 3.10: Fotos representativas de las características y problemas del río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza (277).

Tabla 3.6: Propuesta de medidas del río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza (277).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
277 – Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza					
A1.M1	Realización de un colector y un tratamiento secundario para los vertidos de aguas residuales de los cascos urbanos de Santa Engracia y Ventas Blancas. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M2	Realización de un colector, un tratamiento primario y un tratamiento de afino para los vertidos de aguas residuales de los cascos urbanos de Juberá y Lagunilla del Juberá. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.6 (continuación): Propuesta de medidas del río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza (277).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
277 – Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza					
A1.M3	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino del casco urbano de Ocón. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A1.M4	Mejora o ampliación del tratamiento primario del vertido de aguas residuales del casco urbano de Santa Lucía. [Plan de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2006-2015]				+
A9.M1	Recuperación y reforestación de las márgenes del río Jubera y limpieza y adecuación de su cauce en las proximidades de su desembocadura en el río Leza en el municipio de Murillo de Río Leza. [Propuesta 6A-36 de CHE (1997)]				+
B1.M1	Prolongar la conducción existente en la actual captación de Ventas Blancas desde el río Jubera de manera que su nueva captación se efectúe en un azud aguas arriba de la localidad de Robres del Castillo, pudiendo también suministrar así al municipio de Santa Engracia del Jubera y al resto del municipio de Lagunilla del Jubera. Se plantea, también, la construcción de una nueva ETAP en cabeza. [Plan Director de Abastecimiento de Agua de La Rioja]				+
C1.M1	Protección y refuerzo de la margen izquierda del río Jubera aguas abajo de la localidad de Jubera dónde el río está erosionando la margen produciendo desprendimientos importantes.				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Cameros [masa Sb69]?

Esta masa de agua subterránea no presenta riesgo de no cumplir los objetivos ambientales derivados de la aplicación de la DMA debido a que no se reconocen presiones significativas, ya que no existen extracciones de agua relevantes limitándose a tomas para riegos de pequeña envergadura y abastecimientos a pequeñas poblaciones. En el ámbito de esta zona hay 2 pozos inscritos en el Registro de Aguas, además hay 1 pozo actualmente en trámite (Figura 3.11).

