

**PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027
DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA**

VERSIÓN FINAL



**Gobierno
de La Rioja**

Agricultura, Ganadería y
Medio Ambiente

Calidad Ambiental y Agua

MEMORIA

MEMORIA

1. ANTECEDENTES	8
2. MARCO NORMATIVO	8
2.1. INTRODUCCIÓN	8
2.2. MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO	10
2.3. MARCO NORMATIVO LOCAL	11
3. OBJETIVOS DEL PLAN	12
4. OBJETO DEL PLAN	14
5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA RIOJA	15
6. DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA	17
6.1 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	18
7. INVENTARIO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	19
8. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE AGUA	20
9. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DEL PLAN	23
9.1. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN DE AGUA	23
9.1.1. PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL	23
9.1.1.1. EMBALSE DE SOTO-TERROBA	24
9.1.1.2. EMBALSE DE ENCISO	24
9.1.1.3. REGULACIÓN DEL RÍO LINARES	24
9.1.2. PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO 2015-2021	25
9.2. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES	25
9.2.1. ZONIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO 2016-2027	27
9.2.2. OJA-TIRÓN	29
9.2.2.1. SISTEMA OJA-TIRÓN	32
9.2.2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	32
9.2.2.1.2. DEMANDA	32
9.2.2.1.3. SITUACIÓN ACTUAL	34
9.2.2.1.4. INVERSIONES REALIZADAS	35
9.2.2.1.5. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2016-2027	36
9.2.2.2. SOLUCIONES LOCALIZADAS OJA-TIRÓN	36
9.2.3. NAJERILLA	37
9.2.3.1. SUBSISTEMA NAJERILLA	38
9.2.3.1.1. INTRODUCCIÓN	38
9.2.3.1.2. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA	38
9.2.3.1.3. DEMANDA	40
9.2.3.2. SUBSISTEMA YALDE	41
9.2.3.2.1. INTRODUCCIÓN	41
9.2.3.2.2. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA	41
9.2.3.2.3. DEMANDA	43
9.2.3.3. PROPUESTA DE ACTUACIONES PARA EL PERIODO 2017-2027	43
9.2.3.4. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027	45
9.2.3.5. SOLUCIONES LOCALIZADAS NAJERILLA	46
9.2.4. IREGUA	46
9.2.4.1. LOGROÑO	48
9.2.4.2. SISTEMA BAJO IREGUA	49
9.2.4.2.1. INTRODUCCIÓN	49
9.2.4.2.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	49
9.2.4.2.3. DEMANDA	51
9.2.4.2.4. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027	51
9.2.4.3. SOLUCIONES LOCALIZADAS IREGUA	51
9.2.5. LEZA	52
9.2.5.1. SUBSISTEMA ALTO LEZA	54
9.2.5.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA	54
9.2.5.1.2. DEMANDA	55
9.2.5.1.3. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027	55
9.2.5.2. SOLUCIONES LOCALIZADAS LEZA	56

9.2.5.3.	SOLUCIONES LOCALIZADAS JUBERA	56
9.2.5.4.	DEMANDAS DE LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS	56
9.2.6.	CIDACOS	57
9.2.6.1.	SISTEMA CIDACOS	59
9.2.6.1.1.	INTRODUCCIÓN	59
9.2.6.1.2.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	59
9.2.6.1.3.	DEMANDAS	60
9.2.6.1.4.	INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027	61
9.2.6.2.	ABASTECIMIENTO DEL VALLE DE OCÓN	61
9.2.6.3.	SOLUCIONES LOCALIZADAS CIDACOS	62
9.2.7.	ALHAMA	63
9.2.7.1.	SISTEMA ALHAMA	64
9.2.7.1.1.	INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027	65
9.2.7.2.	SOLUCIONES LOCALIZADAS ALHAMA	65
9.2.8.	EBRO	66
9.2.9.	GRADO DE EJECUCIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS EN EL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES DEL PLAN DIRECTOR 2002-2015	66
9.3.	PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO	67
9.3.1.	INTRODUCCIÓN	67
9.3.2.	SITUACIÓN ACTUAL	69
9.3.2.1.	FORMA DE EXPLOTACIÓN	69
9.3.2.2.	INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO SUPRAMUNICIPAL	69
9.3.2.3.	COSTES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN	70
9.3.2.3.1.	COSTES Y TARIFA DE EXPLOTACIÓN DE LOS SISTEMAS EN FUNCIONAMIENTO	71
9.3.2.4.	COSTES DE AMORTIZACIÓN E INCIDENCIA EN LA TARIFA	72
9.4.	ACTUACIONES EN LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS	73
9.4.1.	ESTIMACIÓN DE COSTES	74
9.4.2.	PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	74
9.5.	PROGRAMA DE ACTUACIONES EN LOS SISTEMAS LOCALES	74
9.5.1.	INTRODUCCIÓN	74
9.5.2.	OBJETIVO	75
9.5.3.	ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027	75
9.5.3.1.	CRITERIOS DE ACTUACIÓN EN SISTEMAS LOCALES	75
9.5.4.	ESTIMACIÓN DE COSTES	77
9.5.5.	PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	77
9.6.	PROGRAMA DE FOMENTO DEL USO RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA.	77
9.6.1.	SUBPROGRAMA DE DETECCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES	77
9.6.1.1.	INTRODUCCIÓN	77
9.6.1.2.	OBJETIVOS	79
9.6.1.3.	ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027	80
9.6.1.4.	DETECCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES	80
9.6.1.4.1.	ESTIMACIÓN DE LOS COSTES	80
9.6.1.4.2.	PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	82
9.6.1.5.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES	83
9.6.1.6.	ESTIMACIÓN DE COSTES	83
9.6.1.7.	PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	83
9.6.2.	SUBPROGRAMA DE GESTIÓN Y CONTROL DEL CONSUMO DE AGUA	83
9.6.2.1.	INTRODUCCIÓN	83
9.6.2.2.	OBJETIVOS	83
9.6.2.3.	ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027	86
9.6.2.4.	IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DE CONSUMOS EN LOS MUNICIPIOS INCLUIDOS EN LOS SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES	86
9.6.2.5.	ESTIMACIÓN DE COSTES	88

9.6.2.6. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	89
9.7. PROGRAMA DE MEDIDAS TRANSVERSALES	89
9.7.1. SUBPROGRAMA DE GOBERNANZA DEL AGUA	90
9.7.1.1. INTRODUCCIÓN	90
9.7.1.2. OBJETIVOS	91
9.7.1.3. ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027	91
9.7.1.4. ESTIMACIÓN DE COSTES Y PROGRAMACIÓN	92
9.7.2. SUBPROGRAMA DE INFORMACIÓN, FORMACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	92
9.7.2.1. INFORMACIÓN	92
9.7.2.1.1. INTRODUCCIÓN	92
9.7.2.1.2. OBJETIVOS	92
9.7.2.1.3. MEDIDAS PROPUESTAS	93
9.7.2.1.4. ESTIMACIÓN DE COSTES	93
9.7.2.1.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	93
9.7.2.2. FORMACIÓN	93
9.7.2.2.1. INTRODUCCIÓN	93
9.7.2.2.2. OBJETIVOS	94
9.7.2.2.3. MEDIDAS PROPUESTAS	94
9.7.2.2.4. ESTIMACIÓN DE COSTES	94
9.7.2.2.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	94
9.7.2.3. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	94
9.7.2.3.1. OBJETIVOS	94
9.7.2.3.2. MEDIDAS PROPUESTAS	95
9.7.2.3.3. ESTIMACIÓN DE COSTES	95
9.7.2.3.4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	95
9.7.3. SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	95
9.7.3.1. INTRODUCCIÓN	95
9.7.3.2. OBJETIVOS	96
9.7.3.3. ACTUACIONES PREVISTAS PARA EL PERIODO 2016-2027	96
9.7.3.4. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES	96
9.7.3.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES	96
10. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	96
10.1. INTRODUCCIÓN	96
10.2. COSTE TOTAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027	98
10.3. PROGRAMACIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS EN EL PERIODO 2016-2027	99
10.4. TARIFA DE EXPLOTACIÓN	100
10.4.1. INTRODUCCIÓN	100
10.4.2. ALCANCE DE LA TARIFA	101
10.4.3. COSTES EN LA TARIFA	102
10.4.3.1. COMPONENTE DE LA EXPLOTACIÓN	102
10.4.3.2. COMPONENTE DE AMORTIZACIÓN	102
10.5. INVERSIONES A REALIZAR EN INFRAESTRUCTURAS	103
10.6. ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO	105
10.6.1. PROGRAMA INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES	105
10.6.1.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO	105
10.6.1.2. ANÁLISIS	107
10.6.1.3. ESCENARIOS DE CÁLCULO	107
10.6.1.4. CONCLUSIONES	108
10.6.2. OTROS PROGRAMAS DEL PLAN DIRECTOR	108
10.7. FUENTES DE FINANCIACIÓN	109
10.7.1. FINANCIACIÓN POR LAS ENTIDADES LOCALES A TRAVÉS DE LA TARIFA DE ABASTECIMIENTO SUPRAMUNICIPAL	109
10.7.2. PRESUPUESTOS GENERALES DE LA RIOJA	109
10.7.3. ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	110
10.7.4. UNIÓN EUROPEA	110

ANEJOS

ANEJO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA DE LA RIOJA

1. RED HIDROGRÁFICA	1
2. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA RIOJA	4
2.1. CATEGORÍA RÍO	4
2.2. CATEGORÍA LAGO	8
2.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES MUY MODIFICADAS	8
3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	9
APÉNDICE 1.1. RED HIDROGRÁFICA DE LA RIOJA	

ANEJO 2. RECURSOS HÍDRICOS

1. INTRODUCCIÓN	1
2. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS	2
2.1. ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	2
2.2. VARIABLES HIDROLÓGICAS	5
2.2.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES HIDROLÓGICAS	7
2.2.1.1. VARIABLES DE LA FASE ATMOSFÉRICA	7
2.2.1.1.1. PRECIPITACIÓN	8
2.2.1.1.2. TEMPERATURA	9
2.2.1.1.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL E ÍNDICE DE ARIDEZ	11
2.2.1.2. VARIABLES DE LA FASE TERRESTRE	13
2.2.1.2.1. EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL	13
2.2.1.2.2. RECARGA DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	14
2.2.1.2.3. ESCORRENTÍA	16
2.2.1.2.4. RECURSOS MEDIDOS EN LAS ESTACIONES DE AFORO	17
2.3. EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS	18

ANEJO 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO	1
2. ÁMBITO DEL ESTUDIO	1
3. ANTECEDENTES	1
4. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES DE LA RIOJA 2002-2015	3
5. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027	4
5.1. DEMANDA DE LOS SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES DE ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027	5
5.1.1. OJA-TIRÓN	6
5.1.1.1. DEMANDA PREVISTA	6
5.1.1.2. CONSUMOS DEL SISTEMA OJA-TIRÓN	9
5.1.2. NAJERILLA	10
5.1.2.1. SISTEMA NAJERILLA	10
5.1.2.1.1. DEMANDA PREVISTA	10
5.1.2.2. SUBSISTEMA YALDE	11
5.1.2.2.1. DEMANDA ESTIMADA	11
5.1.2.2.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA YALDE	13
5.1.3. SISTEMA BAJO IREGUA	13
5.1.3.1. DEMANDA PREVISTA	13
5.1.3.2. CONSUMOS DEL SISTEMA BAJO IREGUA	15
5.1.4. SUBSISTEMA ALTO LEZA	15
5.1.4.1. DEMANDA PREVISTA	15
5.1.4.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA ALTO LEZA	16
5.1.5. SISTEMA CIDACOS	17
5.1.5.1. SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN	18
5.1.5.1.1. DEMANDA PREVISTA	18
5.1.5.1.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN	19
5.1.6. SISTEMA ALHAMA	20

5.2. DEMANDA DE LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS PARA ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027	21
5.2.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN	21
5.2.2. METODOLOGÍA	22
5.2.2.1. DEMANDA URBANA	22
5.2.2.2. DEMANDA GANADERA	24
5.2.2.3. DEMANDA INDUSTRIAL	24
5.2.2.4. DEMANDA TOTAL	25
5.2.2.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA FUTURA	26
5.2.2.6. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN A CORTO PLAZO EN LA RIOJA	26
5.2.2.7. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA URBANA FUTURA	27
5.2.2.8. DEMANDA GANADERA FUTURA	27
5.2.2.9. DEMANDA TOTAL FUTURA	27
5.3. RESUMEN DE DEMANDAS	29

APÉNDICE 3.1. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PLANES DIRECTORES 2002-2015 Y 2016-2017.

APÉNDICE 3.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 2000-2015 EN MUNICIPIOS CON SOLUCIONES LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.3. DEMANDA POBLACIÓN EN MUNICIPIOS CON SOLUCIONES LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.4. EVOLUCIÓN CENSO GANADERO 2000-2015 EN MUNICIPIOS CON SOLUCIONES LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.5. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN A 2027.

ANEJO 4. PLANOS

PLANO 1. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS OJA TIRÓN.

PLANO 2. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS NAJERILLA.

PLANO 3. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS IREGUA.

PLANO 4. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS LEZA.

PLANO 5. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS CIDACOS.

PLANO 6. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS ALHAMA.

PLANO 7. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS GENERAL.

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.

El Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2002-2015 tiene como objetivo garantizar las necesidades actuales y futuras de abastecimiento de agua potable a todos los núcleos de población de La Rioja. Para ello lleva a cabo la planificación de las infraestructuras para la captación, transporte, tratamiento y distribución necesarias incluso en periodos de sequía.

Este Plan se aprobó por acuerdo de Consejo de Gobierno en su reunión del 31 de julio de 2002 (BOR de 24 de octubre de 2002) y sus efectos se recogen en el artículo 19 de la Ley 10/2002, de 17 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas para el año 2003 (BOR de 21 de diciembre de 2002).

Una vez superado el horizonte temporal del Plan es necesario realizar su revisión y evaluar el grado de ejecución en el periodo 2002-2015, así como analizar y programar las actuaciones a realizar hasta el año 2027, horizonte que coincide con los ciclos de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica del Ebro.

La experiencia acumulada durante estos años, así como un mayor conocimiento de las necesidades, usos, recursos disponibles, infraestructuras necesarias y posibilidades de financiación, se tendrán en cuenta en la elaboración del nuevo Plan Director de Abastecimiento de La Rioja.

2. MARCO NORMATIVO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua) y la actual legislación española (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y su desarrollo reglamentario) establecen que el abastecimiento de agua para el consumo humano se efectuará de acuerdo con criterios generales de uso racional, conservación y mejora del medio ambiente, sostenibilidad y recuperación de costes del servicio, priorizando el abastecimiento doméstico y los servicios sociales básicos (sanidad, salubridad e higiene) sobre otros usos.

La Ley de Aguas tiene como objetivo satisfacer las demandas de agua fomentando la calidad, disponibilidad y empleo adecuado de los recursos hídricos. Debe estar disponible no sólo en la cantidad necesaria sino también en la calidad precisa, en

función de las directrices de planificación económica, las previsiones de ordenación territorial y en la forma que la propia dinámica social demanda.

Por ello, se considera el agua como un recurso a proteger y cuyo uso debe ser convenientemente planificado.

La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial 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. La planificación se realiza mediante los Planes Hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional.

El Plan Director de Abastecimiento de Agua a poblaciones de La Rioja 2016-2027 está incluido en el programa de medidas del Plan Hidrológico del Ebro (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero) con el fin de contribuir a la consecución de los objetivos medioambientales del mismo.

La existencia de un sistema de planificación y gestión del agua que garantice el suministro en calidad y cantidad suficiente es fundamental para asegurar el servicio eficaz a los ciudadanos. Además, el agua por su carácter transversal, juega un papel fundamental en todo modelo de desarrollo sostenible pues la garantía de este recurso es condición para el progreso económico, para el desarrollo social y para la conservación de nuestros hábitats y nuestros ecosistemas.

El ejercicio de las funciones del Estado, en materia de aguas, se fundamenta en los siguientes principios:

- Unidad de gestión, tratamiento integral, economía del agua, desconcentración, descentralización, coordinación, eficacia y participación de los usuarios.
- Respeto a la unidad de la cuenca hidrográfica, de los sistemas hidráulicos y del ciclo hidrológico.
- Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza.

La Confederación Hidrográfica del Ebro es el organismo competente en las cuencas intercomunitarias y sus atribuciones y funciones se recogen en el *Título II. De la Administración Pública del Agua del texto refundido de la Ley de Aguas*.

En España disponemos de una normativa en la que las distintas administraciones públicas tienen competencias en función de la fase del ciclo integral del agua que consideremos. Por ello, es necesario desarrollar sistemas de gestión con eficacia y solvencia económica y técnica con el respeto a cada organismo en el desarrollo de su competencia para conseguir una mayor optimización de los recursos hídricos y una mejora en la eficiencia de la gestión.

2.2. MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO.

En la Comunidad Autónoma de La Rioja existen varios departamentos con competencias relacionadas con el agua (salud, medio ambiente, territorio, agricultura, infraestructuras, etc.) por lo que es necesaria la coordinación horizontal y vertical entre las funciones de las distintas administraciones debiendo ser la prioridad el servicio prestado al ciudadano en condiciones de calidad, garantía de suministro, eficiencia y sostenibilidad.

En el Boletín Oficial de La Rioja del 22 de julio de 2015 se publicaron los Decretos en los que se establecen las funciones de las distintas Consejerías del Gobierno de La Rioja y en la tabla 1 se reflejan aquellas que tienen competencias relacionadas con el agua.

Tabla 1. Competencias en materia de agua de las Consejerías de la CAR.

CONSEJERÍA / Dirección General	COMPETENCIA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE	- Agricultura, ganadería, desarrollo rural, calidad agroalimentaria, medio ambiente y agua.
Dirección General de Desarrollo Rural	- La ordenación y planificación de la política de regadíos, así como la coordinación y ejecución de estudios y proyectos de implantación y mejora de regadíos.
Dirección General de Calidad Ambiental y Agua	- La elaboración, coordinación y seguimiento de planes y programas de saneamiento y depuración de aguas residuales y de abastecimiento. - Las competencias derivadas de la presidencia del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja. - La realización de estudios y propuestas en materia hidrológica e hidráulica con el objetivo de definir los usos y necesidades en la Comunidad Autónoma de La Rioja. - La redacción de proyectos, dirección y ejecución de obras hidráulicas, así como la explotación y conservación de las mismas. - La planificación y coordinación de todas las actuaciones hidráulicas de la Comunidad Autónoma de La Rioja, sin perjuicio de las competencias del Estado y de otros órganos de la Administración autonómica en razón de la finalidad de las citadas obras. - Las funciones derivadas de la normativa sectorial aplicable en materia de seguridad de presas, embalses y balsas, sin perjuicio de las funciones propias de protección civil.
Dirección General de Medio Natural	- Proponer la aprobación de planes de ordenación de los recursos naturales y la declaración y gestión de los espacios naturales protegidos. - La propuesta de declaración de especies de flora y fauna silvestre amenazadas y su inclusión en los catálogos correspondientes; el establecimiento de planes en materia de protección y recuperación de especies amenazadas y el mantenimiento y reconstrucción de equilibrios biológicos en el espacio natural. - La protección, conservación, fomento y aprovechamiento de las riquezas piscícola así como la gestión y administración de los cotos de pesca. - La protección de ecosistemas. - El fomento de la biodiversidad y de los espacios naturales, con especial atención a los que forman parte de la Red Natura 2000.
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y POLÍTICA TERRITORIAL	Urbanismo, minas, cohesión territorial, Administración Local y asistencia a municipios.
Dirección General de Política Local	- Propuesta y seguimiento de los Planes Regionales de Obras y Servicios Locales. Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales.
Dirección General de Urbanismo y Vivienda	- La planificación y desarrollo de la ordenación del territorio, política territorial y urbanismo. - Las autorizaciones, concesiones, ampliaciones y modificaciones en materia de aguas minerales y termales.
CONSEJERÍA DE SALUD	- Sanidad, salud pública y consumo.
Dirección General de Salud Pública y Consumo	- El ejercicio de la autoridad sanitaria en los términos previstos en las disposiciones vigentes. - Prevenir y controlar los efectos de los factores medioambientales sobre la salud humana.
CONSEJERÍA DE POLÍTICAS SOCIALES, FAMILIA, IGUALDAD Y JUSTICIA	- Protección civil.
Dirección General de Justicia e Interior	- La coordinación de la política de protección civil.

Por otra parte, la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja señala las competencias de la Administración Autonómica y de las Entidades Locales así como las funciones del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

En su articulado dice que *“La gestión de los servicios públicos de saneamiento y depuración de aguas residuales deberá realizarse preferentemente de manera integrada con los servicios públicos de abastecimiento de aguas”* y en su disposición adicional primera señala las funciones del Consorcio de Aguas y Residuos entre las que están *“Cualesquiera otras relacionadas con el abastecimiento y saneamiento de aguas y la gestión de residuos”*.

En el Decreto 4/1998, de 23 de enero, se recogen entre los fines del Consorcio *“la construcción y/o explotación de infraestructuras supramunicipales de abastecimiento de agua potable que le sean encomendados por los entes consorciados”*. A diferencia de otros cometidos, como pueden ser los relativos a saneamiento y depuración o residuos, en este caso los estatutos limitan el objeto de la posible encomienda a obras o servicios de carácter supramunicipal.

La previsión de la participación del Consorcio en materia de abastecimiento de agua contribuye a garantizar el cumplimiento de la Directiva relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano así como la relacionada con la gestión integrada del ciclo del agua.

2.3. MARCO NORMATIVO LOCAL.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 7/1985, de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, la competencia en materia de abastecimiento y saneamiento corresponde a los municipios, si bien para la prestación y gestión de estos servicios es habitual la agrupación de Ayuntamientos en Mancomunidades u otros Entes.

El Gobierno de La Rioja ha colaborado con los Ayuntamientos y la Administración del Estado con el fin de dotar a la región de la infraestructura hidráulica necesaria.

Las actuaciones han ido encaminadas fundamentalmente a planificar y ejecutar obras supramunicipales de interés regional en colaboración con las Administraciones Locales, con el objetivo de redistribuir los recursos hídricos, evitando los problemas detectados en cuanto a calidad y escasez de recurso; programar y ejecutar actuaciones solicitadas por los municipios y mancomunidades de la Comunidad Autónoma para atender a obras urgentes en situaciones de manifiesta escasez así como a financiar obras municipales de mejoras del abastecimiento local a través del Plan Regional de Obras y Servicios Locales.

3. OBJETIVOS DEL PLAN.

La planificación y la priorización de las actuaciones con criterios objetivos supone una mayor eficacia en la gestión del agua, por lo que el fin principal del Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027 es la creación de una infraestructura de abastecimiento general, que garantice el suministro de agua tanto en calidad como en cantidad de forma eficiente a todos los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (CAR).

Por un lado, se garantizará la disponibilidad del agua coordinando las competencias de las Administraciones que concurren entre sí y por otro, se protegerá el estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas en el territorio de La Rioja.

Además, los objetivos generales de este Plan Director incorporan las directrices establecidas en el Plan para salvaguardar los recursos hídricos en Europa (COM 2012-673) en especial las referentes al consumo eficiente, a las medidas contra fugas y al apoyo a la tarificación del agua.

Los objetivos del Plan Director son los siguientes:

- Garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad adecuada en todos los municipios de La Rioja.
- Mejorar la asignación de recursos mediante la diversificación de las fuentes de suministro, integrar los distintos sistemas de abastecimiento y fomentar la gestión del ciclo integral del agua.
- Proteger las áreas de captación del recurso para garantizar la calidad del agua para abastecimiento.
- Reducir la vulnerabilidad de los abastecimientos de pequeños núcleos.
- Impulsar las medidas necesarias con el objetivo de minimizar las pérdidas de agua en las redes de distribución de agua con fórmulas de colaboración con las entidades municipales para su control.
- Impulsar la adopción de sistemas de gestión y control del consumo municipal y de usuarios como base para un consumo eficiente del agua y apoyo a las políticas de tarificación y recuperación de costes.
- Fomentar el uso racional y el ahorro de agua mediante la realización de jornadas de formación y divulgación así como campañas de concienciación y sensibilización.
- Desarrollo de proyectos I+D+i y proyectos piloto con los municipios para el uso de nuevas tecnologías que conlleven la mejora y optimización de la gestión de las instalaciones de abastecimiento.
- Análisis de los datos objetivos para la recuperación de costes del ciclo integral del agua.
- Consolidación del Consorcio de Aguas y Residuos como gestor de los abastecimientos supramunicipales.

La gestión por parte del Consorcio de Aguas y Residuos, está prevista en la Disposición Adicional Primera de la Ley 5/2000, de 25 de octubre, de saneamiento y depuración de aguas residuales de La Rioja, que dice que “En relación con los fines perseguidos por esta Ley, podrá ejercer el Consorcio de Aguas y Residuos, entre otras, las siguientes funciones: ... c) La construcción y explotación de infraestructuras supramunicipales de abastecimiento de agua potable, que le sean encomendadas por los entes consorciados, ... h) Cualesquiera otras relacionadas con el abastecimiento de aguas.”

El Consorcio de Aguas y Residuos está integrado por todos los municipios de La Rioja y la Administración regional, de modo que será clave para la gestión de las infraestructuras de abastecimiento supramunicipal previstas en este Plan Director.

En la actualidad todos los municipios de La Rioja están consorciados, como se puede ver en el mapa de la figura 1 en el que además se señala el año el que se adhirieron cada uno de ellos.

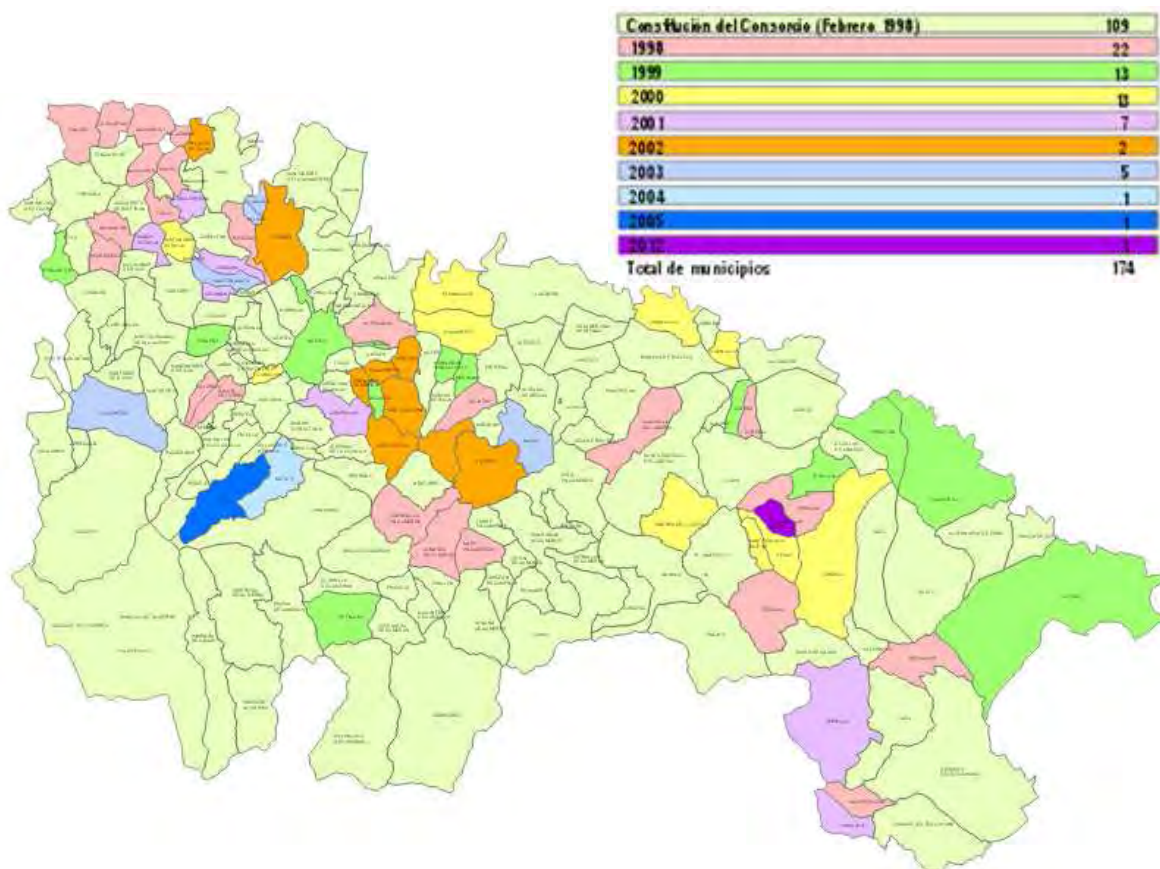


Figura 1. Mapa de los municipios consorciados y fechas de adhesión.

El 75% de municipios de La Rioja tienen menos de 500 habitantes, cuentan con escasos recursos humanos y técnicos para prestar un servicio obligatorio haciéndolos más vulnerables. Lo que justifica una gestión supramunicipal que garantice la eficacia de las

infraestructuras y en la que se aprovecha la economía de escala disminuyendo los costes de explotación y mantenimiento.

4. OBJETO DEL PLAN.

El objeto de la revisión del Plan Director es el de medir su grado de ejecución en el periodo 2002-2015 evaluando las actuaciones realizadas hasta la fecha. Además, se analizarán las necesidades para llevar a cabo los distintos programas definidos en el mismo y se planificarán, priorizarán y programarán las actuaciones que se van a realizar hasta el año 2027.

La revisión del Plan Director para el periodo 2016-2027 contempla las actuaciones a realizar para el cumplimiento de los objetivos de la normativa vigente y para este periodo se han incluido, además de los programas de infraestructuras, otros programas relativos al fomento del uso racional y eficiente del agua, así como medidas transversales que son medidas no estructurales orientadas a facilitar la realización de los objetivos de la política de aguas de La Rioja.

En la tabla 2 se realiza una comparación de la estructura del Plan Director para el periodo 2002-2015 y la del Plan 2016-2027:

Tabla 2. Comparación de la estructura del Plan Director de Abastecimiento de Agua en los periodos 2002-15 y 2016-27.

2002-2015	2016-2027
1.Programa de infraestructuras de regulación de agua.	1. Programa de infraestructuras de regulación de agua.
2.Programa de infraestructuras de conducción y tratamiento de agua.	2. Programa de infraestructuras supramunicipales.
3.Programa de explotación y mantenimiento de las instalaciones.	2.1. Programa de explotación y mantenimiento.
	3. Programa de actuaciones en los sistemas locales.
	4. Programa de fomento del uso racional y eficiente del agua.
	4.1. Subprograma de detección, prevención y control de fugas.
	4.2.Subprograma de gestión y control de los consumos de agua.
	5. Programa de medidas transversales.
	5.1. Subprograma de gobernanza del agua.
	5.2.Subprograma de información, formación, concienciación y sensibilización.
	5.3.Subprograma de investigación, desarrollo e innovación.

En este Plan se van a revisar todos los programas señalados, así como las actuaciones previstas en los mismos. En primer lugar, se realizará un diagnóstico de la situación actual para, a continuación, desarrollar cada uno de los programas analizando el grado de ejecución durante el periodo 2002-2015 y posteriormente realizar la priorización y la valoración de las actuaciones a realizar para 2016-2027.

5. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA RIOJA.

La Comunidad Autónoma de La Rioja cuenta con una población total de 313.569 habitantes a fecha 1 de enero de 2015, que están distribuidos de forma muy irregular por una superficie de 5.045 km². Casi la totalidad de su territorio se localiza en la cuenca del Ebro, excepto una pequeña parte al suroeste que vierte al barranco de la Soledad en la cuenca del Duero.

La evolución demográfica de La Rioja (Figura 2), presenta periodos claramente diferenciados con un fuerte crecimiento hasta el año 2009, un periodo de estancamiento demográfico entre los años 2009-2012, y por último una disminución anual del 0,7% en 2013, del 1,1% en 2014 y del 0,5% en 2015, tras un máximo de población de 320.951 residentes alcanzado en 2012.

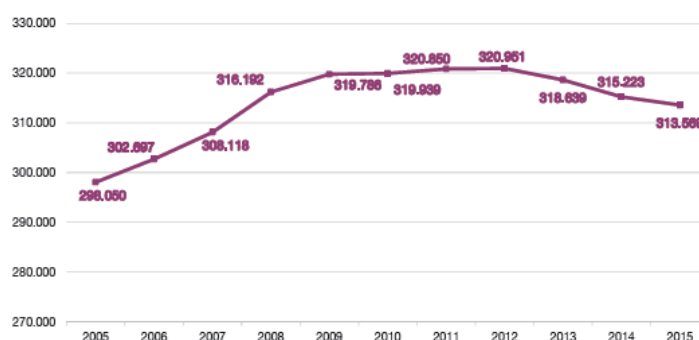


Figura 2. Evolución demográfica en La Rioja.

En la última década (2005-2015) la población riojana ha pasado de 298.050 a 313.569 habitantes, es decir, ha habido un incremento del 5,2%, lo que suponen 15.519 habitantes más. El crecimiento de la población no ha sido uniforme. Mientras la población residente en municipios de entre 5.001 a 10.000 habitantes ha crecido un 33%, los de 2.001 a 5.000 habitantes lo han hecho un 22%. En el caso de Logroño, ha aumentado un 18% mientras que el número de empadronados en las localidades de menos de 101 habitantes lo ha hecho un 13%.

En la tabla 3 se puede ver la población y distribución de los municipios por su número de habitantes que consta en la revisión del Padrón Municipal a fecha 1 de enero de 2015.

Tabla 3. Población y número de municipios según el número de habitantes.

RANGO DE POBLACIÓN	2013		2014		2015	
	POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº	POBLACIÓN	Nº
Más de 100.000	153.066	1	151.962	1	151.344	1
De 20.001 a 50.000	24.509	1	24.202	1	23.955	1
De 10.001 a 20.000	26.272	2	26.087	2	26.011	2
De 5.001 a 10.000	41.306	5	41.367	5	41.245	5
De 2.001 a 5.000	36.033	12	35.555	12	33.230	11
De 1.001 a 2.000	11.796	9	10.492	8	12.338	9
De 501 a 1000	8.412	12	8.655	12	9.455	14
De 101 a 500	17.748	75	17.805	75	16.572	73
Menos de 101	2.885	57	2.877	58	2.903	58
Total	322.027	174	319.002	174	317.053	174

Podemos ver que la población riojana se reparte de manera desigual en 174 municipios, lo que conlleva una gran compartimentación del territorio; hay gran cantidad pequeños núcleos a muy corta distancia unos de otros y con un reducido tamaño poblacional. De hecho, hay 131 entidades locales que no superan los 500 habitantes, e incluso hay 58 con menos de 101 habitantes empadronados (figura 3).

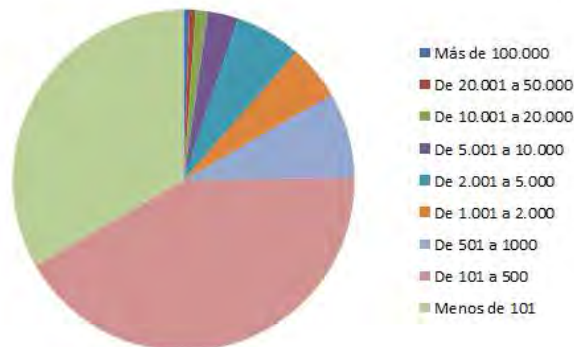


Figura 3. Número de municipios según el rango de población en la CAR (2015).

El caso de Logroño es totalmente distinto, con 151.344 habitantes, aloja a casi la mitad de la población (47,7%) y en su entorno se configura un área metropolitana que cuenta con unos 30.000 ciudadanos, lo que engloba en total a 6 de cada 10 riojanos.

Además de la capital, 8 municipios superan la cifra de los 5.000 residentes, de forma que, en conjunto, puede concluirse que 3 de cada 4 riojanos (el 76,5% de la población) reside en sólo 9 localidades.

Por otra parte, existen grandes diferencias en cuanto a la densidad de población en los distintos municipios (Figura 4), siendo Logroño en el que se concentra casi la mitad de la población así como la mayoría de servicios y actividades económicas. El río Ebro, eje vertebrador de la región, es también la zona más poblada y en general la densidad demográfica va descendiendo a medida que nos alejamos del valle.

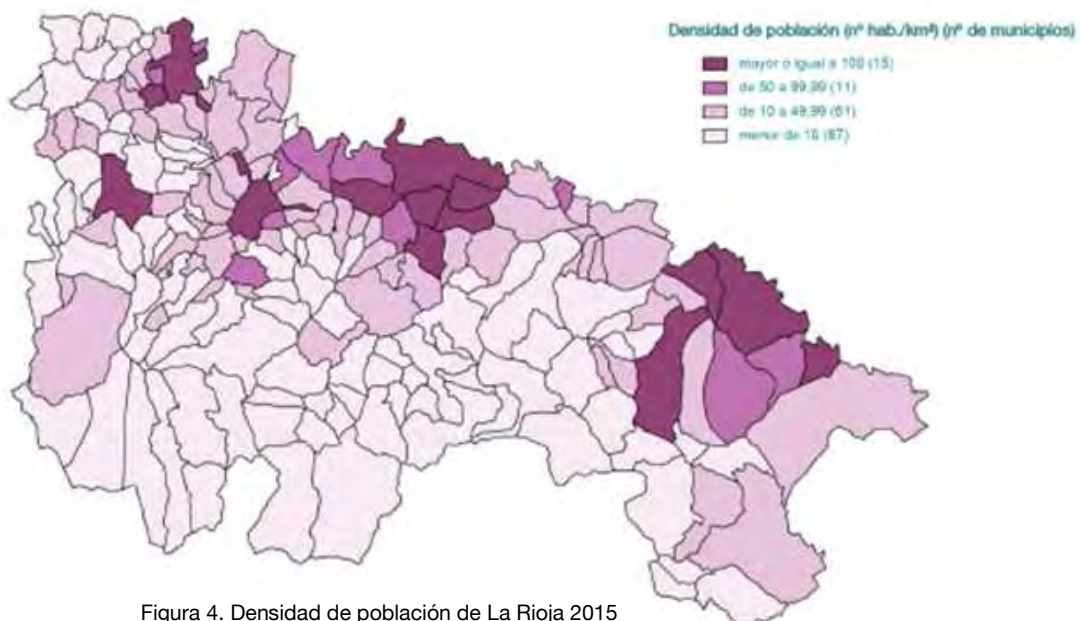


Figura 4. Densidad de población de La Rioja 2015

6. DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA.

La Comunidad Autónoma de La Rioja tiene una superficie de 5.045 km², distribuidos geográficamente en tres áreas, Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja, subdivididas a su vez en zona de sierra y zona de valle. Casi la totalidad de su territorio se localiza en la cuenca del Ebro, excepto una pequeña parte del barranco de la Soledad en Canales de la Sierra que vierte a la cuenca del Duero.

La red fluvial de La Rioja se organiza en función de su nivel de base, el río Ebro, y hacia él se dirigen todos los ríos riojanos. En general, todos los cursos fluviales tienen un recorrido muy similar en cuanto a longitud, siendo el río Leza con sus 45 km el que presenta un trayecto más corto y el río Najerilla con sus aproximadamente 100 km, el más largo. Todos ellos presentan un desnivel muy acusado, ya que las sierras presentan desniveles por encima de los 1.600 m y el Ebro discurre entre 400 y 500 m, lo que origina la formación de estrechos y profundos valles, característicos del paisaje serrano. De esta manera el espacio intercuencas es ocupado por sierras alineadas en sentido N-S y con altitudes similares entre ellas y de menor entidad que las estribaciones montañosas del Sur. En el Apéndice 1.1 se puede ver el mapa de la red hidrográfica de La Rioja.

Según la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, en adelante DMA), las masas de agua superficiales son una parte diferenciada y significativa de agua superficial y se clasifican atendiendo a su categoría en ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras y, atendiendo a su naturaleza en naturales, artificiales y muy modificadas.

Para el territorio de La Rioja, se han definido 78 masas de agua superficiales fluviales siendo 74 masas naturales y 4 fuertemente modificadas, correspondiendo estas últimas a embalses.

Por otra parte, las masas de agua subterránea se definen como un volumen diferenciado de agua subterránea en un acuífero o acuíferos. En La Rioja poseen una extensión de 2.535 km² que corresponden al 50 % de la superficie total de la Comunidad Autónoma, el resto lo constituyen los materiales de baja permeabilidad del relleno terciario de la depresión del Ebro y el paleozoico de la Sierra de la Demanda. Las características hidrogeológicas de estos materiales imposibilitan la formación de importantes acuíferos regionales, y no presentan captaciones significativas como para constituir masas de agua subterránea.

En el Anejo nº1 se desarrolla la descripción de las masas de agua superficiales y subterráneas de La Rioja.

6.1. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.

La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) es el organismo encargado del control del estado de las masas de agua y lo lleva a cabo con las redes de control.

El estado de una masa de agua, se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor de su estado ecológico y químico.

El estado final se clasifica como bueno o inferior a bueno y la evaluación del mismo en los informes CEMAS que elabora la CHE se realiza considerando que una masa de agua superficial no alcanza el buen estado cuando el estado ecológico haya sido moderado, deficiente o malo o no haya alcanzado el buen estado químico.

Los criterios utilizados en el diagnóstico hasta el año 2013 se encuentran en la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre). A partir del informe del año 2014, en el proceso de evaluación del estado ecológico se consideraron las condiciones de referencia y EQR (ratios de calidad ecológica) indicados en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

En el año 2015 se hizo un importante esfuerzo por optimizar la red, lo que ha permitido diagnosticar todas las masas de agua fluviales, salvo aquellas cuyas características no lo permiten o requieren.

Los informes de seguimiento CEMAS que elabora la CHE se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=28045&idMenu=4106>

En el estudio ambiental estratégico de este Plan Director se muestra la evolución de las distintas redes de control que se han ido adaptando a los cambios normativos sobre la calidad de las aguas así como el diagnóstico del estado de todas las masas de agua superficiales en el territorio de La Rioja para el periodo 2006-2015 realizado en los informes CEMAS.

Fruto de la combinación de los elementos de calidad y de los índices y normas de calidad establecidos, se obtiene la calificación final del estado de las masas de agua, que sólo puede ser bueno o inferior a bueno.

De las 51 masas de agua superficiales de La Rioja calificadas en el CEMAS del año 2014, 44 de ellas están en estado bueno y 7 en estado inferior a bueno.

El paso de estado bueno a inferior a bueno desde el año 2014 al 2015 es atribuible a los cambios en el procedimiento de análisis utilizado en la última diagnosis, y/o a la incorporación de nuevos elementos de calidad o nuevos indicadores de acuerdo con nuevos criterios establecidos por la Unión Europea y adoptados recientemente y que hay que implantar en el siguiente ciclo de planificación hidrológica (2016-2021).

7. INVENTARIO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

El agua es un factor limitante en el desarrollo de las actividades humanas así como en el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos y se distribuye de manera muy heterogénea en el espacio y en el tiempo. La variabilidad temporal de los caudales de los ríos riojanos tiene una componente marcadamente espacial tal y como se ha descrito en el anejo nº1 a esta Memoria y ello influye en la disponibilidad de los recursos hídricos para los distintos usos.

Hay varios factores de los que depende el régimen fluvial siendo el más decisivo el factor climático, como las precipitaciones y la temperatura, además de la capacidad de infiltración y almacenamiento del terreno y la vegetación, entre otros.

El 22 de septiembre de 2008, se publicó la Orden Ministerial ARM 2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y en la que se señala el contenido del inventario de los recursos hídricos naturales en los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas.

Por ello, para cuantificar los recursos hídricos superficiales y subterráneos de La Rioja se ha considerado la información incluida en la Memoria del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015-2021 (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero) así como en el Anexo II. Inventario de Recursos Hídricos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro (PHE) 2009-2015 y que se puede ver en el anejo nº 2 a esta Memoria.

Hay que destacar que el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) realizó en 2010 una “Evaluación del cambio climático en los recursos en régimen natural” para las diferentes demarcaciones hidrográficas y de acuerdo con dicho estudio el porcentaje de disminución de la aportación natural en el periodo 2011-2040 respecto al periodo 1940-2005 es del 5% en la demarcación del Ebro. Este porcentaje es el que se recomienda aplicar al balance hídrico para el horizonte 2033 de la planificación 2015-2021. En el caso de la demarcación del Ebro esta cifra resulta idéntica a la contemplada en la Instrucción de Planificación Hidrológica para los planes 2009-2015.

Para el caso de La Rioja y a modo de resumen en la tabla 4 se presentan las aportaciones medias mensuales, en régimen natural en los principales afluentes y puntos de control en La Rioja (hm³).

Tabla 4. Aportaciones medias mensuales, en régimen natural, en los principales afluentes y puntos de control en La Rioja (hm³). Serie 1980/81-2005/06 corregida por efecto del cambio climático (Horizonte 2033).

Cuenca de aportación	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
Tirón	15,57	26,64	38,44	38,06	31,58	35,77	47,75	42,36	19,70	8,66	7,89	5,32	317,75
Najerilla	20,26	33,43	46,34	42,19	30,78	34,99	41,01	35,17	16,55	9,90	9,58	8,66	328,86
Iregua	9,66	17,02	21,86	19,88	15,85	17,49	20,17	19,96	11,08	6,45	5,23	4,41	169,07
Leza	1,54	2,21	4,57	5,83	5,50	7,46	10,24	11,69	8,05	3,78	2,20	1,91	64,99
Cidacos	1,70	3,66	6,40	7,37	6,07	7,44	9,44	7,87	4,86	1,84	0,98	0,98	58,62
Alhama	3,42	5,78	8,42	9,96	8,22	7,53	11,74	10,61	8,22	3,31	2,11	2,05	81,37

8. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE AGUA.

En el Plan Director de Abastecimiento 2002-2015 se calculó la demanda de abastecimiento en base a los datos censales de población, industria y ganadería de la Comunidad Autónoma de La Rioja, que se compararon con los valores de consumo recopilados en los trabajos de campo y con la demanda definida en el Plan Hidráulico de La Rioja (abril 1995).

Según lo reflejado en el apartado 1.5 del Anejo nº6 del citado Plan Director, los valores obtenidos en la estimación de las demandas fueron la referencia inicial para el dimensionamiento de los distintos sistemas de abastecimiento que componen el Plan Director de Abastecimiento, siendo con posterioridad los proyectos de construcción los que debían de justificar de manera razonada la necesidad de incrementar o no los consumos aquí establecidos.

Los proyectos redactados hasta la fecha son los siguientes:

1. Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Oja-Tirón) aprobado definitivamente mediante Resolución nº 414/2003, de 7 de julio, del Consejero de Turismo y Medio Ambiente (BOR de 19 de julio de 2003).
2. Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (subsistema Yalde) aprobado definitivamente mediante Resolución nº 391/2004, de 18 de octubre, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 30 de octubre de 2004).
3. Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos) aprobado mediante Resolución nº 164 /2005, de 11 de abril, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR 30 de abril de 2005).

4. Proyecto de presa de regulación en el arroyo Montemayor y conducción para suministro de agua a Laguna de Cameros, Cabezón de Cameros y Jalón de Cameros redactado en agosto de 2008.
5. Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua) aprobado definitivamente mediante Resolución nº118/2009, de 9 de marzo, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 23 de marzo de 2009).
6. Proyecto de construcción de estación de tratamiento de agua potable, depósito regulador y red de abastecimiento para el Valle de Ocón, Galilea y Corera redactado en mayo de 2009.
7. Proyecto de las obras del abastecimiento supramunicipal correspondiente al Sistema Najerilla. Subsistemas Najerilla y Cárdenas-Tuerto, aprobado definitivamente mediante Resolución nº 363/12, de 12 de abril, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (BOR de 27 de abril de 2012).

Actualmente están ejecutados y en funcionamiento los siguientes sistemas de abastecimiento supramunicipal de acuerdo con los proyectos señalados anteriormente:

1. Sistema Oja-Tirón.
2. Subsistema Yalde.
3. Sistema Bajo Iregua.
4. Subsistema Alto Leza.
5. Subsistema Valle de Ocón.

Los municipios que no han quedado integrados en los sistemas supramunicipales descritos en los apartados anteriores se han resuelto como soluciones localizadas y la metodología empleada para la estimación de la demanda en estos casos es similar a la utilizada en el Plan Director 2002-2015 con el fin de dar homogeneidad a los datos obtenidos a la vez de que puedan ser comparables entre sí.

En el anejo nº3 a esta Memoria se realiza un estudio de la estimación del volumen de agua demandado para el abastecimiento a poblaciones en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

A continuación en las tablas 5 y 6 y en las figuras 5 y 6 se reflejan las demandas totales actuales y para el año horizonte de todos los sistemas del Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027.

Tabla 5. Demanda total Plan Director 2016-2027 por cuenca

ABASTECIMIENTO	DEMANDA TOTAL (m³/año)	DEMANDA TOTAL POR CUENCAS (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA POR CUENCAS (m³/año)
Sistema Oja-Tirón	3.959.141	4.053.924	5.448.560	5.538.215
S.L. Oja-Tirón	94.783		89.655	
Sistema Najerilla	2.956.975	5.085.720	5.935.281	8.951.072
Subsistema Yalde	1.733.215		2.596.092	
S.L. Najerilla	395.530	20.491.014	419.699	25.936.267
Sistema Bajo Iregua	4.422.398		9.011.918	
Logroño	15.643.345	344.522	16.498.453	397.986
S.L. Iregua	425.271		425.896	
Subsistema Alto Leza	86.329	8.142.297	101.720	10.815.781
S.L. Leza	258.193		296.266	
Sistema Cidacos	7.975.300	1.068.981	10.640.332	1.014.177
S.L. Cidacos	166.997		175.449	
Sistema Alhama	1.040.733	50.454	986.638	44.510
S.L. Alhama	28.248		27.539	
S.L. Ebro	50.454	50.454	44.510	44.510
TOTAL	39.236.912	39.236.912	52.698.008	52.698.008

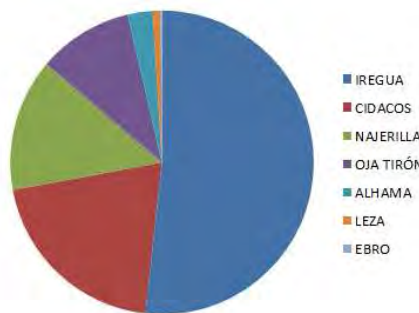


Figura 5. Demanda actual por cuencas.

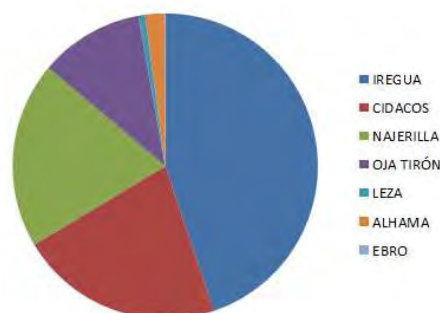


Figura 6. Demanda futura por cuencas.

Tabla 6. Demanda total Plan Director 2016-2027 por tipo de abastecimiento.

CUENCA	DEMANDA TOTAL SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES (m³/año)	DEMANDA TOTAL SOLUCIONES LOCALIZADAS (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA SOLUCIONES LOCALIZADAS (m³/año)
OJA-TIRÓN	3.959.141	94.783	5.448.560	89.655
NAJERILLA	4.690.190	395.530	8.531.373	419.699
IREGUA	4.422.398	425.271	9.011.918	425.896
LEZA	86.329	258.193	101.720	296.266
CIDACOS	7.975.300	166.997	10.640.332	175.449
ALHAMA	1.040.733	28.248	986.638	27.539
EBRO		50.454		44.510
TOTAL	22.174.091	1.419.476	34.720.541	1.479.014

(*) Demanda sin incluir Logroño

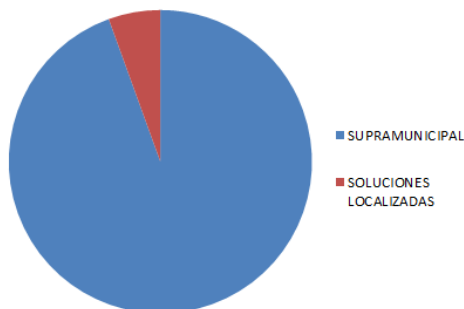


Figura 5. Demanda actual por tipo de abastecimiento.

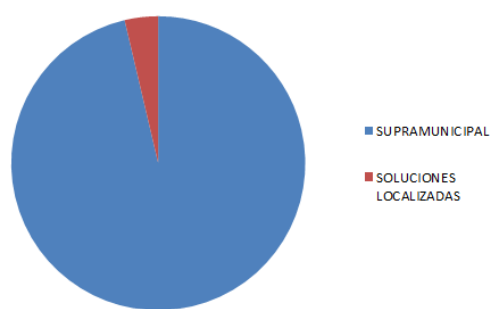


Figura 6. Demanda futura por tipo de abastecimiento.

9. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DEL PLAN.

El Plan Director va a abordar una serie de programas para garantizar el abastecimiento de agua de calidad y cantidad proponiendo soluciones viables y lógicas. Además, se van a desarrollar medidas complementarias para un correcto funcionamiento de las instalaciones de conducción y de tratamiento, así como potenciar los programas de detección, prevención y control de fugas en las redes de abastecimiento.

En los apartados siguientes se van a evaluar las actuaciones realizadas hasta la fecha así como el grado de ejecución del Plan durante el periodo 2002-2015 y se programarán las actuaciones que son necesarias para alcanzar los objetivos del Plan en el año 2027. Hay que señalar que todos los programas y subprogramas están relacionados entre sí con el fin de alcanzar el objetivo de garantizar el suministro de agua en calidad y cantidad adecuada en todos los municipios de La Rioja.

Los programas de actuación son los que se enumeran a continuación:

1. Programa de infraestructuras de regulación de agua.
2. Programa de infraestructuras supramunicipales.
 - 2.1. Programa de explotación y mantenimiento.
3. Programa de actuaciones en los sistemas locales.
4. Programa de fomento del uso racional y eficiente del agua.
 - 4.1. Subprograma de detección, prevención y control de fugas.
 - 4.2. Subprograma de gestión y control de los consumos de agua.
5. Programa de medidas transversales.
 - 5.1. Subprograma de gobernanza del agua.
 - 5.2. Subprograma de información, formación, concienciación y sensibilización.
 - 5.3. Subprograma de investigación, desarrollo e innovación.

9.1. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN DE AGUA.

En el Plan Director de Abastecimiento 2002-2015, las infraestructuras de regulación se consideraron en un programa específico por ser obras a realizar por la Administración central y además su uso no era exclusivo para abastecimiento.

A continuación se detallan las actuaciones previstas en la planificación hidrológica del Estado.

9.1.1. PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL.

En el Plan 2002-2015 se incluyeron los embalses que figuran en el Listado de Inversiones 2001-2008 del Plan Hidrológico Nacional que no estaban en ejecución y cuyas aguas reguladas se emplearían, entre otros usos, para abastecimiento, y que son:

- Sistema Oja-Tirón: Regulación del río Oja.
- Sistema Leza-Jubera: Embalse de Terroba.
- Sistema Alhama: Embalse de Villarijo y embalse de Cigudosa-Valdeprado.

Además de éstos, en el Anexo II del Listado de Inversiones del citado Plan, figura el embalse de Enciso y la regulación del río Linares.

9.1.1.1. EMBALSE DE SOTO-TERROBA.

Las obras en el embalse de Soto-Terroba se encuentran al 95% de ejecución y su objetivo es consolidar los riegos existentes, garantizar el abastecimiento a poblaciones aguas abajo del embalse, laminar avenidas y garantizar un caudal en el río que permitirá paliar el déficit en los meses de verano. Este embalse alcanzará un volumen máximo de 8,14 hm³ y el presupuesto total asciende a la cantidad de 23,7 millones de euros.

9.1.1.2. EMBALSE DE ENCISO.

Las obras del embalse de Enciso, que está llevando a cabo el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, superan el 95% de su ejecución y cuentan con un presupuesto total de 98 millones de euros, a los que hay que sumar 24 millones para accesos y expropiaciones, lo que asciende a 122 millones de euros. Esta actuación permitirá la mejora del abastecimiento de agua para uso doméstico, agrícola e industrial y contará con una capacidad de 46,5 hm³ y su puesta en marcha está prevista para el año 2020.

9.1.1.3. REGULACIÓN DEL RÍO LINARES.

Por otra parte, las obras del embalse del Arroyo del Regajo en la cuenca del río Linares y que se ubican en el término municipal de Cornago, concluyeron en febrero de 2012. Este embalse tiene como objetivo garantizar el abastecimiento de agua de boca de la localidad de Igea así como cubrir las demandas del regadío, tanto en Igea, como en Cornago y Rincón de Olivedo. Además, con el embalse en explotación ordinaria se reforzarán los caudales ecológicos que fluyen por el barranco de Cabeza Roya y permitirá la laminación de avenidas.

El embalse del Arroyo Regajo tiene una capacidad de 1,6 hm³ y junto con el embalse también se ha ejecutado la conducción del abastecimiento a la localidad de Igea.

La actuación estaba recogida en el Plan Hidrológico Nacional para la regulación del río Linares siendo la inversión realizada de más de 8,5 millones de euros y fue promovido por la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A.

9.1.2. PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO 2015-2021.

En el Anexo 5.1 de la Memoria del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015-2021, aprobado mediante Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, figuran las siguientes actuaciones:

- Embalse en la cuenca del Glera (aguas arriba de Ezcaray).
- Embalse de San Lorenzo en el río Cárdenas.
- Embalse de Robres del Castillo en el río Jubera.

En el caso de la regulación en cabecera de la cuenca del Oja, desde el Gobierno de La Rioja se realizó un estudio de alternativas en el que se estimó un presupuesto de 28,1 millones de euros para las actuaciones a realizar. En el BOR de 15 de junio de 2016 se sometió el citado estudio a un proceso de participación pública cuyas alegaciones se pueden consultar en:

<http://www.larioja.org/medio-ambiente/es/agua/medio-ambiente-abre-proceso-participacion-seis-cuencas-rioj>

9.2. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES.

El objetivo de este programa es la planificación y ejecución de las infraestructuras supramunicipales para todo el territorio de La Rioja.

El Plan Director 2002-2015 organiza el abastecimiento de agua potable a los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja mediante un conjunto de grandes sistemas, cada uno de los cuales incluye la captación, la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) y la red de distribución en alta a los depósitos municipales.

Para ello, se realizó un estudio de alternativas que contemplaba las posibles actuaciones a llevar a cabo para el cumplimiento de los objetivos a medio y largo plazo y que además garantizara el correcto suministro de agua tanto en calidad como en cantidad a todos los municipios de La Rioja.

El resultado del estudio fue la propuesta de soluciones supramunicipales en base a los siguientes criterios generales:

- Realización de soluciones conjuntas para grupos de municipios que permitiría la implantación de sistemas con mayor calidad y garantía de servicio que los sistemas individuales que cada Ayuntamiento pudiera plantearse.
- Construcción en cabecera de una ETAP para los municipios integrados en una misma red y permitiendo por una parte, una mejor gestión y control de la calidad del agua abastecida de acuerdo con la normativa y por otra, una disminución de los costes de explotación y mantenimiento de las instalaciones de tratamiento.

- Utilización de los recursos disponibles en los embalses existentes o previstos que garantizase completamente el servicio de abastecimiento a poblaciones.
- Potenciar las interconexiones de sistemas intentando respetar al máximo la explotación general de los sistemas de abastecimiento por cuencas, considerando adecuado disponer del mayor número posible de conexiones entre los mismos para poder afrontar de forma más favorable situaciones de emergencia.

Estas infraestructuras supramunicipales suponen una solución que facilita el acceso a fuentes de suministro de mayor garantía y calidad y consigue una mejora en la gestión y calidad del servicio.

Las actuaciones se enmarcaron en seis grandes sistemas de abastecimiento, uno por cada subcuenca y de esta manera se garantizaba una redistribución de los recursos hídricos así como la solución de los problemas de calidad y escasez de cada zona.

Los sistemas generales previstos en el Plan 2002-2015 son los que se enumeran a continuación y que se pueden ver en el mapa de la figura 7:

- Sistema Oja-Tirón.
- Sistema Najerilla.
- Sistema Iregua.
- Sistema Leza.
- Sistema Cidacos.
- Sistema Alhama.
- Sistema Ebro.



Figura 7: Sistemas generales del Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2002-2015.

9.2.1. ZONIFICACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO 2016-2027.

En la tabla 7 se realiza una comparación de la zonificación propuesta en el Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones 2002-2015 y la prevista para el periodo 2016-2027.

Tabla 7. Zonificación de los sistemas de abastecimiento 2002-15 y 2016-27.

PLAN DIRECTOR ABASTECIMIENTO 2002-2015	PLAN DIRECTOR ABASTECIMIENTO
1. SISTEMA OJA-TIRÓN	1. OJA TIRÓN
1.1. Subsistema Oja-Tirón	1.1. Sistema Oja-Tirón
1.2. Subsistema Montes Obarenes	
1.3. Soluciones localizadas Oja Tirón	1.2. Soluciones localizadas Oja Tirón
2. SISTEMA NAJERILLA	2. NAJERILLA
2.1. Subsistema Tuerto y Cárdenas	2.1. Subsistema Cárdenas
2.2. Subsistema Najerilla	2.2. Subsistema Najerilla
2.3. Subsistema Yalde	2.3. Subsistema Yalde
2.4. Soluciones localizadas Najerilla	2.4. Soluciones localizadas Najerilla
3. SISTEMA IREGUA	3. IREGUA
3.1. Logroño, Lardero, Alberite y Villamediana de Iregua	3.1. Logroño
3.2. Municipios de la parte baja de la cuenca	3.2. Sistema Bajo Iregua
3.3. Municipios de la parte alta de la cuenca	3.3. Soluciones localizadas Iregua
4. SISTEMA LEZA	4. LEZA
4.1. Subsistema Leza	
4.1.1. Subsistema Alto Leza	4.1. Subsistema Alto Leza
4.1.2. Subsistema Bajo Leza	4.2. Soluciones localizadas Leza
4.2. Subsistema Jubera	4.3. Soluciones localizadas Jubera
4.3 Soluciones localizadas Leza	
5. SISTEMA CIDACOS	5. CIDACOS
5.1. Subsistema Cidacos	5.1. Sistema Cidacos
5.2. Soluciones localizadas Cidacos	5.2. Subsistema Valle de Ocón
	5.3. Soluciones localizadas Cidacos
6. SISTEMA ALHAMA	6. ALHAMA
6.1. Subsistema Linares	6.1. Subsistema Linares.
6.2. Subsistema Alhama	6.2. Subsistema Alhama
6.3. Soluciones localizadas Alhama	6.3. Soluciones localizadas Alhama
7. SISTEMA EBRO	7. EBRO
7.1. Subsistema Ebro 1	
7.2. Subsistema Ebro 2	
7.3. Subsistema Ebro 3	
7.4. Subsistema Ebro 4	
7.5. Subsistema Ebro 5	
7.6. Soluciones localizadas Ebro	
	7.1. Soluciones localizadas Ebro

Hay que tener en cuenta que la distribución de municipios entre los distintos sistemas prevista en el Plan Director 2002-2015 no es la misma que la distribución propuesta para el periodo 2016-2027. Estas variaciones se deben a diferentes circunstancias que se explican en los siguientes apartados para cada sistema.

En la tabla del Apéndice 3.1 se puede ver una comparación entre los municipios incluidos en cada uno de los sistemas de abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja para los periodos 2002-2015 y 2016-2027 respectivamente. Para el periodo 2016-2027 se señala si el municipio pertenece a uno de los sistemas previstos o si se abastecerá por medio de soluciones localizadas (S.L).

En el mapa de la figura 8, que también se puede ver en el mapa 7 del Anejo nº 4 se refleja el grado de ejecución de las actuaciones previstas para este programa en el Plan Director 2002-2015 así como aquellas propuestas para el periodo 2016-2027 y que se desarrollarán en los apartados siguientes.



Figura 8: Sistemas generales previstos en el Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027

Con las infraestructuras previstas para el periodo 2016-2027, el 50,51% de los habitantes de la Comunidad Autónoma de La Rioja se abastecerían a través de un sistema supramunicipal, teniendo en cuenta que Logroño se abastece mediante una solución local y supone el 47,88% de la población de La Rioja.

En la tabla 8 y en la figura 9 se reflejan el número de habitantes y el número de municipios que pertenecen a cada uno de los sistemas de abastecimiento así como los porcentajes de cada uno de los valores.

Tabla 8. Distribución de habitantes y municipios en las zonas de abastecimiento.

ZONAS	SUPRAMUNICIPAL		LOCAL	
	HAB 2015	Nº MUNICIPIOS	HAB 2015	Nº MUNICIPIOS
OJA TIRÓN	29.476	45	476	3
NAJERILLA	12.765	16	1.363	13
YALDE	7.648	20	68	1
IREGUA	36.218	14	1.859	12
LEZA	287	4	942	11
CIDACOS	68.629	17	560	4
OCÓN	1.041	4	161	0
ALHAMA	3.903	4	82	3
EBRO	0	0	216	2
TOTAL	159.967	124	5.727	49
%	50,46	71,26	1,81	28,16
LOGROÑO	0	0	151.344	1
%	0	0	47,74	0,57

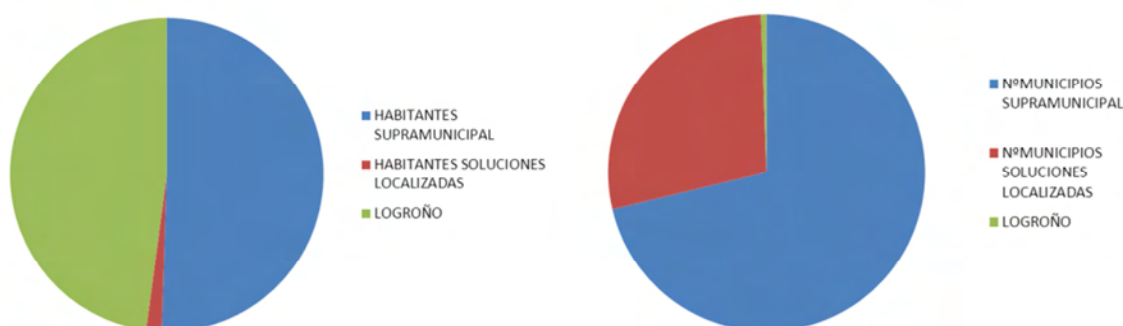


Figura 9. Distribución de habitantes y municipios en las zonas de abastecimiento.

9.2.2. OJA-TIRÓN.

En el Plan Director 2002-2015 para el sistema Oja-Tirón se contemplaban dos subsistemas de abastecimiento supramunicipales. Por un lado, el Subsistema Oja-Tirón, que abarcaba gran parte del Sistema Oja-Tirón e incluía al Sistema Ebro1 y parte del Sistema Najerilla y por otro lado, el Subsistema Montes Obarenes, que suministraría agua a la zona de los Montes Obarenes.

De acuerdo con el “Proyecto de Abastecimiento de Agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Oja-Tirón)” aprobado en el año 2003, el abastecimiento supramunicipal del Sistema Oja-Tirón incluye los núcleos de población previstos en el Subsistema Oja-Tirón y en el Subsistema Montes Obarenes, a excepción del municipio de Villalba de Rioja que se suministra de una solución localizada procedente de captaciones de los Montes Obarenes.

En el mapa de la figura 10 que también se puede ver en el mapa 1 del Anejo nº 4 se muestran las actuaciones ejecutadas así como las proyectadas en la cuenca del Oja-Tirón para el periodo 2016-2027.



Figura 10. Mapa del plan de abastecimiento para la cuenca del Oja-Tirón.

En las tablas 9 y 10 se señalan los municipios incluidos en el Sistema Oja-Tirón así como aquellos que dispondrán de soluciones localizadas respectivamente.

Tabla 9. Municipios incluidos en el Sistema Oja-Tirón

MUNICIPIO	HAB 2015	MUNICIPIO	HAB 2015
HARO	11.414	SAJAZARRA	125
SANTO DOMINGO DE LA CALZADA	6.401	HERVÍAS	118
EZCARAY	1.961	VILLARTA-QUINTANA	100
CASALARREINA	1.190	FONCEA	99
SAN VICENTE DE LA SONSIERRA	984	FONZALECHE	98
BRIONES	835	Villaseca	48
CUZCURRITA DE RÍO TIRÓN	507	OCHÁNDURI	98
ANGUCIANA	453	HERRAMÉLLURI	97
CASTAÑARES DE RIOJA	439	Velasco	12
SANTURDE DE RIOJA	293	CIRUEÑA	93
BAÑARES	284	Ciriñuela	37
OLLAURI	281	BAÑOS DE RIOJA	92
GRAÑÓN	279	ZORRAQUÍN	82
LEIVA	277	VILLALOBAR DE RIOJA	63
RODEZNO	272	SAN TORCUATO	62
ZARRATÓN	268	MANZANARES DE RIOJA	49
ÁBALOS	252	Gallinero de Rioja	34
CIHURI	226	GALBÁRRULI	36
TIRGO	211	Castilseco	10
BRIÑAS	210	SAN MILLÁN DE YÉCORA	35
VILLAR DE TORRE	188	VILLAREJO	31
TREVIANA	179	CIDAMÓN	12
OJACASTRO	177	Casas Blancas	15
TORMANTOS	137	CORPORALES	21
GIMILEO	127	Morales	26
SANTURDEJO	126	CELLORIGO	12
		TOTAL	29.476

Tabla 10. Municipios con soluciones localizadas en el Oja-Tirón.

MUNICIPIO	HAB 2015
VALGAÑÓN	137
VILLALBA DE RIOJA	125
PAZUENGOS	35
OTROS NÚCLEOS OJA TIRÓN	179
TOTAL	476

Hay que señalar que las aldeas y pedanías de Ezcaray (Ayabarrena, Azárrulla, Posadas, San Antón, Urdanta, Zaldierna y Turza), de Ojacastro (Amunartia, Arviza, Santo Asensio de los Cantos, Tondeluna, Ulizarna y Ullarra), de San Vicente de la Sonsierra (Peciña y Rivas de Tereso), Villarta-Quintana (Quintana y Quintanar de Rioja) y de Rodezno (Cuzcurritilla) no están incluidas en el sistema y se considera su abastecimiento con soluciones localizadas para una población total de 179 habitantes.

El número total de habitantes así como de municipios abastecidos tanto por el sistema supramunicipal como por las soluciones localizadas se reflejan en la tabla 11 y en las figuras 11 y 12.

Tabla 11. Número de habitantes y de municipios incluidos en la cuenca del Oja-Tirón.

HABITANTES			Nº DE MUNICIPIOS		
SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
29.476	476	29.952	45	3	48



Figura 11. N° de habitantes de la cuenca Oja-Tirón.

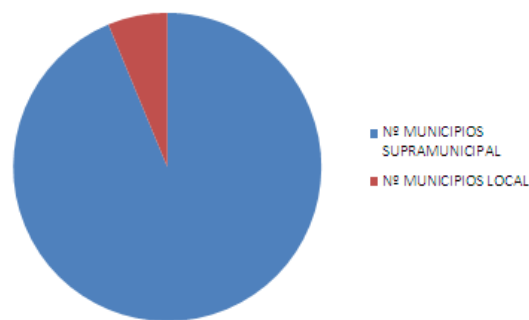


Figura 12. N° de municipios de la cuenca Oja-Tirón

9.2.2.1. SISTEMA OJA-TIRÓN.

9.2.2.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

El abastecimiento supramunicipal del Sistema Oja-Tirón dotará a la zona de las infraestructuras necesarias para suministrar agua a 45 municipios, con un total de 29.462 habitantes servidos.

Las captaciones de agua procederán de los recursos hídricos del acuífero carbonatado de la masa de agua subterránea Pradoluengo-Anguiano y de recursos superficiales desde la captación actual de la Mancomunidad de La Esperanza en Zaldierna, no obstante a medio o largo plazo sería necesario contar con recursos hídricos superficiales a partir de la regulación del río Oja, dando lugar a un sistema mixto de captación de agua.

Desde las captaciones, el agua se conduce para su tratamiento a la ETAP, ubicada en el municipio de Ezcaray con una capacidad de 325 l/s (1170 m³/h) y que dispone de los equipos necesarios para el tratamiento, la supervisión y la automatización del proceso así como para el telecontrol de la red de distribución a los depósitos municipales.

En dicha ETAP se realiza el tratamiento de filtración y desinfección del agua que se almacena en un depósito de regulación de 7000 m³, del que parte una red formada por una conducción principal, que sigue sensiblemente el curso del río Oja, desde la que se distribuyen los distintos ramales que abastecen a las diferentes mancomunidades y

municipios aislados del sistema (alguno de ellos mediante bombeos). En total son 106 km de red con diámetros que van desde los 700 mm a los 80 mm.

La red de distribución incorpora conducciones ya existentes que se construyeron para los municipios con más problemas y que llevaron a soluciones parciales e inmediatas en aquellas zonas que no podían esperar al desarrollo completo del sistema global. En general, estas redes se corresponden bastante bien con ramales del sistema general, por lo que se planteó aprovecharlas, con ligeras modificaciones, dado que fueron inicialmente concebidas como parte de un todo, y son las que se enumeran a continuación:

- Mancomunidad de Aguas del Glera.
- Mancomunidad Voluntaria de Aguas.
- Mancomunidad de La Esperanza.
- Mancomunidad de Leiva, Herramélluri y Ochánduri.
- Mancomunidad de Cuzcurrita de río Tirón, Tirgo y Baños de Rioja.
- Mancomunidad de Sampol (Grañón, Villarta-Quintana y Corporales).

En resumen, este subsistema comprende los núcleos de población pertenecientes a las siguientes mancomunidades y municipios aislados:

- Mancomunidad de Aguas del Glera: Bañares, San Torcuato, Cidamón, Casas Blancas, Rodezno, Ollauri, Gimileo y Briones.
- Mancomunidad Voluntaria de Aguas: Hervías, San Torcuato y Zarratón.
- Mancomunidad de Leiva, Ochánduri, Herramélluri y Velasco.
- Mancomunidad de la Esperanza: Gallinero de Rioja, Manzanares de Rioja, Cirueña, Ciriñuela, Villarejo, Villar de Torre, Cordovín, Cañas y Canillas de río Tuerto (los tres últimos forman parte también del Sistema Najerilla).
- Mancomunidad de Cuzcurrita de río Tirón, Tirgo y Baños de Rioja.
- Mancomunidad de Sampol: Grañón, Morales, Corporales, Villarta-Quintana, Ezcaray, Ojacastro, Santurde de Rioja, Santurdejo, Santo Domingo de la Calzada, Tormantos, Treviana, San Millán de Yécora, Villalobar de Rioja, Castañares de Rioja, Casalarreina, Anguciana, Cihuri, Haro, San Asensio (abastecido actualmente por el Subsistema Yalde).
- Los municipios del Subsistema de los Montes Obarenes: Galbárruli, Sajazarra, Cellorigo, Foncea y Fonzaleche.
- Los municipios del sistema Ebro: Briñas, San Vicente de la Sonsierra y Ábalos.

El municipio de San Asensio se abastece actualmente del sistema Yalde pero tiene también la conexión al Sistema Oja Tirón ejecutada.

Además, dentro del proyecto de interconexión del pozo de Zorraquín con la ETAP del sistema, se ha incluido el abastecimiento desde la ETAP a la urbanización de Usarena en el término municipal de Zorraquín, que concentra el grueso del consumo del municipio en los meses de más escasez.

9.2.2.1.2. DEMANDA.

En el Anejo nº3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Sistema Oja-Tirón en base al Anejo nº2 del “Proyecto de Abastecimiento de Agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Oja-Tirón)” en el que se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios y se realiza el cálculo de las estimaciones de las demandas hasta el año 2025.

En la tabla 12 se refleja un resumen con los datos de la demanda anual total de todo el sistema incluyendo los usos domésticos, ganadero e industrial.

Tabla 12. Demanda anual total Sistema Oja-Tirón

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2000	3.959.141
2025	5.448.560

La red de abastecimiento se ha calculado teniendo en cuenta el consumo punta del año horizonte 2025 en cada uno de los municipios, resultando un caudal punta en época estival de 312 l/s.

9.2.2.1.3. SITUACIÓN ACTUAL.

En la actualidad están integrados en el sistema o existe un acuerdo de adhesión al mismo los núcleos que se enumeran a continuación:

Integrados en el sistema: Manzanares de Rioja, Gallinero de Rioja, Villar de Torre, Villarejo, Cirueña, Ciriñuela, Canillas de río Tuerto, Cañas, Cordovín, Grañón, Corporales, Morales, Bañares, Cidamón, Casas Blancas, Rodezno, Ollauri, Gimileo, San Torcuato, Briones, Villalobar de Rioja, Cihuri, Sajazarra, Galbarruli, Castilseco, Cellorigo, Fonzaleche, Villaseca, Briñas y Haro.

Con acuerdo de adhesión al sistema y sin suministro actual: Ojacastro, Santurde de Rioja, Santurdejo, Leiva, Ochánduri, Treviana, San Millán de Yécora, Tormantos, Baños de Rioja y San Vicente de la Sonsierra.

El proceso de adhesión o integración al sistema depende de una casuística diferente en función del municipio de que se trate y se desarrollará en el apartado de explotación y mantenimiento.

La captación desde el pozo de San Torcuato cuenta en la actualidad con una limitación de extracción en la autorización de derivación temporal otorgada por la Confederación Hidrográfica del Ebro. El caudal autorizado está por debajo de la capacidad de extracción, y también por debajo de las previsiones iniciales para un funcionamiento completo del sistema supramunicipal de abastecimiento. Por ello, en el caso de que se materializara en la concesión de la Confederación Hidrográfica una limitación al bombeo desde este pozo San Torcuato por debajo de su capacidad, sería preciso disponer de recursos superficiales regulados a efectos de poder atender y garantizar el conjunto de las demandas futuras de la totalidad del sistema.

Otro aspecto importante a considerar en el funcionamiento del sistema es el estado en el que se encuentran las redes de abastecimiento municipales y que influye en el correcto funcionamiento del mismo. Desde la Dirección General de Calidad Ambiental y Agua se están llevando a cabo campañas de detección y control de fugas así como la implantación de un sistema de control de consumos mediante la instalación de contadores en los depósitos, con el fin de garantizar un funcionamiento eficiente del sistema, cuyas actuaciones concretas se describen en el Programa de fomento del uso racional y eficiente del agua.

9.2.2.1.4. INVERSIONES REALIZADAS.

Las actuaciones correspondientes al proyecto del abastecimiento de los municipios del Oja-Tirón, fueron declaradas de interés general para el Estado en el Plan Hidrológico Nacional y han sido ejecutadas por ACUAES con la participación del Fondo de Cohesión de la UE y la cofinanciación del Gobierno de La Rioja al 50%, ascendiendo la inversión realizada a 30,378 millones de euros.

Por parte del Consorcio de Aguas y Residuos se han realizado actuaciones en las instalaciones de abastecimiento de las mancomunidades cuyas redes de distribución existentes se incluyen en los sistemas supramunicipales. Estas actuaciones han consistido en la sustitución de filtros, instalación de contadores y todas aquellas necesarias hasta la entrega del agua en los depósitos municipales. Lo que ha supuesto una inversión de 11.400 €.

Para las captaciones, se ha construido y está en operación el pozo gemelo de San Torcuato. Además se ha realizado un pozo en Zorraquín y se ha proyectado la conexión de este pozo y de los excedentes de la captación municipal de Ezcaray.

La ejecución de los sondeos de prospección en los términos municipales de Zorraquín y Ezcaray junto con la construcción del pozo de explotación en Zorraquín alcanzaron un presupuesto de 290.000 €

Por otra parte, durante el año 2017 se han contratado tres asistencias técnicas por un importe de 40.850 € que se realizarán con la coordinación del Instituto Geológico y Minero de España, para la mejora del conocimiento de la masa de agua subterránea 65 Pradoluengo-Anguiano. Estos trabajos han consistido en:

- Realización de una cartografía geológica de detalle a escala 1:10.000 de la unidad calizo-dolomítica de la masa de agua subterránea 65 Pradoluengo-Anguiano.
- Instrumentación y toma de datos para la mejora del conocimiento hidrogeológico de la masa de agua subterránea 65 Pradoluengo-Anguiano y las masas de agua superficiales relacionadas.
- Localización de áreas favorables para la ubicación de sondeos de alta productividad y estimación y cuantificación del balance hídrico.

9.2.2.1.5. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2016-2027.

En la tabla 13 se recogen las actuaciones y las inversiones a llevar a cabo en la cuenca del Oja Tirón para el periodo 2016-2027.

Tabla 13. Medidas a ejecutar en la cuenca del Oja-Tirón.

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Interconexión del pozo de Zorraquín con ETAP	CARE/ACUAES	850.000		850.000
Conexión con urbanización Usarena	CARE/ACUAES	260.000		260.000
Captación sobrantes depósito Ezcaray	CARE/ACUAES	270.000		270.000
Ramal Cirueña-Hervías	ACUAES	800.000		800.000
Ramal San Vicente de la Sonsierra	ACUAES	700.000		700.000
Conexión Ábalos	CARE/ACUAES		500.000	500.000
Mejoras captación en Zaldierna	CAR	240.000		240.000
Adecuación de conducciones e instalaciones existentes de Mancomunidades integradas	CARE	160.000	160.000	320.000
Nuevos sondeos y captaciones	CAR	80.000	80.000	160.000
Otras actuaciones	ACUAES		500.000	500.000
TOTAL		3.360.000	1.240.000	4.600.000

9.2.2.2. SOLUCIONES LOCALIZADAS OJA-TIRÓN.

Aquellos núcleos que no están incluidos en el sistema contarán con soluciones individuales y que son los siguientes: Pazuengos, Valgañón, las aldeas y pedanías de Ezcaray, de Ojacastro, de San Vicente de la Sonsierra, de Quintanar de Rioja y de Rodezno.

El municipio de Villalba de Rioja se abastecerá mediante soluciones localizadas a partir de captaciones de agua en los Montes Obarenes.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Oja-Tirón se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 14 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 14. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Oja-Tirón

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2015	94.783
2027	89.655

9.2.3. NAJERILLA.

La mayor parte de los problemas de abastecimiento en la cuenca del río Najerilla se localizaban en su parte media y baja, concretamente en los municipios ubicados a lo largo de los ríos Tuerto y Yalde además de la localidad de Nájera que de forma esporádica ha tenido problemas de calidad. Por otro lado, los municipios de la cabecera disponen de suficiente calidad y cantidad de recurso y únicamente presentan problemas en sus infraestructuras locales.

Las soluciones propuestas por el Plan Director 2002-2015 para la cuenca del Najerilla se basaban en la creación de tres infraestructuras de abastecimiento para los subsistemas Najerilla, Yalde y Tuerto-Cárdenas.

En los siguientes apartados se describirá la situación actual de los sistemas de abastecimiento que están en proyecto y en explotación en esta cuenca y, por otra parte, se realizará la propuesta de actuaciones a llevar a cabo en el periodo 2017-2027 hasta que se ejecute de forma íntegra el Sistema Najerilla, que a la vista de la problemática actual será el último de los grandes sistemas supramunicipales en desarrollarse.

En la tabla 15 y en las figuras 13 y 14 podemos ver el número total de habitantes y de municipios incluidos en los sistemas supramunicipales y en las soluciones localizadas.

Tabla 15. Número de habitantes y de municipios incluidos en el sistema Najerilla.

SISTEMA	HABITANTES			Nº DE MUNICIPIOS		
	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
NAJERILLA	12.765	1.363	14.128	16	13	29
YALDE	7.648	68	7.716	20	1	21
TOTAL	20.413	1.431	21.844	36	14	50



Figura 13. N° de habitantes Najerilla.

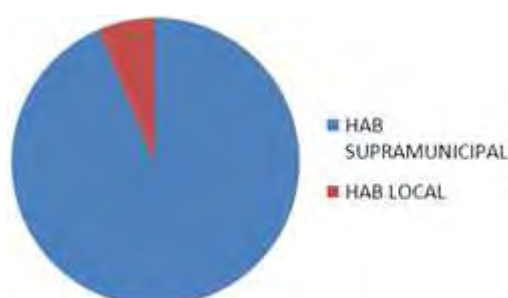


Figura 14. N° de municipios Najerilla

Hay que señalar que las pedanías de Camprovín (Mahave), de San Millán de la Cogolla (Lugar del río) y de Mansilla de la Sierra (Tabladas) contarán con soluciones localizadas para el abastecimiento y suman una población de 31 habitantes.

9.2.3.1. SUBSISTEMA NAJERILLA.

9.2.3.1.1. INTRODUCCIÓN.

Las obras del abastecimiento supramunicipal correspondiente al “Sistema Najerilla. Subsistemas Najerilla y Cárdenas-Tuerto” están declaradas de interés general de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 118 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE nº313, de 31 de diciembre de 2002).

El proyecto de las obras se aprobó definitivamente mediante Resolución nº 363/12, de 12 de abril, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (BOR de 27 de abril de 2012) con un presupuesto de ejecución material de 22.000.000 €.

Mediante Resolución nº 392, de 13 de julio de 2009, del Director General de Calidad Ambiental, se adoptó la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el citado proyecto, promovido por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja (BOR de 5 de agosto de 2009).

En el citado proyecto se plantea la construcción de una infraestructura de abastecimiento supramunicipal que incluye la captación y el tratamiento del agua así como las conducciones hasta los depósitos municipales de cada uno de los núcleos de población. Además, contará con un sistema de telemando y control que permitirá actuar sobre los elementos del sistema y tener en todo momento información sobre la situación y funcionamiento del mismo.

9.2.3.1.2. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA.

La solución consiste en la creación de un sistema completo, vertebrado a partir de una conducción principal que seguiría sensiblemente el curso del río Najerilla y de la que partirían las conducciones y ramales a los distintos municipios que se pueden ver en el mapa de la figura 15.



Figura 15. Mapa del Subsistema Najerilla.

Las necesidades de agua y los caudales de cálculo de la estación de tratamiento y de las conducciones se realizaron a partir de los datos conocidos de los distintos municipios, proyectando las necesidades al año horizonte 2035. El sistema se ha dimensionado para suministrar un volumen anual de agua de aproximadamente de 5,9 millones de m³/año y para una población de 13.430 habitantes.

El punto de partida consiste en una captación de agua superficial en el río Najerilla ubicada al norte del casco urbano de la localidad de Anguiano. La captación de agua se realizará en la zona embalsada por el azud de toma del canal de la margen izquierda del río Najerilla.

En esta zona se ubicará la toma del sistema de abastecimiento, el tamizado del agua captada y la impulsión hasta la ETAP que contará con un depósito de almacenamiento y regulación del agua tratada.

Desde este depósito que tiene una capacidad 8.300 m³ se distribuirá mediante una red de tuberías funcionando por gravedad, en la mayor parte del recorrido, a los depósitos municipales. La red está integrada por una conducción principal y un conjunto de

ramales que derivan agua hasta los depósitos de las poblaciones abastecidas. Tiene una longitud de 51.070 m y diámetros que van desde los 700 hasta los 100 mm.

El ramal principal discurre entre la planta de tratamiento y el depósito de Nájera. Los ramales que derivan del principal en sentido descendente abastecerán a los siguientes municipios: Bobadilla, Baños de río Tobía, Camprovín, Cárdenas, Hormilleja, Cordovín, Badarán, San Millán de la Cogolla, Estollo, Berceo, Canillas de río Tuerto, Cañas, Torrecilla sobre Alesanco, Alesanco, Azofra, Hormilla y la conexión con el Subsistema Yalde.

La puesta en servicio en 2007 del subsistema Yalde, llevó por necesidades de algunos municipios a adelantar la incorporación de Cenicero, Hormilleja y San Asensio al Subsistema Yalde.

El sistema tiene previsto realizar las conexiones con la parte baja del Subsistema Yalde, permitiendo abastecer, al menos parcialmente, a los municipios de Huércanos, así como la conexión con Villar de Torre, para unirse al Sistema Oja-Tirón.

Por otra parte, los municipios de Cordovín, Cañas y Canillas de río Tuerto que pertenecen a la Mancomunidad de la Esperanza se abastecen en la actualidad del Sistema Oja-Tirón.

Este sistema no se ha realizado todavía y está prevista una partida de 25.000 € para la revisión del citado Proyecto de Construcción cuando esté prevista su ejecución.

9.2.3.1.3. DEMANDA.

En el Anejo 3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Sistema Najerilla en base al Anejo nº2 del Proyecto de construcción “Sistema Najerilla. Subsistemas Najerilla y Cárdenas-Tuerto”, en el que se estudia la demanda y se analizan las necesidades hídricas de los municipios justificándose la metodología aplicada así como el cálculo para el año horizonte 2035.

En la tabla 16 se pueden ver los datos a nivel global, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 16. Demanda anual total Sistema Najerilla.