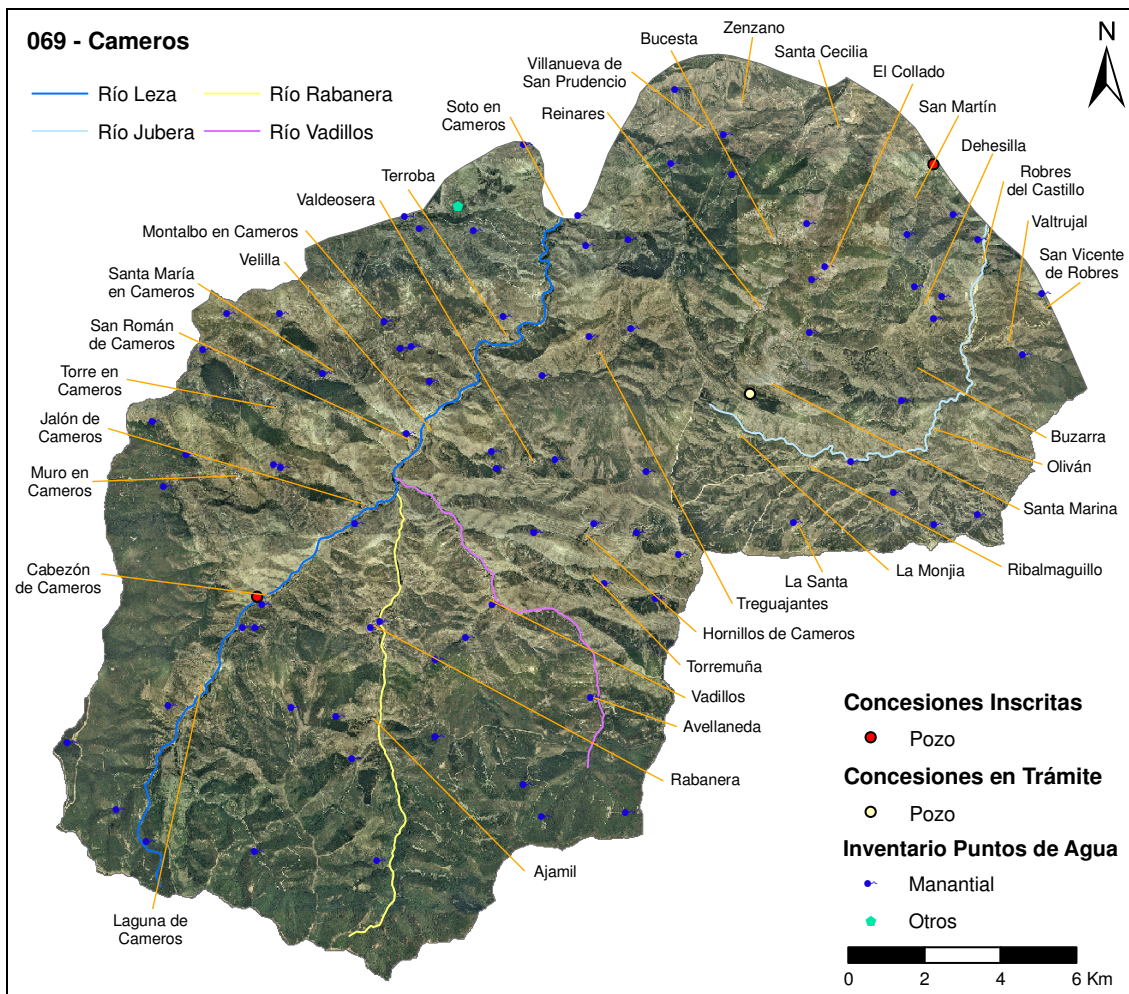


Figura 3.11: Principales características de la masa de agua subterránea de Cameros (69)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.12: Fotos representativas de las características y problemas de la masa de agua subterránea de Cameros (69).

Tabla 3.7: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea Cameros (69).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb69 –Masa de agua subterránea de Cameros					
A12.M1	Caracterización hidrogeológica de la masa de agua: funcionamiento, geometría y localización de niveles permeables. Sondeos de investigación del Grupo Enciso en el término municipal de San Román de Cameros. Realización de ensayos de bombeo y cuantificación de los parámetros hidrodinámicos.	1 sondeo			+
A12.M2	Construcción de un piezómetro de control en la zona de recarga del grupo Enciso dentro del término municipal de San Román de Cameros para valorar la recarga. Instalación de un sistema de registro continuo durante un periodo de uno a tres años.	1 piezómetro			+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.7 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea Cameros (69).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb69 –Masa de agua subterránea de Cameros					
B1.M1	Estudiar la posibilidad de explotación de nuevos manantiales, así como su posible regulación, o la ejecución de pozos en algunos de los acuíferos dispersos para solucionar el abastecimiento a los municipios de Ajamil, Hornillos de Cameros, Muro en Cameros, Rabanera, Robres del Castillo, Torre en Cameros, Santa Marina y Santa Cecilia. [Plan Director de Abastecimiento de Agua de La Rioja]				+
B1.M2	Acondicionamiento de las captaciones para abastecimiento urbano e instalación de sello sanitario.				+
B7.M1	Folletos, carteles y charlas divulgativas sobre la masa de agua subterránea y sus valores sociales y ambientales.				+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	2 pozos			+
B10.M2	Inventario, restauración y acondicionamiento de los manantiales más relevantes de la cuenca alta del Leza				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano [masa Sb65]?

La masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano no se considera en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales derivados de la aplicación de la DMA debido a que son escasas las presiones significativas tanto cuantitativas como cualitativas. En el ámbito de esta zona no existen pozos inscritos ni en trámite en el Registro de Aguas (Figura 3.13).