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2007	2.956.975
2035	5.935.281

La capacidad del sistema es de 7'9 hm³/año ampliable a 11'4 hm³/año siendo la demanda estimada para el año 2007 de 3 hm³/año y para el año horizonte 2030 de 6 hm³/año.

Los recursos hídricos se consideran cuantitativamente asegurados a partir del río Najerilla, afluente riojano más caudaloso del río Ebro que cuenta con regulación mediante el embalse de Mansilla.

9.2.3.2. SUBSISTEMA YALDE.

9.2.3.2.1. INTRODUCCIÓN.

El Plan Director de Abastecimiento 2002-2015 planteaba el desarrollo del subsistema de abastecimiento del río Yalde a partir del embalse de Castroviejo para los municipios situados a lo largo del río Yalde que son: Castroviejo, Santa Coloma, Bezares, Manjarrés, Arenzana de Arriba, Arenzana de Abajo, Tricio, Alesón, Huércanos y Uruñuela.

Atendía además a la alternativa de dar servicio a los municipios situados en la cabecera de la intercuenca Ebro-2 englobados en la Sierra de Moncalvillo: Ventosa, Sotés, Hornos de Moncalvillo, Medrano, Daroca de Rioja y Sojuela, reforzando a su vez su abastecimiento desde el Subsistema Bajo Iregua.

En primavera de 2007 concluyó el proyecto de abastecimiento del subsistema Yalde, que ha permitido abastecer la demanda de agua potable de dieciocho municipios de la zona, y que son los siguientes: Alesón, Arenzana de Abajo, Arenzana de Arriba, Bezares, Cenicero, Hormilleja, Hornos de Moncalvillo, Huércanos, Manjarrés, Medrano, San Asensio, Santa Coloma, Sorzano, Sotés, Torremontalbo, Tricio, Uruñuela y Ventosa.

Creándose de este modo, un sistema completo que se vertebra a partir de una conducción principal que sigue sensiblemente el curso del río Yalde, desde la cual parten ramales a los diferentes municipios.

9.2.3.2.2. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA.

El punto de partida de este subsistema está en el embalse de Castroviejo, donde se realiza la captación que a través de una conducción llega hasta la ETAP situada en el término municipal de Santa Coloma, con un caudal de tratamiento de 400 m³/h y donde se realiza el tratamiento de filtración y desinfección. Finalmente, el agua se distribuye a través de una red de conducciones hasta los depósitos municipales de los núcleos a los que suministra agua.

Desde el depósito de regulación del agua tratada de 5.000 m³ de capacidad, parte una red formada por una conducción principal (que podemos denominar ETAP-Cenicero), desde la que se distribuyen los distintos ramales que abastecen a la totalidad de

municipios del subsistema, alguno de los cuales, debe contar con un bombeo. Esta red tiene una longitud total de 41.370 m con diámetros que van desde los 500 a los 80 mm.

La red de abastecimiento se ha calculado teniendo en cuenta el consumo punta del año 2025 (suma de la población fija y estacional más la ganadera e industrial) en cada uno de los municipios.

En el año horizonte 2025, la suma de caudales punta de todos los municipios del sistema es 73,93 l/s y la agregación de los caudales de cálculo es de 111,95 l/s.

Las obras han supuesto una inversión de 8,5 millones de euros.

En la actualidad se trabaja en avanzar en la interconexión del sistema Yalde con el sistema Iregua, mediante la construcción de parte del trazado y suministro de agua a Sojuela, en tanto en cuanto no se logre la interconexión, el abastecimiento de este núcleo sería desde el Subsistema Yalde.

En la figura 16 se puede ver el mapa del Subsistema Yalde.



Figura 16. Mapa del Subsistema Yalde.

9.2.3.2.3. DEMANDA.

En el Anejo 3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Subsistema Yalde en base al Anejo nº2 del Proyecto de construcción en el que se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios (considerando también las demandas de los municipios de la Sierra de Moncalvillo, Nájera y San Asensio aunque las demandas de estos dos municipios sólo se preveían atender en un 50 % desde el subsistema) y se calculan las estimaciones de las demandas para el año horizonte 2025.

En la tabla 17 se pueden ver los datos a nivel global, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 17. Demanda anual total Subsistema Yalde.

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2000	1.733.215
2025	2.596.092

Los recursos hídricos para el abastecimiento del subsistema se consideran cuantitativamente asegurados a partir del embalse de Castroviejo en el río Yalde con un volumen total regulado de 5,02 hm³.

Este embalse se puso en servicio en febrero de 2006 y fue ejecutado por el Servicio de Obras Hidráulicas del Gobierno de La Rioja con un inversión de 30 millones de euros. Además de satisfacer la demanda de veinte municipios permite mantener un caudal ecológico del río aguas abajo de la presa (0,85 hm³/año -27 l/s-) y suministrar agua para regadíos (3,13 hm³/año).

9.2.3.3. PROPUESTA DE ACTUACIONES PARA EL PERIODO 2017-2027.

El subsistema Yalde se ha desarrollado íntegramente y ha demostrado su potencialidad para satisfacer demandas de municipios inicialmente no contemplados en su ámbito de actuación. Así, sobre las previsiones del proyecto, se han atendido las demandas de Torremontalbo y Hormilleja.

Por el contrario, la previsión de dar suministro a una parte significativa del consumo de Nájera hasta la fecha no se ha utilizado ni está prevista su utilización en el medio plazo, lo que permite cubrir otras demandas de la Mancomunidad de Cinco Villas que se han demostrado más perentorias. En efecto, tal y como se recoge en el Anejo 3, el volumen suministrado por el Subsistema se encuentra sensiblemente estabilizado en torno a 1,5 hm³.

Por ello, en el próximo periodo se van a ejecutar las conexiones al Subsistema Yalde de Hormilla, Azofra, Alesanco, Torrecilla sobre Alesanco y Cordovín.

El subsistema Tuerto-Cárdenas estaba previsto para varios municipios pertenecientes a la Mancomunidad de la Esperanza y a la Mancomunidad de Cinco Villas, además de los situados a lo largo del río Cárdenas.

Aunque todos ellos han quedado incluidos en el proyecto del Sistema Najerilla y de manera inicial, los municipios de la Mancomunidad de la Esperanza serán abastecidos desde el Sistema Oja-Tirón y los de Mancomunidad Cinco Villas del Subsistema Yalde, dado el retraso que puede suponer la ejecución del Sistema Najerilla, resulta conveniente mantener un Subsistema Cárdenas (San Millán de la Cogolla, Estollo y Berceo) diferenciado en este horizonte de planificación por cuanto puede resultar necesario anticipar soluciones para la cabecera del Cárdenas y apoyo a la Mancomunidad de la Esperanza.

No se prevén otras necesidades en este primer horizonte de planificación por lo que Baños de río Tobía, Bobadilla, Camprovín, Badarán, Cárdenas y Nájera quedarán abastecidos con sus captaciones actuales (soluciones localizadas) hasta que se afronte la construcción del Subsistema Najerilla.

No obstante lo anterior, los tres últimos municipios podrían contar con apoyo desde los Subsistemas Yalde y/o Cárdenas si fuera necesario y hasta el límite de la capacidad de aquéllos.

Próxima a agotarse la capacidad del Subsistema Yalde deberá abordarse la construcción del Subsistema Najerilla de tal manera que ambos se operen de forma interconectada y pueden atenderse indistintamente desde uno u otro las demandas de los municipios de la parte baja de la cuenca.

En este segundo escenario de planificación Baños de río Tobía, Bobadilla, Camprovín, Badarán, Cárdenas, Nájera, Cordovín, Torrecilla sobre Alesanco, Alesanco, Azofra, Hormilla, Hormilleja, Huércanos, Uruñuela, Torremontalbo, Cenicero y San Asensio verían garantizado su suministro desde el Subsistema Najerilla.

En la figura 17 que también se puede ver en el mapa 2 del Anejo nº 4 se refleja la propuesta de actuaciones a realizar en los municipios correspondientes a la cuenca del Najerilla en el periodo 2017-2027 teniendo en cuenta lo descrito anteriormente.



Figura 17. Mapa de la propuesta del plan de abastecimiento para la cuenca del Najerilla 2016-2027.

9.2.3.4. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027.

En la tabla 18 se reflejan las medidas a ejecutar en los sistemas supramunicipales de la cuenca del Najerilla para el periodo 2016-2027 teniendo en cuenta lo descrito en el apartado 10.2.3.3.

Tabla 18. Medidas en la cuenca del Najerilla (2017-2021)

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Subsistema Najerilla	ACUAES/CARE		22.000.000	22.000.000
Conexión Hormilla sistema Yalde	CARE	1.600.000		1.600.000
Conexión Alesanco-Azofra sistema Yalde	CARE	2.800.000		2.800.000
Subsistema Alto Cárdenas	CARE		2.000.000	2.000.000
Conexión La Esperanza con Yalde y Cárdenas	CARE	400.000	1.000.000	1.400.000
TOTAL		4.800.000	25.000.000	29.800.000

9.2.3.5. SOLUCIONES LOCALIZADAS NAJERILLA.

Para el resto de núcleos que no han quedado integrados en los sistemas descritos anteriormente se han propuesto soluciones localizadas. Están incluidos en estas actuaciones los municipios de Anguiano, Brieva de Cameros, Canales de la Sierra, Castroviejo, Ledesma de la Cogolla, Lugar del río, Mahave, Mansilla de la Sierra, Tabladas, Matute, Pedroso, Tobía, Ventrosa, Villavelayo, Villaverde de Rioja, Viniegra de Arriba y Viniegra de Abajo.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Najerilla se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria. En la tabla 19 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 19. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Najerilla

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2015	395.530
2027	419.699

9.2.4. IREGUA.

En el Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2002-2015 este Sistema se dividió en tres zonas:

1. Logroño, que por su volumen demandado dispone de un sistema de abastecimiento propio que permitía el abastecimiento a otros núcleos.
2. Municipios de la parte baja de la cuenca que englobaba a varios municipios próximos a Logroño e incluso pertenecientes a los sistemas Ebro 2 y Ebro 3.
3. Municipios de la parte alta de la cuenca que incluía a aquellos que están situados en la zona de la Sierra de Cameros, para los cuales se planteaban soluciones individualizadas.

En las tablas 20 y 21 se pueden ver los municipios incluidos en cada una de las soluciones propuestas para la cuenca del Iregua para el periodo 2016-2027.

Tabla 20. Municipios incluidos en el subsistema Bajo Iregua

SISTEMA BAJO IREGUA	
NÚCLEO	HAB 2015
LARDERO	9.448
VILLAMEDIANA DE IREGUA	7.466
ALBELDA DE IREGUA	3.284
FUENMAYOR	3.146
NAVARRETE	2.928
ALBERITE	2.456
MURILLO DE RÍO LEZA	1.708
ENTRENA	1.489
RIBAFRECHA	1.021
AGONCILLO	996
Recajo	127
NALDA	836
Islallana	116
ARRÚBAL	481
VIGUERA	409
CLAVIJO	109
La Unión de los Tres Ejércitos	198
TOTAL	36.218

Tabla 21. Municipios con soluciones localizadas Iregua

SOLUCIONES LOCALIZADAS	
NÚCLEO	HAB 2015
TORRECILLA EN CAMEROS	519
VILLOSLADA DE CAMEROS	354
ORTIGOSA DE CAMEROS	235
Peñaloscintos	25
RASILLO (EL)	151
LUMBRERAS	129
El Horcajo	3
San Andrés	31
NESTARES	97
NIEVA DE CAMEROS	75
Montemediano	18
PRADILLO	61
VILLANUEVA DE CAMEROS	61
Aldeanueva de Cameros	10
GALLINERO DE CAMEROS	25
ALMARZA DE CAMEROS	22
PINILLOS	15
Panzares	28
TOTAL	1.859

En la tabla 22 y en las figuras 19 y 20 podemos ver el número total de habitantes y de municipios incluidos en el plan de abastecimiento para la cuenca del Iregua, tanto los servidos por los sistemas supramunicipales como por soluciones localizadas.

Tabla 22. Número de habitantes y de municipios incluidos en el plan de abastecimiento para la cuenca del Iregua.

SISTEMA	HABITANTES			Nº DE MUNICIPIOS		
	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
LOGROÑO	0	151.344	151.344	0	1	1
IREGUA	36.218	1.859	38.077	14	12	26
TOTAL	36.218	153.203	189.421	14	13	27

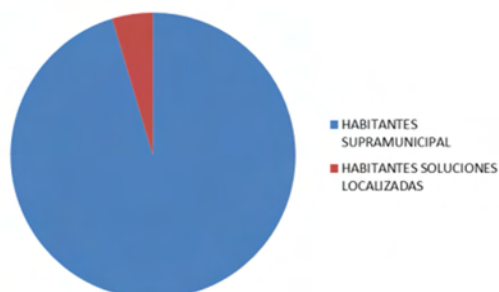


Figura 19. N° de habitantes Iregua.

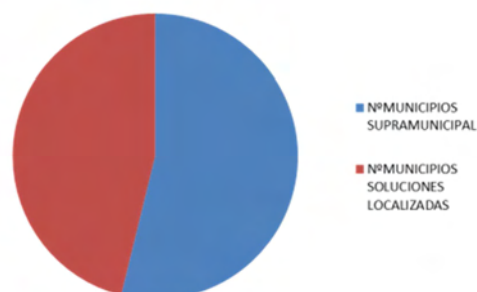


Figura 20. N° de municipios Iregua

En el mapa de la figura 18 que también se puede ver en el mapa 3 del Anejo n° 4 se reflejan las actuaciones previstas para el periodo 2016-2027 y que se desarrollan en los siguientes apartados.



Figura 18. Mapa del plan de abastecimiento para la cuenca del Iregua.

9.2.4.1. LOGROÑO.

El abastecimiento a Logroño se lleva a cabo desde la estación de tratamiento de agua potable ETAP Río Iregua que está ubicada en el término municipal de Lardero y que trata las aguas de la captación en el río Iregua a la altura de Islallana (Nalda).

En el momento de la redacción del Plan 2002-2015 los municipios de Alberite, Villamediana de Iregua y Lardero se abastecían de la ETAP de Logroño. Actualmente estos municipios se abastecen del Subsistema Bajo Iregua que ha entrado en funcionamiento recientemente.

Por ello, al liberar a la ETAP de Logroño de esos municipios, no será necesaria la ampliación de la capacidad de la planta potabilizadora en el horizonte del Plan.

9.2.4.2. SISTEMA BAJO IREGUA.

9.2.4.2.1. INTRODUCCIÓN.

La actuación denominada “Abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua)” tiene por objeto garantizar el abastecimiento en cantidad y calidad a los municipios de la parte baja de la cuenca del río Iregua que han experimentado un crecimiento muy importante en los últimos años.

Las obras de abastecimiento de poblaciones correspondientes al “Sistema Iregua. Subsistemas Iregua Oriental e Iregua Occidental” se declararon de interés general de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 118 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE de 31 de diciembre de 2002).

Mediante Resolución nº 118/2009, de 9 de marzo, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial se aprobó definitivamente el proyecto de la obras de Abastecimiento de Agua Potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua) y del proyecto complementario 1 (Abastecimiento a Agoncillo) del principal (BOR de 23 de marzo de 2009), siendo el presupuesto de ejecución material de 25.565.429 € y el presupuesto para expropiaciones de 108.167 €. .

Las obras finalizadas y en servicio desde mediados de 2015 han supuesto un total de 22,35 M€ y han sido financiadas en un 72% por el MAPAMA a través del Fondo de Cohesión de la Unión Europea y el 28 % por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja. La inversión total de ACUAES ha sido de 21,58 M€.

9.2.4.2.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

La captación de agua se realiza en el río Iregua, mediante un nuevo azud aguas arriba del núcleo de Castañares de Las Cuevas. Al objeto de garantizar la permeabilidad piscícola de este tramo del río a través de la nueva infraestructura, en el azud se ha ejecutado una escala de peces diseñada bajo los criterios del Dirección General de Medio Natural del Gobierno de La Rioja. La obra civil de la captación está diseñada para un caudal de 2.100 m³/hora. En la captación se realiza la preoxidación con permanganato, existiendo la posibilidad en el futuro de añadir otros tratamientos previos.

Posteriormente, el agua llega hasta una ETAP que está dimensionada en una primera fase para un caudal equivalente a la demanda punta del año 2030 de 1.400 m³/h dejando prevista la posibilidad de ampliación en una segunda fase hasta un caudal de 2.100 m³/hora.

Se han construido además un edificio de control en la ETAP para la gestión de todo el sistema, otro edificio para usos industriales de la explotación y un depósito regulador en cabecera de 8.500 m³ de capacidad además de un laboratorio de control.

Para la explotación de todo el sistema se ha previsto un sistema de telemando que integra tanto la ETAP, como los bombeos remotos, nudos importantes y depósitos de gran consumo.

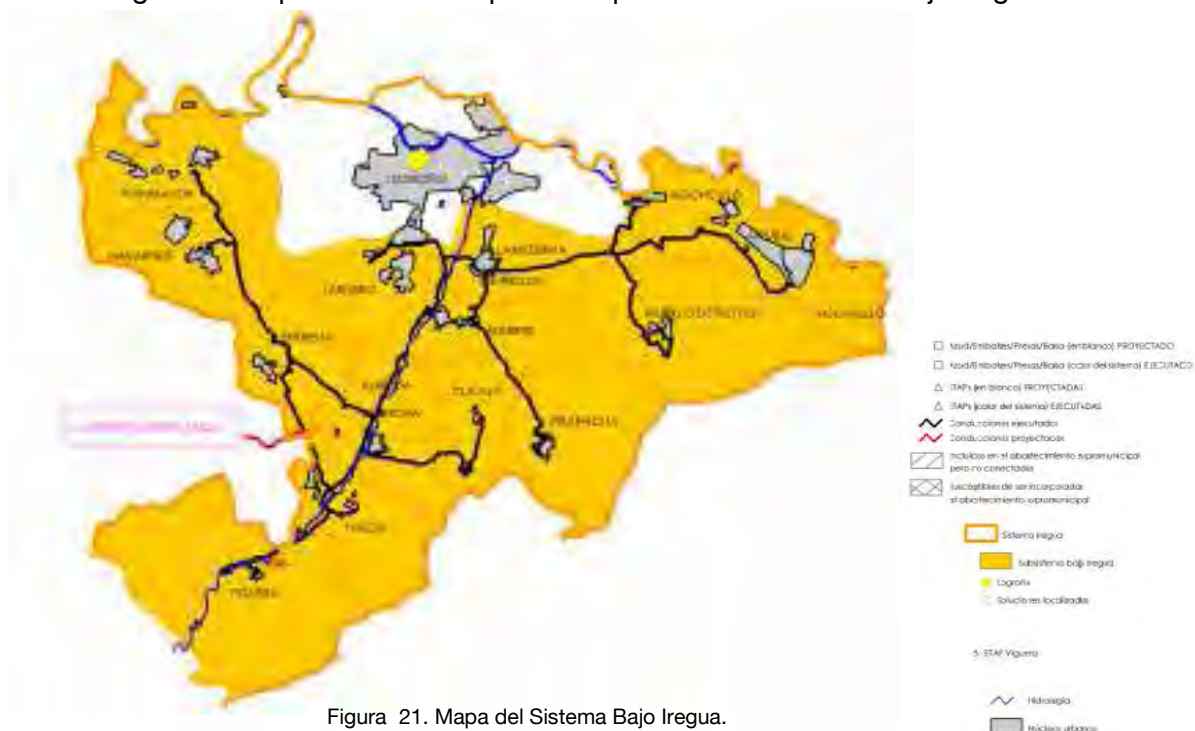
Una vez tratada, del agua se distribuye a través de una red que tiene una longitud superior a los 75 km con diámetros variables entre 900 y 80 mm. Además se han incorporado a la explotación del sistema otras redes preexistentes.

El nuevo sistema supramunicipal permite suministrar agua potable a los municipios de Albelda de Iregua, Clavijo, Alberite, Lardero, Villamediana de Iregua, Fuenmayor, Navarrete, Entrena, Ribafrecha, Murillo de río Leza, Agoncillo y Arrúbal.

Además mediante las oportunas obras de conexión, se podría dar suministro desde la ETAP a los municipios de Viguera y Nalda y, en un futuro interconectar con el Subsistema Yalde, a través del denominado ramal Moncalvillo y ampliar el suministro a Sorzano, Sojuela, Medrano, Daroca de Rioja, Hornos de Moncalvillo, Ventosa y Sotés.

El proyecto contempla una demanda total agregada para el año horizonte (2030) de más de 9 millones de metros cúbicos de agua al año para una población servida que alcanzaría los 69.000 habitantes.

En la figura 21 se puede ver el mapa correspondiente al sistema Bajo Iregua.



9.2.4.2.3. DEMANDA.

En el Anejo 3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Sistema Iregua en base al Anejo nº2 del Proyecto de construcción “Abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua)” en el que se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios y se calculan las estimaciones de las demandas para el año horizonte 2030.

En la tabla 23 se pueden ver los datos a nivel global, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 23. Demandas totales del Sistema Bajo Iregua

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2003	4.422.398
2030	9.011.918

9.2.4.2.4. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027.

En la tabla 24 se reflejan las medidas a ejecutar en el sistema supramunicipal de la cuenca del Iregua para el periodo 2016-2027.

Tabla 24. Medidas en la cuenca del Iregua (2017-2021)

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Interconexión Subsistema Yalde-Iregua-Moncalvillo	CARE	1.000.000	300.000	1.300.000
Mejora Instalaciones existentes	CARE	250.000	250.000	500.000
Ramales Viguera, Nalda e Islallana	CAR/CARE		350.000	350.000
TOTAL		1.250.000	900.000	2.150.000

9.2.4.3. SOLUCIONES LOCALIZADAS IREGUA.

En el resto de municipios de la parte alta de la cuenca situados en la zona de la Sierra de Cameros que no han quedado integrados en el sistema descrito anteriormente se han propuesto soluciones localizadas (figura 22).

Los núcleos incluidos en estas actuaciones son: Almarza de Cameros, Gallinero de Cameros, Lumbreras, El Horcajo, San Andrés, Nestares, Nieva de Cameros, Montemediano, Ortigosa de Cameros, Peñaloscintos, Pinillos, Pradillo, El Rasillo, Torrecilla en Cameros, Villanueva de Cameros, Aldeanueva de Cameros y Villoslada de Cameros.



Figura 22. Mapa de las soluciones localizadas en el Iregua.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Iregua se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 25 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 25. Demanda total estimada para las soluciones localizadas Iregua

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2015	425.271
2027	425.896

9.2.5. LEZA.

En la cuenca del Leza los problemas más frecuentes se deben a las restricciones y a los problemas de calidad que aparecen en la confluencia entre los ríos Leza y Jubera. En el Plan Director 2002-2015 para esta zona se plantearon dos subsistemas: el Subsistema Leza (que incluía el Alto Leza y el Bajo Leza) y el Subsistema Jubera.

Para el periodo 2016-2027 se mantiene el subsistema supramunicipal Alto Leza y el resto de núcleos se abastecerán con soluciones localizadas. En la figura 23 que también se puede ver en el mapa 4 del Anejo nº 4 se reflejan las actuaciones propuestas y que se desarrollan en los siguientes apartados.

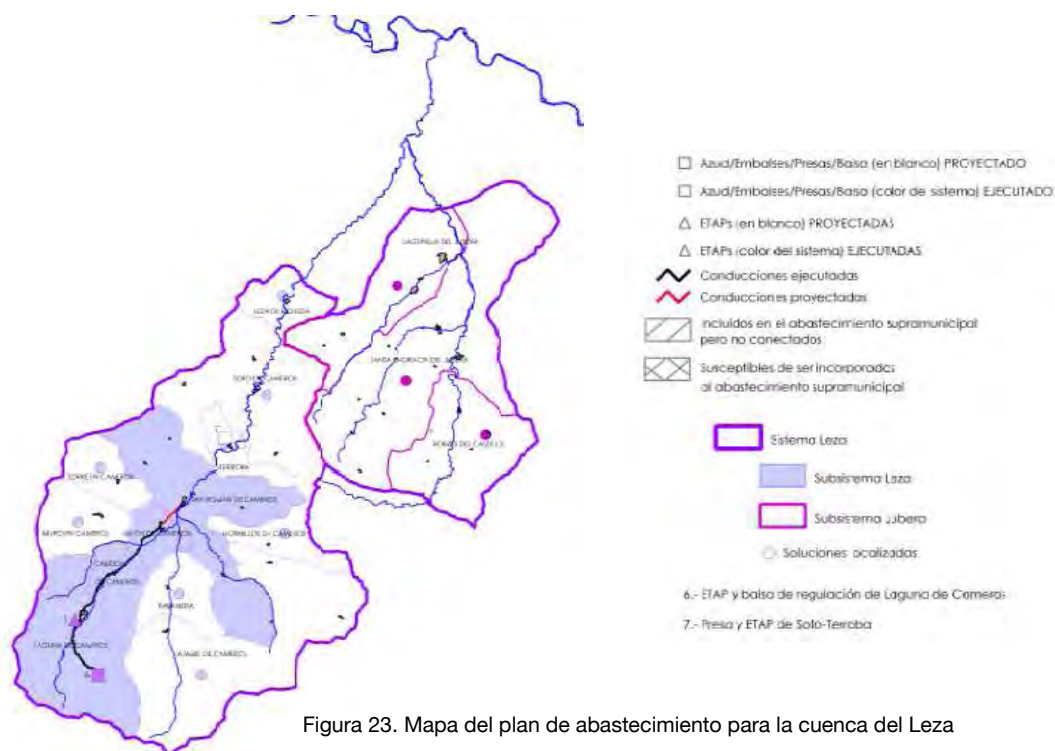


Figura 23. Mapa del plan de abastecimiento para la cuenca del Leza

En las tablas 26 y 27 se pueden ver los municipios incluidos en cada una de las soluciones propuestas para la cuenca del Leza en el periodo 2016-2027.

Tabla 26. Municipios incluidos en el sistema supramunicipal Alto Leza

MUNICIPIO	HAB	SUBSISTEMA
LAGUNA DE CAMEROS	128	ALTO LEZA Supramunicipal
SAN ROMÁN DE CAMEROS	125	
JALÓN DE CAMEROS	18	
CABEZÓN DE CAMEROS	16	
TOTAL	287	

Tabla 27. Municipios incluidos en las soluciones localizadas de la cuenca del Leza.

NÚCLEO	HAB 2015	NÚCLEO	HAB 2015
SOTO EN CAMEROS	92	LAGUNILLA DEL JUBERA	155
Trevijano	20	Ventas Blancas	163
AJAMIL	51	Zenzano	9
Larriba	8	SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	96
Torremuña	12	Bucesta	2
MURO EN CAMEROS	48	Jubera	58
LEZA DE RÍO LEZA	38	San Bartolomé	10
RABANERA	34	San Martín	3
TERROBA	33	Santa Cecilia	3
HORNILLOS DE CAMEROS	31	Santa Marina	9
TORRE EN CAMEROS	12	ROBRES DEL CASTILLO	10
TOTAL	379	San Vicente de Robres	21
		TOTAL	539

Además se abastecerán de soluciones localizadas las pedanías de San Román de Cameros (Vadillos y Velilla) que no se incluyen en el Subsistema Alto Leza y que tienen una población de 24 habitantes.

En la tabla 28 y en las figuras 24 y 25 podemos ver el número total de habitantes y de municipios incluidos en este Sistema, tanto los servidos por los sistemas supramunicipales como por soluciones localizadas.

Tabla 28. Número de habitantes y de municipios incluidos en el sistema Leza

CUENCA	HABITANTES			Nº DE MUNICIPIOS		
	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
LEZA	287	403	690	4	8	12
JUBERA	0	539	539	0	3	3
TOTAL	287	942	1229	4	11	15

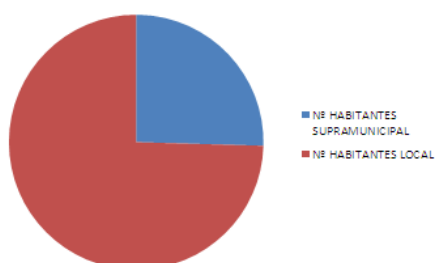


Figura 24. N° de habitantes del Sistema Leza

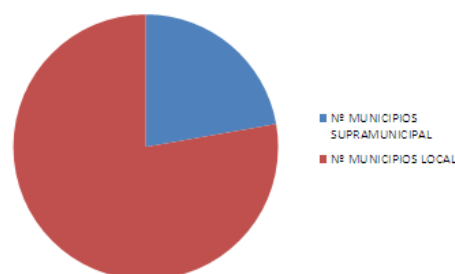


Figura 25. N° de municipios del Sistema Leza

9.2.5.1. SUBSISTEMA ALTO LEZA.

9.2.5.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SUBSISTEMA.

Como solución para el abastecimiento de los núcleos situados en la cabecera del río Leza, se redactó el “Proyecto de la balsa de regulación en el Arroyo de Montemayor y conducción para suministro de agua a Laguna de Cameros, Cabezón de Cameros y Jalón de Cameros”.

Esta balsa tiene dos entrada de agua, una en derivación del Arroyo Montemayor y otra directa de una aportación correspondiente a un barranco lateral. La capacidad de almacenamiento de la misma es de 53.400 m³.

El agua se trata en una potabilizadora y se distribuye a las poblaciones de Laguna de Cameros, Jalón de Cameros y Cabezón de Cameros a través de 5 km de tuberías de diversos diámetros con capacidad para transportar un caudal de 10,4 l/s. Existe la posibilidad de abastecer a San Román de Cameros garantizando de este modo el suministro de agua de boca a las poblaciones de la zona.

Las obras comenzaron en el año 2009 y el sistema se puso en funcionamiento a mediados del año 2011. La inversión total realizada por el Servicio de Obras Hidráulicas del Gobierno de La Rioja fue de 1.233.946,70 €.

En la figura 26 se puede ver el mapa del Subsistema Alto Leza.

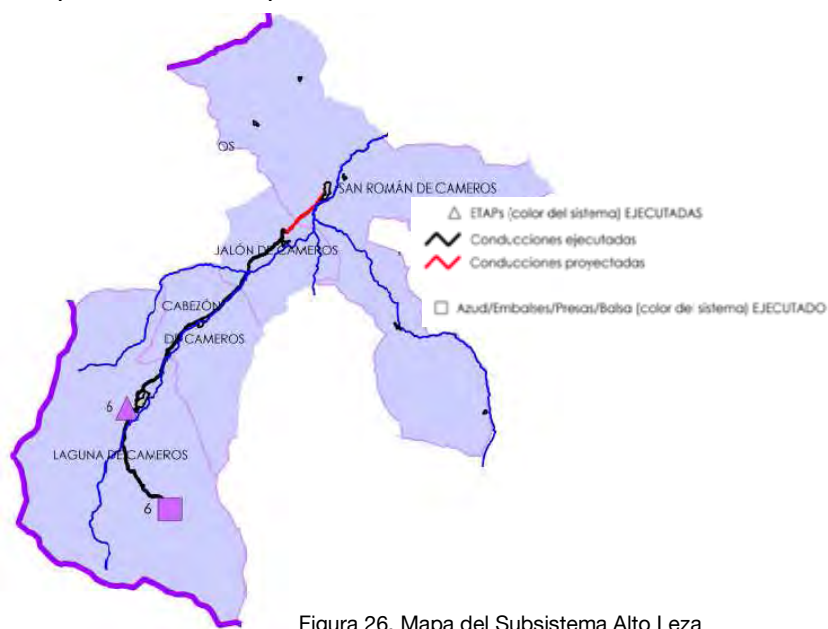


Figura 26. Mapa del Subsistema Alto Leza

9.2.5.1.1.1. DEMANDA.

En el Anejo 3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Subsistema Alto Leza en base al Anejo nº8 del Proyecto de construcción citado en el apartado anterior y en el que se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios y se calculan las estimaciones de las demandas para el año horizonte 2026.

En la tabla 29 se pueden ver los datos a nivel global, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 29. Demandas totales del Subsistema Alto Leza

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	86.329
2026	101.720

9.2.5.1.1.2. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027.

En la tabla 30 se reflejan las medidas a ejecutar en el subsistema Alto Leza para el periodo 2016-2027.

Tabla 30. Medidas en el subsistema de abastecimiento Alto Leza

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Ramal San Román de Cameros	CAR		700.000	700.000
Mejoras Sistema Alto-Leza (ETAP y balsa)	CARE/CAR	200.000		200.000
TOTAL		200.000	700.000	900.000

9.2.5.2. SOLUCIONES LOCALIZADAS LEZA.

Para el abastecimiento de los núcleos situados a lo largo del río Leza se planteó en el Plan Director 2002-2015 el Subsistema Bajo Leza que consistía en la explotación del recurso regulado por la presa de Soto-Terroba.

Después de la captación se dispondría de una ETAP en la cabecera del subsistema y a partir de ésta, la red de distribución suministraría agua a Terroba, Soto de Cameros, Trevijano, Leza de Río Leza, Ribafrecha y Murillo de Río Leza, estando dimensionada para servir en caso de emergencia las demandas urbanas de Arrúbal, Agoncillo y Recajo.

La mayor demanda del Subsistema Bajo Leza estaba prevista para los municipios de Ribafrecha, Murillo de río Leza, Arrúbal, Agoncillo y Recajo que actualmente se integran en el abastecimiento supramunicipal del Sistema Bajo Iregua.

Por ello, el resto de núcleos que son: Terroba, Soto de Cameros, Trevijano y Leza de río Leza requieren sistemas locales de abastecimiento.

Hay que señalar que las captaciones y conducciones de Terroba están pendientes de las obras de restitución ambiental de la Presa de Soto-Terroba.

Para el resto de municipios de la cuenca se resuelven como soluciones localizadas y son: Ajamil, Larriba, Torremuña, Hornillos de Cameros, Muro en Cameros, Rabanera y Torre en Cameros.

9.2.5.3. SOLUCIONES LOCALIZADAS JUBERA.

En el Plan 2002-2015 se propuso el subsistema Jubera que daba servicio a varios municipios situados en la ribera del río Jubera.

En el Plan 2016-2027 está previsto que los núcleos pertenecientes al citado subsistema y que son Lagunilla de Jubera, Ventas Blancas, Zenzano, Santa Engracia de Jubera, Bucesta, Jubera, San Bartolomé, San Martín, Santa Cecilia, Santa Marina, El Collado, Robres del Castillo y San Vicente de Robres se abastezcan por medio de soluciones localizadas.

9.2.5.4. DEMANDAS DE LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Leza y en el Jubera se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 31 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 31. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Leza y Jubera

AÑO	DEMANDA TOTAL ANUAL (m³)
2015	258.193
2027	296.266

9.2.6. CIDACOS.

Los problemas de abastecimiento a las poblaciones ubicadas en la cuenca del río Cidacos provienen fundamentalmente de la falta de calidad del agua. Los problemas de cantidad se presentan en algunas zonas y en marcadas épocas del año fundamentalmente por la falta de regulación en la cuenca.

Las soluciones propuestas por el Plan Director 2002-2015 para esta cuenca se basaban en la creación de una gran red de abastecimiento con caudales regulados en la presa de Enciso. De este modo, se abastecería no sólo a los núcleos de la propia cuenca sino también a otros ubicados en las intercuenas de los sistemas Ebro 4 y Ebro 5, e incluso a la localidad de Alfaro, en el sistema Alhama.

Exceptuando a Logroño, este sistema general de abastecimiento del Cidacos es el que presenta una mayor demanda dentro de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Para el periodo 2016-2027 están previstas las actuaciones que se pueden ver en el mapa de la figura 27 que también se puede ver en el mapa 5 del Anejo nº 4 y que se desarrollarán en los apartados siguientes.



Figura 27. Mapa para el plan de abastecimiento de la cuenca del Cidacos

Las tablas 32, 33 y 34 contienen los municipios incluidos en cada una de las soluciones propuestas para la cuenca del Cidacos.

Tabla 32. Municipios incluidos en el sistema Cidacos

CIDACOS	
MUNICIPIO	HAB 2015
CALAHORRA	23.955
ARNEDO	14.597
ALFARO	9.568
AUTOL	4.427
PRADEJÓN	3.976
RINCÓN DE SOTO	3.729
ALDEANUEVA DE EBRO	2.779
QUEL	1.996
AUSEJO	796
ALCANADRE	710
VILLAR DE ARNEDO (EL)	629
ARNEDILLO	404
Santa Eulalia Somera	64
TUDELILLA	376
HERCE	340
BERGASA	147
SANTA EULALIA BAJERA	112
BERGASILLAS BAJERA	25
TOTAL	68.629

Tabla 33. Municipios incluidos en el abastecimiento de Ocón

VALLE DE OCÓN	
MUNICIPIO	HAB 2015
GALILEA	363
OCÓN	282
CORERA	253
REDAL (EL)	143
TOTAL	1.041

Tabla 34. Municipios con soluciones localizadas en la cuenca del Cidacos

SOLUCIONES LOCALIZADAS	
MUNICIPIO	HAB 2015
PRÉJANO	244
ENCISO	143
El Villar	4
Navalsaz	4
Poyales	15
MUNILLA	103
Peroblasco	13
ZARZOSA	15
TOTAL	541

Además hay que considerar las pedanías de Bergasa (Carbonera), de Bergasillas Bajera (Bergasillas Somera) y La Villa de Ocón, Las Ruedas de Ocón, Santa Lucía con un total de 244 habitantes.

En la tabla 35 y en las figuras 28 y 29 podemos ver el número total de habitantes y de municipios incluidos en este Sistema, tanto los servidos por los sistemas supramunicipales como por soluciones localizadas.

Tabla 35. Número de habitantes y de municipios incluidos en el sistema Cidacos.

SISTEMA	Nº DE HABITANTES			Nº DE MUNICIPIOS		
	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
CIDACOS	68.629	624	69.253	17	4	21
OCÓN	1.041	161	1.202	4	-	4
TOTAL	69.670	785	70.455	21	4	25

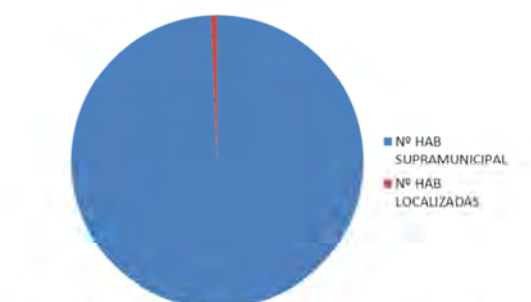


Figura 28. Nº de habitantes de la cuenca del Cidacos.

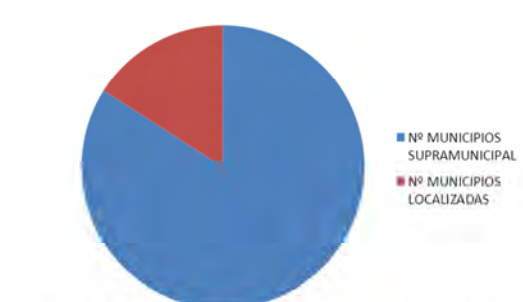


Figura 29. Nº de municipios de la cuenca del Cidacos

9.2.6.1. SISTEMA CIDACOS.

9.2.6.1.1. INTRODUCCIÓN.

Las actuaciones del “Abastecimiento de los municipios de la zona de influencia de la presa de Enciso” están declaradas de Interés General para el Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE de 6 de julio de 2001).

El “Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos)” se aprobó mediante Resolución nº 164 /2005, de 11 de abril, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR 30 de abril de 2005), ascendiendo el presupuesto de ejecución material del proyecto a 25.111.504 € y siendo el coste de las expropiaciones de 1.154.067 €.

9.2.6.1.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

El abastecimiento supramunicipal del Sistema Cidacos dotará a la zona de las infraestructuras necesarias para suministrar agua a 21 municipios, con un total de 69.670 habitantes servidos.

Las obras que se han definido en el proyecto de construcción pueden dividirse en las siguientes actuaciones:

1. Azud de Derivación y Toma.
2. Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP).
3. Red de Distribución.
4. Telemando y Telecontrol.

El agua se deriva desde el río Cidacos mediante un azud que tiene como objeto elevar el nivel de la lámina de agua lo necesario para el funcionamiento por gravedad de la obra de toma y de la ETAP.

La ETAP proyectada se localiza en un tramo del río Cidacos aguas arriba del núcleo de Arnedillo y una vez tratada el agua se almacena en un depósito de 2.816 m³ que posteriormente se distribuye a través de varios ramales.

La red de distribución ramificada tiene unos 120 km de longitud y funciona fundamentalmente por gravedad salvo en tres puntos en los que se realizan los correspondientes bombeos.

El eje principal del sistema discurre desde la ETAP de cabecera por los núcleos de Arnedillo, Arnedo, Autol, Herce, Quel, Santa Eulalia Bajera, Santa Eulalia Somera, Alfaro, Aldeanueva de Ebro y Rincón de Soto.

El Ramal a los municipios de Ebro 4 partirá desde Arnedo pasando por los municipios de Tudelilla, El Villar de Arnedo, Pradejón hasta Alcanadre. Además se realizará una derivación para abastecer al Valle de Ocón.

El Ramal a Calahorra cubrirá la demanda más importante de todo el sistema.

En este Sistema se va a incluir el municipio de Ausejo a través de una nueva conducción hasta su conexión con el depósito municipal por un importe de 1.000.000 €.

Este sistema no se ha realizado todavía ya que su puesta en marcha depende de la finalización del Embalse de Enciso. Se prevé un presupuesto para la revisión del Proyecto de Construcción del Sistema 50.000 € cuando esté prevista su ejecución y en el que se incluirá el diseño del ramal de Ausejo.

9.2.6.1.3. DEMANDAS.

En el Anejo 3 a esta Memoria se realiza una estimación de la demanda del Sistema Cidacos en base al Anejo nº4 del “Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos)” en el que se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios y se calculan las estimaciones de las demandas para el año horizonte 2025.

En la tabla 36 se pueden ver los datos a nivel global, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 36. Demandas totales del Sistema Cidacos

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	7.975.300
2025	10.640.332

9.2.6.1.4. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027.

En la tabla 37 se reflejan las medidas a ejecutar en el sistema Cidacos para el periodo 2016-2027.

Tabla 37. Medidas en el sistema de abastecimiento Cidacos.

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Sistema Cidacos	CARE/ACUAES	26.000.000	6.000.000	32.000.000
Ramal a Ausejo	CAR/CARE	500.000	500.000	1.000.000
Conexión y mejoras depósito El Redal	CAR/CARE	150.000		150.000
TOTAL		26.650.000	6.500.000	33.150.000

9.2.6.2. ABASTECIMIENTO DEL VALLE DE OCÓN.

Esta infraestructura abastece a una población de más de 3.500 habitantes de los núcleos de Los Molinos, Pipaona, Aldealobos, El Redal, Corera y Galilea y entró en funcionamiento a mediados del año 2013.

La actuación consiste en la recogida de las aguas de las captaciones existentes en los arroyos San Andrés y San Julián, prioritariamente, y siendo reguladas por medio de la balsa de Ocón.

En el año 2002 el Gobierno de La Rioja, a través del Servicio de Obras Hidráulicas construyó una balsa en el entorno del Barranco San Julián con una capacidad de 99.875 m³ alcanzando un presupuesto de 847.756 €

Posteriormente estas aguas se tratan en una ETAP y se almacenan en un depósito regulador de 630 m³ de capacidad, del que parte la red de distribución de 5878 ml con conexiones directas a las redes locales de Pipaona, Aldealobos, Los Molinos y El Redal, mientras que a Corera y Galilea el agua se suministra a sus respectivos depósitos reguladores.

Estas obras finalizaron en año 2011 y fueron ejecutadas por el Gobierno de La Rioja a través del Servicio de Obras Hidráulicas con una inversión: 1.148.175 €.

El abastecimiento de Ocón se incorporará al futuro abastecimiento del Sistema Cidacos.

En la figura 30 se puede ver el mapa del Subsistema Valle de Ocón.

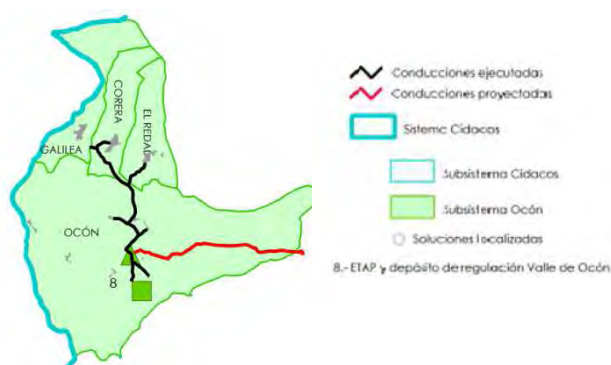


Figura 30. Mapa del Subsistema Valle de Ocón

Las demandas de los municipios del sistema son las que se reflejan en la tabla 38:

Tabla 38. Demandas totales del Abastecimiento Valle de Ocón

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	125.179
2025	151.146

9.2.6.3. SOLUCIONES LOCALIZADAS CIDACOS.

El resto de municipios que no han quedado integrados en el subsistema se han resuelto como soluciones localizadas se pueden ver en el mapa de la figura 31 y son Préjano, Enciso, El Villar, Navalsaz, Poyales, Munilla, Peroblasco Préjano y Zarzosa.

También contarán con soluciones localizadas las pedanías de Bergasa (Carbonera), de Bergasillas Bajera (Bergasillas Somera) y La Villa de Ocón, Las Ruedas de Ocón.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Cidacos se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 39 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 39. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Cidacos

AÑO	DEMANDA TOTAL ANUAL (m ³)
2015	166.997
2027	175.449

9.2.7. ALHAMA.

En el Plan Director 2002-2015, se plantearon dos subsistemas de abastecimiento: el Subsistema Linares y el Subsistema Alhama.

En la figura 32 que también se puede ver en el mapa 6 del Anejo nº 4 se reflejan las actuaciones propuestas para el periodo 2016-2027 y que se desarrollan a continuación.

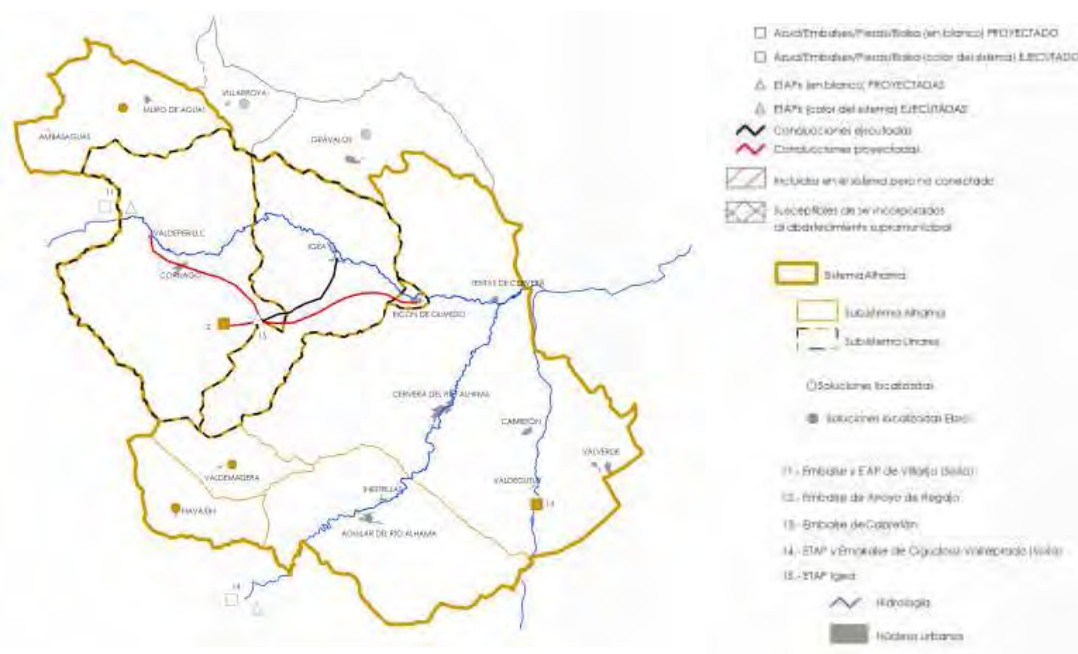


Figura 32. Mapa del Sistema Alhama.

Las tablas 40 y 41 contienen los municipios incluidos en cada una de las soluciones propuestas para el Alhama.

Tabla 40. Municipios incluidos en el Alhama

MUNICIPIO	HAB 2015
CERVERA DEL RÍO ALHAMA	2.427
IGEA	612
AGUILAR DEL RÍO ALHAMA	509
CORNAGO	355
TOTAL	3.903

Tabla 41. Municipios con soluciones localizadas Alhama.

MUNICIPIO	HAB 2015
MURO DE AGUAS	58
NAVAJÚN	16
VALDEMADERA	8
TOTAL	82

En la tabla 42 y en las figuras 33 y 34 podemos ver el número total de habitantes y de municipios incluidos en este Sistema, tanto los servidos por los sistemas supramunicipales como por soluciones localizadas.

Tabla 42. Número de habitantes y de municipios incluidos en el sistema Alhama.

HABITANTES			N° DE MUNICIPIOS		
SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL	SUPRAMUNICIPAL	LOCAL	TOTAL
3.903	82	3.985	4	3	7

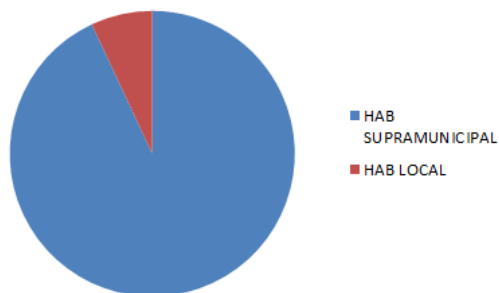


Figura 33. N° de habitantes del Sistema Alhama

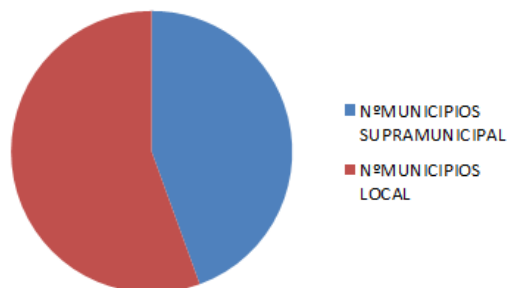


Figura 34. N° de municipios del Sistema Alhama

9.2.7.1. SISTEMA ALHAMA.

En el Plan Hidrológico Nacional están previstos los embalses de Villarijo y Valdeprado para esta cuenca, por lo que son infraestructuras a considerar en el abastecimiento de agua a poblaciones.

El Subsistema Alhama está formado por los núcleos que se ubican a lo largo del río Alhama y para ellos, se ha planteado una actuación a largo plazo mediante una conducción con ETAP en cabecera cuya captación se ubique aguas abajo del futuro embalse de Cigudosa-Valdeprado dando servicio a Aguilar del Río Alhama, Inestrillas, Cervera del Río Alhama, Valverde y Cabretón.

No obstante, debido a la dependencia del desarrollo del Subsistema de Alhama del embalse de Cigudosa-Valdeprado el cual está previsto en la Planificación Hidrológica de la Cuenca más allá del horizonte del 2027, nos lleva a considerar a medio plazo el mantenimiento de las soluciones actuales para cada uno de los núcleos de este Subsistema.

Por otra parte, el Subsistema Linares está formado por los núcleos de Valdeperillo, Cornago, Igea y Rincón de Olivedo. En este caso, la actuación consistiría en la construcción de una ETAP que captaría directamente desde el embalse del Regajo y de la que se distribuiría el agua a partir de un tramo de tubería principal hacia tres ramales. El primero, para la población de Igea a través de la conducción existente, el segundo mediante un nuevo ramal a Rincón de Olivedo y el último que debe contar con un bombeo hacia Cornago y Valdeperillo.

En la actualidad está redactado el Proyecto de abastecimiento de agua potable a Rincón de Olivedo desde el embalse del Arroyo del Regajo, y cuyas actuaciones consisten en la construcción de una conducción de 9.586 m de longitud total que parte de la tubería existente del Embalse del Regajo hasta la llegada al depósito regulador de Rincón de Olivedo, con un caudal de cálculo de 5,90 l/s. El importe previsto de las obras asciende a la cantidad de 604.144 €

En la tabla 43 se pueden ver los datos globales de la demanda total del Sistema Alhama que también se pueden ver en el Anejo 3.

Tabla 43. Demandas totales del Sistema Alhama

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	1.040.733
2025	986.638

9.2.7.1.1. INVERSIONES A REALIZAR EN EL PERIODO 2017-2027.

En la tabla 44 se reflejan las medidas a ejecutar en el sistema Alhama para el periodo 2016-2027.

Tabla 44. Medidas en la cuenca del Alhama (2016-2027).

MEDIDA	ORGANISMO RESPONSABLE EJECUCIÓN	PRESUPUESTO (€)		
		2017-2021	2022-2027	TOTAL
Ramal Rincón de Olivedo	CAR	650.000		650.000
ETAP Linares, conducción a Cornago	CAR		1.300.000	1.300.000
TOTAL		650.000	1.300.000	1.950.000

9.2.7.2. SOLUCIONES LOCALIZADAS ALHAMA.

Se han planteado actuaciones localizadas para los municipios que no puedan ser conectados a los dos subsistemas descritos y son: Muro de Aguas, Navajún y Valdemadera.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Alhama se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 45 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 45. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Alhama

AÑO	DEMANDA TOTAL ANUAL (m ³)
2015	28.248
2027	27.539

9.2.8. EBRO.

En el Plan Director 2002-2015 este sistema estaba compuesto de cinco subsistemas desde Ebro1 a Ebro5. Como se ha podido ver en los apartados anteriores todos los municipios que formaban parte de estos subsistemas están incluidos en las infraestructuras supramunicipales de otros sistemas excepto Grávalos y Villarroya que contarán con soluciones individualizadas para un total de 216 habitantes.

Las demandas estimadas para las soluciones localizadas en el Ebro se pueden ver en el Anejo 3 a esta Memoria y en la tabla 46 se presenta un resumen de las mismas.

Tabla 46. Demandas estimadas para las soluciones localizadas Ebro

AÑO	DEMANDA TOTAL ANUAL (m ³)
2015	50.454
2027	44.510

9.2.9. GRADO DE EJECUCIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS EN EL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES DEL PLAN DIRECTOR 2002-2015.

A la conclusión del horizonte del Plan 2002-2015 el estado de la ejecución de las inversiones en infraestructuras supramunicipales se puede ver en la tabla 47:

Tabla 47. Grado de ejecución de las infraestructuras supramunicipales del Plan 2002-2015

CUENCA	ACTUACIÓN PREVISTA	PRESUPUESTO 2002-2015 (MILES €)	EJECUTADO (MILES €)
OJA TIRÓN	Subsistema Oja-Tirón	20.761	30.378
	Subsistema Montes Obarenes	2.096	-
NAJERILLA	Subsistema Río Yalde	6.105	8.500
	Subsistema Río Najerilla	9.490	-
	Subsistema Ríos Tuerto-Cárdenas	3.788	-
IREGUA	Subsistema Bajo Iregua	16.492	21.581
	Ampliación ETAP Río Iregua	2.705	-
LEZA	Subsistema Alto Leza	632	1.713
	Subsistema Bajo Leza	3.598	-
	Subsistema Jubera	561	-
CIDACOS	Subsistema Cidacos	37.604	-
ALHAMA	Subsistema Linares	2.591	-
	Subsistema Alhama	3.787	-
	Subsistema Alto Alhama	373	-
EBRO 4	Subsistema Valle de Ocón	1.231	1.274
		111.814	63.446

Las actuaciones previstas por el Plan Director 2002-2015 en los sistemas supramunicipales suponían una inversión de 111,8 millones de euros de los que se han ejecutado 63,446 millones de euros.

9.3. PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO.

9.3.1. INTRODUCCIÓN.

El principal objetivo de las instalaciones de conducción y tratamiento de agua potable consiste en dotar a los distintos puntos de suministro con un agua de calidad óptima y permanente a unos costes económicos, sociales y medioambientales mínimos.

La explotación tiene como objetivo armonizar todos los medios humanos, equipos e instalaciones, energía y reactivos, con el fin de transformar el agua captada en agua potable para que cumpla la legislación vigente, con un coste mínimo económico y ambiental.

La gestión correcta del abastecimiento debe contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

1. Medición y control de los caudales aportados al sistema de abastecimiento, así como de los suministrados a los usuarios con la posibilidad de detectar y evaluar las fugas en la red.
2. Control de la calidad del agua exigidos por la reglamentación técnico sanitaria.
3. Mantenimiento de los equipos y las instalaciones.
4. Mantener un equilibrio económico de la explotación con un sistema de tarifas adecuado.

El Plan Director ha apostado en buena medida por soluciones supramunicipales de abastecimiento por considerar que constituyen una buena alternativa, tanto para facilitar el acceso a fuentes de suministro de mayor garantía y mejor calidad, como para asegurar la mejora de la gestión y calidad del servicio. Esta opción estratégica del Plan ha de conllevar cambios importantes en el modelo de gestión llevado hasta la fecha por los municipios.

Hasta la fecha, la gestión de los abastecimientos en buena parte de los municipios de La Rioja se realiza por los propios Ayuntamientos, si bien se detecta una tendencia creciente hacia las soluciones mancomunadas y hacia la gestión indirecta a través de empresas especializadas. Además, es patente la existencia de dificultades de gestión, tanto técnica como económica en buena parte de los abastecimientos locales de la región.

El modelo de gestión que propugna el Plan se basa en el respeto a la autonomía municipal en la forma de prestación de los servicios locales, con las peculiaridades que introduce el carácter supramunicipal de buena parte de las soluciones propuestas para el abastecimiento en alta.

Así, se plantea una distinción entre abastecimiento en alta (desde la captación hasta el depósito municipal) y la distribución en baja (desde el depósito municipal hasta los puntos de consumo de los usuarios).

Para el suministro en alta (captación, tratamiento y conducción a depósito) se plantean dos alternativas de gestión diferenciadas, una mediante prestación por el municipio y otra de marcado componente regional a través de fórmulas de gestión compartida (consorcio).

La primera fórmula conlleva que el municipio no integrado en sistemas generales asuma la gestión de todo el abastecimiento y que en el caso de sistemas supramunicipales la gestión pueda ser llevada a cabo a través de las fórmulas previstas en la legislación de régimen local.

La existencia del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, la previsión entre sus fines de la construcción y explotación de infraestructuras supramunicipales de abastecimiento, y la participación en él de la totalidad de los municipios de La Rioja, hace que sea un instrumento idóneo para la gestión de buena parte de los sistemas previstos en este Plan.

Es importante destacar el funcionamiento a pleno rendimiento del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, ente gestor que se encarga no sólo de la construcción de las infraestructuras supramunicipales de abastecimiento, sino también de la gestión de las instalaciones en el territorio de La Rioja.

Por otra parte, la participación del Consorcio en la gestión del abastecimiento reforzaría el mandato contenido en la Ley 5/2000, de 25 de octubre, por la que “la gestión de los servicios públicos de saneamiento y depuración de aguas residuales deberá realizarse preferentemente de manera integrada con los servicios públicos de abastecimiento de aguas” (art. 2.2 de la Ley 5/2000, de 25 de octubre). Esa misma Ley ya prevé la extensión de las actividades del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja “a los servicios públicos de abastecimiento de aguas de manera que su actuación responda a una concepción integral del ciclo del agua” (art. 4.3 Ley 5/2000, de 25 de octubre).

En cualquiera de los casos, en las soluciones supramunicipales habrá de ser el ente de gestión (mancomunidad o consorcio) el que con la participación de todos los municipios implicados determine la política de reparto de costes y de establecimiento de tarifas para cubrir los costes del sistema.

Las tarifas deberían equilibrar los costes de adquisición, amortización, explotación, mantenimiento y gestión.

9.3.2. SITUACIÓN ACTUAL.

Como hemos visto en los apartados anteriores, actualmente están en servicio los sistemas de abastecimiento supramunicipales correspondientes al Oja-Tirón, Yalde, Bajo Iregua, Alto Leza y el Valle de Ocón, encargándose el Consorcio de Aguas y Residuos de la explotación y mantenimiento de los mismos.

9.3.2.1. FORMA DE EXPLOTACIÓN.

La explotación se realizará mediante gestión indirecta y preferentemente de manera integrada con los servicios de saneamiento y depuración dada la concepción del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, en lo que a medios se refiere y tal como está previsto en la Ley 5/2000, de 25 de octubre.

En la actualidad, los servicios de saneamiento y depuración se gestionan mediante 5 contratos divididos por cuencas (Oja-Tirón, Najerilla, Iregua-Leza, Cidacos y Alhama) en los que se integran los servicios de abastecimiento que están desarrollados en su ámbito. De esta forma se obtienen economías de escala en lo que a mantenimiento electromecánico y servicios generales se refiere, pudiendo compartirse incluso personal de operación si fuera conveniente.

9.3.2.2. INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO SUPRAMUNICIPAL.

El suministro de agua potable en los domicilios (abastecimiento en baja) es una competencia propia de los municipios, por ello, la integración en un sistema de abastecimiento supramunicipal (abastecimiento en alta) conlleva el necesario acuerdo plenario de integración por parte del Ayuntamiento.

La adhesión a un sistema de abastecimiento en alta supramunicipal incluye la aceptación de las condiciones técnicas y económicas del sistema de gestión y mediante ella se faculta al Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja para la tramitación ante la Confederación Hidrográfica del Ebro de la concesión de agua, que consistiría entre otros aspectos en un cambio en el punto de toma de agua.

Con carácter general el condicionado técnico y económico para los ayuntamientos que se adhieran a los sistemas supramunicipales incluye lo siguiente:

- Realización por parte del Consorcio de la explotación y mantenimiento de toda la infraestructura hasta la entrega del agua en el depósito municipal.
- Suministro de agua anual sin la posibilidad de mezclar con agua de otro origen.

- Suministro de agua según la calidad exigida en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Abono del servicio según cantidad de agua realmente entregada en el depósito municipal.
- Abono de facturas mensuales.

9.3.2.3. COSTES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN.

Los costes de explotación y mantenimiento incluyen los correspondientes a todas las instalaciones y equipos que forman parte del sistema supramunicipal para el suministro en alta, es decir, la captación, el tratamiento y la conducción hasta los depósitos municipales.

Se pueden distinguir los costes fijos y los costes variables en función de su independencia o dependencia del caudal tratado.

Los costes fijos son aquellos independientes del caudal tratado y que se producen indistintamente si las instalaciones están en funcionamiento o paradas. Éstos se componen principalmente por:

- Coste de personal en el que se incluyen los derivados de la retribución de los técnicos, operarios y administrativos.
- Coste fijo de energía eléctrica.
- Coste de mantenimiento de equipos electromecánicos (pequeño mantenimiento, conservación de equipos, reparaciones exteriores y mantenimiento especializado).
- Coste de mantenimiento de la instalación eléctrica correspondiente a los cuadros eléctricos, autómatas, variadores, centro de transformación, cables, alumbrado, etc.
- Coste de mantenimiento de la obra civil que incluyen todos los trabajos necesarios en las instalaciones provocados por desgaste, clima, limpieza de elementos, etc.
- Coste de análisis y ensayos.

Los costes variables no sólo dependen del volumen de agua a tratar, sino que también son función de la calidad del agua de la captación y se clasifican en:

- Costes de energía eléctrica que corresponden al consumo de energía necesaria para el funcionamiento de las instalaciones en función del caudal a tratar y a transportar. Hay que tener en cuenta que una buena gestión en las labores de explotación y en la contratación final de la tarifa pueden reducir los gastos estimados.
- Costes de evacuación de residuos.
- Costes de reactivos.

Además hay que considerar otros costes en los que puede incurrir la explotación como son los costes de regulación y los tributos.

9.3.2.3.1. COSTES Y TARIFA DE EXPLOTACIÓN DE LOS SISTEMAS EN FUNCIONAMIENTO.

El coste actual para la explotación y mantenimiento de los Sistemas de abastecimiento supramunicipales que están en funcionamiento y que son gestionados por el Consorcio de Aguas y Residuos son los reflejados en la tabla 48:

Tabla 48. Coste de los sistemas de abastecimiento supramunicipales en servicio.

CONCEPTO	COSTE (€)		
OJA TIRÓN (70 l/s)	285.000	928.000	COSTES DIRECTOS
YALDE	210.000		
BAJO IREGUA	352.000		
ALTO LEZA	41.000		
VALLE DE OCÓN	40.000		
Laboratorio	60.000	575.000	COSTES INDIRECTOS
Impuestos, cánones y tarifas otros entes (CHE, ACUAES,...)	250.000		
Imprevistos (5%)	50.000		
Mejoras y otros	200.000		
Costes gestión del Consorcio	75.000		
TOTAL	1.503.000		

Teniendo en cuenta que se prevé suministrar en torno a 8.650.000 m³ en 2018, resultaría un importe para la componente de explotación de la tarifa de 0,174 €/m³.

Resulta de interés considerar el efecto que tendrá en los costes de explotación y en consecuencia en la tarifa las actuaciones previstas en el primer horizonte del Plan y que consisten en la compleción de algunos sistemas ya en explotación y la puesta en marcha del sistema Cidacos.

La estimación de costes de explotación en ese momento se puede ver en la tabla 49:

Tabla 49. Coste de los sistemas de abastecimiento supramunicipales previstos.

CONCEPTO	COSTE (€)		
OJA TIRÓN	350.000	1.530.000	COSTES DIRECTOS
YALDE	250.000		
BAJO IREGUA	400.000		
ALTO LEZA	40.000		
VALLE DE OCÓN	40.000		
CIDACOS	450.000	1.230.000	COSTES INDIRECTOS
Laboratorio	100.000		
Impuestos, cánones y tarifas otros entes (CHE, ACUAES,...)	650.000		
Imprevistos (5%)	140.000		
Mejoras y otros	200.000		
Costes gestión del Consorcio	140.000		
TOTAL	2.760.000		

El volumen previsto suministrar en ese horizonte, considerando en el Sistema Cidacos una incorporación generalizada de los municipios de la zona y resuelta la limitación de caudal en la cuenca del Oja, ascendería a 17,5 hm³, con lo que la componente de explotación de la tarifa resultaría de algo menos de 0,16 €/m³.

Dadas las vicisitudes que pueden surgir en un periodo tan largo de tiempo no se considera útil extender el análisis de costes de operación y mantenimiento al segundo horizonte de planificación.

9.3.2.4. COSTES DE AMORTIZACIÓN E INCIDENCIA EN LA TARIFA.

Los criterios de amortización seguidos por el Consorcio consideran una vida útil media del conjunto de la instalación de 40 años (resultado de considerar vida útil de 50 años para tuberías y obra civil, y de 15 años para los equipos electromecánicos, valvulería, telecontrol, etc. y valorar su incidencia en los presupuestos de las actuaciones) y un valor residual cero a la finalización de dicha vida útil.

En la tabla 50 que se puede ver a continuación, se detalla la inversión activada en cada uno de los sistemas en explotación en la actualidad. En el caso del Oja y el Iregua se incluye la inversión activada por ACUAES y que ha sido justificada al Gobierno de La Rioja y/o al Consorcio, en el caso del Yalde la que figura en la contabilidad del Consorcio y en el del Valle de Ocón y Alto Leza los costes de inversión comunicados por el Gobierno de La Rioja.

Tabla 50. Inversión activada en los sistemas supramunicipales en explotación.

SISTEMA	INVERSIÓN (€)	AÑOS	AMORTIZACIÓN ANUAL (€)
Yalde	8.448.437,00	40	211.210,93
Ocón	948.904,13	40	23.722,60
Alto Leza	1.019.790,08	40	25.494,75
Iregua	21.580.201,00	40	539.505,03
Oja	30.678.150,00	40	766.953,75
TOTAL	62.675.482,21	40	1.566.887,06

Dividiendo estos costes entre el volumen que se prevé suministrar (8.650.000 m³), se obtiene la componente de amortización que sería necesario aplicar en la tarifa para la cobertura íntegra de estos costes, resultando 0,181 €/m³, lo que implicaría una tarifa total para la cobertura íntegra de los costes de 0,35 €/m³.

Los informes de elaboración de la tarifa del propio Consorcio indican que, dada la baja utilización de algunos sistemas, pudieran utilizarse otros criterios de amortización (amortización proporcional al uso actual) que permitirían justificar importes de la componente de amortización de la tarifa en torno a 0,10 €/m³, con lo que la tarifa resultante estaría en torno a 0,28 €/m³.

Al objeto de extender este análisis al final del primer horizonte de planificación, una vez ejecutadas las inversiones del sistema Cidacos y las necesarias para completar los sistemas actualmente en explotación, se obtendría un importe total a amortizar cercano a 94 millones de euros, con lo que considerando idénticos criterios de amortización, la componente de amortización de la tarifa sería de 0,13 €/m³ amortizando con los usuarios previstos a esa fecha (volumen suministrado de 17,5 hm³) y de 0,09 €/m³ considerando los volúmenes a suministrar en año horizonte previstos en los proyectos (26,2 hm³).

Con todo ello, la incorporación del Sistema Cidacos y el uso más generalizado del resto de los sistemas que se prevé para el final del primer horizonte de planificación, supondría que la tarifa necesaria para la total cobertura de los costes se reduciría de los 0,35-0,28 €/m³ actuales a 0,29-0,25 €/m³ en ese momento.

Como se indicaba en el análisis de los costes de explotación no se considera útil extender la prognosis de la tarifa al final del plan, toda vez que -además de los errores que el plazo tan dilatado puede introducir- la consideración de factores sociales, económicos o territoriales pueden llevar a decisiones de no aplicación íntegra de la componente de amortización en las tarifas.

9.4. ACTUACIONES EN LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS.

Las actuaciones a llevar a cabo en los municipios que requieran soluciones localizadas consistirán básicamente en las siguientes medidas:

- Construcción o mejora del sistema de captación.
- Construcción o mejora de la conducción hasta el depósito.
- Mejoras en la potabilización.

Su ejecución será de acuerdo a unos criterios de priorización debiendo realizarse previamente una petición por parte del gestor municipal motivada y apoyada en un informe técnico del sistema de abastecimiento municipal, a partir del cual se valorarán y graduarán las necesidades.

Los criterios a considerar serán los siguientes:

- Condiciones sanitarias de las instalaciones.
- Deficiencias técnicas de las instalaciones.
- Número de habitantes servidos.
- Valoración de la eficiencia del sistema.

Además será obligatoria la existencia de contadores para la medida y control de consumos así como una ordenanza fiscal con una tasa adecuada de acuerdo al principio de recuperación de costes.

Estas actuaciones se realizarán en los núcleos de población señalados en los apartados correspondientes de cada cuenca sobre actuaciones en las soluciones localizadas y en las pedanías de los municipios que no estén incluidos en los sistemas supramunicipales.

9.4.1. ESTIMACIÓN DE COSTES.

La cuantificación de las inversiones a realizar se realiza de manera global para las actuaciones necesarias a llevar a cabo en las soluciones localizadas de todas las cuencas de la Comunidad Autónoma de La Rioja previéndose una partida alzada anual de 200.000 €.

9.4.2. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la señalada en la tabla 51.

Tabla 51. Programación de las actuaciones en soluciones localizadas 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.200.000	2.200.000

9.5. PROGRAMA DE ACTUACIONES EN LOS SISTEMAS LOCALES.

9.5.1. INTRODUCCIÓN.

Las características geográficas y poblacionales de la Comunidad Autónoma de La Rioja condicionan la gestión del agua de muchos municipios debido a la ubicación geográfica dispersa y a la existencia de muchos núcleos pequeños cuya población tiene un marcado carácter estacional en muchos casos.

Se ha detectado una necesidad generalizada de mejorar unos sistemas de abastecimiento y de distribución de agua potable construidos hace décadas y que en muchos casos no responden a las exigencias sanitarias de un servicio básico como es el abastecimiento de agua de boca. Además, se une el hecho de que cuentan con pocos medios para su mantenimiento y explotación.

Los servicios de abastecimiento de agua son de competencia municipal y, en el caso de La Rioja existen diferentes tamaños de ayuntamientos con distintas capacidades lo que genera situaciones muy diferentes en los objetivos y niveles de calidad en la gestión del servicio de abastecimiento de agua potable.

9.5.2. OBJETIVO.

El objetivo de este programa es la realización de actuaciones en materia de suministro de agua en los núcleos de población para lograr un sistema de abastecimiento con garantías de calidad y cantidad.

9.5.3. ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027.

Las actuaciones irán destinadas a mejorar los sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable y se van a centrar en:

- Actuaciones para resolver problemas de baja calidad o falta de recurso.
- Renovación y mejora de las captaciones, redes de abastecimiento en alta y en los depósitos.
- Actuaciones para aumentar la eficiencia de los sistemas de abastecimiento.

A continuación se detallan las medidas propuestas para el periodo 2016-2027:

- Realización de nuevas captaciones de agua así como el acondicionamiento y mejora de las existentes.
- Renovación y mejora de las redes de abastecimiento en alta.
- Conservación de los sistemas existentes y colocación de contadores a la salida de los depósitos, para tener información de lo que ocurre en cada núcleo de población (fugas, fraudes, etc.).
- Mejora y tecnificación de los depósitos con la instalación de sistemas de apertura/cierre para regular los caudales de entrada de agua a los mismos.
- Mejoras en los tratamientos en el agua (potabilización, recloración, etc.).
- Asesoramiento técnico en la realización de informes técnicos y/o visitas a los sistemas de abastecimiento para la propuesta de medidas a realizar en los mismos.
- Asesoramiento técnico en el estudio de consumos y tarifas.

9.5.3.1. CRITERIOS DE ACTUACIÓN EN SISTEMAS LOCALES.

Uno de los principales problemas en los que se encuentran los ayuntamientos de municipios de menor población para abordar la mejora y adecuación de los sistemas locales de abastecimiento es la reducida disposición de medios propios técnicos así como de recursos económicos.

Por ello es preciso que se dispongan recursos de la administración autonómica para su actuación directa o a través de Planes de Obras y Servicios Locales. El apoyo autonómico a los municipios con menos recursos parte también del principio de solidaridad territorial y además conlleva una convergencia en la gestión del ciclo urbano del agua.

Es por ello, que se entiende también cometido de la Comunidad Autónoma de La Rioja, garantizar unas mismas condiciones de suministro de agua potable a todos los riojanos independientemente de su ubicación territorial no debiendo existir competencia entre municipios por la disponibilidad de un recurso tan básico como es el hídrico.

Por ello, también es oportuno que en la actuación autonómica dentro de la gestión del ciclo urbano del agua de un municipio se exija al ayuntamiento un compromiso de convergencia en las condiciones de gestión, control, mantenimiento de los sistemas locales así como la adecuada recuperación de costes mediante tasas que garanticen la sustentabilidad del abastecimiento.

Para la determinación de las actuaciones en sistemas locales a desarrollar o acordar por la administración se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Petición motivada por parte del gestor municipal que deberá estar acompañada de un informe técnico del sistema que incluya la justificación de las necesidades planteadas, la situación de todas las instalaciones del sistema de abastecimiento municipal, etc.
- Valoración y graduación de las necesidades.
- Valoración de la eficiencia del sistema.
- Ubicación del municipio.
- Número de habitantes servidos

Conocidas las demandas y los compromisos municipales, el órgano autonómico priorizará las actuaciones a realizar según los siguientes criterios:

- La vulnerabilidad del abastecimiento.
- El estado sanitario de las instalaciones.
- Eficiencia de las redes de abastecimiento cuyas averías supongan un mayor porcentaje de pérdidas.
- Grado de despoblación y dispersión territorial así como la ubicación de los municipios en zonas protegidas como la Red Natura 2000 y la Reserva de la Biosfera.

Para la realización del apoyo técnico y económico será necesario el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Existencia de contadores para la medida y control de consumos.
- Disposición o compromiso firme de adopción de ordenanzas reguladoras del consumo y que fomenten el ahorro y la eficiencia en el uso del agua, con una tasa adecuada para la recuperación de costes del servicio (mantenimiento y reposición).

La relación entre los Ayuntamientos y la Comunidad Autónoma de La Rioja será mediante convenios y líneas de ayudas y subvenciones. Las actuaciones se coordinarán con las

contempladas en el Plan de Obras y Servicios Locales de La Rioja que tiene carácter bienal_ <http://www.larioja.org/ayuntamientos/es/noticias/plan-obras-servicios-locales-rioja-2015-2016>.

9.5.4. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Se estima una partida anual de 250.000 euros para las actuaciones a realizar en este programa.

9.5.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la señalada en la tabla 52.

Tabla 52. Programación de las actuaciones en los sistemas locales 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	1.500.000	2.750.000

9.6. PROGRAMA DE FOMENTO DEL USO RACIONAL Y EFICIENTE DEL AGUA.

Este programa tiene como objetivo la reducción de las pérdidas en las redes de distribución de agua potable así como el fomento del control del consumo que se realiza para los distintos usos. Se estima que estas medidas para controlar y evitar las fugas de agua, reparar averías, renovar acometidas, incrementar el control sobre el consumo, etc. supone alcanzar un gran porcentaje de ahorro de agua.

Las actuaciones ya realizadas en materia de fugas en los diferentes municipios de La Rioja han puesto de manifiesto resultados muy diferentes, y tras la reparación de las mismas, se han encontrado municipios con un estado relativamente bueno de sus redes (80-90% de eficacia) junto con otros en un estado muy deficiente, con una eficacia de un 20-30%.

9.6.1. SUBPROGRAMA DE DETECCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES.

9.6.1.1. INTRODUCCIÓN.

El uso sostenible de los recursos hídricos europeos, especialmente en sus aspectos cuantitativos, constituye un auténtico reto para los responsables de la política de aguas, habida cuenta de fenómenos de alcance mundial tales como el cambio climático y la evolución demográfica.

El informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente sobre el estado de las aguas pone de relieve tendencias que muestran el aumento y la mayor extensión de la escasez de

agua y del estrés hídrico, que se prevé afectarán en 2030 a aproximadamente la mitad de las cuencas hidrográficas de la UE.

Para responder a esta situación, deben adoptarse medidas de eficiencia hídrica para ahorrar agua y, en muchos casos, también energía.

El objetivo de lograr una utilización más racional del agua, debe asociarse estrechamente con el objetivo de buen estado del agua, lo que beneficiaría a los ecosistemas acuáticos, limitaría los costes y reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero.

Además, el cambio climático implica una menor disponibilidad de recursos por lo que una utilización eficaz del agua puede contribuir a reducir su escasez y los problemas de estrés hídrico.

El Plan para salvaguardar los recursos hídricos en Europa en lo que se refiere a las fugas en las redes de distribución de agua señala que el problema podrá resolverse caso por caso analizando las ventajas medioambientales y económicas de la reducción de las fugas. La situación difiere en gran medida de un municipio a otro pudiendo variar las fugas desde el 10% hasta el 70% o un porcentaje superior.

Por otra parte, el artículo 9 de la Directiva Marco del Agua (DMA) requiere la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, teniendo en cuenta el principio de «quien contamina, paga». La Comunicación de la Comisión relativa a la escasez de agua y la sequía incluía opciones relativas a fijar el precio justo del agua, repartir el agua de forma más eficiente y fomentar tecnologías y prácticas que permitan una utilización racional del agua. Estas medidas de eficiencia hídrica son conformes al objetivo global de utilización eficiente de los recursos de la Estrategia «Europa 2020».

La tarificación basada en la medición volumétrica es un potente instrumento que permite una utilización más eficaz del agua, pero, a pesar de las obligaciones legales impuestas por la DMA, dicho instrumento no se aprovecha plenamente.

En los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja menores de 20.000 habitantes se estima que es posible evitar más de 7 Hm³ al año, únicamente con la detección y reparación de las fugas actuales (figura 35).

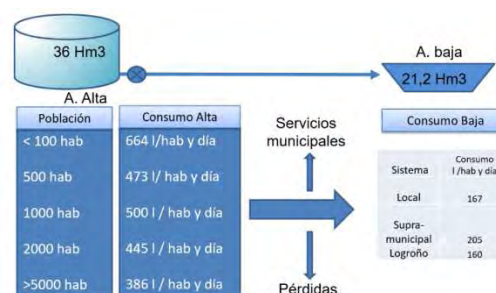


Figura 35. Pérdidas en los sistemas de abastecimiento municipales.

9.6.1.2. OBJETIVOS.

Los objetivos de este programa son los siguientes:

- Uso eficiente de los recursos hídricos de acuerdo con lo previsto en el plan de salvaguarda de los recursos hídricos en Europa y en la Estrategia Europa 2020.
- Una dotación urbana para abastecimiento en alta de 340 litros por habitante y día en municipios de menos de 20.000 habitantes.
- Introducción de instrumentos y medidas para fomentar el uso racional y eficiente del agua y la energía.
- Optimización en el funcionamiento de las infraestructuras de los sistemas supramunicipales de abastecimiento existentes y en proyecto (ETAP, depósitos, conducciones, bombeos, etc.).
- Mejora de la eficiencia de las instalaciones de abastecimiento locales.
- Evaluación de la diferencia entre el suministro de agua efectuado desde los sistemas supramunicipales y el volumen de agua facturado en baja.
- Evaluación de la relación directa entre las fugas de las redes de abastecimiento y el precio del agua.
- Difusión de las buenas prácticas y de los instrumentos adecuados para alcanzar un nivel de fugas sostenible desde el punto de vista ambiental y económico.
- Propuesta de una hoja de ruta relativa a un uso eficiente de los recursos hídricos en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

9.6.1.3. ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027.

Este programa contiene las medidas relacionadas con el perfeccionamiento y la mejora de las redes de distribución, con la minimización de las fugas y pérdidas así como con el conocimiento de los consumos.

Las medidas a llevar a cabo en este programa consisten en una línea de ayudas desde la Dirección General de Calidad Ambiental y Agua para la detección y control de fugas en redes de abastecimiento municipales así como la firma de Convenios con los Ayuntamientos para la mejora en la distribución del agua potable.

Por otra parte, en el programa de eliminación de aguas parásitas del Plan Director de Saneamiento y Depuración hay prevista una línea de actuación para campañas de detección de fugas en los sistemas y redes de abastecimiento. Se ha constatado que el estado de las redes municipales de abastecimiento y de saneamiento condiciona el funcionamiento de las infraestructuras supramunicipales de abastecimiento y de depuración.

9.6.1.4. DETECCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES.

Las obras del Subsistema de abastecimiento Oja-Tirón finalizaron en el año 2016 y los primeros datos de los consumos al inicio de su explotación durante el año 2017, han puesto de manifiesto que las redes de abastecimiento municipales tienen una eficacia inferior al 50% respecto al agua suministrada en sus depósitos. Considerando la eficiencia de una red de abastecimiento como el porcentaje de agua medida en la lectura de los contadores con respecto al volumen total que entra en cada uno de los depósitos municipales.

Al mismo tiempo y desde los ayuntamientos abastecidos se ha detectado un elevado consumo de agua así como un sobre coste innecesario e importante de energía eléctrica cuando el suministro de agua se realiza mediante bombeo.

Por todo ello, en la presente revisión del Plan Director de Abastecimiento se van a contemplar los trabajos de detección y localización de las fugas en las redes municipales de los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Los trabajos necesarios para la detección y localización de fugas así como para el análisis de las redes municipales de abastecimiento de agua consisten en:

- 1) Comprobación, revisión e inventario de la red municipal actual de los municipios, tomando como base los datos existentes en la encuesta de infraestructuras y equipamientos locales disponible en la página web de la Infraestructura de Datos Espaciales de La Rioja (IDERioja).
- 2) Auscultación de la totalidad de las redes de abastecimiento existentes en los municipios y ubicación en soporte digital de las localizaciones de las fugas detectadas para tener un histórico de las mismas, elaborando un informe por municipio en el que se observen los valores más representativos de sus datos.
- 3) Instalación de los elementos necesarios para permitir el acceso vía web de los datos con un programa específico para observar los caudales instantáneos, medios, mínimo y máximo, con el objeto de comprobar los descensos de consumos tras las reparaciones efectuadas. En caso de no existir posibilidad de enlazar a una página web, se propondrá otro método de comunicación para garantizar el mismo fin.
- 4) Con posterioridad, y una vez que han sido marcados los puntos de fuga en las redes municipales, el ayuntamiento deberá proceder a la reparación de las mismas.
- 5) Comprobación del nuevo estado de la red municipal con las reparaciones efectuadas.

9.6.1.4.1. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES.

El coste de los servicios de detección y control de fugas depende de la longitud total de las redes de distribución de agua de abastecimiento municipales. Por ello, se han establecido unos precios estimados en función del tamaño de los municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja que deberán ser revisados en el momento de las contrataciones.

Los presupuestos estimados sin IVA, para los servicios de detección y control de fugas se recogen en la tabla 53:

Tabla 53. Presupuesto de la detección y control de fugas según tamaño de municipio.

TAMAÑO DEL MUNICIPIO	PRESUPUESTO ESTIMADO (€)
Menor de 100 hab	2.500
Entre 100 y 1.000 hab	2.700 – 3.000
Entre 1001 y 4.000 hab	4.000
Mayor de 4.000	5.000 – 6.000

Los costes estimados para cada uno de los sistemas se pueden ver en la tabla 52:

Tabla 54. Costes estimados para la detección y control de fugas por Sistemas de abastecimiento

SISTEMA	PRESUPUESTO
OJA TIRÓN	155.500
NAJERILLA	83.500
YALDE	62.000
BAJO IREGUA	90.500
LEZA JUBERA	47.000
CIDACOS	92.500
ALHAMA LINARES	45.000
TOTAL	576.000

Como se observa en la tabla 54 los costes unitarios per cápita de un estudio de fugas son considerablemente más altos en los municipios de menos de 100 habitantes (25 €/habitante) que en los mayores de 4.000 habitantes (1,25 €/habitante).

Por ello, las actuaciones previstas se realizarán desde distintos enfoques:

1. Campañas de estudio del Gobierno de La Rioja en municipios de menos de 4.000 habitantes.
2. Campañas realizadas en los municipios incluidos en los sistemas de abastecimiento supramunicipales en explotación.
3. Estudios realizados por iniciativa municipal.

En el primer caso citado anteriormente, se llevarán a cabo por la Dirección General de Calidad Ambiental y Agua considerando los siguientes criterios de actuación para la programación de las mismas:

- Que estén adheridos o en proceso de adhesión a un sistema supramunicipal de abastecimiento.
- Pertenezcan a sistemas locales dentro de la Red Natura, Reserva de la Biosfera o de montaña.
- Vulnerabilidad.
- Condiciones sanitarias de las instalaciones.
- Deficiencias técnicas de las instalaciones.
- Número de habitantes servidos.
- Valoración de la eficiencia del sistema.

En el caso del Subsistema de abastecimiento Oja-Tirón, se ha constatado que al inicio de su explotación durante el año 2017, las redes de abastecimiento municipales tienen una eficacia inferior al 50% respecto al agua suministrada en sus depósitos y por ello, desde la Dirección General de Calidad Ambiental y Agua se ha contratado una asistencia técnica para la detección y localización de fugas así como para el análisis de las redes de abastecimiento de agua de los municipios de la cuenca del Oja-Tirón que sean susceptibles de ser abastecidos por el sistema supramunicipal.

La realización de los trabajos en 20 municipios del Subsistema alcanza un presupuesto de 59.500 € (IVA excluido). Estos municipios son: Briones, Ollauri, Rodezno, San Torcuato, Villar de Torre, Cidamón, Ochánduri, Bañares, Castañares de Rioja, Cordovín, Gimileo, Santurde de Rioja, San Millán de Yécora, Hervías, Treviana, Grañón, Briñas, Baños de Rioja, Herramélluri y Cañas.

En los municipios de la cuenca del Cidacos y del Najerilla se realizarán los trabajos necesarios para la detección y localización de fugas, así como para el análisis de las redes municipales de abastecimiento previamente a la revisión de los proyectos y a la puesta en marcha de los subsistemas supramunicipales. El objetivo es el de detectar y resolver las fugas existentes redundando en la gestión eficaz de las infraestructuras municipales y supramunicipales antes de la puesta en servicio de los subsistemas.

9.6.1.4.2. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la reflejada en la tabla 55:

Tabla 55. Programación de las actuaciones de detección y control de fugas 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
Campañas	Fase I Oja-Tirón	Fase II Oja-Tirón	Sistemas Locales Red Natura	Sistemas Locales Reserva Biosfera	Sistema Cidacos	Otros Sistemas (Iregua Yalde, Najerilla, Ebro)	
PRESUPUESTO (€)	53.000	53.000	53.000	53.000	53.000	311.000	

9.6.1.5. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS FUGAS EN REDES DE ABASTECIMIENTO MUNICIPALES.

Este programa es complementario al descrito en el apartado anterior y consistirá en el control y seguimiento del estado de las redes de distribución con el objetivo de que una vez realizadas las actuaciones de subsanación y reparación de las pérdidas de agua por parte de los Ayuntamientos, los sistemas de abastecimiento supramunicipales alcancen los rendimientos para los que han sido diseñados.

9.6.1.6. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Se estima una partida anual de 50.000 € para destinarla al control y seguimiento de las fugas en las redes de saneamiento.