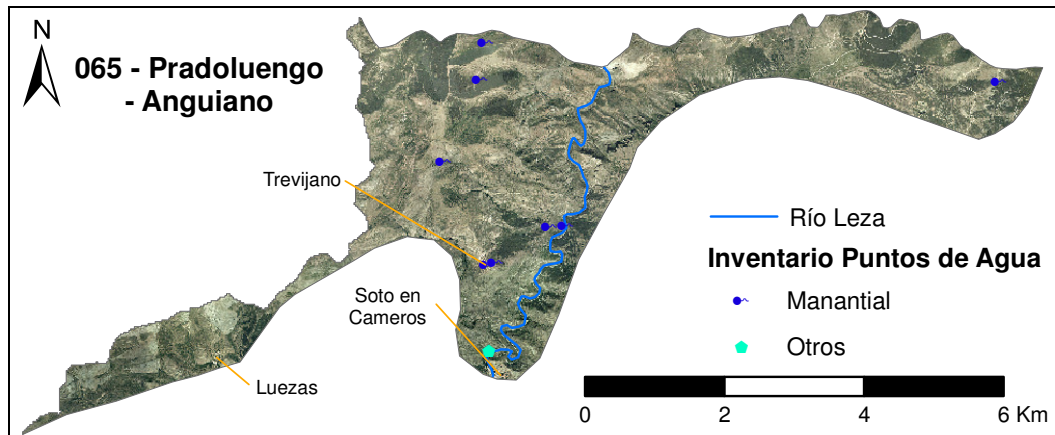


Figura 3.13: Principales características de la masa de agua subterránea de Pradoluengo - Anguiano (65).



Figura 3.14: Fotos representativas de las características de la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo (66).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.8: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Pradoluengo - Anguiano (65).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb65 –masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano					
A12.M1	Investigación de la relación entre los materiales de los Grupos Oncala y Enciso con el río Leza. Realización de aforos diferenciales a lo largo del Leza en el tramo comprendido entre San Román de Cameros y Leza del Río Leza				+
A12.M1	Investigar con ensayo de trazadores la relación entre el río Leza y el manantial del Restauero				+
B1.M1	Estudio de la posible regulación de los drenajes del acuífero carbonatado del Grupo Enciso hacia el río Leza en el manantial del Restauero. Análisis de alternativas subterráneas encaminadas a disminuir la presión extractiva del río Leza en los meses de estiaje.				+
A12.M1	Instalación de controles automatizados de registro continuo en el piezómetro del Restauero en Soto en Cameros				+
B1.M1	Instalación de una estación de control foronómico en el río Leza aguas abajo del manantial del Restauero, con equipos de registro continuo				
B1.M2	Estudio de viabilidad de construcción de varios pozos de explotación en el término municipal de Soto en Cameros, en la zona de descarga de las calizas del grupo Enciso y conexión con el subsistema de conducciones del bajo Iregua, para uso en caso de sequía. Abastecimiento a Clavijo, Ribafrecha, Murillo del Río Leza, Arrúbal, Recajo y Agoncillo.				+
B1.M3	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario.				+
B10.M1	Programas destinados al mantenimiento y conservación de la fuente del Restauero. Adecuación del entorno e incorporación de paneles informativos sobre el funcionamiento hidrogeológico del manantial y su relación con el río Leza				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea de Fitero - Arnedillo [masa Sb66]?

Se trata de una masa de agua en la que apenas se realizan actividades que supongan presiones significativas en la mayor parte de su superficie. Las extracciones que se realizan son fundamentalmente para usos agrarios y son poco significativas con relación a sus recursos. Por lo tanto, se considera que esta masa de agua no está en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales derivados de la aplicación de la DMA. En el ámbito de esta zona únicamente se sitúan 2 pozos inscritos en el Registro de Aguas (Figura 3.15).