9.6.1.7. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la señalada en la tabla 56.

Tabla 56. Programación de las actuaciones para 2017-2027.

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000	550.000

9.6.2. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN Y CONTROL DEL CONSUMO DE AGUA.

9.6.2.1. INTRODUCCIÓN.

Las medidas de uso eficiente y racional del agua como bien escaso pasan por realizar una estricta contabilidad del uso del recurso hídrico. Sin conocer la cantidad de agua que se introduce en las redes de distribución no se puede valorar la eficacia del ahorro.

Uno de los puntos más importantes en una gestión del agua adecuada corresponde a la medición de los caudales circulantes por las tuberías y los consumos de los usuarios. Solamente a partir de estas mediciones es posible evaluar la cantidad disponible y utilizada de este recurso y trazar las diferentes estrategias de mejora en un sistema de distribución de agua. Por ello, es imprescindible la instalación de contadores en todos los nudos o lugares clave de la distribución, así como en los puntos de consumo del agua para los distintos usos domésticos, industriales y ganaderos.

La instalación de contadores puede mejorar significativamente la gestión técnica de los abastecimientos de agua para con ello reducir las pérdidas en la red. Un buen control desde las tomas de agua hasta los puntos finales de consumo depende de las mediciones que se lleven a cabo a lo largo de todo el tránsito que realiza el fluido, empezando por la captación, pasando por el almacenamiento y distribución y finalizando el usuario.

No obstante, para que el control sea completo, además de la correcta instalación de los equipos de medida propiamente dichos, es fundamental la adecuada selección del instrumento, tanto en cuanto al tipo de tecnología como a su calibre y dimensionado. Asimismo, tanto o más importante se considera el mantenimiento de estos sistemas, teniendo en cuenta que todos los equipos tienen una vida útil por encima de la cual requerirán su sustitución o reparación.

De forma general, los sistemas de gestión basados en la medición de los volúmenes, requieren un esfuerzo que va más allá de la implantación del sistema propiamente dicho ya que también debe mantenerse en las condiciones óptimas que permitan asegurar la calidad de la medición a lo largo del tiempo. Por este motivo, el mantenimiento y reposición del parque de contadores se convierte en un punto fundamental y requiere la dotación de las adecuadas partidas presupuestarias.

La lectura de los contadores debe ser una herramienta que proporcione mayor información sobre el consumo de agua, dé un mejor servicio y contribuya a mejorar la eficiencia de los sistemas de abastecimiento.

Por otra parte, la facturación del servicio de agua mediante la lectura de contadores favorece la equidad en la distribución de los costes derivados del abastecimiento a los usuarios, ya que permite repartir los costes en función del uso del recurso que cada uno realice.

Uno de los mecanismos para el ahorro de agua y consumo eficiente, hace referencia a la revisión de las tarifas como herramienta de concienciación social, sin embargo, esta revisión tarifaria no tiene sentido sin la medición individual de los volúmenes suministrados

Para la implantación de las medidas que se proponen es fundamental la implicación de la administración local mediante la aprobación de reglamentos y ordenanzas que den soporte legal a las medidas propuestas.

Asimismo, se fomentará la lectura remota de contadores o “telelectura”, la cual progresivamente se va introduciendo en nuestros municipios.

También es importante extender la medición de consumos a aquellos suministros que no son facturables, como en la mayoría de casos son los edificios municipales, parques y jardines. Este registro no tiene ningún reflejo económico directo, ya que suelen ser consumos que no se facturan, pero es importante controlarlos, ya que no es extraño que supongan alrededor del 10% del volumen que se inyecta en la red de distribución. Conociendo el volumen consumido por el ayuntamiento se pueden detectar fugas en las instalaciones municipales, consumos excesivos, riegos en horas punta, etc. La corrección de estas anomalías conlleva tanto ahorro de agua como reducción de los costes del servicio municipal de agua potable.

En muchos municipios de La Rioja se suele desconocer los consumos de los distintos usos del agua urbana y se recurre a estimaciones que pueden presentar incertidumbres significativas. Se requiere una cuantificación precisa de los consumos reales, para pasar de la actual “estimación” a la “medición” real existente.

Para ello es necesaria la mejora del conocimiento que actualmente se tiene sobre la existencia de recursos y sobre su utilización para lo que se necesita contabilizar el agua consumida por los usuarios debiéndose medir todas las acometidas con un contador. Con la instalación de contadores individuales se reduce el porcentaje de aguas no controladas.

Además conviene la instalación de contadores en ciertos nudos para identificar la existencia de fugas en la red.

El artículo 9 de la DMA dispone el establecimiento de políticas de tarificación que proporcionen un incentivo para un consumo eficiente del agua. La tarificación constituye un potente instrumento para concienciar a los consumidores y combina ventajas medioambientales y económicas, al tiempo que estimula la innovación. La medición es una condición previa para cualquier política de precios incentivadora. En todos los Estados miembros y sectores consumidores de agua no se aplica una tarificación del agua transparente e incentivadora, debido particularmente a la ausencia de medición.

Por ello, es necesario implantar un sistema de tarificación del agua a fin de fomentar un consumo más eficiente de la misma e incluir medidas encaminadas a mejorar la medición del agua.

9.6.2.2. OBJETIVOS.

Los objetivos de este programa son los que se señalan a continuación:

- Fomentar la instalación de instrumentos de medida de los caudales consumidos como herramienta de mejora en los sistemas de distribución del agua.
- Promover el telecontrol de las instalaciones municipales (depósitos, rectorías, etc.) a través de la coordinación de los Ayuntamientos con el gestor del abastecimiento supramunicipal a través del conocimiento de la información real del caudal del depósito municipal vía web.
- Fomentar la introducción progresiva en los municipios de la lectura remota de contadores o telelectura.
- Fomentar el mantenimiento y reposición adecuados del parque de contadores.

9.6.2.3. ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027.

Entre las medidas propuestas en este programa están las siguientes:

- Creación de plataformas para el control y gestión del agua de los sistemas municipales y supramunicipales.
- Líneas de ayudas para la tecnificación del control en depósitos.
- Líneas de ayudas para la telegestión del suministro de agua potable.
- Campañas de información, formación y sensibilización con el fin de que se adopten medidas para el control y la medición de los caudales de los suministros urbanos.

9.6.2.4. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL DE CONSUMOS EN LOS MUNICIPIOS INCLUIDOS EN LOS SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES.

El sistema de abastecimiento del Oja-Tirón se ha diseñado para suministrar agua potable desde la ETAP ubicada en Ezcaray a gran parte de los municipios de las cuencas de ambos ríos. Su puesta en funcionamiento está acarreado problemas en varios de estos municipios a causa de que las redes de distribución tienen unas pérdidas de tal magnitud que no pueden adherirse al sistema supramunicipal y que suponen unos gastos inasumibles por las economías locales.

Por otro lado, la gestión de los consumos particulares también presenta deficiencias en el sentido de que muchos consumos no son contabilizados o el sistema de contadores no funciona correctamente.

Señalar por otra parte que en muchos casos no existen contadores individuales, ya sea porque las acometidas son clandestinas o porque el funcionamiento de los contadores es deficiente y el coste resultante para el m³ facturado resulta en muchos casos inabordable.

A este problema se añade que, en algunos casos, a pesar de la holgura con la que se ha realizado la previsión, con estos porcentajes de pérdidas el sistema no puede garantizar un suministro suficiente para abastecer a la población.

Por todo ello, la Dirección General de Calidad Ambiental y Agua de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja quiere tener un conocimiento más detallado de la situación de las redes de abastecimiento de los municipios adheridos o con posible adhesión al sistema.

En concreto, y como primer paso, pretende implantar un sistema de control de consumos individuales en los municipios del sistema. Para ello, se plantea la implantación de un contador en la tubería de salida de los depósitos municipales que, dotado de un sistema de registro y envío de los datos a un puesto central, tras un tratamiento informático,

permita conocer las variaciones de consumo en cada localidad tanto horarias como diarias o estacionales. De esta manera, se obtienen los siguientes objetivos:

- Controlar los consumos diurnos y nocturnos que faciliten la detección de fugas o gastos incontrolados actuales.
- Conocer los consumos puntas y valles en un registro anual de cada localidad.
- Facilitar un estudio estadístico y una evolución de los consumos individuales y generales del sistema.
- Detectar en el futuro los consumos desproporcionados que puedan significar una fuga no detectada.

Por todo ello, en esta revisión del Plan Director de Abastecimiento se van a contemplar los trabajos necesarios para la implantación de sistemas de control de consumos en los municipios abastecidos por sistemas supramunicipales.

En muchos depósitos municipales ya existen contadores a su entrada, además, a medida que los municipios se adhieren a los sistemas supramunicipales, un elemento imprescindible en la acometida al depósito es la disposición de un contador. No obstante, la lectura que ofrece este dispositivo no detecta el consumo real e instantáneo de la localidad por motivo de la propia función reguladora del depósito.

No ocurre lo mismo con el contador en la tubería de salida, que sí ofrece la posibilidad de estimar o detectar la existencia de fugas o consumos anómalos y la cuantía de los mismos.

La situación en que se encuentran los depósitos es muy dispar, pudiendo encontrar desde instalaciones modernas y funcionales bien gestionadas hasta edificios muy antiguos y en estado deficiente. En algunos casos, cuentan con un contador en la salida, energía eléctrica y cobertura telefónica que, son definitorios de la actuación a proyectar. En otros casos, cuentan con varios núcleos pedáneos o con varios depósitos de regulación.

Por ello, la primera tarea para desarrollar es la realización de visitas a cada uno de ellos para generar unos informes con la situación de las instalaciones, ubicación de los depósitos, esquema de la instalación de la caseta de válvulas, con los datos principales del sistema como son la capacidad, el historial de consumos, la dotación de electricidad, cobertura telefónica así como todas aquellas que se consideren necesarias para la realización de los trabajos.

A la vista de estos informes se realizará una propuesta con las actuaciones a realizar en cada núcleo de población.

Además del contador, en todos los depósitos se instalará un captador de nivel que mide la altura de agua en el interior del depósito. En aquellos casos en que ya existe un contador en buen estado o un caudalímetro electromagnético, la actuación es prácticamente inexistente. Únicamente hay que completar la instalación con el emisor de pulsos y la estación remota registradora de datos.

Toda la información recibida y gestionada por las estaciones remotas será enviada al puesto informático central, que consiste en un PC dotado de un software (SCADA) específico para el sistema que se dispondrá en las oficinas donde se gestione todo el sistema de abastecimiento supramunicipal.

9.6.2.5. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Como se ha descrito en el apartado anterior las actuaciones a realizar para la implantación de sistemas de control de consumos en los municipios mediante la implantación de contadores depende muchos factores en función de la situación y características de las instalaciones municipales, por lo que se ha establecido un coste medio estimado para cada municipio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en función de los presupuestos obtenidos en los trabajos del Sistema Oja-Tirón.

Los presupuestos estimados sin IVA para los servicios de implantación de control de consumos para cada uno de los sistemas serían los reflejados en la tabla 57:

Tabla 57. Presupuestos estimados para los servicios de implantación de control de consumos

SISTEMA	PRESUPUESTO
OJA TIRÓN	210.901
NAJERILLA	47.483
YALDE	69.399
BAJO IREGUA	51.136
LEZA JUBERA	14.610
CIDACOS	80.357
ALHAMA LINARES	40.178
TOTAL	514.064

Los criterios de actuación a considerar en los distintos municipios serán los siguientes:

- Que estén adheridos o en proceso de adhesión a un sistema supramunicipal de abastecimiento.
- Condiciones sanitarias de las instalaciones.
- Deficiencias técnicas de las instalaciones.
- Número de habitantes servidos.
- Valoración de la eficiencia del sistema.

En el caso del Subsistema Oja-Tirón, la realización de los trabajos para la implantación de sistemas de control de consumos en los municipios que se señalan a continuación alcanza un presupuesto de 199.941,53 € (IVA excluido).

Los municipios son: Anguciana, Bañares, Baños de Rioja, Briñas, Briones, Canillas de río Tuerto, Cañas, Casalarreina, Castañares de Rioja, Cellerigo, Cidamón, Cihuri, Cirueña, Cordovín, Corporales, Morales, Cuzcurrita de río Tirón, Fonzaleche, Villaseca, Galbárruli, Castilseco, Gimileo, Grañón, Haro, Herramélluri, Hervías, Leiva, Manzanares de Rioja, Gallinero de Rioja, Ochánduri, Ojacastro, Ollauri, Rodezno, Sajazarra, San Asensio, San Millán de Yécora, San Torcuato, San Vicente de la Sonsierra, Santo Domingo de la Calzada, Santurde de Rioja, Santurdejo, Tirgo, Tormantos, Treviana, Villalobar de Rioja, Villar de Torre, Villarejo, Villarta-Quintana, Zarratón, Zorraquín.

En los municipios de la cuenca del Cidacos y del Najerilla se pretende realizar los trabajos necesarios para la implantación de sistemas de control de consumos de manera previa a la revisión de los proyectos y a la puesta en marcha de los subsistemas supramunicipales, con el objetivo de alcanzar una gestión eficaz de las infraestructuras municipales y supramunicipales antes de la puesta en servicio de los subsistemas.

9.6.2.6. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte se puede ver en la tabla 58.

Tabla 58. Programación de las actuaciones gestión y control de consumos 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	279.064	514.064

9.7. PROGRAMA DE MEDIDAS TRANSVERSALES.

La aplicación de las medidas previstas en el Plan será respaldada por una serie de instrumentos transversales que son medidas no estructurales orientadas a facilitar la realización de los objetivos de la política de aguas de La Rioja.

Las medidas transversales afectan principalmente a la gobernanza, a la mejora de la información y formación así como a las medidas innovadoras.

9.7.1. SUBPROGRAMA DE GOBERNANZA DEL AGUA.

9.7.1.1. INTRODUCCIÓN.

La gestión del agua es compleja por la multiplicidad de administraciones que tienen competencia en la materia, lo que produce una falta de coordinación que influye y condiciona la correcta gestión del ciclo integral del agua. Es por ello que es importante establecer un marco institucional eficaz a fin de mejorar y garantizar una buena gobernanza por los encargados de gestionar los recursos hídricos.

La existencia de un sistema de planificación y gestión del agua que garantice el suministro en calidad y cantidad suficiente es fundamental para asegurar el servicio eficaz a los ciudadanos. Además el agua, por su carácter transversal, juega un papel fundamental en todo modelo de desarrollo sostenible pues la garantía de este recurso es condición para el progreso económico, para el desarrollo social y para la conservación de nuestros hábitats y nuestros ecosistemas.

En España disponemos de una gran diversidad y coexistencia de modelos de gobernanza, teniendo en cuenta que las responsabilidades políticas y administrativas son diferentes en función de la fase del ciclo integral del agua que consideremos. Por ello, es necesaria la relación coordinada entre las distintas estructuras de gobernanza para la gestión del agua en las ciudades y el rendimiento de los resultados de las políticas del agua (en términos de acceso, calidad, tarifas, fiabilidad del suministro de servicios, equidad, etc.).

Es necesaria la coordinación horizontal y vertical entre las funciones de las distintas administraciones sobre la gestión del agua con las competentes en materia de desarrollo económico, uso del suelo, ordenación del territorio, agricultura, medio ambiente, energía, etc..

La prioridad es siempre el servicio prestado al ciudadano en condiciones de calidad, garantía de suministro, eficiencia y sostenibilidad, que es titularidad plena de la Administración, a quién siempre corresponde el control y la máxima responsabilidad de servicio público.

Por todo ello, es necesario desarrollar sistemas de gestión con eficacia y solvencia económica y técnica con el respeto a cada organismo en el desarrollo de su competencia para conseguir una mayor optimización de los recursos hídricos y una mejora en la eficiencia de la gestión.

9.7.1.2. OBJETIVOS.

Los objetivos de este programa son básicamente los siguientes:

- Coordinación entre las distintas administraciones locales, autonómicas y nacionales con competencia en la materia.
- Consolidación del Consorcio de Aguas y Residuos como ente gestor del ciclo integral del agua.
- Equidad de los costes en alta del agua.
- Fomento de la participación pública en la planificación del ciclo integral del agua.
- Sostenibilidad de las tasas municipales de agua.

9.7.1.3. ACTUACIONES PROPUESTAS PARA EL PERIODO 2016-2027

Los Estatutos del Consorcio recogen entre sus fines “la construcción y/o explotación de infraestructuras supramunicipales de abastecimiento de agua potable que le sean encomendados por los entes consorciados”. A diferencia de otros cometidos, como pueden ser los relativos a saneamiento y depuración o residuos, en este caso los estatutos limitan el objeto de la posible encomienda a obras o servicios de carácter supramunicipal.

Por otra parte, la Ley 5/2000, de 25 de octubre, establece en su exposición de motivos como directriz fundamental el principio de gestión integrada de los servicios públicos del agua, indicando igualmente que el Consorcio de Aguas y Residuos está llamado a convertirse en el organismo gestor de los servicios públicos del agua de acuerdo con una concepción integral de la protección del medio ambiente.

Como reflejo de esta exposición, el artículo 2 denominado “Objetivos ambientales y gestión integrada de los servicios públicos del agua” indica que la gestión de los servicios públicos de saneamiento y depuración de aguas residuales deberá realizarse preferentemente de manera integrada con los de abastecimiento.

Del mismo modo el artículo 7 de “Principios Generales” declara que la unidad del ciclo hidrológico ha de ser un principio orientador de la actividad pública en esa materia y que la integración entre las políticas de abastecimiento y depuración debe ser un principio rector del desarrollo de la Ley y de la elaboración y ejecución del Plan Director de Saneamiento y Depuración.

Por lo que una de las actuaciones principales de este programa es la consolidación del Consorcio de Aguas y Residuos como ente gestor del ciclo integral del agua además de todas aquellas necesarias para la coordinación con las distintas administraciones públicas con competencia en la materia.

Además, se prevé una tarifa única de abastecimiento en alta para los municipios acogidos a un sistema supramunicipal.

9.7.1.4. ESTIMACIÓN DE COSTES Y PROGRAMACIÓN.

Los costes de gestión del Consorcio de Aguas y Residuos considerados en el apartado 10.3.2.3.1. para los sistemas de abastecimiento del Oja-Tirón, Yalde, Bajo Iregua, Alto Leza y Valle de Ocón se estiman en 75.000 euros anuales. Cuando tenga lugar la puesta en servicio del Sistema Cidacos está previsto un coste de 140.000 euros.

La programación prevista de los costes hasta el año horizonte será la señalada en la tabla 59:

Tabla 59. Programación de las actuaciones 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	75.000	75.000	75.000	75.000	140.000	840.000	1.280.000

9.7.2. SUBPROGRAMA DE INFORMACIÓN, FORMACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.

9.7.2.1. INFORMACIÓN.

9.7.2.1.1. INTRODUCCIÓN.

El agua es una temática que es objeto de interés y de estudio por parte de múltiples instituciones y entidades que profesionalmente exigen un tratamiento interdisciplinar, además suscita un gran interés en otros grupos sociales.

Por ello, el objetivo de este programa es la organización y sistematización de toda la información y documentación que se encuentra dispersa con relación al agua en La Rioja para que sirva como herramienta para la gestión del ciclo integral del agua y como fuente de información para facilitar y garantizar el derecho a la información ambiental así como fomentar la participación pública.

9.7.2.1.2. OBJETIVOS.

Los objetivos de este programa son básicamente los siguientes:

- Organizar y gestionar de manera sistemática toda la información relativa al agua en la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Mejorar la base de conocimientos sobre el agua en La Rioja.
- Recopilar y sistematizar toda la información para favorecer un seguimiento de los Planes Directores en materia de agua.

- Definición de indicadores para el seguimiento de los Planes Directores y con ello evaluar el cumplimiento de los objetivos y medidas propuestas en los mismos.
- Obtener indicadores coherentes y estadísticas descriptivas, de modo que sirvan de herramienta en la toma de decisiones y como base para la adopción de medidas.

9.7.2.1.3. MEDIDAS PROPUESTAS.

- Desarrollo de un sistema de información del agua de La Rioja.
- Centralización de toda la información generada por los diferentes departamentos del Gobierno de La Rioja junto con todos los trabajos y estudios realizados en materia de agua en nuestro territorio.
- Ofrecer un medio interactivo de comunicación que propicie el intercambio de ideas, colaboraciones en proyectos, peticiones de información, sugerencias, participación pública, etc.
- Definición de indicadores de seguimiento de la gestión y planificación del agua en La Rioja.

9.7.2.1.4. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Se estima un presupuesto de 60.000 € para el diseño e implantación de la aplicación informática del sistema de información de agua de La Rioja y una partida media anual de 15.000 € para su actualización y mantenimiento.

9.7.2.1.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la reflejada en la tabla 60.

Tabla 60. Programación de las actuaciones de información 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	60.000	15.000	15.000	15.000	15.000	90.000	210.000

9.7.2.2. FORMACIÓN.

9.7.2.2.1. INTRODUCCIÓN.

En el caso de los municipios pequeños que se encargan de gestionar el sistema de abastecimiento de agua urbana hay una carencia de formación especializada en la materia que redundará en la pérdida de calidad del servicio prestado.

9.7.2.2.2. OBJETIVOS.

Los objetivos de este programa son básicamente los siguientes:

- Desarrollo de orientaciones y buenas prácticas para alcanzar una gestión adecuada de las instalaciones municipales.
- Difundir las buenas prácticas y los instrumentos adecuados para alcanzar una gestión de las instalaciones municipales desde el punto de vista ambiental y económico.
- Realizar un apoyo técnico a los responsables municipales de la gestión del ciclo urbano del agua.

9.7.2.2.3. MEDIDAS PROPUESTAS.

- Realización de cursos, jornadas y seminarios presenciales y on line dirigidos a todos los actores implicados en la gestión del ciclo urbano del agua.
- Realización de jornadas y seminarios técnicos sobre propuestas innovadoras para la mejora de la gestión del ciclo urbano del agua.
- Jornadas técnicas para responsables del ciclo urbano del agua.

9.7.2.2.4. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Se estima una partida media anual de 50.000 €.

9.7.2.2.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la reflejada en la tabla 61:

Tabla 61. Programación de las actuaciones de formación 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000	550.000

9.7.2.3. CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.

9.7.2.3.1. OBJETIVOS.

Este programa tiene como objetivo fomentar la conciencia ambiental así como el conocimiento ecológico, las actitudes y valores hacia el medio ambiente con el fin de adquirir un compromiso de acciones y responsabilidades que tengan por fin el uso racional de los recursos y poder lograr así un desarrollo adecuado y sostenible.

Es fundamental hacer conscientes a todos los ciudadanos de la importancia de nuestras actitudes cotidianas en la utilización de los recursos de nuestro entorno, ofreciéndoles incentivos que les orienten hacia elecciones sostenibles.

9.7.2.3.2. MEDIDAS PROPUESTAS.

- Fomento del empleo de instrumentos de concienciación y sensibilización para incentivar el uso racional, eficiente y sostenible del agua, tales como campañas de comunicación, regímenes de certificación, acciones de demostración, determinación de la huella ecológica, etc.

9.7.2.3.3. ESTIMACIÓN DE COSTES.

Se estima una partida media anual de 30.000 €

9.7.2.3.4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte se puede ver en la tabla 62:

Tabla 62. Programación de las actuaciones 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	180.000	330.000

9.7.3. SUBPROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN.

9.7.3.1. INTRODUCCIÓN.

La innovación e investigación en el ámbito del agua, abarca un amplio abanico de materias que incluyen la toma de datos y el tratamiento de la información, las herramientas de planificación de medidas, la ingeniería, las tecnologías y procesos así como las herramientas de gestión.

El documento de líneas estratégicas de Idiagua, define los ámbitos de innovación e investigación en el ciclo del agua así como las prioridades del sector y las necesidades para la gestión pública del agua y su contenido se puede ver en el siguiente enlace:

http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/Lineas_estrategicas_innovacion_investigacion.aspx,

El ámbito del agua está contemplado en las estrategias nacionales, europeas y regionales de I+D+i, cuyos instrumentos financieros se gestionan a través de diferentes instituciones. En el ámbito urbano, la eficacia se traduce en perseguir un ciclo integral del agua eficiente, que requiere una eficaz gestión, así como la aplicación de tecnología y de I+D+i

La innovación y la investigación requieren la participación tanto de las empresas del sector como de las universidades, y los centros tecnológicos y de investigación.

9.7.3.2. OBJETIVOS.

El objetivo de este programa es la realización y desarrollo de propuestas innovadoras para la mejora de la gestión del ciclo integral del agua.

9.7.3.3. ACTUACIONES PREVISTAS PARA EL PERIODO 2016-2027.

- Realización y desarrollo de propuestas de I+D+i para la mejora de la gestión del ciclo integral del agua.
- Realización de propuestas de I+D+i para la mejora de la vulnerabilidad de los abastecimientos en sistemas rurales.
- Propuestas de I+D+i para la definición de áreas de protección en las captaciones de agua de abastecimiento.
- Control informático de las variaciones en consumos instantáneos y diarios así como de alturas de depósitos en los municipios de La Rioja para comprobar su grado de eficacia y eficiencia.

9.7.3.4. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES.

Se estima una partida media anual de 50.000 €

9.7.3.5. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

La programación de las actuaciones hasta el año horizonte será la reflejada en la tabla 63.

Tabla 63. Programación de las actuaciones 2017-2027

AÑO	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
PRESUPUESTO (€)	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000	550.000

10. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

10.1.INTRODUCCIÓN.

El Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones de La Rioja tiene carácter de plan sectorial de coordinación y entre sus objetivos está el programar la actividad administrativa en la materia.

Dicho Plan se establece de acuerdo con la orientación hacia los resultados del nuevo marco legislativo de la política de cohesión donde los principios para las inversiones en el sector del agua son los siguientes:

- Integrar la gestión de los recursos hídricos en una escala de distrito fluvial.
- Integración de la economía en la gestión del agua y en la toma de decisiones sobre la política del agua: para alcanzar sus objetivos medioambientales y promover la gestión integrada de las cuencas fluviales, la Directiva marco del agua exige la aplicación de principios económicos y requiere un análisis económico de los diferentes usos de los recursos y los servicios de agua.
- “El que contamina paga”: las políticas para alcanzar el objetivo del uso de los recursos hídricos económica y ambientalmente sostenible deben recuperar el costo de los servicios hídricos, incluidos los costos financieros, ambientales y de recursos, teniendo en cuenta los efectos sociales, económicos y ambientales de la recuperación, así como las condiciones geográficas y climáticas. En este sentido, se alienta a los Estados Miembros a definir sus marcos de política de precios a nivel nacional y regional.
- Eficiencia del agua: la reducción del uso del agua ayuda a preservar los recursos disponibles y prevenir futuras sequías y también contribuye a mejorar la competitividad de la economía. Abarca en particular los precios del agua, proporcionando incentivos para que los usuarios utilicen los recursos hídricos de manera eficiente, la reducción de fugas en las redes de distribución y, en áreas donde el déficit de agua es estructural, sistemas de reutilización del agua.

El estudio económico será el documento básico para la previsión de los costes y de los ingresos derivados de las actividades previstas en el Plan Director de Abastecimiento a lo largo de su periodo de vigencia.

Entre las distintas fuentes de financiación barajadas para llevar a cabo las distintas infraestructuras previstas el Plan Director como las derivadas de su explotación y mantenimiento figuran las siguientes:

- Ingresos procedentes de la aplicación de las tarifas de abastecimiento supramunicipal aplicado a los usuarios del sistema entendiendo como tales a las Entidades Locales.
- Ingresos procedentes de los Presupuestos Generales del Gobierno de La Rioja.
- Ingresos procedentes de los Presupuestos de otras Administraciones Públicas (Ayuntamientos y/o Estado).
- Ayudas de la Unión Europea.

Las obras de regulación consideradas obras de interés general se prevén que sean financiadas al 100% por la Administración General del Estado de acuerdo con el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015-2021. Por ello, no se tendrán en cuenta en el presente estudio económico financiero.

El resto de las inversiones se contemplan dentro de un marco económico que permite su puesta en marcha y consolidación en el periodo 2016-2027.

En el estudio económico financiero se hace una diferenciación entre el programa de infraestructuras supramunicipales (construcción y explotación) y el resto de los programas considerados en el Plan Director, ya que las vías de financiación no van a ser las mismas.

Igualmente la primera parte del estudio, referido a los sistemas supramunicipales, se ha realizado en base a unos ingresos por tarifa y unos consumos en alta en los sistemas, mientras que en la segunda parte estudio se ha tenido en cuenta los costes repercutibles en consumos en baja.

Para el estudio económico de los sistemas supramunicipales se ha analizado una tarifa de abastecimiento en alta, la cual ya se está aplicando entre los municipios abastecidos por los sistemas supramunicipales en funcionamiento.

10.2.COSTE TOTAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027.

Las actuaciones previstas en el Plan Director de Abastecimiento 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja suponen una inversión total de 134.272.064 € repartida en los distintos programas en los que se ha estructurado.

En la tabla 64 se recogen las inversiones previstas en cada uno de los programas de actuación, tanto para la construcción de las infraestructuras necesarias como para la explotación, mantenimiento y gestión de las mismas durante el periodo de vigencia del Plan.

Tabla 64. Presupuesto previsto Plan Director de Abastecimiento de agua 2017-2027

PROGRAMA	PRESUPUESTO TOTAL (€)
1. Infraestructuras de regulación de agua	28.100.000
2. Infraestructuras supramunicipales	
2.1. Construcción de infraestructuras supramunicipales	72.550.000
2.2. Explotación y mantenimiento de las instalaciones	25.332.000
2.3. Actuaciones en las soluciones localizadas	2.200.000
3. Actuaciones en los sistemas locales	2.750.000
4. Fomento del uso racional y eficiente del agua	
4.1. Detección, prevención y control de fugas	1.126.000
4.2. Gestión y control de los consumos de agua	514.064
5. Medidas transversales	
5.1. Gobernanza del agua (*)	
5.2. Información, formación, concienciación y sensibilización	1.090.000
5.3. Investigación, desarrollo e innovación	550.000
TOTAL	134.212.064

(*) Costes de gestión del CARE incluidos en 2.2.

Como se puede ver en la tabla anterior, el 72,9% del coste del Plan Director corresponde a la ejecución de infraestructuras supramunicipales (72,5 M€) y a la explotación y mantenimiento de las mismas (25,3 M€) y en segundo lugar estaría el programa de construcción y explotación de las infraestructuras de regulación con un 20,9 % del total.

Entre los costes de explotación y sistemas de regulación actualmente presupuestados en el Gobierno de La Rioja estarían los derivados de:

- Estudios y redacción de proyectos de infraestructuras de regulación.
- La tarifa de amortización de la presa del Regajo (750.000 €/ año).
- Los tributos de bienes e impuestos de inmuebles de las infraestructuras de regulación que gestiona el Gobierno de La Rioja (180.000 €/año).
- Los trabajos de mantenimiento y explotación de las presas que gestiona el Gobierno de La Rioja en el Embalse de Castroviejo, el Embalse de Leiva, y en el futuro el embalse del Regajo (300.000 €/año).

No obstante, dado que la finalidad de dichos embalses que gestiona la Comunidad Autónoma de La Rioja no es únicamente el abastecimiento a las poblaciones sino que también estos embalses cumplen con una función ambiental, de laminación de avenidas y de regadío, podríamos estimar una repercusión de los costes de explotación e impuestos en el abastecimiento de agua a poblaciones de un 40% de la presa de Castroviejo, así como un 20% del resto de embalses. Es decir 231.000 €/año para uso de abastecimiento.

10.3.PROGRAMACIÓN DE LAS INVERSIONES PREVISTAS EN EL PERIODO 2016-2027.

Con objeto de diseñar un programa de financiación viable, se han establecido dos horizontes temporales, el primero engloba el periodo 2016-2021 que contempla las actuaciones a corto plazo, en el que se dividen las inversiones por anualidades, y el segundo, que engloba el periodo 2022-2027, con una estimación de las inversiones más flexible y que deberá ser revisado cuando finalice el primero.

En la tabla 65 se detalla la programación de las actuaciones del Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027.

Tabla 65. Programación del Plan Director de Abastecimiento de agua 2017-2027

PROGRAMA	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
1. Infraestructuras de regulación de agua						28.100.000	28.100.000
2. Infraestructuras supramunicipales							
2.1. Construcción de infraestructuras supramunicipales	7.324.000	7.324.000	7.614.000	7.324.000	7.324.000	35.640.000	72.550.000
2.2. Explotación y mantenimiento de las instalaciones	1.503.000	1.503.000	1.503.000	1.503.000	2.760.000	16.560.000	25.332.000
2.3. Actuaciones en las soluciones localizadas	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.200.000	2.200.000
3. Actuaciones en los sistemas locales	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	1.500.000	2.750.000
4. Fomento del uso racional y eficiente del agua							
4.1. Detección, prevención y control de fugas	103.000	103.000	103.000	103.000	103.000	611.000	1.126.000
4.2. Gestión y control de los consumos de agua	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	279.064	514.064
5. Medidas transversales							
5.1. Gobernanza del agua (*)							
5.2. Información, formación, concienciación y sensibilización	140.000	95.000	95.000	95.000	95.000	570.000	1.090.000
5.3. Investigación, desarrollo e innovación	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000	550.000
TOTAL	9.617.000	9.572.000	9.862.000	9.572.000	10.829.000	84.760.064	134.212.064

(*) Costes de gestión del CARE incluidos en 2.2.

10.4. TARIFA DE EXPLOTACIÓN.

10.4.1. INTRODUCCIÓN.

La explotación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento supramunicipales que están en funcionamiento en La Rioja son gestionados por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

Para el desarrollo de los citados sistemas, el Gobierno de La Rioja y el Consorcio han previsto una tarifa para cubrir los costes de gestión, explotación, mantenimiento y amortización de los sistemas.

La explotación consorciada de los servicios está basada en la solidaridad regional, por lo que se establece un único precio para todos los sistemas supramunicipales con la previsión de que los tres primeros años de entrada en funcionamiento de un nuevo sistema, el Gobierno de La Rioja garantizaría un precio máximo de tarifa y cubriría los posibles déficit que se produjeran. Una vez conocidos los costes reales del sistema supramunicipal se procedería a revisar la correspondiente tarifa aplicable a los usuarios.

El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja gestiona los abastecimientos supramunicipales de los Subsistemas Yalde (desde mayo de 2007), Ocón y Alto Leza (desde septiembre de 2013), Bajo Iregua (desde marzo de 2016) y Oja-Tirón (desde enero de 2017).

Hasta el año 2016 se había aplicado una tarifa establecida desde el inicio de la explotación del subsistema Yalde y que se actualizaba anualmente conforme al IPC. La tarifa implantada resultó adecuada, no siendo necesaria su modificación en los años sucesivos. La puesta en marcha de los Subsistemas Ocón y Alto Leza, dado su pequeña entidad, apenas suponía modificación del precio medio. Conforme a este criterio para 2016 la tarifa que se aplicó fue de 0,209 €/m³.

10.4.2. ALCANCE DE LA TARIFA.

Es objeto claro de la tarifa contribuir a la recuperación de los costes de explotación y mantenimiento del sistema de una manera solidaria entre los usuarios, de tal manera que sea dependiente del consumo de agua, pero independiente del lugar de La Rioja donde se consume. También los estudios de la tarifa a aplicar deben de incluir una componente importante y además obligada como es la amortización. Sin el menor género de dudas esta componente, reducida en su ingreso en los primeros años de explotación de los servicios consorciados de abastecimiento, debe converger hacia una recuperación de costes de acuerdo con el principio establecido en la Directiva Marco de Agua y traspuesta al ordenamiento nacional en el artículo 111 bis del Texto refundido de la Ley de Aguas.

En efecto, la normativa obliga a que “las Administraciones públicas competentes tendrán en cuenta el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en función de las proyecciones a largo plazo de su oferta y demanda”. El artículo 9.1 de la Directiva señala también que “a la hora de tener en cuenta el principio de recuperación de costes hay que considerar al menos los servicios de agua a los usos industriales, a los hogares y a la agricultura”.

La tarifa, por tanto, debe contribuir a la sostenibilidad del conjunto de sistemas supramunicipales de tal forma que a la finalización de la vida útil de las infraestructuras permita proceder a su renovación. La financiación de las infraestructuras con la ayuda del Fondo de Cohesión de la Unión Europea (Bajo Iregua y Oja-Tirón) y/o del Gobierno de La Rioja (resto) permite que no hayan de incorporarse cargas financieras a la tarifa como ocurriría de haberse recurrido a financiación externa, pero ello no puede ser óbice para aplicar al menos la amortización o depreciación contable de las mismas, cuestión que resulta obligatoria -al menos parcialmente- en las infraestructuras que se han financiado con ayudas europeas.

En consecuencia, se considera que debe incluirse la amortización y diseñar la tarifa teniendo en cuenta todos los costes, analizando cómo proceder a su recuperación.

10.4.3. COSTES EN LA TARIFA.

10.4.3.1. COMPONENTE DE LA EXPLOTACIÓN.

En el apartado 8.3.2.3 de esta Memoria se señala el coste actual atribuible a la explotación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento supramunicipales que están en funcionamiento y que son gestionados por el Consorcio de Aguas y Residuos, los cuales según lo reflejado en la tabla 48 resultarían en una componente de tarifa de explotación (Ce) 0,174 €/m³ en los sistemas actuales.

Resulta de interés considerar que en el primer horizonte del Plan la compleción de algunos sistemas ya en explotación y la puesta en funcionamiento del Sistema Cidacos repercutirá en la componente de explotación de la tarifa que será del orden de 0,16 €/m³.

En la tabla 66 se refleja un resumen de los costes de explotación de los sistemas de abastecimiento en servicio y de los sistemas previstos.

Tabla 66. Costes de los sistemas de explotación

Fase	Q (m ³ /año)	Costes Directos	Costes Indirectos	Coste total	Tarifa de explotación
Fase I	8.650.000	928.000 €	575.000 €	1.503.000	0,174
Fase II	17.500.00	1.530.000 €	1.230.000 €	2.760.000	0,16

Dadas las vicisitudes que pueden surgir en un periodo tan largo de tiempo no se considera útil extender el análisis de costes de operación y mantenimiento al segundo horizonte de planificación, con lo que se mantiene para el estudio la situación alcanzada al final del primer horizonte.

10.4.3.2. COMPONENTE DE AMORTIZACIÓN.

Los criterios de amortización seguidos consideran una vida útil media de 40 años y un valor residual cero a la finalización de dicha vida útil. La ponderación de obra civil y equipamiento en cuanto al volumen total de inversión se estima en un 90% y 10% respectivamente.

En el apartado 8.3.2.4 se detalla la inversión activada en cada uno de los sistemas en explotación en la actualidad (62.675.482.21€). En el caso del Oja y el Iregua se incluye la inversión activada por ACUAES y que ha sido justificada al Gobierno de La Rioja y/o al Consorcio, en el caso del Yalde la que figura en la contabilidad del Consorcio y en el del Valle de Ocón y Alto Leza los costes de inversión comunicados por el Gobierno de La Rioja.

Tabla 50. Inversión activada en los sistemas supramunicipales en explotación.

SISTEMA	INVERSIÓN (€)	AÑOS	AMORTIZACIÓN ANUAL (€)
Yalde	8.448.437,00	40	211.210,93
Ocón	948.904,13	40	23.722,60
Alto Leza	1.019.790,08	40	25.494,75
Iregua	21.580.201,00	40	539.505,03
Oja	30.678.150,00	40	766.953,75
TOTAL	62.675.482,21	40	1.566.887,06

Dividiendo estos costes entre el volumen que se prevé suministrar (8.650.000 m³), se obtiene la componente de amortización (Ca) que sería necesario aplicar en la tarifa para la cobertura íntegra de estos costes, resultando 0,181 €/m³, lo que implicaría una tarifa total para la cobertura íntegra de los costes de 0,35 €/m³.

Los informes de elaboración de la tarifa del Consorcio indican que, dada la baja utilización de algunos sistemas, pudieran utilizarse otros criterios de amortización (amortización proporcional al uso actual) que permitirían justificar importes de la componente de amortización de la tarifa en torno a 0,10 €/m³, con lo que la tarifa resultante estaría en torno a 0,28 €/m³.

Al objeto de extender este análisis al final del primer horizonte de planificación, una vez ejecutadas las inversiones del sistema Cidacos y las necesarias para completar los sistemas actualmente en explotación, se obtendría un importe total a amortizar cercano a 94 millones de euros, con lo que considerando idénticos criterios de amortización, la componente de amortización de la tarifa sería de 0,13 €/m³ amortizando con los usuarios previstos a esa fecha (volumen suministrado de 17,5 hm³) y de 0,09 €/m³ considerando los volúmenes a suministrar en año horizonte previstos en los proyectos (26,2 hm³).

Con todo ello, la incorporación del Sistema Cidacos y el uso más generalizado del resto de los sistemas que se prevé para el final del primer horizonte de planificación, supondría que la tarifa necesaria para la total cobertura de los costes se reduciría de los 0,35-0,28 €/m³ actuales a 0,29-0,25 €/m³ en ese momento.

Como se indicaba en el análisis de los costes de explotación no se considera útil extender la prognosis de la tarifa al final del plan, toda vez que -además de los errores que el plazo tan dilatado puede introducir- la consideración de factores sociales, económicos o territoriales pueden llevar a decisiones de no aplicación íntegra de la componente de amortización en las tarifas.

10.5. INVERSIONES A REALIZAR EN INFRAESTRUCTURAS.

Las inversiones más importantes previstas en el Plan Director para el horizonte 2027, corresponden al programa de infraestructuras de ejecución de nuevos sistemas de abastecimiento supramunicipal como se refleja en la tabla 67.

Tabla 67. Inversiones a realizar en infraestructuras supramunicipales

MEDIDA (INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES)	PRESUPUESTO 2017-2021 (€)	PRESUPUESTO 2022-2027 (€)	TOTAL (€)
Interconexión del pozo de Zorraquín con ETAP	850.000		850.000
Conexión con urbanización Usarena	260.000		260.000
Captación sobrantes depósito Ezcaray	270.000		270.000
Ramal Cirueña-Hervías	800.000		800.000
Ramal San Vicente de la Sonsierra	700.000		700.000
Conexión Ábalos		500.000	500.000
Mejoras captación en Zalduena	240.000		240.000
Adecuación de conducciones e instalaciones existentes de Mancomunidades integradas	160.000	160.000	320.000
Nuevos sondeos y captaciones	80.000	80.000	160.000
Otras actuaciones		500.000	500.000
TOTAL OJA TIRÓN	3.360.000	1.240.000	4.600.000
Subsistema Najerilla		22.000.000	22.000.000
Conexión Hormilla sistema Yalde	1.600.000		1.600.000
Conexión Alesanco-Azofra sistema Yalde	2.800.000		2.800.000
Subsistema Alto Cárdenas		2.000.000	2.000.000
Conexión La Esperanza con Yalde y Cárdenas	400.000	1.000.000	1.400.000
TOTAL NAJERILLA	4.800.000	25.000.000	29.800.000
Interconexión Subsistema Yalde-Iregua-	1.000.000	300.000	1.300.000
Mejora Instalaciones existentes	250.000	250.000	500.000
Ramal Viguera, Nalda e Islallana		350.000	350.000
TOTAL IREGUA	1.250.000	900.000	2.150.000
Ramal San Román de Cameros		700.000	700.000
Mejoras Sistema Alto-Leza (ETAP y balsa)	200.000		200.000
TOTAL LEZA	200.000	700.000	900.000
Sistema Cidacos	26.000.000	6.000.000	32.000.000
Ramal a Ausejo	500.000	500.000	1.000.000
Conexión y mejoras depósito El Redal	150.000		150.000
TOTAL CIDACOS	26.650.000	6.500.000	33.150.000
Ramal Rincón de Olivedo	650.000		650.000
ETAP Linares, conducción a Cornago		1.300.000	1.300.000
TOTAL ALHAMA	650.000	1.300.000	1.950.000
TOTAL INFRAESTRUCTURAS	36.910.000	35.640.000	72.550.000

Con objeto de diseñar un programa de financiación viable para estas inversiones, se han previsto acudir a entidades de crédito para la financiación de las grandes infraestructuras, con un periodo de amortización del crédito de 15 años.

No obstante, dado el interés incierto entre los principales municipios de mejorar su sistema actual de abastecimiento, hace suponer que el Subsistema Najerilla se ejecute en los últimos años del Plan, quedando en la práctica su funcionamiento fuera del horizonte de la segunda fase.

Igualmente, el Plan deberá ser revisado antes de su conclusión, con lo cual se podrá realizar y actualizar el estudio económico financiero, tanto para las inversiones como para la previsión de tarifas.