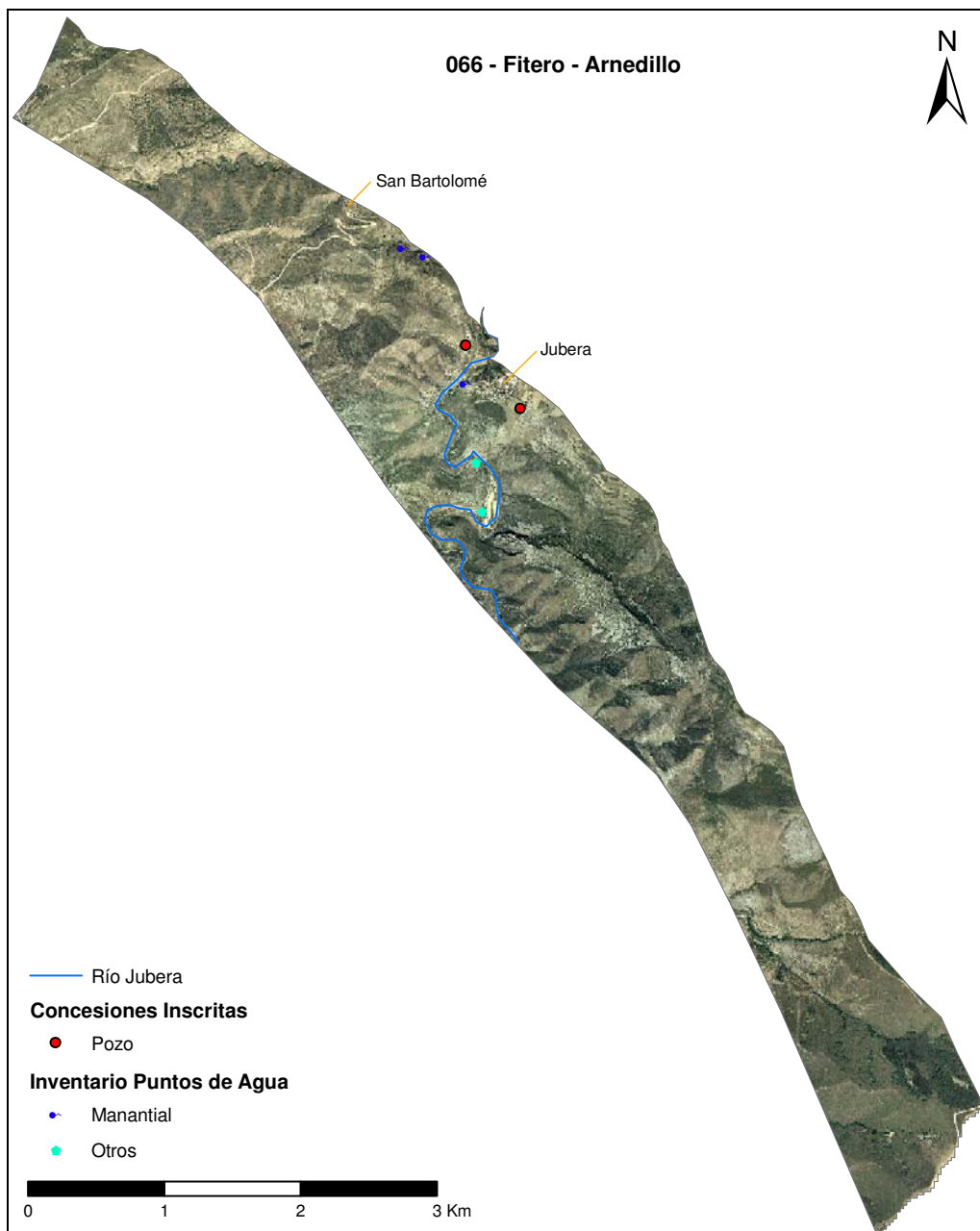


Figura 3.15: Principales características de la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo (66).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Figura 3.16: Fotos representativas de las características y problemas de la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo (66).

Tabla 3.9: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo (66).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb66 –masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo					
A12.M1	Investigación de la relación entre el acuífero carbonatado Jurásico de Cameros y el río San Martín mediante aforos diferenciales a lo largo del río San Martín desde la localidad de San Martín hasta la confluencia con el Jubera.				+
A12.M2	Investigar con ensayo de trazadores la relación entre el río San Martín y el acuífero carbonatado en las inmediaciones de los Túneles de los Moros				+
A12.M3	Estudio de los aportes del acuífero carbonatado Jurásico de Cameros al río Leza en el tramo entre Robres del Castillo y Jubera. Realización de aforos diferenciales.				+
A12.M4	Investigación con ensayo de trazadores la relación entre el río Jubera y el acuífero carbonatado.				+
A12.M5	Investigación de acuíferos profundos: Construcción de un piezómetro (con más de 300 m) en las cercanías de Jubera para regular las descargas naturales de las formaciones carbonatadas localizadas por debajo del Grupo Ablanquejo. Instalación de un sistema de registro continuo durante un periodo de uno a tres años.				+
A12.M6	Instalación de controles automatizados de registro continuo en el piezómetro de Robres del Castillo				+
B1.M1	Estudio de la posible regulación mediante pozos en las inmediaciones de Jubera de los drenajes del acuífero carbonatado Jurásico de Cameros (manantial del Lavadero) hacia los río Jubera y San Martín.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.9 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo (66).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb66 –masa de agua subterránea de Fitero-Arnedillo					
B1.M2	Estudio para valorar la posibilidad de suministro de agua de boca a poblaciones con aguas subterráneas.				+
B1.M3	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario.	4 manantiales			+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	2 pozos			+
B10.M1	Inventario de manantiales localizados sobre la masa de agua, cuantificación, análisis hidroquímico y valoración de recursos. Estudios encaminados a potenciar su valor lúdico y cultural.				+
B10.M2	Adecuación para uso lúdico los túneles de los Moros, antigua minas de plomo y plata que recogen las pérdidas del río San Martín al atravesar los materiales del Grupo Tera. Instalación de paneles informativos sobre el funcionamiento hidrogeológico del manantial y su relación con el río San Martín				+
B10.M3	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 las inmediaciones de la localidad de Jubera				+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja-Mendavia [masa Sb48]?

Se trata de una masa de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos químicos establecidos por la DMA debido fundamentalmente a las altas concentraciones de nitratos. La vulnerabilidad es alta debido a la conexión directa río-acuífero.

Existe una importante contaminación de nitratos, sus concentraciones medias son muy elevadas en toda la masa de agua, en torno a los 50 mg/l, llegando a superar los 100 mg/l en algunos análisis en el punto de control de la red de nitratos.

La principal presión de esta masa de agua dentro de la cuenca del río Leza es la contaminación de tipo difuso producida por las actividades agrícolas en regadío, principalmente, y ganaderas (Figura 3.17). A esto debe añadirse que existen 49 pozos y 1 manantial que se encuentran inscritos en el Registro de Aguas, además hay 7 pozos más con la concesión actualmente en trámite. Unos y otros utilizan el agua subterránea para diferentes usos.