En las medidas a llevar a cabo en los sistemas locales se incluyen las de carácter transitorio para los municipios que se encuentran en una zona de abastecimiento supramunicipal y que todavía no está ejecutado requiriendo actuaciones de mejora de su abastecimiento actual (tabla 68).

Tabla 68. Actuaciones en los sistemas locales.

Actuaciones	Fase I 2017-2021	Fase II 2022-2027	Total
2.3. Actuaciones en las soluciones localizadas transitorias	1.000.000	1.200.000	2.200.000
3. Actuaciones en los sistemas locales	1.250.000	1.500.000	2.750.000

10.6. ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO.

10.6.1. PROGRAMA INFRAESTRUCTURAS SUPRAMUNICIPALES.

10.6.1.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.

Para la realización del análisis se han considerado las indicaciones de la “Guide to cost-benefit analysis of investment Project, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020” de la Comisión Europea, así como una disposición de las inversiones en dos programas de actuación.

El Análisis Económico y Financiero se ha aplicado a las inversiones de la primera fase además de tener en cuenta las inversiones ya ejecutadas y que de acuerdo con lo expuesto en anteriores puntos debería cubrir la amortización de las mismas. Las inversiones correspondientes a los Planes Directores anteriores a los efectos de los cálculos quedan consideradas como si se hubiera realizado en el año inicial del Plan con el valor pendiente de amortizar.

Las segundas inversiones corresponden al Plan Director presente en su fase I y su detalle, así como la programación de las mismas que aparece en las tablas 64 y 65.

El modelo económico financiero parte de las siguientes hipótesis:

1. Periodo de tiempo anual con año de comienzo 2017 y final 2047.
2. Inflación: el modelo está preparado para su introducción como variable (siempre la misma a lo largo del tiempo) al objeto de valorar la actualización de los valores monetarios.
3. Ingresos: derivados de un tarifa aplicada por el agua suministrada en alta. El consumo se ha estimado en 8,65 hm³/año al inicio de la fase I y 17,5 hm³ al final de la fase I, manteniéndose constante semejante al promedio de estos últimos años. Dicho consumo se ha previsto inicialmente con un incremento gradual, en vistas a la incorporación de nuevos usuarios, así como un salto a 17,5 hm³ con la entrada en funcionamiento del sistema supramunicipal del Cidacos. Posteriormente al funcionamiento de este sistema se mantiene un consumo igual en todo el periodo de tiempo, donde las reducciones previstas en una mejor gestión de la distribución de agua en las redes municipales se neutralizan con los incrementos en el número de usuarios.
4. Tarifa: Se parte de un valor para 2018 de 0,21 €/m³, no obstante el modelo permite desarrollar varias hipótesis:
 - a. Crecimiento de la tarifa igual a la inflación con un diferencial sobre la inflación.
 - b. Incremento de la tarifa inicial y posteriormente actualización según la inflación prevista.

5. Costes de operación (OPEX): Los costes de operación están referidos al actual Plan Director, donde a partir de 2018 se ha considerado que crecen con la inflación.
6. Inversiones (CAPEX). Las inversiones incluidas en el modelo son las que se adjuntan en el la tabla 65.

Tal como se ha indicado anteriormente, se ha considerado además las inversiones realizadas en el ámbito de los Planes precedentes, concentradas como inversión en el año 2016. Además de ello se ha considerado que un 30% de las inversiones procederían de los presupuestos de la Comunidad Autónoma de La Rioja, al objeto de mantener el esfuerzo inversor de la media de los últimos años.

Se han desglosado, en lo que respecta a las partidas de infraestructuras y a efectos de aplicación de las amortizaciones en obra civil y equipos, asignándoles los pesos del 55% y 45% respectivamente, al igual que en el Plan saneamiento.

La Obra Civil se amortiza linealmente en 50 años, en tanto que a los equipos se estiman en 15 años de acuerdo con la media de vida útil que están teniendo los equipos ya instalados en las infraestructuras previstas en los planes anteriores.

7. Grandes reposiciones. Se han incluido unos importes estimados en los años 10, 20 y 30.

El modelo simula una cuenta de pérdidas y ganancias con dos niveles: Línea EBIT (Beneficios antes de Impuestos e Intereses) y línea de EBITDA (Beneficios antes de Impuestos, Intereses y Amortizaciones), representa ésta última con la denominación “Net Cash Flow económico acumulado”.

El modelo simula además una cuenta de “Cash Flow”, aplicado a lo déficits de caja una tasa de interés (que se puede introducir como variable), que da lugar a la líneas de “Net Cash Flow financiero” y “Net Cash Flow financiero acumulado”.

Como productos finales el modelo proporciona los VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de retorno) y Pay Back (Plazo de recuperación del desembolso inicial de una inversión) para cada uno de los Cash Flow considerados.

Igualmente, el modelo proporciona el valor residual de las inversiones iniciales tras el periodo de estudio de 30 años.

10.6.1.2. ANÁLISIS.

Los resultados del análisis deberían, en particular, demostrar que el proyecto es coherente en cuanto:

- consecuente con las políticas sostenibles de desarrollo autonómico. Esto se demuestra al verificar que el resultado producido por el Plan contribuye entre otros a la generación de empleo, mejora de la gestión de los recursos hídricos, reducción de dióxido de carbono, etc.
- El valor actual del Plan descontado la tasa descuento utilizada para el análisis es positivo así como una tasa de rentabilidad financiera superior a la tasa de descuento.
- La tasa de descuento utilizada para el análisis es un 4%. Dicha tasa se ha previsto en valores superiores a los rendimientos actuales de los depósitos a la vista de escenarios futuros con mayor incremento de los créditos.
- La viabilidad financiera se consigue en cualquiera de las hipótesis de tarifa de partida, tras el transcurso de varios años, hasta que el flujo de caja sea positivo. La viabilidad financiera se ha evaluado de una forma simplificada introduciendo una línea de costes financieros, con una tasa de interés aplicable a los déficits acumulados.
- Se han tenido en cuenta la actualización del valor del dinero a futuro debido a variaciones del IPC (1,9%), por ello los incrementos anuales propuestos de canon se entenderán que son por encima de la inflación.
- Se ha considerado un crédito para la financiación de las grandes infraestructuras de la fase I, concretamente el abastecimiento supramunicipal del Cidacos, (26M€) a un tipo de interés anual del 6% durante 15 años.

10.6.1.3. ESCENARIOS DE CÁLCULO.

Los escenarios consisten en incluir en el análisis las inversiones y amortizaciones del Plan Director anterior, así como la financiación de las inversiones de la Fase I y calcular los valores de tarifa necesarios para los siguientes casos:

- A. Los costes de gestión, explotación y mantenimiento de las instalaciones y ejecución de infraestructuras así como amortización de las mismas a partir de una tarifa inicial que se incrementa anualmente por encima de la inflación hasta una EBITDA positiva.
- B. Los costes de gestión, explotación y mantenimiento de las instalaciones y ejecución de infraestructuras así como amortización de las mismas a partir de una tarifa inicial mayor que la actual y que se actualiza anualmente según la inflación

En la tabla 69 se puede ver un resumen de los valores de la tarifa obtenidos para que el Plan sea viable económicamente en los 2 escenarios señalados:

Tabla 69. Escenarios de tarifa de abastecimiento.

Escenario	Hipótesis		TIRE	Tarifa inicial (2018) (€/m³)	Incremento anual de tarifa
	Grado de cobertura de tarifa	Ritmo de implantación de la tarifa			
A	Costes de gestión, explotación y mantenimiento de las instalaciones supramunicipales y amortización	Incremento progresivo	0,6%	0,21	11%
B	Costes de gestión, explotación y mantenimiento de las instalaciones supramunicipales y amortización	Incremento concentrado en el año inicial	0,6%	0,34	0,0%

10.6.1.4. CONCLUSIONES.

El escenario A implica que de mantener la tarifa actual de 0,21 €/m³ cubriría los costes de explotación y mantenimiento los primeros años del Plan, pero sería necesario incrementarlo un 11% sobre la inflación para cubrir las amortizaciones de las infraestructuras así como parte de la financiación de las mismas y tener una TIR positiva.

Igualmente se consigue disponer de una EBIT que cubra amortización de la infraestructura el séptimo año del Plan, momento en el que se mantiene la tarifa incrementada lo correspondiente a la inflación. El periodo de retorno de la inversión se sitúa en 42 años.

Semejantes resultados se consiguen con el escenario B, con una tarifa de partida de 0,34 actualizada según la inflación.

Entre estas dos situaciones de estudio permiten darse multitud de variaciones y combinaciones entre la tarifa inicial y crecimiento anual que garantizan el mismo valor económico global, tal como se ha expuesto en el apartado 3.3.2

10.6.2. OTROS PROGRAMAS DEL PLAN DIRECTOR.

En la tabla 70 se muestran las partidas previstas para abordar el resto de programas del Plan Director.

Tabla 70. Inversiones en el resto de programas del Plan Director de Abastecimiento.

PROGRAMAS	INVERSIONES PREVISTAS (€)					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027
1. Infraestructuras de regulación de agua	231.000	231.000	231.000	231.000	231.000	1.386.000
2.3. Actuaciones en las soluciones localizadas transitorias	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	1.200.000
3. Actuaciones en los sistemas locales	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	1.500.000
4.1. Detección, prevención y control de fugas	103.000	103.000	103.000	103.000	103.000	611.000
4.2. Gestión y control de los consumos de agua	47.000	47.000	47.000	47.000	47.000	279.064
5.2. Información, formación, concienciación y sensibilización	140.000	95.000	95.000	95.000	95.000	570.000
5.3. Investigación, desarrollo e innovación	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	300.000
TOTAL PLAN DIRECTOR	1.021.000	976.000	976.000	976.000	976.000	5.846.064

El impacto sobre el consumo final de agua de las cuantías anuales se sitúa en 0,045 €/m³.

10.7.FUENTES DE FINANCIACIÓN.

En este apartado se expondrán las distintas fuentes de financiación para realizar las actuaciones previstas en el Plan Director. Debe establecerse un sistema que financie tanto las inversiones necesarias en infraestructuras como las derivadas de su explotación y mantenimiento.

Estas fuentes son las siguientes:

- Ingresos procedentes de la Tarifa de abastecimiento aplicada a las entidades locales adheridas a un Sistema de Abastecimiento Supramunicipal.
- Ingresos procedentes de los Presupuestos Generales del Gobierno de La Rioja.
- Ingresos procedentes de los Presupuestos de otras Administraciones Públicas (Ayuntamientos y/o Estado).
- Ayudas de la Unión Europea.

10.7.1. FINANCIACIÓN POR LAS ENTIDADES LOCALES A TRAVÉS DE LA TARIFA DE ABASTECIMIENTO SUPRAMUNICIPAL.

En consecuencia con lo expuesto sobre la tarifa de abastecimiento supramunicipal en el apartado 10.4. y su cobertura así como tomando como referencia el escenario A, los costes totales que habrían de financiarse con la tarifa de abastecimiento supramunicipal se reflejan en la tabla 71.

Tabla 71. Costes a financiar con la tarifa de abastecimiento supramunicipal.

PROGRAMA	COSTES (€)						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
2.1. Construcción de infraestructuras	0	0	1.766.267	1.766.267	1.766.267	7.418.320	12.717.120
2.2. Explotación y mantenimiento de las instalaciones	1.503.000	1.503.000	1.531.557	1.560.657	2.920.328	20.807.989	29.826.530
Total	1.503.000	1.503.000	3.297.824	3.326.924	4.686.595	28.226.309	42.543.650

10.7.2. PRESUPUESTOS GENERALES DE LA RIOJA.

La inversión en las actuaciones programadas en el Plan Director se realizará en función de la disponibilidad presupuestaria en los próximos años, atendiendo a la priorización prevista en el Plan y según los presupuestos que figuran en el mismo.

Las obras a realizar se aprobarán previamente en las comisiones de seguimiento del “Convenio Marco de Cooperación entre la Comunidad Autónoma de La Rioja y el Consorcio de Aguas y Residuos en relación con la ejecución del Plan Director de Abastecimiento de La Rioja”.

En la tabla 72 se reflejan a modo estimativo las necesidades adicionales de financiación según los escenarios previstos que tendrían que ser aportadas por los Presupuestos Generales de la Comunidad en precios actualizados según inflación.

Tabla 72. Costes a financiar con los presupuestos generales de La Rioja (€).

ACTUACIÓN	2017	2018	2019	2020	2021	2022-2027	TOTAL
Inversiones	2.412.500	3.642.500	2.193.398	1.985.865	3.280.079	41.380.403	54.894.744
Gestión	290.000	245.000	249.655	254.398	259.232	2.467.033	8.193.568
Total	2.702.500	3.887.500	2.443.053	2.240.264	3.539.311	43.847.435	63.088.312

Igualmente no se han contabilizado los costes de reparación de las fugas en las redes municipales a sufragar por las Entidades Locales y debido a la dificultad que conlleva su cuantificación como a la distinta casuística en la obra necesaria para resolverlas.

10.7.3. ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

En cuanto a la financiación prevista por parte de la Administración Central hay que reseñar las actuaciones pendientes de ejecución y declaradas de interés general por el Estado y que son los Sistemas de Abastecimiento Supramunicipal del Cidacos y Najerilla, así como algunos ramales pendientes del Sistema Supramunicipal del Oja-Tirón en San Vicente de la Sonsierra y el de Cirueña-Hervías.

Dado que el mecanismo previsto para su ejecución por el Estado es a través de la sociedad estatal ACUAES al haber sido encomendadas las actuaciones a aquella por el Consejo de Ministros, y a la vista de su sistema de financiación que implica la recuperación del 100 % del coste del usuario final, no se tiene en consideración financiación alguna del Estado a los efectos de este plan.

La consideración de obra de interés general del Estado, y por tanto su posible ejecución por la sociedad estatal, puede influir a efectos de calendario de ejecución al no requerir del sistema riojano el desembolso inicial para su ejecución, pero no influye en el resultado financiero final.

Del mismo modo el Estado podría contribuir con subvenciones a alguno de los estudios previstos en los diferentes programas del Plan (gestión eficiente, reposición de fugas, etc.), si bien por la imposibilidad de concretar ese apoyo en el momento actual y por su escasa cuantía e incidencia en el montante general del Plan, no serán tenidas en cuenta,

10.7.4. UNIÓN EUROPEA.

Para este nuevo periodo de planificación no se prevén ayudas de la Unión Europea para el abastecimiento.

No obstante lo anterior, podrían obtenerse ayudas para alguno de los estudios previstos en el Plan relativos a economía circular y gestión eficiente de recursos, que, por su poca cuantificación y escasa incidencia global no se han considerado.

ANEJOS

ANEJO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA DE LA RIOJA.

APÉNDICE 1.1. RED HIDROGRÁFICA DE LA RIOJA.

ANEJO 1

DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA DE LA RIOJA

1. RED HIDROGRÁFICA.

2. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA RIOJA.

2.1. CATEGORÍA RÍO.

2.2. CATEGORÍA LAGO.

2.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES MUY MODIFICADAS.

3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

ANEJO 1

DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS DE AGUA DE LA RIOJA

1. RED HIDROGRÁFICA.

La Comunidad Autónoma de La Rioja tiene una superficie de 5.045 km², distribuidos geográficamente en tres áreas, Rioja Alta, Rioja Media y Rioja Baja, subdivididas a su vez en zona de sierra y zona de valle. Casi la totalidad de su territorio se localiza en la cuenca del Ebro, excepto una pequeña parte del barranco de la Soledad en Canales de la Sierra que vierte a la cuenca del Duero.

Orográficamente, La Rioja está perfectamente definida. Por una parte el valle, que se caracteriza por terrenos llanos y suaves pendientes que discurre paralelo al río Ebro, vertebrador de la cuenca. De otra, el Sistema Ibérico en sus estribaciones más occidentales que se manifiesta en elevadas cumbres, más abruptas en el oeste y más suaves al este de la región.

El conjunto de comarcas montañosas de la Sierra dan nacimiento a una extensa red fluvial, que desemboca en el río Ebro. La orientación de los ejes fluviales principalmente es SO-NE y discurren paralelamente entre sí, con más o menos variaciones al amoldarse al terreno sobre el que se asientan, con características geológicas y litológicas diferentes.

La red fluvial de La Rioja se organiza en función de su nivel de base, el río Ebro, y hacia él se dirigen todos los ríos riojanos. En general, todos los cursos fluviales tienen un recorrido muy similar en cuanto a longitud, siendo el río Leza con sus 45 km el que presenta un trayecto más corto y el río Najerilla con sus aproximadamente 100 km, el más largo. Todos ellos presentan un desnivel muy acusado, ya que las sierras presentan desniveles por encima de los 1.600 m y el Ebro discurre entre 400 y 500 m, lo que origina la formación de estrechos y profundos valles, característicos del paisaje serrano. De esta manera el espacio intercuencas es ocupado por sierras alineadas en sentido N-S y con altitudes similares entre ellas y de menor entidad que las estribaciones montañosas del Sur. En el Apéndice 1.1 al presente Anejo se puede ver el mapa de la red hidrográfica de La Rioja.

En la figura 1 y en la tabla 1 que se muestran a continuación se reflejan las distintas cuencas y sus características.

También se puede acceder al mapa de las cuencas de La Rioja en el siguiente enlace a la cartografía temática de IDERioja en el apartado de Gestión del Territorio/ Unidades de Paisaje:

https://www.iderioja.larioja.org/cartografia/index.php?map=RIOJA_TEMATICA&&&lang=es

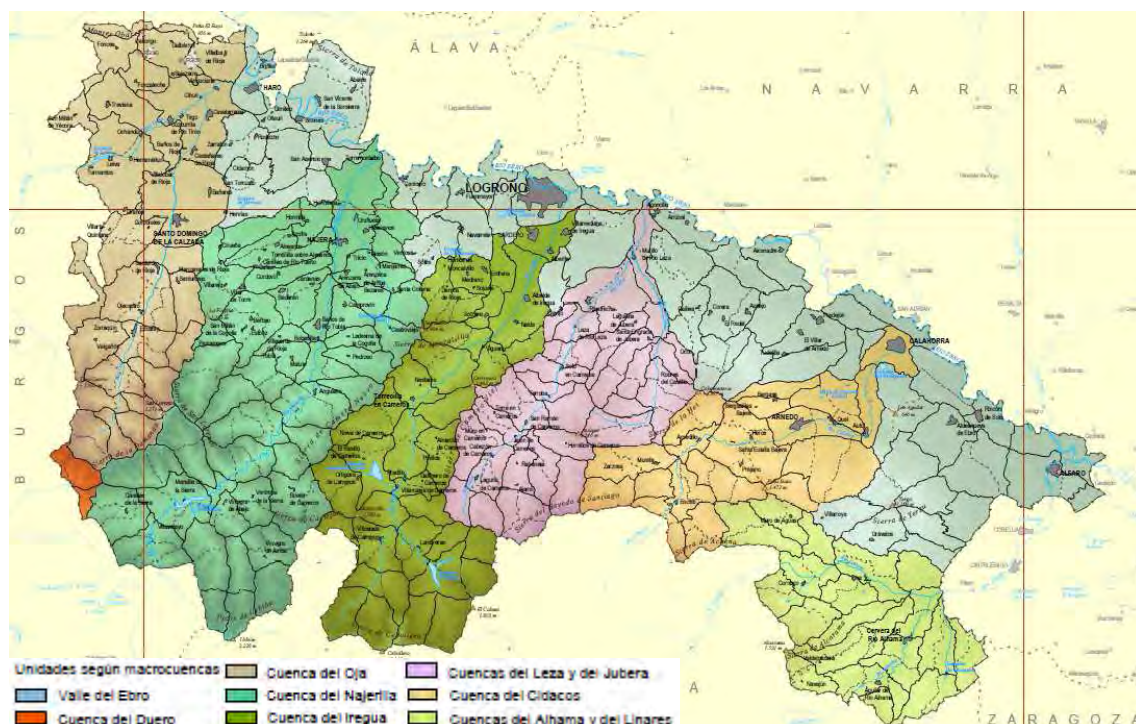


Figura 1. Cuencas fluviales de La Rioja (Fuente: Estudio implantación DMA. CHE)

Tabla 1. Características de las cuencas fluviales de La Rioja.(Fuente CHE)

CUENCA	COTA DE NACIMIENTO (m)	LONGITUD (km)	SUPERFICIE CUENCA (km ²)	SUPERFICIE RIOJANA DE LA CUENCA (km ²)	RECURSO HÍDRICO EN RÉGIMEN NATURAL (hm ³ /año)
OJA-TIRÓN	1.800	64,9	1.270	649	289
NAJERILLA	1.650	99,7	1.105	1.041	404
IREGUA	1.600	62,5	663	608	208
LEZA-JUBERA	1.600	44,7	530	530	72,53
CIDACOS	1.584	82,8	696	438	85,15
ALHAMA-LINARES	1.265	84,6	1.380	533	135,6
EBRO	1.880	*1 218,9	85.362	5.011	*2 8.832

*1 Se refiere al tramo del Ebro en territorio de La Rioja. *2 Media del periodo 2000-2008

El río Ebro, entra en La Rioja por las Conchas de Haro y se asienta sobre areniscas, el cauce es más tortuoso en algunos tramos y a la altura de los términos de Haro, Briñas y Briones aparecen los primeros meandros al amoldarse al terreno circundante. En este tramo superior el cauce permanece más encajado, siendo a partir de Logroño cuando es más divagante, haciéndose esta situación más perceptible a la altura de Alfaro.

El río Tirón nace en las estribaciones burgalesas de la sierra de la Demanda, por encima de Fresneda de la Sierra y en su primer recorrido la orientación es NO, pero en las proximidades de Cerezo de río Tirón realiza un giro pausado y enfila La Rioja a

la altura de Tormantos. Los afluentes más importantes que recibe en la región son el Reláchigo por la derecha, procedente de la Demanda y el Ea de los Montes Obarenes, a parte del Oja que se describirá posteriormente. El río Tirón confluye en el Ebro en las proximidades de Haro.

El río Oja, nace en el sector central de la Sierra de la Demanda, en las inmediaciones del Tirón pero por vertiente opuesta. Aguas abajo de Ojacastro nutre de agua al acuífero del Glera que se alimenta del río principal y de otros barrancos laterales procedentes de la sierra de la Demanda. Discurre por las poblaciones de Ezcaray, Santo Domingo de la Calzada y Casalarreina y cede sus aguas al río Tirón en las inmediaciones de Anguciana.

Continuando en dirección Este, el río Najerilla nace en las estribaciones orientales de la sierra de la Demanda y recibe en sus inicios las aguas de importantes arroyos (Neila, Portilla y Gatón) que se recogen en el embalse de Mansilla con una capacidad de 68 hm³, mientras que las aportaciones del Calamantío y Urbión discurren libremente. En sus tramos medio y bajo recibe las aguas del Tobía, Cárdenas, Tuerto y Yalde. Desemboca en el Ebro a la altura de Torremontalbo. Esta cuenca es la que mayor aportación de agua realiza al Ebro en la región y es una de las más notables cuencas de la margen derecha del Ebro.

El río Iregua nace en la vertiente septentrional de la sierra de Cebollera, en el término municipal de Villoslada de Cameros y tiene una orientación en su recorrido de SO-NE. Presenta tres afluentes principales: el río Lumbreras en su margen derecha y los ríos Mayor y Albercos en su margen izquierda. En la cuenca superior se asientan el embalse de González-Lacasa y el de Pajares con 33 hm³ y 36 hm³ de volumen útil de regulación respectivamente. Desde su nacimiento forma un valle muy cerrado y en Islallana se abre a la depresión del Ebro donde desemboca en las proximidades de Logroño.

El río Leza tiene su origen en las estribaciones del Camero Viejo, en el término municipal de Laguna de Cameros. Su principal afluente, ya en el tramo bajo de la cuenca, es el río Jubera que recoge las aguas de la sierra de la Hez uniéndose ambos ríos en Murillo de río Leza, desembocando en el Ebro en las inmediaciones de Agoncillo.

El río Cidacos nace en la provincia de Soria donde el cauce discurre muy encajado y con notable pendiente. Entra en La Rioja por las Ruedas de Enciso y atraviesa Enciso, Arnedillo, Santa Eulalia Bajera, Arnedo, Quel, Autol desembocando en el río Ebro próximo a Calahorra.

El río Alhama es el más oriental de los ejes fluviales y nace en la provincia de Soria. Entra en La Rioja por Aguilar del río Alhama y discurre en su tramo medio por Cervera

del río Alhama. Recibe las aguas del río Linares y tras su paso por Navarra confluye en el río Ebro a la altura de Alfaro.

2. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA RIOJA.

Según la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, en adelante DMA), las masas de agua superficiales son una parte diferenciada y significativa de agua superficial y se clasifican atendiendo a su categoría en ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras y, atendiendo a su naturaleza en naturales, artificiales y muy modificadas.

De acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica, para la delimitación de las masas de agua superficial continentales se partirá de la red hidrográfica básica. En las aguas superficiales de la cuenca del Ebro se realizó la identificación y tipificación de las masas de agua que suponen la entidad básica de análisis y diagnóstico.

La segmentación y tipificación de la red fluvial de la demarcación hidrográfica del Ebro se apoyó en tres trabajos principales:

- Regionalización ecológica de la cuenca (CHE, 1998).
- Caracterización de los tipos de ríos y lagos (CEDEX-MMA, 2005).
- Trabajo de apoyo para atender los requerimientos de la DMA en materia de planificación hidrológica (CHE, 2006).

Como resultado de estos trabajos para el territorio de La Rioja, se definieron 78 masas de agua superficiales fluviales siendo 74 masas naturales y 4 fuertemente modificadas correspondiendo estas últimas a embalses.

2.1. CATEGORÍA RÍO.

De acuerdo con lo dispuesto en la DMA, un río es una masa de agua continental que fluye en su mayor parte sobre la superficie del suelo, pero que puede fluir bajo tierra en parte de su curso.

Las masas de agua de categoría río se identificaron fundamentalmente combinando criterios de cuenca vertiente ($>10 \text{ km}^2$) y aportación ($>0,1 \text{ m}^3/\text{s}$), refinado con trabajos de campo y análisis de experto.

La DMA define "masa de agua superficial" como una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras y "masa de agua muy modificada" como una masa de agua superficial que, como

consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, designada como tal por el Estado miembro con arreglo a lo dispuesto en el anexo II de la Directiva.

Las distintas tipologías de masas de agua superficial categoría río presentes en la Demarcación Hidrográfica del Ebro se pueden ver en el apéndice 2.1. del Anexo III. Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Ebro (2015-2021) del RD 1/2016, de 8 de enero.

En La Rioja existen seis tipologías y su distribución en la red hidrográfica se refleja en la tabla 2.

Tabla 2. Tipología de masas de agua superficial tipo río en La Rioja.

TIPOLOGÍA		REPRESENTACIÓN DE LOS TIPOS EN LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES EN LA RIOJA	
CÓDIGO	NOMBRE	EN NÚMERO	EN KM
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	3	28,14
R-T11	Ríos de montaña mediterránea silíceo	21	228,33
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	30	537,78
R-T15	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	9	182,25
R-T17	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	2	31,97
R-T26	Ríos de montaña húmeda calcárea	9	104,8
TOTAL		74	1.113,27

En el Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021 se han definido un total de 78 masas de agua superficial en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja siendo 74 naturales y 4 muy modificadas (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016). La distribución geográfica actual de las masas de agua superficiales se puede ver en el mapa de la figura 2:

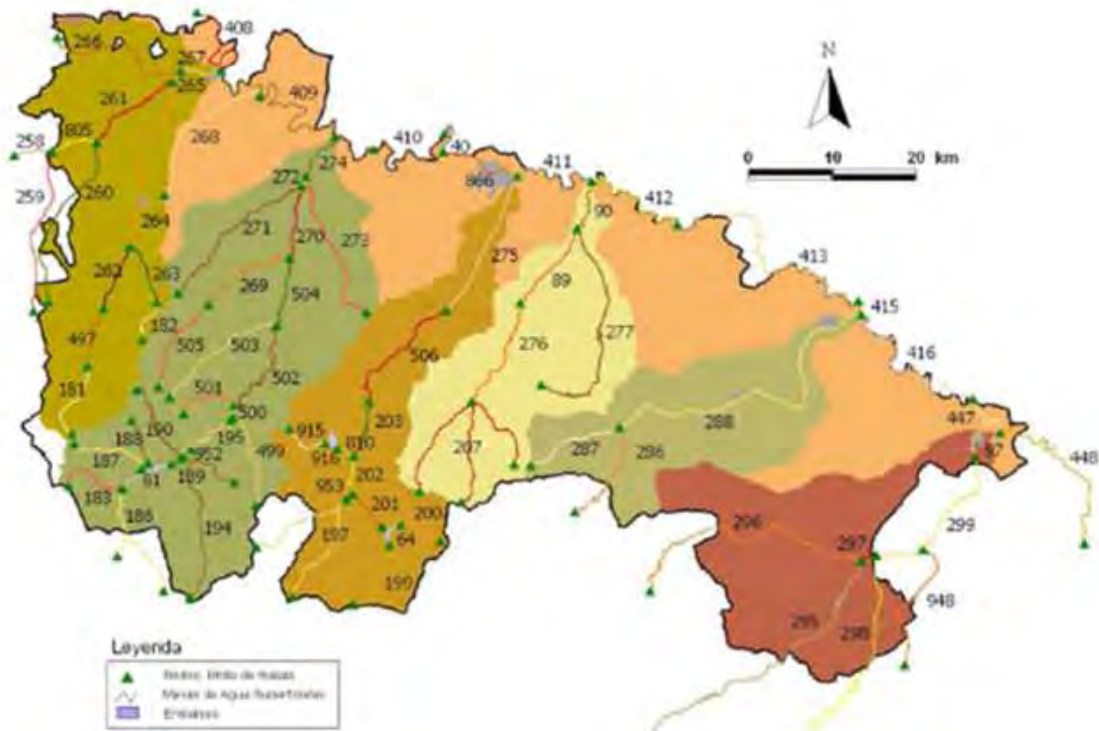


Figura 2. Mapa de las masas de agua superficiales de La Rioja.

En la tabla 3 se muestran las masas de agua superficiales naturales categoría río de La Rioja en orden hidrológico así como su longitud y la tipología a la que pertenecen (Apéndice 2.6. del Anexo III. Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Ebro (2015-2021) del RD 1/2016, de 8 de enero):

Tabla 3: Masas de agua superficial de La Rioja en orden hidrológico. (Fuente: PHE RD 1/2016)

OJA TIRÓN

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF181	Río Glera desde su nacimiento hasta la estación de aforos nº157 en Azarrulla	10,43	R-T11
ES091MSPF497	Río Glera desde la estación de aforos nº 157 en Azarrulla hasta la población de Ezcaray	7,39	R-T26
ES091MSPF262	Río Glera desde la población de Ezcaray hasta el río Santurdejo	8,39	R-T12
ES091MSPF182	Río Santurdejo desde su nacimiento hasta la estación de aforos (aguas abajo de la estación 385 de la Red de Control de Variables Ambientales de Pazuengos)	5,53	R-T11
ES091MSPF263	Río Santurdejo desde la estación de aforos (aguas abajo de la estación de la Red de Control de Variables Ambientales de Pazuengos) hasta su desembocadura en el río Glera	7,9	R-T12
ES091MSPF264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	22,27	R-T12
ES091MSPF259	Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del Embalse de Leiva	21,01	R-T12
ES091MSPF258	Río Tirón desde el río Bañuelos hasta el río Encemero y la cola del Embalse de Leiva	4,84	R-T12
ES091MSPF805	Río Tirón desde el río Encemero y la cola del Embalse de Leiva hasta el río Reláchigo	6,31	R-T12
ES091MSPF260	Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	22,90	R-T12
ES091MSPF261	Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera	15,18	R-T12
ES091MSPF265	Río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea	1,80	R-T12
ES091MSPF266	Río Ea desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	19,82	R-T12
ES091MSPF267	Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro	5,53	R-T12

NAJERILLA

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF183	Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila	9,45	R-T11
ES091MSPF186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Mansilla (incluye río Frío)	20,16	R-T11
ES091MSPF187	Río Gatón desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla	10,37	R-T11
ES091MSPF188	Río Cambrones desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla	5,71	R-T11
ES091MSPF189	Río Najerilla desde la Presa de Mansilla hasta su entrada en el contraembalse de Mansilla	2,00	R-T11
ES091MSPF190	Río Calamantío desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	11,42	R-T11
ES091MSPF952	Río Najerilla desde el contraembalse del Embalse de Mansilla hasta el río Urbión	2,25	R-T11
ES091MSPF194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	28,72	R-T11
ES091MSPF195	Río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva y la confluencia de otro río también llamado Urbión	10,26	R-T11
ES091MSPF499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	13,78	R-T26
ES091MSPF500	Río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta el río Valvanera	2,53	R-T26
ES091MSPF501	Río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	8,01	R-T26
ES091MSPF502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	15,79	R-T26
ES091MSPF503	Río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	16,95	R-T26
ES091MSPF504	Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas	9,05	R-T26
ES091MSPF505	Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla	12,68	R-T26
ES091MSPF269	Río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla	12,10	R-T12
ES091MSPF270	Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	9,80	R-T12
ES091MSPF271	Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	21,63	R-T12
ES091MSPF272	Río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde	1,42	R-T12
ES091MSPF273	Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	21,39	R-T12
ES091MSPF274	Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el río Ebro	7,05	R-T12
ES091MSPF268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	19,40	R-T12

IREGUA

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF197	Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al embalse de Ortigosa (incluye río Mayor)	27,71	R-T11
ES091MSPF953	Río Iregua desde el azud del canal de trasvase al Embalse de Ortigosa hasta el río Lumbreras	1,09	R-T11
ES091MSPF199	Río Lumbreras desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Pajares	9,80	R-T11
ES091MSPF200	Río Piqueras desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Pajares	6,14	R-T11
ES091MSPF201	Río Lumbreras desde la Presa de Pajares hasta su desembocadura en el río Iregua	6,45	R-T11
ES091MSPF202	Río Iregua desde el río Lumbreras hasta el río Albercos	5,44	R-T11
ES091MSPF915	Río Albercos desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ortigosa	5,93	R-T11
ES091MSPF810	Río Albercos desde la Presa de Ortigosa hasta su desembocadura en el río Iregua	2,39	R-T11
ES091MSPF203	Río Iregua desde el río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza	8,12	R-T11
ES091MSPF506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana	18,62	R-T26
ES091MSPF275	Río Iregua desde el azud de Islallana hasta su desembocadura en el río Ebro	19,42	R-T12

LEZA JUBERA

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF207	Río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye ríos Vadillos y Rabanera)	38,96	R-T11
ES091MSPF276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos nº197 de Leza	18,43	R-T12
ES091MSPF89	Río Leza desde la estación de aforos nº 197 de Leza hasta el río Jubera	12,84	R-T09
ES091MSPF277	Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza	33,02	R-T12
ES091MSPF90	Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro	7,69	R-T09

CIDACOS

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF286	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo	16,67	R-T12
ES091MSPF287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo)	12,90	R-T12
ES091MSPF288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro	45,72	R-T12

ALHAMA LINARES

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF295	Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares	44,99	R-T12
ES091MSPF296	Río Linares desde la estación de aforos nº 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama	37,90	R-T12
ES091MSPF297	Río Alhama desde el río Linares hasta el río Añamaza	2,27	R-T12
ES091MSPF298	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	36,28	R-T12
ES091MSPF299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa	23,45	R-T12
ES091MSPF948	Barranco de La Nava desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	17,99	R-T12
ES091MSPF97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro	7,61	R-T09

EBRO

CÓD	NOMBRE	L (km)	CÓD TIPO
ES091MSPF408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	16,03	R-T15
ES091MSPF409	Río Ebro desde el río Tirón hasta el río Najerilla	33,89	R-T15
ES091MSPF410	Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el Embalse de El Cortijo	26,51	R-T15
ES091MSPF866	Río Ebro desde su salida del Embalse de El Cortijo hasta el río Iregua	10,57	R-T15
ES091MSPF411	Río Ebro desde el río Iregua hasta el río Leza	14,59	R-T15
ES091MSPF412	Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado)	15,30	R-T15
ES091MSPF413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I	36,40	R-T15
ES091MSPF415	Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos	2,09	R-T15
ES091MSPF416	Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón	26,87	R-T15
ES091MSPF447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama	6,93	R-T17
ES091MSPF448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles	25,04	R-T17

2.2. CATEGORÍA LAGO.

Según lo dispuesto en la IPH, se considerarán como masas de agua significativas de esta categoría, aquellos lagos y zonas húmedas cuya superficie sea superior a 0,08 km² y que, al mismo tiempo, tengan una profundidad máxima superior a 3 metros, así como todas aquellas con una superficie mayor de 0,5 km², con independencia de su profundidad.

Las tipologías de masas de agua superficial categoría lago presentes en la Demarcación Hidrográfica del Ebro están recogidas en el apéndice 2.2. del Anexo III. PHEbro (2015-2021) del RD 1/2016, de 8 de enero y en el apéndice 2.7. se detallan las masas de agua superficial naturales categoría lago.

En la tabla 4 se pueden ver los lagos del territorio riojano así como su tipología:

Tabla 4: Masas de agua superficial categoría lago en La Rioja (Fuente: PHE RD 1/2016)

MASA DE AGUA SUPERFICIAL			TIPOLOGÍA	
CÓDIGO	NOMBRE	S (ha)	CÓD	NOMBRE
ES091MSPF1743	Complejo lagunar humedales de la Sierra de Urbión	0,31	L-T05	Alta montaña septentrional, temporal
ES091MSPF1744	Laguna de Urbión	2,29	L-T03	Alta montaña septentrional, poco profundo, aguas ácidas

2.3. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES MUY MODIFICADAS.

Las masas de agua superficiales muy modificadas, se definen como masas de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza. Este cambio que caracteriza a estas masas se interpreta como una modificación de sus características hidromorfológicas que impide que la masa de agua alcance el buen estado ecológico.

Los embalses se consideran masas de agua de la categoría río de naturaleza muy modificada debido a que, bien por su tamaño, por la longitud fluvial afectada o por el fuerte efecto regulador que ejercen, condicionan una modificación del río que puede considerarse estable y duradera.

También hay embalses incluidos dentro de masas de agua artificiales y son aquellos creados por la actividad humana fuera de cauce mediante la derivación de agua por canales o lechos artificiales.

En ambos casos, se considera que la masa de agua no pueden alcanzar el buen estado ecológico según la DMA y por ello, el objetivo para estas masas es el de alcanzar el buen potencial ecológico para el 2015.

Los embalses existentes en la DH del Ebro y considerados como masa de agua según la DMA, tienen características ecológicas muy diferentes entre sí, lo que implica comportamientos y potencialidades distintas.

De acuerdo con lo exigido en el artículo 5 y el anexo II la DMA, se agruparon en conjuntos homogéneos para establecer los tipos de embalses en los que se pueden utilizar las mismas métricas y escalas de valoración del potencial ecológico. El criterio de clasificación que se ha aplicado es el incluido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

La tipología se establece atendiendo a razones del régimen de mezcla, geología, climatología, área de la cuenca de aportación y altitud.

En el apéndice 2.5. del Anexo III. Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Ebro (2015-2021) del RD 1/2016, de 8 de enero, se pueden ver las tipologías de masas de agua superficial muy modificadas (ríos muy modificados por la presencia de embalses) en la Demarcación. En el apéndice 2.10. del citado Anexo se detallan las masas de agua superficial de esta categoría.

En la tabla 5 se pueden ver las masas muy modificadas categoría río se ubican en el territorio riojano así como su tipología:

Tabla 5: Masas de agua superficial muy modificadas en La Rioja (Fuente: PHE RD 1/2016)

CÓDIGO MASA	NOMBRE	S (ha)	LONGITUD (km)	TIPOLOGÍA	
				CÓD	NOMBRE
ES091MSPF40	Embalse de El Cortijo	25,24	4,67	E-T11	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal
ES091MSPF61	Embalse de Mansilla	208,53	8,93	E-T07	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
ES091MSPF64	Embalse de Pajares	106,89	4,48	E-T01	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
ES091MSPF916	Embalse de Ortigosa	146,65	1,92	E-T07	Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos

3. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

Con la entrada en vigor de la DMA, las aguas subterráneas pasaron a denominarse masas de agua subterránea y se definen como un volumen diferenciado de agua subterránea en un acuífero o acuíferos.

Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPH desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea.

El trabajo de identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea se realizó en coordinación con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, siguiendo los documentos guía sobre la identificación de las masas de agua de la Comisión Europea (CE, 2003) y posteriores estudios de aplicación (BRGM, 2003). En ellos se definían los criterios que se deben seguir para la configuración y delimitación de las masas de agua y eran los siguientes:

- Las unidades hidrogeológicas definidas en el Plan Hidrológico 1998 se tomaron como solución de partida.
- Asignación a cada demarcación de las masas de agua subterránea situadas exclusivamente en su propio territorio.
- Definición de límites con sentido físico (sobre formaciones de baja permeabilidad, ríos efluentes). La adopción de este tipo de límites tiene la ventaja de que simplifica el establecimiento de balances hídricos y con ello una más fiable evaluación del estado cuantitativo de la masa de agua subterránea.
- Posibilidad de establecer límites que delimiten zonas de especial actividad humana a la luz de los resultados del análisis de presiones e impactos y, con ello, aislar zonas que a priori se estima que presentan un evidente riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.
- Consideración de masas de agua subterránea en los acuíferos que poseen porosidad y permeabilidad para permitir el flujo o la extracción significativa de agua subterránea.
- Delimitación de masas superpuestas sólo en los casos en que es estrictamente necesario para realizar un adecuado informe sobre estas zonas.

En la cuenca del Ebro la caracterización se realizó a partir de las unidades hidrogeológicas (Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas de la cuenca del Ebro, CHE 1999), definidas en el Plan Hidrológico de cuenca. Esta delimitación fue creada siguiendo criterios administrativos y de gestión que implicaron ciertos aspectos: incorporación de límites físicos a partir de barreras hidrogeológicas, a excepción de aquellas zonas que por falta de un mayor conocimiento, que se establecieron a partir del límite de la cuenca hidrográfica y los aluviales debían ser delimitados a partir de toda su superficie de afloramiento.

Toda la información recabada para la caracterización inicial sistemática de las masas de agua subterránea se implementó en una ficha en la que se hace referencia a los aspectos de identificación y localización geográfica, características intrínsecas, presiones, estado de las aguas subterráneas y la evaluación del riesgo cuantitativo y químico según distintos componentes y nivel de confianza en la evaluación del riesgo.

La información disponible sobre cada masa de agua subterránea es accesible desde la página de la CHE en los siguientes enlaces:

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=17363&idMenu=3403>

<http://www.chebro.es:81/masasAguaSubterra/masasaguasubterra.html>

Además, la CHE dispone de un sistema de información hidrogeológica de la demarcación hidrográfica del Ebro que incluye la información actual sobre todas las masas de agua subterránea definidas en la demarcación y sus acuíferos y que es accesible desde la siguiente dirección:

<http://iber.chebro.es/sitebro/sitebro.aspx?hydrogeoebro>

Atendiendo a todos estos aspectos y gracias a la aplicación de nuevos modelos de cartografía geológica digital y de información hidrogeológica fueron definidas todas las masas de agua dentro de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Fruto de estos trabajos resultó la actual definición de 105 masas de agua subterránea, que se han diferenciado en dos horizontes, uno superficial que incluye 103 masas de agua aflorantes y otro inferior que alberga dos masas de agua subterránea formadas por acuíferos confinados y que no se vieron modificados en la revisión del Plan 2015-2021.

En la Comunidad Autónoma de La Rioja se establecieron 14 masas de agua que básicamente mantienen los límites iniciales de las antiguas unidades, incluyendo algunas adaptaciones a los criterios de la DMA.

En el Apéndice 4 del Anexo III. Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Ebro (2015-2021) del RD 1/2016, de 8 de enero, se pueden ver las masas de agua subterránea de la DHE.