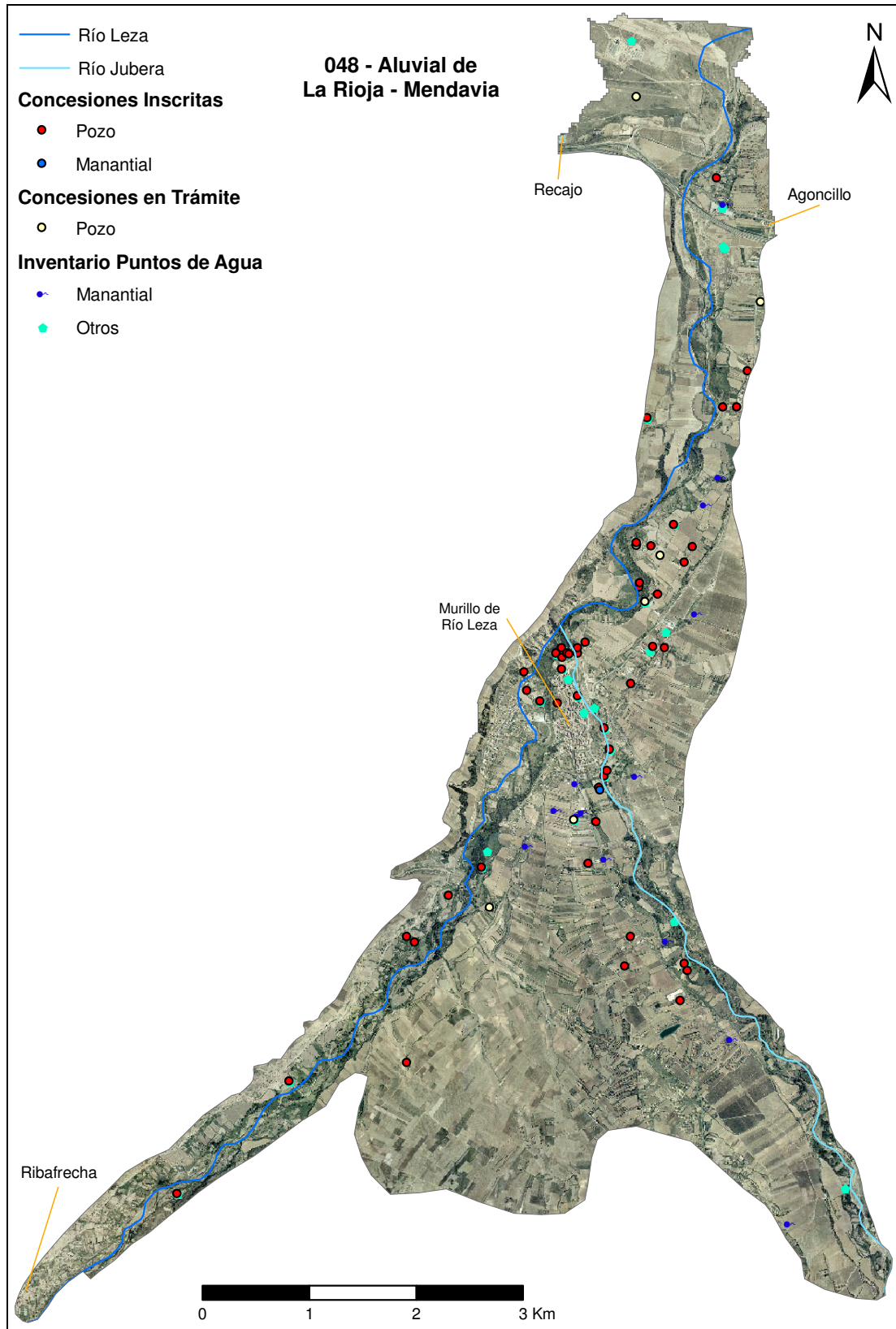


Figura 3.17: Principales características de la masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja – Mendavia (48).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Figura 3.18: Fotos representativas de las características y problemas de la masa de agua subterránea de Aluvial de La Rioja – Mendavia (48).

Tabla 3.10: Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja – Mendavia (48).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb48 – Masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja - Mendavia					
A3.M4	Ampliación y mejora de la red de control de nitratos y medición de plaguicidas. Incorporación de dos puntos en el municipio de Ribafrecha, aguas abajo de esta localidad y en Lagunilla de Jubera, aguas abajo de Ventas Blancas. Instalación de una red de control de nitrógeno en la zona no saturada en la margen derecha del Leza en el municipio de Murillo.				+
A3.M5	Caracterización de las posibles zonas de afección por nitratos en el aluvial del Leza. Campañas esporádicas con gran densidad de puntos de muestreo que abarquen todo el aluvial.				+
A3.M6	Caracterización de los regadíos: superficie, tipo de cultivo, sistema de regadío, volumen de agua y origen de la extracción, etc.				+
A3.M7	Caracterización química de los retornos de riego. Estudios encaminados a cuantificar los aportes nitrogenados a los acuíferos				+
A3.M8	Estudio sobre la estratificación de las aguas subterráneas.				+
A3.M9	Incorporación de normas constructivas en pozos y sellado de pozos abandonados o en desuso.				+
A4.M2	Revisión de estado concesional de las aguas subterráneas.				+
A10.M1	Estudio para valorar si la masa de agua se encuentra contaminada por nitratos.				+

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla 3.10 (continuación): Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja – Mendavia (48).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
Sb48 – Masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja - Mendavia					
B1.M1	Uso conjunto de aguas subterráneas y superficiales. Estudio de alternativas subterráneas encaminadas a disminuir la presión extractiva del río Leza en verano.				+
B1.M2	Estudio para valorar las posibilidades de utilizar captaciones de los acuíferos carbonatados en Jubera o Leza del Río Leza como fuente de abastecimiento complementario que se prevé desde el bajo Iregua.				+
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	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	49 pozos y 1 manantial			+
TOTAL masa de agua					

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y la superficie de territorio que no está dentro de una masa de agua subterránea [masa SF]?

Existen, en el ámbito de la cuenca situado fuera de las masas de agua definidas, 38 pozos y 1 manantiales inscritos y 3 pozos actualmente en tramitación que se utilizan en diversos usos.

Tabla 3.11: Propuesta de medidas de la superficie de territorio de la cuenca del Leza que no está dentro de una masa de agua subterránea.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
SF – Usos de agua subterránea fuera de masa de agua subterránea					
B1.M1	Adecuación de las captaciones para abastecimiento, instalación del sello sanitario				+
A3.M2	Ampliación de las redes de calidad. Incorporación de nuevos puntos de control, (especialmente nitratos y plaguicidas) en puntos de abastecimiento no incluidos en masas de agua.				+
B10.M1	Instalación de contadores para el control de las explotaciones reales y propuesta de mecanismo de medida y análisis de las cantidades bombeadas.	38 pozos y 1 manantiales			+
B11.M1	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.				+
TOTAL masa de agua					

DOCUMENTOS RECOMENDADOS

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

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

CHE (2000) “*Estudio de alternativas de regulación en la cuenca del Oja (La Rioja)*”.

CHE (2004) “*Perímetro de Protección de los Montes Obarenes*”

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 de la Rioja (2000) “*Afecciones medioambientales y criterios de ordenación territorial para la implantación de centrales hidroeléctricas en La Rioja*”, Consejería de Turismo y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja.

Gobierno de la Rioja (2005) “*Delimitación de zonas inundables de la comunidad autónoma de La Rioja*”. Informe inédito. Logroño.

MOPTMA (1996) “*Planes integrales de cuenca de restauración hidrológico ambiental (PICRHA): cuenca del Ebro*”. Informe inédito. Madrid.

Gobierno de La Rioja (2005) “*Estudio por afección de los nitratos procedente de la agricultura en los acuíferos de La Rioja y delimitación de zonas vulnerables*”.

Gobierno de la Rioja (2006) “*Informe de revisión de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario y síntesis de*

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

los trabajos realizados en la comunidad autónoma de La Rioja”.
Marzo 2006

Gobierno de la Rioja (2007) *“Trabajos sobre la evaluación y mejora del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas de la comunidad autónoma de La Rioja según la directiva marco del agua (2000/60/ce): Cuenca Oja-Tirón”.*

Gobierno de La Rioja (PDA). *“Plan Director de Abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2002-2015”.*

Gobierno de La Rioja (PSD) *“Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de la Rioja 2000-2010 de la Rioja y su revisión 2006-2015”.* En fase de aprobación.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MIEMBROS QUE HAN FORMADO PARTE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO LEZA (por orden alfabético)

Equipo redacción informe

Por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro

- Calvo, Aurelio (apoyo en campo y propuesta medidas)
- Carceller Layer, Teresa (aguas subterráneas)
- Consejo, Carmen (tratamiento gráfico y redacción parte calidad)
- Costa Alandí, Carmen (calidad aguas subterráneas)
- De Pablo, Jose Javier (apoyo en campo y propuesta medidas)
- Durán, Concha (calidad ecológica)
- Galván Plaza, Rogelio (aspectos económicos y sequías)
- Galván Plaza, Jesús (estado concesional)
- García Vera, Miguel (coordinación)
- 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)
- San Román, Javier (supervisión)
- Sancho Tello, Vicente (calidad físico química y vertidos)
- Trillo, Silvia (tratamiento gráfico y redacción)

Por parte del Gobierno de La Rioja

- Clavijo, María José (Revisión parte La Rioja. Dirección General del Agua)
- Ruiz Tutor, Jesús (Revisión parte La Rioja. Dirección General del Agua)
- Oliván Marín, Rosa (Directora General del agua del Gobierno de La Rioja)
- Grupo de trabajo técnico de la DMA en La Rioja.

Equipo responsable de la participación pública

- Clavijo Izquierdo, María José
- López Lobato, Esther
- Oliván Marín, Rosa
- Omedas Margelí, Manuel (coordinación)
- Ruiz Tutor, Jesús
- Val, Isabel (responsable de edición e informes)
- Ausejo, José María (página WEB)
- Pujadas, Carmen (álbum fotográfico)
- Gil, José Lorenzo (cartelería)

Miembros Reunión 1 (Agentes sociales)

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

Miembros Reunión 2 (Regantes)

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

Miembros Reunión 3 (Agentes económicos)

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

Miembros Reunión 4 (Alcaldes)

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

Miembros Reunión 5 (Administración)

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

Miembros Foro Queiles

- ...