En la tabla 6 se enumeran las que están en territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Tabla 6: Masas de agua subterránea en La Rioja (Fuente: PHE RD 1/2016)

CÓD MASA	NOMBRE MASA	SUPERFICIE (km²)	HORIZONTE
ES091MSBT006	PANCORBO-CONCHAS DE HARO	72,94	Superior
ES091MSBT022	SIERRA DE CANTABRIA	251,95	Superior
ES091MSBT044	ALUVIAL DEL TIRÓN	29,51	Superior
ES091MSBT045	ALUVIAL DEL OJA	212,86	Superior
ES091MSBT046	LAGUARDIA	473,34	Superior
ES091MSBT047	ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	116,88	Superior
ES091MSBT048	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	188,08	Superior
ES091MSBT049	ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	642,92	Superior
ES091MSBT065	PRADOLUENGO-ANGUIANO	248,60	Superior
ES091MSBT066	FITERO-ARNEDILLO	97,47	Superior
ES091MSBT067	DETRÍTICO DE ARNEDO	124,31	Superior
ES091MSBT068	MANSILLA-NEILA	198,27	Superior
ES091MSBT069	CAMEROS	1810,83	Superior
ES091MSBT070	AÑAVIEJA-VALDEGUTUR	413,95	Superior

La divisoria hidrográfica entre las cuencas del Ebro y el Duero constituye un límite para las masas de agua al sur de la comunidad, aun cuando existe continuidad hidrogeológica de algunos de los acuíferos. Así el límite oriental de la masa de agua de Mansilla-Neila viene impuesto por el límite hidrográfico y no por una barrera hidrogeológica.

Se definen dos masas de agua nuevas La Demanda y Laguardia. Se trata de dos masas de agua de gran extensión que albergan numerosos acuíferos de carácter local y que se han definido como tal, al servir de abastecimiento a multitud de pequeñas poblaciones. En la Instrucción de la Planificación Hidrológica se considera como un tamaño mínimo deseable comprendido entre 25 y 100 km².

La unidad de Montes Obarenes, se subdivide en tres masas de agua distintas: Manzanedo-Oña, Montes Obarenes y Pancorbo-Conchas de Haro. Esta última es la única que se encuentra dentro de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Su subdivisión se realiza gracias a estudios recientes sobre el funcionamiento hidrogeológico de la unidad. De esta forma el río Oroncillo, de carácter efluente, constituye el límite entre la masa de agua de los Montes Obarenes y Pancorbo-Conchas de Haro.

El límite oriental del aluvial de Oja y los aluviales del Ebro se modifican y se establecen siguiendo el afloramiento de los materiales aluviales obtenidos a partir de una base cartográfica en detalle.

El aluvial del Ebro Cenicero-Lodosa, por su gran extensión, se subdivide en dos masas de agua: el Aluvial Najerilla-Ebro y el de Rioja-Mendavia.

La unidad hidrogeológica de Fitero-Arnedillo se subdivide en dos masas de agua a partir de dos acuíferos que presentan características hidrogeológicas y afecciones distintas. Por un lado se encuentra el detrítico de Arnedo formado por facies detríticas gruesas, arenas y conglomerados del oligoceno y por otro, el manto de cabalgamiento mesozoico que constituye la masa de agua de Fitero-Arnedillo.

En la figura 3 se presenta un mapa de las masas de agua subterránea en territorio riojano.

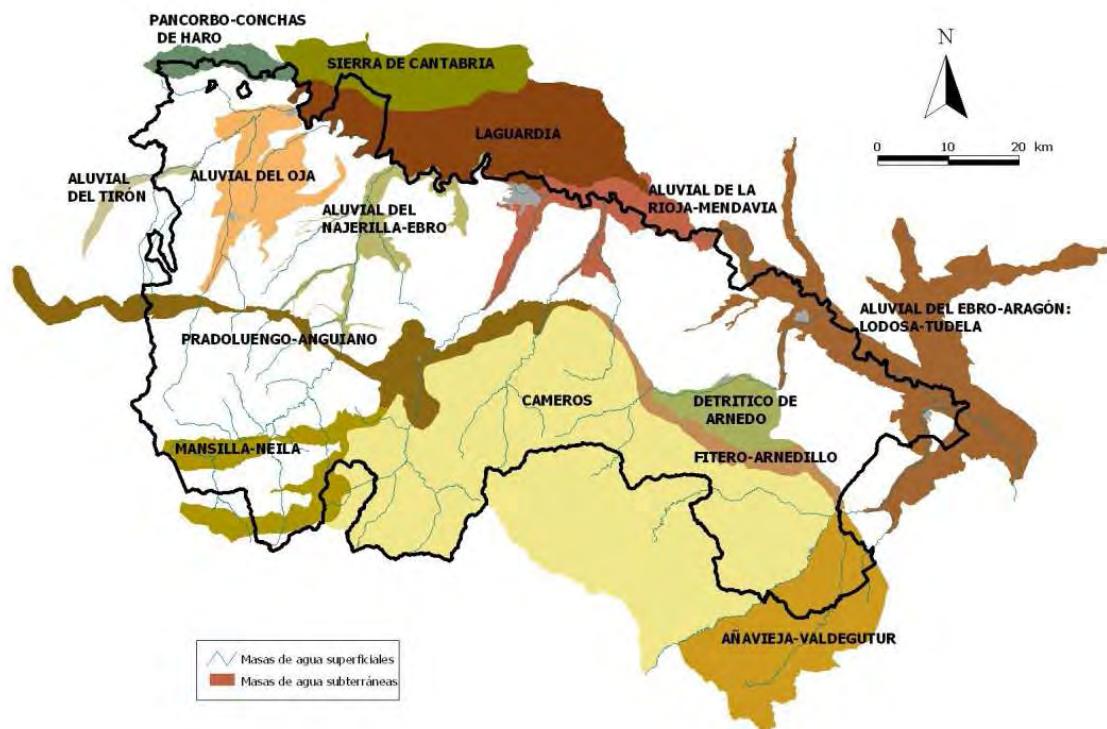


Figura 3: Mapa de las masas de agua subterránea en La Rioja (CHE, 2005)

Las masas de agua subterránea dentro de La Rioja poseen una extensión de 2.535 km² que corresponden al 50 % de la superficie total de la Comunidad Autónoma, el resto lo constituyen los materiales de baja permeabilidad del relleno terciario de la depresión del Ebro y el paleozoico de la Sierra de la Demanda. Las características hidrogeológicas de estos materiales imposibilitan la formación de importantes acuíferos regionales, y no presentan captaciones significativas como para constituir masas de agua subterránea.

Los grandes acuíferos de La Rioja se pueden englobar en tres sistemas distintos:

1. Los materiales carbonatados de la Ibérica donde se encuentran las masas de agua de Añavieja-Valdegutur, Mansilla-Neila, Pradoluengo-Anguiano y Fitero-Arnedillo. Estas tres últimas corresponden a cabalgamientos de los materiales mesozoicos sobre la depresión del Ebro y sobre el paleozoico de la Demanda.
2. Los materiales carbonatados mesozoicos de las Sierras de Cantabria-Toloño y Montes Obarenes asociados al cabalgamiento de la plataforma alavesa sobre la depresión del Ebro. Constituyen dentro del territorio riojano las masas de agua de Pancorbo-Conchas de Haro y Sierra de Cantabria.
3. Los materiales detríticos de la depresión del Ebro donde se localizan las masas de agua del Detrítico de Arnedo y los aluviales del Oja, Tirón y Ebro (Najerilla-Ebro, Rioja-Mendavia y Lodosa-Tudela).

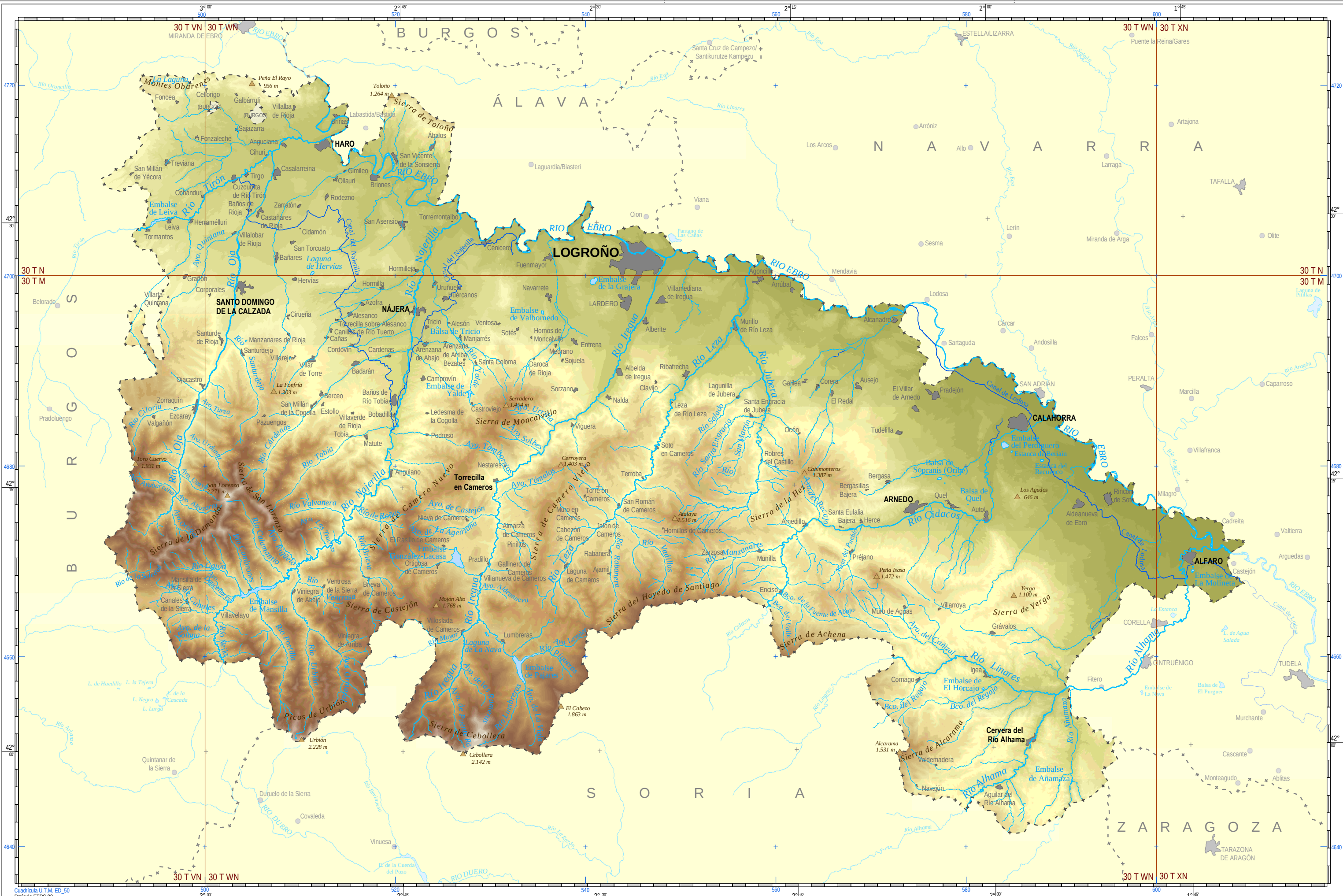
Existen otras masas de agua en La Rioja que no albergan importantes acuíferos de carácter regional, sino algunos de carácter local que son explotados fundamentalmente para abastecimiento. Se trata de las masas de agua de Cameros y Laguardia, esta última ocupa dentro del territorio riojano una pequeña franja en la margen izquierda del río Ebro.

Las masas de agua que soportan mayor demanda corresponden a los aluviales de los grandes ríos que abastecen a un importante número de habitantes y son, en muchas ocasiones, el único sustento para el regadío. Dada las características hidrogeológicas de estos acuíferos, suponen un recurso fácilmente accesible y muy vulnerable a la contaminación, además de soportar la mayor parte de la población riojana y un fuerte desarrollo tanto industrial como agrícola.

Se trata de acuíferos conectados con el río y presentan una elevada tasa de renovación que disminuye la persistencia de las sustancias contaminantes dentro del acuífero. La mayor afección a la que encuentran sometidos corresponde a la contaminación difusa por nitratos de origen agrícola que, en algunas ocasiones, ha propiciado el desuso de este recurso para abastecimiento urbano como es el caso de la masa de agua del aluvial del Oja.

Las masas de agua de la Ibérica se encuentran sometidas a presiones de menor magnitud. La calidad de sus aguas es muy buena y constituyen importantes reservorios para el abastecimiento urbano. Se trata de acuíferos carbonatados de carácter regional que en algunos casos, como en la masa de agua de Fitero-Arnedillo, presentan extensas áreas de recarga que permiten la entrada al sistema de un gran volumen de agua. Las descargas se realizan hacia la red de drenaje superficial en las zonas donde los grandes ríos cortan al frente de cabalgamiento mesozoico, lo que supone una importante regulación natural de la red hidrográfica y de los ecosistemas acuáticos asociados.

La masa de agua de Pancorbo-Cochas de Haro también constituye un acuífero carbonatado muy relevante de carácter regional que no se encuentra sometido a presiones significativas. Esta masa de agua se sitúa entre varias comunidades autónomas: el 38 % de su superficie corresponde a La Rioja frente al 62 % que corresponde a Comunidad Autónoma de Castilla León y, en muy baja proporción, el 0,01 %, al País Vasco. Aunque en La Rioja no son muchas las localidades que se abastecen de él, si representa un reservorio estratégico para futuros abastecimientos urbanos.



Gobierno de La Rioja
Dirección General de Política Territorial
Sec. de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía

Escala 1: 350.000 (Impresión A3)
U.T.M. Zona 30 T Elipsoide Hayford Datum European 1950
Información topográfica de base : Sistema de Información Geográfica

- Ríos y arroyos
- Obras hidráulicas
- Láminas de agua
- Núcleos urbanos
- Límite provincial
- U.T.M. 100x100 Km

Altimetría (m)									
200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
2200	2300								

RED HIDROGRÁFICA
Comunidad Autónoma de La Rioja

ANEJO 2. RECURSOS HÍDRICOS.

ANEJO 2.

RECURSOS HÍDRICOS.

1. INTRODUCCIÓN.
2. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS.
 - 2.1. ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.
 - 2.2. VARIABLES HIDROLÓGICAS.
 - 2.2.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES HIDROLÓGICAS.
 - 2.2.1.1. VARIABLES DE LA FASE ATMOSFÉRICA.
 - 2.2.1.1.1. PRECIPITACIÓN.
 - 2.2.1.1.2. TEMPERATURA
 - 2.2.1.1.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL E ÍNDICE DE ARIDEZ.
 - 2.2.1.2. VARIABLES DE LA FASE TERRESTRE.
 - 2.2.1.2.1. EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL.
 - 2.2.1.2.2. RECARGA DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.
 - 2.2.1.2.3. ESCORRENTÍA.
 - 2.2.1.2.4. RECURSOS MEDIDOS EN LAS ESTACIONES DE AFORO.
 - 2.3. EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS.

ANEJO 2.

RECURSOS HÍDRICOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El agua es un factor limitante en el desarrollo de las actividades humanas así como en el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos y se distribuye de manera muy heterogénea en el espacio y en el tiempo. La variabilidad temporal de los caudales de los ríos riojanos tiene una componente marcadamente espacial como se ha descrito en el Anejo nº2 de este Plan Director y ello influye en la disponibilidad de los recursos hídricos para los distintos usos.

Hay varios factores de los que depende el régimen fluvial siendo el más decisivo el factor climático, como las precipitaciones y la temperatura, además de la capacidad de infiltración y almacenamiento del terreno y la vegetación, entre otros.

El estudio de recursos hidráulicos de la Comunidad Autónoma de La Rioja realizado en el anejo número 2 del Plan Director de abastecimiento de agua a poblaciones de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2002-2015, se basó en el “Estudio de Recursos Hidráulicos de la cuenca del Ebro” redactado en el año 1993 en el marco de los “Estudios Previos para la redacción del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro” así como en los trabajos realizados para la redacción del “Plan Hidráulico de La Rioja” de 1995.

La evaluación de los recursos hídricos superficiales, se estableció según una zonificación de tipo hidrográfico, procurando respetar en la medida de lo posible la estructura administrativa de La Rioja. Se basó en el Plan Hidrológico del Ebro en el que se integraba a La Rioja en la Zona 7, 0701 a 0748 Tirón-Alhama y se establecieron siete sistemas para la evaluación de los recursos propios de La Rioja y que fueron: Oja-Tirón, Najerilla, Iregua, Leza, Cidacos, Alhama y Ebro. El denominado como Ebro estaba formado por las intercuenas de los afluentes riojanos al río Ebro.

Por otra parte, la evaluación de los recursos hídricos subterráneos se basó en el estudio de las unidades hidrogeológicas en el territorio de La Rioja procedentes de formaciones aluviales y del macizo ibérico. También se consideraron, aunque con menor entidad los procedentes de formaciones pirenaicas, situados en el borde más septentrional de La Rioja.

El 22 de septiembre de 2008, se publicó la Orden Ministerial ARM 2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) y en la que se señala el contenido del inventario de los recursos hídricos naturales en los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas.

Por todo ello, para reflejar la cuantificación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de La Rioja en el Plan Director 2016-2027, se ha considerado la información incluida en la Memoria del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015-2021 (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero) así como en el Anexo II. Inventario de Recursos Hídricos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro (PHE) 2009-2015.

En los siguientes enlaces se puede acceder a los citados documentos:

<http://www.chebro.es:81/Plan%20Hidrologico%20Ebro%202015-2021/2%20Revisi%C3%B3n%202015-21%20del%20Plan%20Hidrol%C3%B3gico%20del%20Ebro/2.3%20Memoria/2.3.1.-%20Memoria/>

http://www.chebro.es:81/Plan%20Hidrologico%20Ebro%202010-2015/Memoria/7.-%20Anejos/02.-%20Inventario%20Recursos%20H%C3%ADdricos/1%20A02IRH_v2_6.pdf

2. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS.

El apartado 2.4 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), desarrolla los contenidos mínimos del inventario de los recursos hídricos naturales.

Los recursos hídricos disponibles en la demarcación hidrográfica del Ebro están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales y los recursos hídricos externos (transferencias).

Este inventario consiste en la estimación cuantitativa, la descripción cualitativa y la distribución temporal de dichos recursos en la demarcación hidrográfica y además debe incluir las aguas que contribuyan a las aportaciones de los ríos y las que alimenten los almacenamientos naturales de agua, superficiales o subterráneos.

El inventario contendrá, en la medida que sea posible:

- a) La zonificación y la esquematización de los recursos hídricos naturales en la demarcación hidrográfica.
- b) Datos estadísticos que muestren la evolución del régimen natural de los flujos y almacenamientos a lo largo del año hidrológico.
- c) Interrelaciones de las variables consideradas, especialmente entre las aguas superficiales y subterráneas, y, entre las precipitaciones y las aportaciones de los ríos o recarga de acuíferos.
- d) Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales.

2.1. ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.

Desde el punto de vista de la funcionalidad en la explotación de los recursos hídricos en la cuenca, la Demarcación Hidrográfica del Ebro (DHE) está dividida en 18 Juntas de Explotación que responden a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y

medioambientales. En cuatro de ellas está incluido el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, según se muestra en la figura 1.

La denominación de Junta de Explotación hace referencia no solo a un ámbito concreto de gestión, sino al órgano de participación que se constituye entre la Administración y los usuarios con la finalidad de coordinar, respetando los derechos derivados de las correspondientes concesiones y autorizaciones, la explotación de las obras hidráulicas y de los recursos de agua.

Figura 1. Juntas de Explotación en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja. (PHEbro 2015-21)



Las tablas 2 y 3 muestran los datos básicos de las distintas Juntas de Explotación que están incluidas en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja en la Demarcación Hidrográfica del Ebro, tanto para aguas superficiales como subterráneas:

Tabla 2. Juntas de Explotación en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Nº	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)	PRINCIPALES CUENCAS VERTIENTES	PRINCIPALES USOS
1	Cabecera y eje del Ebro	6.777	Rudrón, Oca, Oroncillo, Neila, Jerea, Omecillo y Eje del Ebro hasta la cola del Embalse de Mequinenza.	Canales de Lodosa, Tauste, e Imperial (incluye abastecimiento a Zaragoza), abastecimiento de Calahorra, centrales de ciclo combinado de Arrúbal, Castejón de Ebro y Escatrón
2	Najerilla y Tirón	2.564	Tirón-Oja y Najerilla	Canales del Najerilla (margen derecha e izquierda)
3	Iregua	931	Iregua	Abastecimientos de Logroño y regadíos del Bajo Iregua
4	Afluentes Ebro de Leza a Huecha	4.412	Leza, Cidacos, Alhama, Queiles y Huecha	Regadíos y abastecimientos locales

Tabla 3. Superficie definida como masas de agua subterránea en cada Junta de Explotación de la cuenca del Ebro.

Código y nombre de la masa de agua subterránea	Junta de Explotación	Área de la masa en cada Junta (miles de m²)	Área total (miles m²)
30208. Aluvial del Najerilla-Ebro	01	18.505,7	116.883,1
	16	2.164,2	
	02	80.844,3	
	03	15.368,8	
30215. Aluvial del Oja	01	155,0	212.862,3
	02	212.707,4	
30216. Laguardia	01	15.837,8	473.336,7
	16	457.245,6	
	02	253,3	
30222. Sierra de Cantabria.	01	709,9	251.944,9
	16	156.186,5	
	17	94.967,5	
30262. Aluvial de La Rioja-Mendavia	01	79.540,3	188.078,2
	16	38.145,1	
	03	41.879,9	
	04	28.513,0	
30263. Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	01	249.332,5	624.920,9
	15	134.312,2	
	16	124.337,4	
	04	134.938,7	
30282. Fitero-Arnedillo	04	97.468,4	97.468,4
30283. Cameros	02	1.832,0	1.811.675,8
	03	366.683,8	
	04	1.443.160,0	
30285. Detrítico de Arnedo	04	124.306,8	124.306,8
30286. Mansilla-Neila	02	167.361,8	198.749,7
	03	31.387,9	
30306. Montes Obarenes	01	270.294,4	270.294,4

Los recursos hídricos propios naturales o convencionales están constituidos por las aportaciones naturales en el territorio de la demarcación, considerando las infraestructuras de almacenamiento y regulación existentes.

En la tabla 4 se pueden ver los embalses que están en funcionamiento, en construcción así como los previstos en el territorio riojano.

Tabla 4. Embalses en la Comunidad Autónoma de La Rioja

JUNTA DE EXPLOTACIÓN	NOMBRE	SITUACIÓN ACTUAL	RÍO	CAPACIDAD (hm³)
02	Leiva	En servicio	Tirón	2,3
02	Mansilla	En servicio	Najerilla	68
02	Yalde	En servicio	Yalde	3,2
03	Pajares	En servicio	Piqueras	35
03	González Lacasa	En servicio	Albercos	33
04	Regajo	En servicio	Arroyo Regajo (Linares)	1,6
04	Embalse de Soto Terroba	En construcción	Leza	8
04	Embalse de Enciso	En construcción	Cidacos	46,5
02	Embalse en la cuenca del Glera	Previsto	Oja	2,5
04	Embalse de Villarijo	Previsto	Linares	36
04	Embalse de Cigudosa-Valdeprado	Previsto	Alhama	41,8
TOTAL				277,9

2.2. VARIABLES HIDROLÓGICAS.

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2.4.2 de la IPH, el inventario de recursos hídricos naturales incluirá series hidrológicas de, al menos, las siguientes variables: precipitación, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real, recarga a los acuíferos, escurrimiento superficial, escurrimiento subterráneo y escurrimiento o aportación total.

Los valores de las variables deberán ser coherentes entre sí, obteniéndose mediante procesos de simulación hidrológica que reproduzcan las interrelaciones principales de aquellas. Estas variables se estimarán para el mayor periodo temporal que permitan los datos disponibles, que comprenderá en cualquier caso los años hidrológicos 1940/41 a 2005/06, ambos inclusive, con datos al menos mensuales. Este periodo se extenderá en las sucesivas revisiones de los planes de cuenca.

Por otra parte, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3.5.2. de la IPH, los balances entre recursos y demandas se realizarán con la serie de recursos hídricos correspondientes a los periodos 1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06, y la asignación de recursos con la serie del periodo 1980/81-2005/06. Especialmente la serie correspondiente a este segundo periodo concentra una serie de periodos secos que la hacen restrictiva, situándose del lado de la seguridad.

La serie más reciente 1980-2010 apenas registra variaciones frente a la 1980-2005. La variación no llega al 1% de decremento en el valor medio respecto a la serie 1980-2005. Por tanto, para la revisión del PHE 2015-2021 se consideraron plenamente válidos, el inventario de recursos hídricos realizado en el PHE 2009-2015 tomando como referencia los periodos 1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06.

Por ello, las variables hidrológicas se han estimado para el periodo temporal 1940/41 a 2005/06, con datos mensuales. Los análisis estadísticos y balances corresponden a dos periodos temporales: una serie larga para el periodo completo 1940/41-2005/06, y otra corta limitada al periodo 1980/81-2005/06. Los datos corresponden, en general, a valores del registro de la red foronómica de la DHE en masas no alteradas completándose las carencias de datos con valores procedentes de la restitución al régimen natural, manteniendo la coherencia interna de las series.

La restitución al régimen natural de los caudales de los ríos y drenajes de acuíferos consiste en estimar su régimen natural, que define los recursos existentes, a partir del régimen alterado, que es el que puede observarse y medirse.

El modelo de simulación utilizado en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro para la restitución al régimen natural ha sido el modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelación del proceso Precipitación-Aportación) de precipitación-aportación, actualizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

SIMPA reproduce los procesos esenciales de transporte de agua que tienen lugar en las diferentes fases del ciclo hidrológico. Es un modelo hidrológico que permite obtener caudales medios mensuales en régimen natural en puntos de la red hidrográfica de una cuenca.

En cada una de las celdas en que se discretiza el territorio ($1.000 \times 1.000 \text{ m}^2$) plantea el principio de continuidad y leyes de reparto y transferencia entre los distintos almacenamientos. La resolución temporal que utiliza es el mes y los valores anuales se obtienen por acumulación de los mensuales.

A continuación se muestra en la figura 2 la localización de los puntos de la red hidrográfica donde se toman los registros de datos de caudales y volúmenes para la restitución al régimen natural de las series hidrológicas:

Figura 2. Puntos para registro de caudales en la red hidrográfica de La Rioja. (PHE 2015-21)



En el Apéndice IV del Anejo II del PHE se pueden consultar las series de aportaciones medidas en las estaciones de aforo y en el Apéndice III del Anejo II, las series de aportaciones estimadas en régimen natural en los puntos definidos.

Respecto a la información de recursos de aguas subterráneas (niveles piezométricos en los acuíferos), la información se obtiene de la red de piezometría e hidrometría de la demarcación hidrográfica, cuyos puntos se muestran en la figura 3.

Figura 3. Red de piezometría en el territorio de La Rioja. (PHE 2015-21)



2.2.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS PRINCIPALES VARIABLES HIDROLÓGICAS.

En este apartado se muestra la distribución espacial de las variables hidrológicas consideradas para la realización del inventario de recursos hídricos y para el periodo de evaluación definido.

La información de partida son los mapas de valores mensuales del conjunto de las variables hidrológicas consideradas para todo el territorio de la DHE y desde los que se ha seleccionado el territorio correspondiente a la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Los mapas anuales de las variables indicadas en la IPH se han obtenido como el promedio de los sumatorios de las secuencias mensuales de cada año hidrológico representándose los mapas medios de las variables indicadas.

Para la fase atmosférica, se han utilizado como variables: la temperatura, la precipitación y la evapotranspiración potencial. En el caso de la fase terrestre se han empleado: la evapotranspiración real, la infiltración o recarga y las escorrentías superficial, subterránea y total.

A continuación se describen los valores característicos de las distintas variables hidrológicas utilizadas y se muestra su distribución espacial para el territorio de La Rioja.

2.2.1.1.VARIABLES DE LA FASE ATMOSFÉRICA.

La información de partida del modelo está constituida por los datos de precipitaciones y temperaturas mensuales en las estaciones meteorológicas y los datos de caudales históricos en los puntos de contraste.

2.2.1.1.1. PRECIPITACIÓN.

Las condiciones topográficas del ámbito de la demarcación condicionan un clima mediterráneo continentalizado en gran parte de la cuenca del Ebro, con una clara degradación semiárida en el centro de la depresión. El extremo noroeste, la mitad oeste del ámbito pirenaico y la parte septentrional de la Ibérica, son zonas con clima oceánico, pero hay que tener en cuenta que la transición entre éste y el clima mediterráneo es progresiva. La disposición topográfica aísla al sector central de la cuenca de las influencias oceánicas, que quedan retenidas en gran medida por las cordilleras periféricas, aumentando así la continentalización en el resto de la cuenca y disminuyendo notablemente la precipitación. Por ello, la aridez es uno de los principales rasgos que definen el clima del centro de la cubeta.

En un territorio relativamente pequeño como el riojano se describe una variada gama de ambientes climáticos de características bien definidas, que se observan al recorrer la región. En general, La Rioja Alta es montañosa y húmeda, mientras La Rioja Baja es llana y de clima casi mediterráneo.

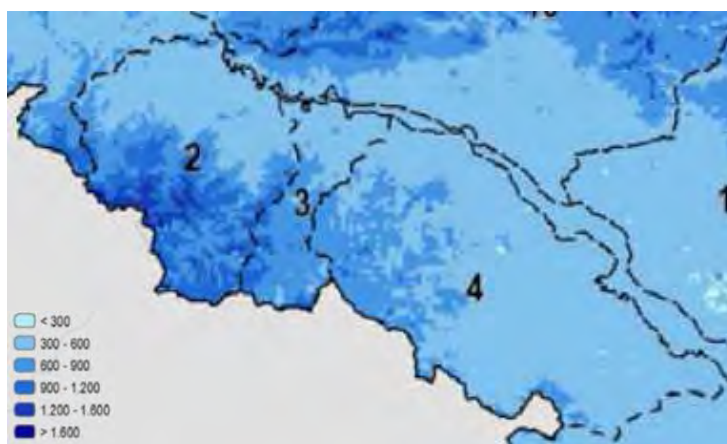
Existe una interferencia entre rasgos oceánicos y mediterráneos, además de diferencias de relieve entre la montaña y el llano, y de un modo particular, su localización interior en el extremo occidental de la depresión del Ebro.

De forma general, la zona occidental está expuesta a la humedad del Atlántico y al efecto termorregulador del océano, generando el clima más lluvioso y más templado; al avanzar hacia el Este, la atmósfera seca y los contrastes de sus temperaturas se mezclan con los caracteres continentalizados propios del centro de la depresión del Ebro. Sobre estas condiciones globales la montaña ejerce su efecto modificador. Se incrementan las precipitaciones, disminuyen las temperaturas y sus amplitudes, marcando así diferentes pisos climáticos desde la montaña a la depresión del Ebro. Debido a estos factores se crea gran variedad de condiciones climáticas.

Así, desde el punto de vista de la pluviometría se observa una variación geográfica, tanto de sur a norte, como de oeste a este. En el primer caso, el aumento de altitud a medida que nos desplazamos hacia la sierra (sur) lleva asociado un aumento en las precipitaciones, llegando a alcanzar valores de 800 -1000 mm anuales en las zonas mejor expuestas y occidentales. Por su parte, se observa una tendencia decreciente en las precipitaciones en relación a las sierras del este (más secas) con respecto a las del oeste (más húmedas), debido tanto a la mayor influencia de los vientos húmedos del Atlántico, como a su mayor altitud.

En la figura 4, se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales totales de precipitación en el territorio de la CAR.

Figura 4. Distribución de la precipitación total anual (mm/año). Periodo 1980/81 – 2005/06 (PHEbro 2015-21)



En la tabla 5 se presentan los valores medios de precipitación en las juntas (JE) de explotación que afectan al territorio de La Rioja:

Tabla 5. Precipitación media por junta de explotación (mm) (PHE 2015-21)

JE	Serie corta (1980/81-2005/06)													Anual (1940/41-2005/06)	Variación
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Anual		
JE nº1	61,0	74,7	72,7	63,8	56,8	48,8	71,8	62,5	40,5	32,6	31,4	39,5	656,1	685,2	-4,3%
JE nº2	73,8	83,1	84,6	68,1	57,0	52,8	80,1	84,7	53,0	37,8	34,9	43,4	753,3	759,2	-0,8%
JE nº3	64,2	73,4	73,6	62,2	46,6	42,2	68,4	74,3	53,4	37,7	31,7	39,6	667,5	661,4	0,9%
JE nº4	46,7	48,9	44,2	38,2	33,1	30,1	57,8	63,1	45,8	31,3	29,4	39,6	508,2	515,8	-1,5%

En lo que respecta a la incidencia del régimen de sequías, que fueron analizados en el marco del Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca hidrográfica del Ebro, a nivel de cuenca se manifiesta una alternancia entre periodos húmedos y secos. Así, entre 1950/51 y 1978/79 la alternancia de periodos de precipitaciones por encima de la media, de duración de uno y dos años, y por debajo de la misma de un año de duración, se han sucedido cíclicamente. El ciclo “seco” de mayor duración (8 años) es el comprendido entre 1979/80-86/87 (precipitación media de 556 mm, frente a una precipitación media de 599 mm) y el de menor precipitación media (465 mm) y un año de duración, se ha dado en 2001/02 (entre 1991/92 y 2000/01 se han producido seis años “secos” con precipitación media anual inferior a 538 mm separados solo por dos años de precipitación superior a la media 1995/96-96/97.

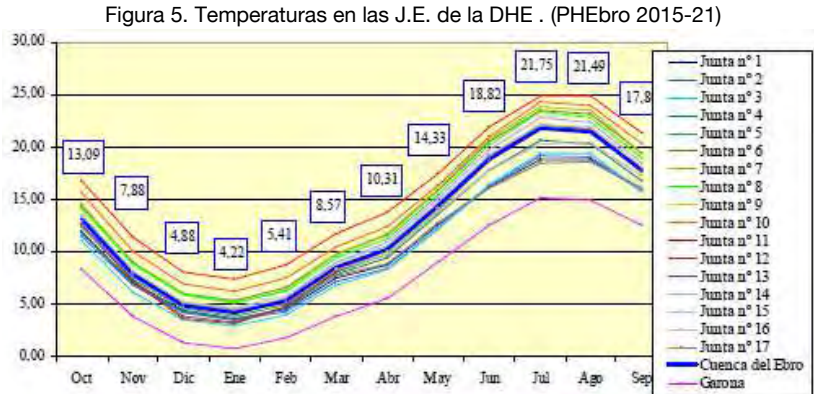
2.2.1.1.2. TEMPERATURA

La disposición en cubeta de la cuenca repercute también en las condiciones térmicas. El efecto suavizador que ejercen los océanos sobre las temperaturas se limita a la mitad occidental de la orla montañosa septentrional. En el resto, especialmente en la depresión, se observa una fuerte continentalización que se traduce en elevadas temperaturas estivales con máximas sofocantes y fríos intensos en invierno.

En definitiva, el territorio de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, cuenta con una notable diversidad de condiciones climáticas que se traducen en diversas variantes de

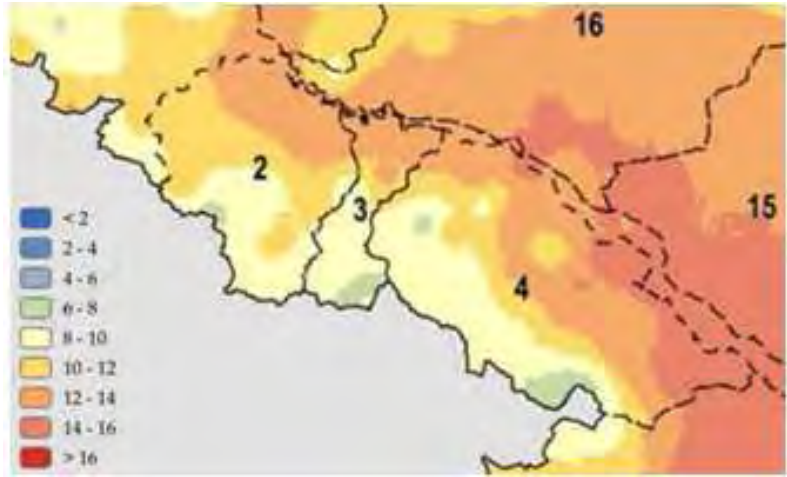
climas de tipo mediterráneo y continental. Al igual que ocurre con el régimen pluviométrico, el térmico, está también muy influenciado por la orografía.

En la figura 5, se puede ver la variación de la temperatura en las Juntas de Explotación de la Demarcación. Aunque estas medias no reflejan notables variaciones dentro de cada Junta se aprecia un gradiente térmico en dirección noroeste-sureste. Para el conjunto de la demarcación, la temperatura media se sitúa en torno a los 12,5°C.



En la figura 6, se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales totales de temperatura en el territorio de la CAR.

Figura 6. Temperaturas medias anuales (°C). Periodo 1980/81-2005/06. (PHE 2015-21)



En la tabla 6 se reflejan las temperaturas medias por juntas de explotación en el territorio de La Rioja.

Tabla 6. Temperaturas medias por Junta de Explotación (1980/81-2005-06) (PHE 2015-21)

JE	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Año	Máx. mes	Mín. mes
JE n°1	11,87	7,08	4,42	3,68	4,55	7,48	8,73	12,56	16,24	18,79	18,77	15,89	10,87	21,80	0,96
JE n°2	11,54	6,82	4,24	3,48	4,30	7,19	8,50	12,26	16,37	19,12	19,10	15,91	10,77	22,28	0,66
JE n°3	11,05	6,14	3,51	3,01	3,96	6,80	8,29	12,21	16,46	19,38	19,36	15,78	10,53	23,04	-0,28
JE n°4	12,01	6,90	4,37	3,57	4,63	7,86	9,48	13,59	17,84	20,59	20,33	16,74	11,53	23,37	0,82

Al igual que ocurre con las precipitaciones, las temperaturas presentan gran diversidad y notables contrastes en el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, desde los 12-13°C de temperatura media anual en la zona de la depresión, a los 6°C de media en la zona de montaña.

La procedencia y flujos de vientos están condicionados por su ubicación dentro de la depresión del Ebro y su situación respecto a la Ibérica y los Pirineos. Así, la dirección de los vientos en La Rioja toma dos claras componentes: WNW, llamado cierzo; y ESE, llamado bochorno por lo que las rosas de los vientos se deforman y alargan en sentido NW- SE.

En resumen, el territorio de La Rioja pertenece a la región mediterránea, aunque en determinados enclaves de su zona montañosa existen condiciones ecológicas próximas a las de la región eurosiberiana. Las cuencas más bajas de los afluentes riojanos y todo el curso del río Ebro se encuentran en el piso mesomediterráneo, caracterizado por la existencia de un importante periodo seco en los meses de verano.

2.2.1.1.3. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL E ÍNDICE DE ARIDEZ.

La evapotranspiración es la consideración conjunta de dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. Por tanto, la evapotranspiración evalúa la cantidad de agua que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua a través de la evaporación y de la transpiración de la vegetación.

La Evapotranspiración Potencial (ETP) es la que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas.

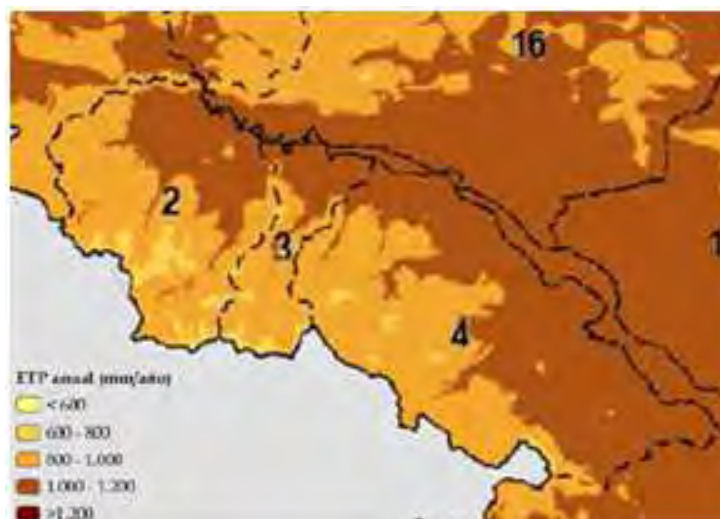
En la España peninsular, las pérdidas totales por evapotranspiración son unas tres veces superiores a las pérdidas al mar por los ríos. La evapotranspiración depende, entre otros, de dos factores muy variables y difíciles de medir: el contenido de humedad de suelo y el desarrollo vegetal de la planta. Por esta razón Thornthwaite (1948) introdujo el término de evapotranspiración potencial o pérdidas por evapotranspiración, en el doble supuesto de un desarrollo vegetal óptimo y una capacidad de campo permanentemente completa.

La evapotranspiración es un componente fundamental del balance hidrológico y un factor clave en la interacción entre la superficie terrestre y la atmósfera. Su cuantificación se hace necesaria para evaluar los recursos hídricos disponibles en el territorio.

La unidad más usual para expresar las pérdidas por evapotranspiración es el mm de altura de agua, lo que equivale a 10 m³/ha. La medida siempre se refiere a un determinado intervalo de tiempo.

Su distribución espacial en la Comunidad Autónoma de La Rioja dentro de la DHE se muestra en la figura 7.

Figura 7. Distribución de la evapotranspiración potencial total anual (mm/año) Periodo 1980/81-2005/06 (PHE 2015-21)



El Índice de Humedad o Índice de Aridez puede obtenerse como el cociente entre la precipitación y la ETP anual según Penman, y conduce a la clasificación del territorio en regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas.

Las regiones áridas no están representadas en la demarcación (en España ocupan una extensión reducida en parte de las islas Canarias y en el desierto de Tabernas en Almería) pero la Depresión del Ebro tiene características semiáridas. Las zonas subhúmedas orlan la depresión a lo largo de las cordilleras de menor altitud y la zona húmeda incluye la cabecera, la zona pirenaica y prepirenaica y las cotas más altas del Sistema Ibérico.

Como se aprecia en el mapa de clasificación climática de la figura 8, en la Comunidad Autónoma de La Rioja encontramos que las juntas de explotación 1, 2 y 3 son zonas húmedas. La junta de explotación 4 se considera húmeda en la zona de cabecera y subhúmeda en el resto. La Depresión del Ebro es semiárida.

Figura 8. Mapa de clasificación climática según el índice de humedad o aridez de la UNESCO (PHE 2015-21)



2.2.1.2.VARIABLES DE LA FASE TERRESTRE.

2.2.1.2.1. EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL.

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes, dependiendo por tanto, de la precipitación, la temperatura, la humedad del suelo y del aire, del tipo de cobertura vegetal del suelo y del estado de desarrollo de la misma. Las estimaciones de ETR que se incluyen son en régimen natural, es decir, sin considerar el riego de cultivos.

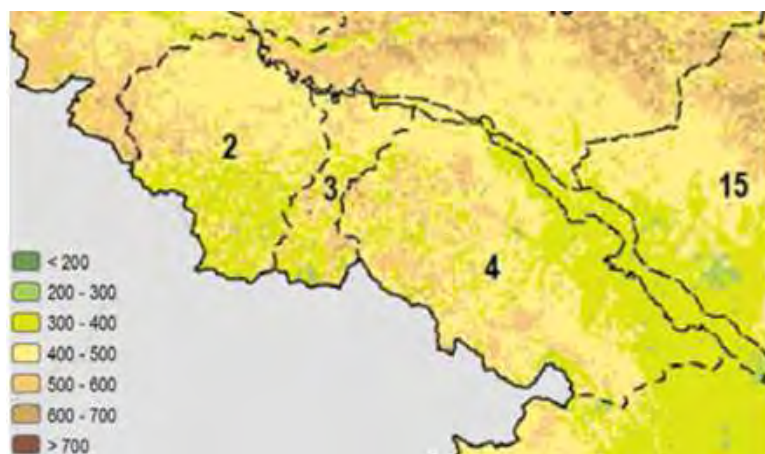
En la DHE, la ETR media anual está en torno a los 450 mm, equivalente a 38.336 hm³. Los valores máximos de ETR se dan en la cabecera del Ebro y sus afluentes de la margen izquierda, por la presencia de masas forestales. Los valores mínimos están por debajo de los 200 mm anuales y se dan en las zonas no cultivadas de la depresión del Ebro.

En la tabla 7 y en la figura 9 se pueden ver los valores de la evapotranspiración real en el territorio de la CAR.

Tabla 7. Evapotranspiración real (mm/año) por Juntas de Explotación [1980/81-2005/06] (en régimen natural).

JE	Media aritmética	Máximo	Mínimo
JE nº1	476,60	588,54	386,77
JE nº2	440,05	533,23	355,51
JE nº3	439,03	533,50	346,41
JE nº4	430,16	561,23	341,35

Figura 9. Distribución de la evapotranspiración real total anual (mm/año) [1980/81-2005/06] (en régimen natural) (PHE 2015-21)



En la tabla 8 se muestra una comparación entre la ETP y la ETR en el territorio de la CAR.