**PENDIENTE
DE
CELEBRAR**

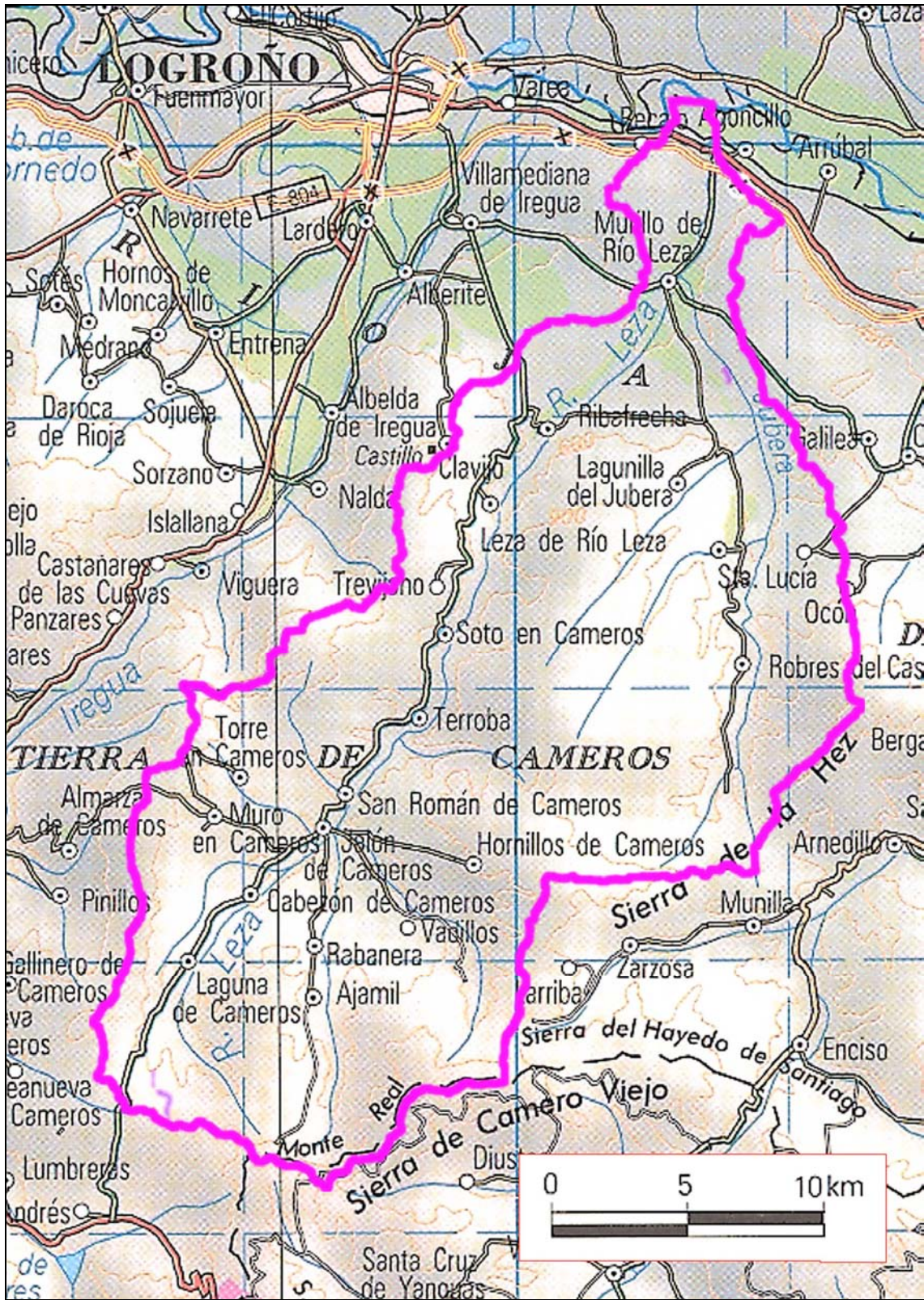
Para cualquier comentario o sugerencia contactar con:

Teléfono: 976 711051

Correo electrónico: dma@chebro.esSitio Web: www.chebro.es

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**