Tabla 8. Comparación de ETP y ETR (SIMPA) (1980/81-2005/06)

JE	ETP media (mm/año)	ETR media (mm/año)	ETR/ETP (%)
JE nº1	753	477	63,3
JE nº2	597	440	73,7
JE nº3	663	439	66,2
JE nº4	730	430	58,9

2.2.1.2.2. RECARGA DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

La infiltración o recarga es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo (en una primera etapa, satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie y posteriormente, superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos (escorrentía subterránea)). La recarga puede generar escorrentía superficial cuando el suelo está saturado y se sobrepasa el umbral de escorrentía del suelo.

En el marco del Plan Hidrológico 2009-2015 se realizaron nuevas estimaciones de los recursos para todas las masas de agua subterránea definidas en la demarcación del Ebro utilizando metodologías homogéneas, adecuadamente validadas con los balances hidrometeorológicos clásicos en las zonas con información suficiente.

El modelo SIMPA resuelve las carencias en cuanto a la cobertura de información para todo el ámbito territorial de la demarcación. No obstante, para el caso de aguas subterráneas, este modelo no considera un aspecto tan relevante como es la variabilidad espacial de las condiciones de recarga. En el PHE 2015-2021 fue necesario elaborar una nueva metodología para ajustar la evaluación de la recarga subterránea utilizando el Método del Número de Curva (NC). Con este método, la infiltración se evalúa como el exceso de precipitación sobre la escorrentía (ambas diarias), en función de las condiciones de humedad previa en el suelo y de sus características hidrológicas.

La metodología que se ha aplicado con el NC considera la heterogeneidad del comportamiento frente a la infiltración y se diferencia entre la infiltración profunda sobre afloramientos permeables, que va a dar lugar a recarga, e infiltración subsuperficial que genera escorrentía hipodérmica.

Los datos de partida del método del NC, aunque diarios, son los mismos que los utilizados por el SIMPA. La valoración de la recarga por el método de curva considera únicamente la parte de las precipitaciones que se infiltra sobre las superficies permeables de las masas de agua subterránea.

Aplicando esta metodología se obtiene un mapa de infiltración por lluvia para toda la cuenca del Ebro calculada para una serie de precipitación diaria comprendida entre los años hidrológicos 1980/81 y 2005/06. En la figura 10 se puede ver la zona de la CAR.

Figura 10. Mapa de infiltración en las masas de agua subterránea



La estimación de los recursos subterráneos no se limita a los procedentes de la recarga directa de las precipitaciones. Para completar la estimación de los recursos naturales y los disponibles se han de considerar otros términos del balance que en ocasiones resultan significativos, como son la infiltración desde la red superficial, o las transferencias laterales entre masas de agua adyacentes. A partir de estos sumandos se obtiene el recurso en régimen natural.

El recurso susceptible de explotación es el denominado recurso natural disponible, que según se refiere en IPH (art. 5.2.4.1) es el recurso natural menos las necesidades ambientales. En una primera aproximación, y a falta de datos más precisos, se atribuye el flujo interanual requerido para conseguir y mantener los objetivos de calidad de las masas de agua del 20% del recurso natural (IPH, 5.1.2.1.1.2).

La asignación de estos términos de infiltración de la red superficial y de transferencia lateral entre masas de agua subterránea se realizó a partir de la documentación previa en informes y estudios hidrogeológicos diversos, a falta de estudios de mayor detalle.

La cantidad de infiltración que se convierte en recarga depende en primer lugar de las condiciones hidrológicas del suelo (permeabilidad, pendiente, vegetación, etc), que pueden ser muy variables en el ámbito geográfico de cada masa de agua subterránea. De esta manera, una parte muy significativa de la infiltración da lugar a una escorrentía subsuperficial (hipodérmica) que es devuelta a la red superficial con rapidez.

De este modo, el recurso natural disponible en toda la DHE, es decir, descontando las servidumbres ambientales que albergan las masas de agua subterránea, asciende a 2.496 hm³/año.

En la tabla 9 se detalla el recurso natural de las masas de agua subterránea en el territorio de la CAR.

Tabla 9. Recurso natural de las masas de agua subterránea en el territorio de la CAR (hm³/año)

Masa de agua subterránea	Recarga por lluvia	Aportes de ríos	Recurso natural	Recurso natural disponible
005 Montes Obarenes	12,6		13	10
006 Pancorbo-Conchas de Haro	4,4	0,2	5,0	4,0
044 Aluvial del Tirón	1,3		1,0	1,0
045 Aluvial del Oja	10,4	55,0	65,0	52,0
046 Laguardia	1,6		2,0	1,0
047 Aluvial del Najerilla-Ebro	3,2		3,0	3,0
048 Aluvial de La Rioja-Mendavia	9,1		9,0	7,0
049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	15,8		16	13,0
065 Pradoluengo-Anguiano	6,3	2,0	8,0	7,0
066 Fitero-Arnedillo	2,0	0,7	3,0	2,0
067 Detrítico de Arnedo	2,4		5,0	4,0
068 Mansilla-Neila	12,7		13,0	10,0
069 Cameros	24,9		25,0	20,0
070 Añavieja-Valdegutur	12,2	15,0	27,0	22,0

La evolución piezométrica observada en los puntos de la red es un indicador de la variabilidad espacial y temporal de la recarga en los acuíferos de la cuenca y de su grado de afección. En el PHEbro se muestran los hidrogramas registrados en los piezómetros más representativos del comportamiento de los acuíferos de la cuenca. (Figuras de la distribución espacial de la infiltración/recarga total anual –mm/año-. Periodo 1980/81-2005/06).

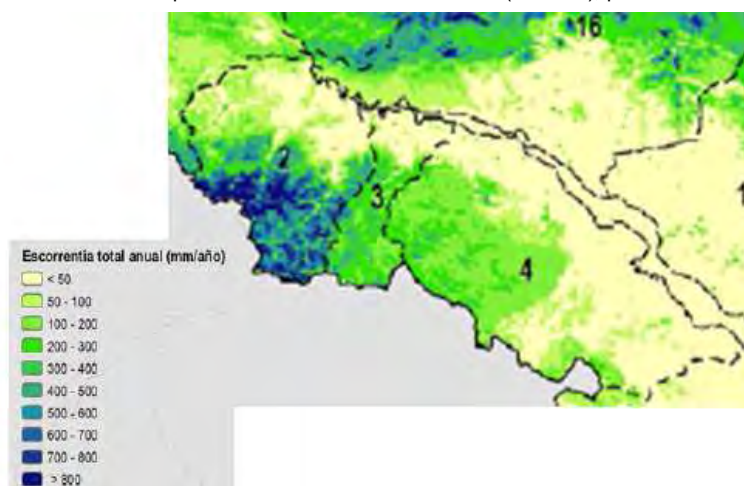
2.2.1.2.3. ESCORRENTÍA.

La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo-cobertura vegetal. Se forma cuando las precipitaciones superan la capacidad de infiltración del suelo.

La escorrentía superficial está formada por la precipitación que alimenta los cursos superficiales. Se trata del agua que alcanza la red de drenaje y se desplaza sobre la superficie del terreno bajo la acción de la gravedad. Es el único término del balance hidrológico de una cuenca que se puede medir en su conjunto con precisión.

Dentro de la distribución temporal intraanual y para el conjunto de la cuenca, los valores máximos del orden de los 18 mm/mes se producen en los meses de diciembre, enero y abril, y los valores mínimos, inferiores a 8 mm/mes, en agosto. En la figura 11 se representa la distribución espacial de la escorrentía total anual (método SIMPA).

Figura 11. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año), periodo 1980/81-2005/06



Según la estimación de este modelo, en la cuenca del Ebro la escorrentía total interanual media, tiene un valor medio de 173 mm/año (periodo 1980/81-2005/06). Dentro de la distribución temporal intraanual y para el conjunto de la cuenca del Ebro, los valores máximos en torno a los 18 mm/mes se producen en los meses de diciembre, enero, abril y mayo, y los valores mínimos, en torno a los 8 mm entre julio y septiembre.

A modo de resumen, en la tabla 12 se presentan las aportaciones mensuales, en régimen natural, en los principales afluentes del Ebro en el territorio de la CAR.

Tabla 12. Aportaciones medias mensuales en régimen natural en los principales afluentes del Ebro en la CAR (hm³) (1980/81-2005/06).

Cuenca de aportación	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
Tirón	16,39	28,05	40,46	40,06	33,24	37,66	50,26	44,59	20,74	9,12	8,30	5,60	334,48
Najerilla	21,33	35,19	48,78	44,41	32,40	36,83	43,17	37,02	17,42	10,42	10,08	9,11	346,17
Iregua	10,17	17,92	23,01	20,93	16,68	18,41	21,23	21,01	11,66	6,79	5,51	4,64	177,97
Leza	1,63	2,33	4,82	6,14	5,79	7,85	10,78	12,30	8,47	3,98	2,31	2,01	68,41
Cidacos	1,79	3,85	6,74	7,76	6,39	7,83	9,93	8,29	5,12	1,94	1,03	1,03	61,70
Alhama	3,60	6,08	8,86	10,49	8,66	7,92	12,36	11,17	8,65	3,49	2,22	2,16	85,65
Linares	1,73	2,89	3,88	4,25	3,67	2,99	3,93	2,11	1,23	0,49	0,40	0,54	28,10

2.2.1.2.4. RECURSOS MEDIDOS EN LAS ESTACIONES DE AFORO.

Los caudales medidos en las estaciones de aforo reflejan los recursos realmente circulantes una vez afectados por los consumos.

En la tabla 13 se recogen las aportaciones anuales registradas en las principales estaciones de aforo de la demarcación en el territorio de La Rioja además de las aportaciones en la estación de Cintruénigo (Navarra) para los datos del río Alhama.

Tabla 13. Caudales medidos en las estaciones de aforo (hm³).

ESTACIÓN DE AFORO	PERIODO DE DATOS	MEDIA	MÍNIMO	MÁXIMO
Tirón en Cuzcurrita (EA050)	1940-2005	113,46	33,35	239,76
Najerilla en Torremontalbo (EA038)	1940-2005	258,87	65,47	509,68
Iregua en Islallana (EA036)	1940-2005	150,35	70,37	276,15
Leza en Leza de río Leza (EA197)	1976-2005	46,51	13,98	158,62
Cidacos en Arnedillo (EA253)	1990-2005	46,88	12,72	101,50
Alhama en Cintruénigo (EA185)	1975-2005	17,13	0,37	96,35

2.3. EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS.

De acuerdo con el Quinto Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) “el calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios”. Son también constatables cambios en las precipitaciones, aunque con menor nivel de confianza, y aunque las precipitaciones serán indudablemente afectadas por el cambio climático, “a escala regional, las simulaciones de las precipitaciones no ofrecen tan buenos resultados”.

En 2012 la Universidad de Zaragoza desarrolló para la CHE el estudio “Evolución de la precipitación y la temperatura en la cuenca del Ebro”, que venía a actualizar otro del mismo tipo de 2001 en el que no se habían detectado tendencias significativas en las precipitaciones. En este nuevo estudio se constata una tendencia al calentamiento, en particular en el intervalo 1970-95, que se ralentiza en el intervalo 1990-2010, frente al periodo más frío 1940-1970.

En cuanto a precipitaciones, no se aprecian tendencias claras y generalizadas en el periodo 1920-2010 que permitan afirmar que las precipitaciones estén descendiendo en la cuenca del Ebro. Analizando un periodo más reciente es apreciable una tendencia decreciente habida cuenta del máximo registrado en los años 60, como por ejemplo estiman López-Moreno, J.I. *et al* (2012) para el periodo 1955-2006, y que se traslada a las aportaciones.

No obstante, la mayor parte de los estudios que hacen el ejercicio de trasladar a escala de la demarcación del Ebro los resultados de los modelos generales de cambio climático, coinciden en señalar que se producirá una disminución de las precipitaciones además de un incremento de la temperatura y, como consecuencia de esto último, de la evapotranspiración, y que esto provocará una disminución de los recursos hídricos naturales.

En este sentido, el CEDEX realizó en 2010 una “Evaluación del cambio climático en los recursos en régimen natural” para las diferentes demarcaciones, para los escenarios de emisiones A2 y B2 del IPCC y las proyecciones climáticas establecidas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). El escenario A2 refleja la situación de no adopción de medidas para reducir las emisiones de gases causantes de efecto invernadero, mientras que el B2 incorpora medidas de reducción. Desde la Oficina Española del Cambio Climático se considera que el escenario a tomar como referencia es el A2.

De acuerdo con dicho estudio del CEDEX el porcentaje de disminución de la aportación natural en el periodo 2011-2040 respecto al periodo 1940-2005 es del 5% en la demarcación del Ebro. Este porcentaje es el que se recomienda aplicar al balance hídrico para el horizonte 2033 de la planificación 2015-2021. En el caso de la

demarcación del Ebro esta cifra resulta idéntica a la contemplada en la Instrucción de Planificación Hidrológica para los planes 2009-2015.

En la tabla 14 se muestra la serie resultante para el territorio de La Rioja.

Tabla 14. Aportaciones medias mensuales, en régimen natural, en los principales afluentes y puntos de control en La Rioja (hm³). Serie 1980/81-2005/06 corregida por efecto del cambio climático (Horizonte 2033).

Cuenca de aportación	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
Tirón	15,57	26,64	38,44	38,06	31,58	35,77	47,75	42,36	19,70	8,66	7,89	5,32	317,75
Najerilla	20,26	33,43	46,34	42,19	30,78	34,99	41,01	35,17	16,55	9,90	9,58	8,66	328,86
Iregua	9,66	17,02	21,86	19,88	15,85	17,49	20,17	19,96	11,08	6,45	5,23	4,41	169,07
Leza	1,54	2,21	4,57	5,83	5,50	7,46	10,24	11,69	8,05	3,78	2,20	1,91	64,99
Cidacos	1,70	3,66	6,40	7,37	6,07	7,44	9,44	7,87	4,86	1,84	0,98	0,98	58,62
Alhama	3,42	5,78	8,42	9,96	8,22	7,53	11,74	10,61	8,22	3,31	2,11	2,05	81,37

ANEJO 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA.

APÉNDICE 3.1. SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO PLANES DIRECTORES 2002-
2015 Y 2016-2017.

APÉNDICE 3.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 2000-2015 EN MUNICIPIOS
CON SOLUCIONES LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.3. DEMANDA POBLACIÓN EN MUNICIPIOS CON SOLUCIONES
LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.4. EVOLUCIÓN CENSO GANADERO 2000-2015 EN MUNICIPIOS
CON SOLUCIONES LOCALIZADAS.

APÉNDICE 3.5. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN A 2027

ANEJO 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA.

- 1. OBJETIVO DEL ESTUDIO**
- 2. ÁMBITO DEL ESTUDIO**
- 3. ANTECEDENTES**
- 4. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES DE LA RIOJA 2002-2015**
- 5. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027**
 - 5.1. DEMANDA DE LOS SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES DE ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027**
 - 5.1.1. OJA-TIRÓN**
 - 5.1.1.1. DEMANDA PREVISTA
 - 5.1.1.2. CONSUMOS DEL SISTEMA OJA-TIRÓN
 - 5.1.2. NAJERILLA**
 - 5.1.2.1. SISTEMA NAJERILLA
 - 5.1.2.1.1. DEMANDA PREVISTA**
 - 5.1.2.2. SUBSISTEMA YALDE
 - 5.1.2.2.1. DEMANDA ESTIMADA**
 - 5.1.2.2.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA YALDE**
 - 5.1.3. SISTEMA BAJO IREGUA**
 - 5.1.3.1. DEMANDA PREVISTA
 - 5.1.3.2. CONSUMOS DEL SISTEMA BAJO IREGUA
 - 5.1.4. SUBSISTEMA ALTO LEZA**
 - 5.1.4.1. DEMANDA PREVISTA
 - 5.1.4.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA ALTO LEZA
 - 5.1.5. SISTEMA CIDACOS**
 - 5.1.5.1. SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN
 - 5.1.5.1.1. DEMANDA PREVISTA**
 - 5.1.5.1.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN**
 - 5.1.6. SISTEMA ALHAMA**
 - 5.2. DEMANDA DE LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS PARA ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027**
 - 5.2.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN**
 - 5.2.2. METODOLOGÍA**
 - 5.2.2.1. DEMANDA URBANA
 - 5.2.2.2. DEMANDA GANADERA
 - 5.2.2.3. DEMANDA INDUSTRIAL
 - 5.2.2.4. DEMANDA TOTAL
 - 5.2.2.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA FUTURA
 - 5.2.2.6. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN A CORTO PLAZO EN LA RIOJA.
 - 5.2.2.7. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA URBANA FUTURA
 - 5.2.2.8. DEMANDA GANADERA FUTURA
 - 5.2.2.9. DEMANDA TOTAL FUTURA
 - 5.3. RESUMEN DE DEMANDAS**

ANEJO 3. ESTUDIO DE LA DEMANDA.

1. OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El objetivo general de este estudio es la estimación del volumen de agua demandado para el abastecimiento a poblaciones en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

2. ÁMBITO DEL ESTUDIO.

El ámbito del estudio abarca todo el territorio de la Comunidad Autónoma de La Rioja y para realizar el estudio de la demanda se va a tener en cuenta la zonificación realizada en el diseño de los sistemas de abastecimiento y que son los que se enumeran a continuación:

1. Oja-Tirón.
2. Najerilla.
3. Iregua.
4. Leza.
5. Cidacos.
6. Alhama.
7. Ebro.

3. ANTECEDENTES.

En el Plan Director de Abastecimiento 2002-2015 se calculó la demanda de abastecimiento en base a los datos censales de población, industria y ganadería de la Comunidad Autónoma de La Rioja, que se compararon con los valores de consumo recopilados en los trabajos de campo y con la demanda definida en el Plan Hidráulico de La Rioja (abril 1995).

Según lo reflejado en el apartado 1.5 del Anejo nº6 del citado Plan Director, los valores obtenidos en la estimación de las demandas fueron la referencia inicial para el dimensionamiento de los distintos sistemas de abastecimiento que componen el Plan Director de Abastecimiento, siendo con posterioridad los proyectos de construcción los que debían de justificar de manera razonada la necesidad de incrementar o no los consumos aquí establecidos.

Los proyectos redactados hasta la fecha son los siguientes:

1. Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Oja-Tirón) aprobado definitivamente mediante

Resolución nº 414/2003, de 7 de julio, del Consejero de Turismo y Medio Ambiente (BOR de 19 de julio de 2003).

2. Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (subsistema Yalde) aprobado definitivamente mediante Resolución nº 391/2004, de 18 de octubre, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 30 de octubre de 2004).
3. Proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos) aprobado mediante Resolución nº 164 /2005, de 11 de abril, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR 30 de abril de 2005).
4. Proyecto de presa de regulación en el arroyo Montemayor y conducción para suministro de agua a Laguna de Cameros, Cabezón de Cameros y Jalón de Cameros redactado en agosto de 2008.
5. Proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua) aprobado definitivamente mediante Resolución nº118/2009, de 9 de marzo, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 23 de marzo de 2009).
6. Proyecto de construcción de estación de tratamiento de agua potable, depósito regulador y red de abastecimiento para el Valle de Ocón, Galilea y Corera redactado en mayo de 2009.
7. Proyecto de las obras del abastecimiento supramunicipal correspondiente al Sistema Najerilla. Subsistemas Najerilla y Cárdenas-Tuerto, aprobado definitivamente mediante Resolución nº 363/12, de 12 de abril, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (BOR de 27 de abril de 2012).

Actualmente están ejecutados y en funcionamiento los siguientes sistemas de abastecimiento supramunicipal de acuerdo con los proyectos señalados anteriormente:

1. Sistema Oja-Tirón.
2. Subsistema Yalde.
3. Sistema Bajo Iregua.
4. Subsistema Alto Leza.
5. Subsistema Valle de Ocón.

4. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES DE LA RIOJA 2002-2015.

En primer lugar, se van a considerar como antecedente las demandas seleccionadas en el Plan Director de Abastecimiento de Agua a Poblaciones 2002-2015 que se agruparon para los sistemas de abastecimiento previstos en el mismo:

1. Sistema Oja-Tirón.
2. Sistema Najerilla.
3. Sistema Iregua.
4. Sistema Leza.
5. Sistema Cidacos.
6. Sistema Alhama.
7. Sistema Ebro.

En la tabla 1 se refleja la demanda total seleccionada para el año 2000 teniendo en cuenta la metodología aplicada y desarrollada en el Anejo nº4 del Plan Director 2002-2015 y que alcanza un total de 42.047.460 m³/año.

Tabla 1. Demanda total seleccionada del Plan Director 2002-2015 (2000)

SISTEMA	DEMANDA URBANA (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)	PORCENTAJE SOBRE LA DEMANDA TOTAL (%)
OJA-TIRÓN	2.495.137	322.919	165.038	2.983.094	7,1
NAJERILLA	1.717.440	403.894	249.948	2.371.282	5,6
IREGUA	16.170.060	2.841.966	355.771	19.367.797	46,1
LEZA	406.575	376.756	136.884	920.215	2,2
CIDACOS	3.925.866	822.632	125.936	4.874.434	11,6
ALHAMA	1.322.216	99.560	284.946	1.706.722	4,1
EBRO 1	602.087	357.806	18.151	978.044	2,3
EBRO 2	1.160.480	1.930.581	98.204	3.189.265	7,6
EBRO 3	215.999	241.803	15.697	473.499	1,1
EBRO 4	776.751	2.538.352	51.502	3.366.605	8,0
EBRO 5	566.204	1.194.278	56.020	1.816.502	4,3
TOTAL	29.358.815	11.130.548	1.558.097	42.047.460	100,0

La demanda total calculada para el año horizonte 2015, teniendo en cuenta la metodología aplicada y desarrollada en el Anejo nº6 del Plan Director 2002-2015, alcanza un valor de 55.424.039 m³/año.

A continuación se presenta la tabla 2 en la que se pueden ver las demandas estimadas para los distintos usos en el horizonte del Plan para los sistemas de abastecimiento previstos:

Tabla 2. Demanda total seleccionada del Plan Director 2002-2015 (2015)

SISTEMA	DEMANDA URBANA (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)	PORCENTAJE SOBRE LA DEMANDA TOTAL (%)
OJA-TIRÓN	3.111.444	448.179	165.038	3.724.660	6,7
NAJERILLA	2.095.727	784.936	249.948	3.130.610	5,6
IREGUA	21.438.266	3.856.273	355.771	25.650.311	46,3
LEZA	480.101	537.518	136.884	1.154.502	2,1
CIDACOS	4.931.827	1.090.537	125.936	6.148.300	11,1
ALHAMA	1.670.859	250.630	284.946	2.206.435	4,0
EBRO 1	723.249	438.187	18.151	1.179.587	2,1
EBRO 2	1.502.961	3.595.553	98.204	5.196.718	9,4
EBRO 3	294.695	329.901	15.697	640.293	1,2
EBRO 4	957.744	2.884.470	51.502	3.893.715	7,0
EBRO 5	718.721	1.724.166	56.020	2.498.907	4,5
TOTAL	37.925.592	15.940.350	1.558.097	55.424.039	100,0

5. DEMANDA DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027.

Para la estimación de la demanda en este nuevo periodo hay que tener en cuenta que la distribución de municipios entre los distintos sistemas prevista en el Plan Director 2002-2015 no es la misma que la distribución propuesta para el periodo 2016-2027. Estas variaciones se deben a diferentes circunstancias que se explican en la Memoria del Plan Director 2016-2027.

En la tabla del apéndice 3.1 a este Anejo se puede ver una comparación entre los municipios incluidos en cada uno de los sistemas de abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja para los periodos 2002-2015 y 2016-2027 respectivamente.

La zonificación propuesta para el periodo 2016-2027 se refleja en la tabla 3 en la que se realiza una comparación con la prevista en el Plan Director 2002-2015.

Tabla 3. Zonificación de los sistemas de abastecimiento 2002-15 y 2016-27

PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO 2002-2015	PLAN DIRECTOR ABASTECIMIENTO 2016-2027
1. SISTEMA OJA-TIRÓN	1. OJA TIRÓN
1.1. Subsistema Oja-Tirón	1.1. Sistema Oja-Tirón
1.2. Subsistema Montes Obarenes	
1.3. Soluciones localizadas Oja Tirón	1.2. Soluciones localizadas Oja Tirón
2. SISTEMA NAJERILLA	2. NAJERILLA
2.1. Subsistema Tuerto y Cárdenas	2.1. Subsistema Cárdenas
2.2. Subsistema Najerilla	2.2. Subsistema Najerilla
2.3. Subsistema Yalde	2.3. Subsistema Yalde
2.4. Soluciones localizadas Najerilla	2.4. Soluciones localizadas Najerilla
3. SISTEMA IREGUA	3. IREGUA
3.1. Logroño, Lardero, Alberite y Villamediana de Iregua	3.1. Logroño
3.2. Municipios de la parte baja de la cuenca.	3.2. Sistema Bajo Iregua
3.3. Municipios de la parte alta de la cuenca.	3.3. Soluciones localizadas Iregua
4. SISTEMA LEZA	4. LEZA
4.1. Subsistema Leza	
4.1.1. Subsistema Alto Leza	4.1. Subsistema Alto Leza
4.1.2. Subsistema Bajo Leza	4.2. Soluciones localizadas Leza
4.2. Subsistema Jubera	4.3. Soluciones localizadas Jubera
4.3 Soluciones localizadas Leza	
5. SISTEMA CIDACOS	5. CIDACOS
5.1. Subsistema Cidacos	5.1. Sistema Cidacos
5.2. Soluciones localizadas Cidacos	5.2. Subsistema Valle de Ocón
	5.3. Soluciones localizadas Cidacos
6. SISTEMA ALHAMA	6. ALHAMA
6.1. Subsistema Linares	
6.2. Subsistema Alhama	6.1. Subsistema Alhama
6.3. Soluciones localizadas Alhama	6.2. Soluciones localizadas Alhama
7. SISTEMA EBRO	7. EBRO
7.1. Subsistema Ebro 1	
7.2. Subsistema Ebro 2	
7.3. Subsistema Ebro 3	
7.4. Subsistema Ebro 4	
7.5. Subsistema Ebro 5	
7.6. Soluciones localizadas Ebro	
	7.1. Soluciones localizadas Ebro

5.1. DEMANDA DE LOS SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES DE ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027.

Como se ha mencionado en el apartado 3, actualmente están ejecutados y en funcionamiento los sistemas de abastecimiento supramunicipal que se enumeran a continuación:

1. Sistema Oja-Tirón.
2. Subsistema Yalde.
3. Sistema Bajo Iregua.
4. Subsistema Alto Leza.
5. Subsistema Valle de Ocón.

Todos ellos se encuentran en servicio desde distintas fechas aunque no todos los municipios incluidos en los mismos están adheridos en la actualidad. Además, han variado alguno de los municipios que pertenecen a cada uno de los sistemas por diferentes circunstancias que se desarrollan en la Memoria del Plan 2016-2027.

A continuación se detallan las demandas previstas en cada uno de los proyectos de los sistemas de abastecimiento, así como los consumos reales en alta de los sistemas de abastecimiento que están en servicio, siendo el Consorcio de Aguas y Residuos el encargado de la explotación y mantenimiento de los mismos.

La demanda de agua de los sistemas supramunicipales previstos en el Plan Director supone un 50,51% en cuanto al número de habitantes y un 71,26% del número de municipios. Hay que considerar que la demanda de Logroño, que cuenta con una solución localizada, es de un 47,88% del total de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

La estimación de la demanda de las soluciones localizadas supone un 1,61% en cuanto al número de habitantes y un 28,26% del número de municipios.

5.1.1. OJA-TIRÓN.

5.1.1.1. DEMANDA PREVISTA.

El “Proyecto de Abastecimiento de Agua a diversos Municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Oja-Tirón)” se aprobó definitivamente mediante Resolución nº 414/2003, de 7 de julio, del Consejero de Turismo y Medio Ambiente (BOR de 19 de julio de 2003).

El objeto del mismo fue la justificación y definición de la solución adoptada para captar, potabilizar y distribuir el agua para abastecimiento a los núcleos y municipios englobados en el Sistema Oja-Tirón.

En su Anejo nº2 denominado “Estudio de la demanda” se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios, se explica el método y se realiza el cálculo de las estimaciones de las demandas para los años 2000 y 2025.

Como resumen del mismo, en las tablas 4 y 5 se reflejan los datos de las demandas del sistema Oja-Tirón para los años 2000 y 2025 respectivamente.

Tabla 4. Demanda total del Sistema Oja-Tirón. Situación actual (2000)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)
ÁBALOS	26.606	26.634	956	54.196
ANGUCIANA	61.826		31.440	93.266
BAÑARES	73.088		6.187	79.275
BAÑOS DE RIOJA	10.897			10.897
BRIÑAS	29.065			29.065
BRIONES	82.825	137.569	2.358	222.752
CASALARREINA	122.404	9.253	2.302	133.959
CASTAÑARES DE RIOJA	73.834		7.016	80.850
CELLORIGO	1.939		336	2.275
CIDAMÓN	3.941	1.420		5.361
CIHURI	24.947		1.210	26.157
CIRUEÑA	12.427		710	13.137
CORPORALES	6.398		1.916	8.314
CUZCURRITA DE RÍO TIRÓN	54.665	3.580	2.787	61.032
EZCARAY	234.182		28.117	262.299
FONCEA	13.116		1.289	14.405
FONZALECHE	17.677	20.453	438	38.568
GALBÁRRULI	8.204		4.358	12.562
GIMILEO	10.122			10.122
GRAÑÓN	40.775		7.221	47.996
HARO	923.627	170.251	5.907	1.099.785
HERRAMÉLLURI	16.472	1.512	3.652	21.636
HERVÍAS	22.133	1.064	698	23.895
LEIVA	30.474		3.779	34.253
MANZANARES DE RIOJA	13.651		892	14.543
OCHÁNDURI	10.920		4.980	15.900
OJACASTRO	30.650		12.325	42.975
OLLAURI	34.871		91	34.962
RODEZNO	32.702		399	33.101
SAJAZARRA	17.545	11.737		29.282
SAN ASENSIO	137.747	150.330	4.184	292.261
SAN MILLÁN DE YÉCORA	6.412			6.412
SAN TORCUATO	12.444		1.093	13.537
SAN VICENTE DE LA SONSIERRA	109.884	40.789	98	150.771
SANTO DOMINGO DE LA	569.747	81.637	15.455	666.839
SANTURDE DE RIOJA	32.058	1.449	670	34.177
SANTURDEJO	21.068	1.253	4.145	26.466
TIRGO	28.015		8.978	36.993
TORMANTOS	22.327		948	23.275
TREVIANA	27.989	19.800	835	48.624
VILLALOBAR DE RIOJA	14.202		266	14.468
VILLAR DE TORRE	30.905		1.722	32.627
VILLAREJO	5.095		1.851	6.946
VILLARTA-QUINTANA	17.064		5.771	22.835
ZARRATÓN	25.602		488	26.090
TOTAL	3.102.542	678.731	177.868	3.959.141

En el proyecto también se incluyó San Asensio que actualmente se abastece del Subsistema Yalde pero que cuenta con la conexión al Sistema Oja-Tirón ya ejecutada.

Tabla 5. Demanda total del Sistema Oja-Tirón. Situación año horizonte (2025)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)
ÁBALOS	32.747	32.714	956	66.417
ANGUCIANA	81.117		31.440	112.557
BAÑARES	87.125		6.187	93.312
BAÑOS DE RIOJA	12.825			12.825
BRIÑAS	39.844			39.844
BRIONES	110.266	182.932	2.358	295.556
CASALARREINA	164.522	12.373	2.302	179.197
CASTAÑARES DE RIOJA	91.102		7.016	98.118
CELLORIGO	3.461		336	3.797
CIDAMÓN	4.740	1.695		6.435
CIHURI	33.889		1.210	35.099
CIRUEÑA	59.259		710	59.969
CORPORALES	7.287		1.916	9.203
CUZCURRITA DE RÍO TIRÓN	72.995	4.766	2.787	80.548
EZCARAY	338.656		28.117	366.773
FONCEA	15.912		1.289	17.201
FONZALECHE	21.955	25.361	438	47.754
GALBÁRRULI	11.051		4.358	15.409
GIMILEO	12.293			12.293
GRAÑÓN	50.539		7.221	57.760
HARO	1.399.960	269.132	5.907	1.674.999
HERRAMÉLLURI	17.907	1.646	3.652	23.205
HERVÍAS	24.608	1.181	698	26.487
LEIVA	37.675		3.779	41.454
MANZANARES DE RIOJA	15.492		892	16.384
OCHÁNDURI	14.341		4.980	19.321
OJACASTRO	42.776		12.325	55.101
OLLAURI	42.632		91	42.723
RODEZNO	41.736		399	42.135
SAJAZARRA	30.444	13.438		43.882
SAN MILLÁN DE YÉCORIA	6.340			6.340
SAN TORCUATO	13.961		1.093	15.054
SAN VICENTE DE LA SONSIERRA	153.282	56.450	98	209.830
SANTO DOMINGO DE LA CALZADA	777.574	134.150	15.455	927.179
SAN ASENSIO	167.708	182.574	4.184	354.466
SANTURDE DE RIOJA	40.133	1.809	670	42.612
SANTURDEJO	23.921	1.422	4.145	29.488
TIRGO	48.776		8.978	57.754
TORMANTOS	27.723		948	28.671
TREVIANA	32.382	22.856	835	56.073
VILLALOBAR DE RIOJA	16.320		266	16.586
VILLAR DE TORRE	36.066		1.722	37.788
VILLAREJO	7.053		1.851	8.904
VILLARTA-QUINTANA	25.354		5.771	31.125
ZARRATÓN	30.444		488	30.932
TOTAL	4.326.193	944.499	177.868	5.448.560

En la tabla 6 se reflejan los datos a nivel global de todo el sistema Oja Tirón.

Tabla 6. Demandas totales del Sistema de Oja-Tirón.

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2000	3.959.141
2025	5.448.560

5.1.1.2.CONSUMOS DEL SISTEMA OJA-TIRÓN.

En el año 2017 se han puesto en servicio las instalaciones del subsistema Oja-Tirón y su explotación la lleva a cabo el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja. En el año 2017 están conectados al sistema 16 núcleos de población, encontrándose 6 núcleos más en proceso de integración.

Los consumos entre los meses de enero y junio de 2017 del subsistema Oja Tirón han sido los reflejados en la tabla 7:

Tabla 7. Consumos del Sistema de Oja-Tirón

MUNICIPIO	CONSUMO enero-junio 2017 (m ³)
SANTURDE DE RIOJA	13.666
GALLINERO	5.563
MANZANARES DE RIOJA	3.953
VILLAREJO	285
VILLAR DE TORRE	16.321
CIRUEÑA	13.259
CIRIÑUELA	-
CORDOVÍN	20.920
CAÑAS	6.080
CANILLAS DEL RIO TUERTO	2.351
GRAÑON (nudo Villarta-Quintana)	4.518
CORPORALES	2.559
MORALES	6.563
CASALARREINA	-
CASTAÑARES DE RIOJA	9.768
CIHURI	34.003
SAJAZARRA	13.896
CASTILSECO	2.092
GALBARRULI	1.920
CELLORIGO	1.273
VILLASECA	2.852
FONZALECHE	3.941
HARO	241.842
BRIÑAS	18.211
TOTAL	425.836

5.1.2. NAJERILLA.

5.1.2.1.SISTEMA NAJERILLA.

5.1.2.1.1. DEMANDA PREVISTA.

El proyecto de las obras del abastecimiento supramunicipal correspondiente al “Sistema Najerilla. Subsistemas Najerilla y Cárdenas-Tuerto” se aprobó definitivamente mediante Resolución nº 363/12, de 12 de abril, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente (BOR de 27 de abril de 2012).

Estas obras están declaradas de interés general de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 118 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE nº313, de 31 de diciembre de 2002).

En el citado proyecto se plantea la construcción de una infraestructura de abastecimiento supramunicipal que incluye la captación y el tratamiento del agua así como las conducciones hasta los depósitos municipales de cada uno de los núcleos de población englobados en el Sistema Najerilla.

En su Anejo nº2 denominado “Estudio de la demanda” se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios, se explica el método y se realiza el cálculo de las estimaciones de las demandas para los años 2000 y 2035.

Como resumen del mismo, en las tablas 8 y 9 se reflejan los datos de las demandas del sistema Najerilla para los años 2007 y 2035 respectivamente, considerando los usos doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 8. Demanda total del sistema Najerilla (2007)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)
ALESANCO	51.983		13.186	65.168
AZOFRA	24.695			24.695
BADARÁN	68.026		1.482	69.508
BAÑOS DE RÍO TOBÍA	168.864	53.655	7.383	229.902
BOBADILLA	11.918			11.918
CAMPROVÍN	24.872		276	20.019
CANILLAS DE RÍO TUERTO	5.492			5.493
CAÑAS	12.550		1.310	13.861
CÁRDENAS	17.974		460	18.434
CORDOVÍN	18.303			18.303
HORMILLA	43.373	714.506	5.535	763.414
HORMILLEJA	15.792		409	16.201
NÁJERA	767.750	896.805	2.597	1.667.151
TORRECILLA SOBRE ALESANCO	4.912		22.866	27.778
TOTAL	1.236.505	1.664.966	55.504	2.956.975

Tabla 9. Demanda total del sistema Najerilla (2035)

MUNICIPIO		DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
ALESANCO		126.841		13.186	140.027
AZOFRA		28.809			28.809
BADARÁN		79.270		1.482	80.752
BAÑOS DE RÍO TOBÍA		196.855	61.320	7.383	265.558
BOBADILLA		13.898			13.898
CAMPROVÍN		28.984		276	29260
CANILLAS DE RÍO TUERTO		6.391			6.391
CAÑAS		14.608		1.310	15.918
CÁRDENAS		20.959		460	21.419
CORDOVÍN		21.350			21.350
HORMILLA		53.217	816.578	5.535	875.329
NÁJERA		1.624.631	1.024.920	2.597	2.652.148
TORRECILLA SOBRE ALESANCO		5.723		22.866	28.590
SUBTOTAL		2.221.535	1.902.818	55.096	4.179.448
CONEXIÓN YALDE	HORMILLEJA	18.416		409	18.824
	SAN ASENSIO	183.084	216.926	4.183	404.193
	CENICERO	288.994	777.801	4.729	1.071.524
	HUÉRCANOS	117.617		11.556	129.173
	URUÑUELA	102.539		8.556	111.095
	TORREMONALBO	21.024			21.024
SUBTOTAL		731.674	994.727	29.433	1.755.833
TOTAL		2.953.209	2.897.545	84.528	5.935.281

En la tabla 10 se reflejan los datos a nivel global de todo el sistema Najerilla.

Tabla 10. Demandas totales del sistema Najerilla.

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2007	2.956.975
2035	5.935.281

En la revisión del proyecto del Sistema Najerilla, se ajustarán los datos de los consumos reales ya que se realizarán previamente los trabajos de detección de fugas e instalación de contadores en los depósitos. No obstante, para la estimación de las demandas para este sistema en el Plan Director 2016-2025 se consideran válidas las demandas calculadas en el Anejo nº2 del proyecto aprobado.

5.1.2.2. SUBSISTEMA YALDE.

5.1.2.2.1. DEMANDA ESTIMADA.

El proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (subsistema Yalde) se aprobó definitivamente mediante Resolución nº 391/2004, de 18 de octubre, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 30 de octubre de 2004).

En el Anejo nº2. Estudio de la Demanda del proyecto de construcción se estudian las necesidades hídricas de los distintos municipios (considerando también las demandas de los municipios de la Sierra de Moncalvillo y la previsión de atender el

cincuenta por ciento de la demanda de Nájera y San Asensio) calculándose de este modo la estimación de las demandas para los años 2000 y 2025.

Como resumen del mismo, en las tablas 11 y 12 se reflejan los datos de las demandas del subsistema Yalde considerando los destinos de consumo doméstico, ganadero e industrial para los años 2000 y 2025 respectivamente.

Tabla 11. Demanda total del subsistema Yalde (2000)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
ALESÓN	12.922		1.759	14.681
ARENZANA DE ABAJO	29.019		7.459	36.478
ARENZANA DE ARRIBA	3.750	104		3.854
BEZARES	3.182		58	3.240
CASTROVIEJO	6.149		8.124	14.273
HUÉRCANOS	88.028		11.556	99.584
MANJARRÉS	13.094		22.983	36.077
SANTA COLOMA	15.591	1.633	7.022	24.246
TRICIO	30.243	9.108	5.647	44.998
URUÑUELA	75.767		8.556	84.323
CENICERO	213.673	509.691	4.729	728.093
DAROCA DE RIOJA	6.537		3.667	10.204
HORNOS DE MONCALVILLO	9.737		16.174	25.911
MEDRANO	20.745		75	20.820
SOJUELA	8.138		902	9.040
SOTES	20.910			20.910
VENTOSA	13.530		792	14.322
SUBTOTAL	571.015	520.536	99.503	1.191.054
NÁJERA	335.563	51.707	13.825	401.094
SAN ASENSIO	63.811	75.165	2.092	141.067
TOTAL	970.389	647.408	115.419	1.733.215

Tabla 12. Demanda total del subsistema Yalde (2025)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
ALESÓN	17.723		1.759	19.482
ARENZANA DE ABAJO	41.488		7.459	48.947
ARENZANA DE ARRIBA	5.275	144		5.419
BEZARES	4.539		58	4.597
CASTROVIEJO	8.450		8.124	16.574
HUÉRCANOS	117.617		11.556	129.173
MANJARRÉS	18.605		22.983	41.588
SANTA COLOMA	21.590	2.245	7.022	30.857
TRICIO	46.250	14.035	5.647	65.932
URUÑUELA	102.539		8.556	111.095
CENICERO	288.994	777.801	4.729	1.071.524
DAROCA DE RIOJA	9.467		3.667	13.134
HORNOS DE MONCALVILLO	13.361		16.174	29.535
MEDRANO	28.506		75	28.581
SOJUELA	12.396		902	13.298
SOTES	32.000			32.000
VENTOSA	18.511		792	19.303
SUBTOTAL	787.311	794.225	99.503	1.681.039
NÁJERA	438.198	245.934	28.825	712.956
SAN ASENSIO	91.542	108.463	2.092	202.097
TOTAL	1.317.051	1.148.622	130.419	2.596.092

En la tabla 13 se reflejan los datos a nivel global de todo el subsistema Yalde.

Tabla 13. Demandas totales del Subsistema Yalde..

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2000	1.733.215
2025	2.596.092

5.1.2.2.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA YALDE.

En el año 2007 concluyeron las obras del abastecimiento del subsistema Yalde, que ha permitido abastecer la demanda de agua potable a los siguientes municipios: Alesón, Arenzana de Abajo, Arenzana de Arriba, Bezares, Cenicero, Daroca de Rioja, Hormilleja, Hornos de Moncalvillo, Huércanos, Manjarrés, Medrano, San Asensio, Santa Coloma, Sojuela, Sorzano, Sotés, Torremontalbo, Tricio, Uruñuela y Ventosa.

El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja lleva a cabo la explotación de las instalaciones en las que se midieron los consumos que se reflejan en la tabla 14.

Tabla 14. Consumos del Subsistema Yalde.

MUNICIPIO	2012 (m³)	2013 (m³)	2014 (m³)	2015 (m³)	2016 (m³)	enero- junio 2017 (m³)
BEZARES	6.455	5.355	6.460	8.132	7.393	3.476
MANJARRÉS	33.812	32.012	39.532	25.968	34.723	18.458
ALESÓN 1 (Pueblo)	15.700	22.227	15.439	13.465	12.571	4.906
ALESÓN 2 (Polígono)	17.028	14.505	17.098	16.942	19.574	10.065
ARENZANA DE ARRIBA	9.517	7.981	6.111	5.729	5.695	3.610
ARENZANA DE ABAJO Y TRICIO	165.890	204.870	101.134	110.413	140.674	66.776
HUÉRCANOS	102.830	102.500	127.370	117.610	115.716	46.108
URUÑUELA	249.449	195.427	201.143	249.657	192.640	90.789
CENICERO	362.363	338.660	403.980	412.670	480.751	203.181
SAN ASENSIO	248.350	229.020	289.980	243.060	208.021	95.737
VENTOSA	59.825	72.703	84.898	68.613	58.096	32.388
SOTÉS	72.130	86.412	89.317	90.815	84.648	54.491
TORREMONTALBO	9.839	6.152	8.991	8.206	7.717	2.194
HORMILLEJA	44.440	33.814	44.024	42.052	41.560	16.499
MEDRANO	56.150	73.797	96.676	118.936	68.936	31.882
TOTAL	1.453.778	1.425.435	1.532.153	1.532.268	1.478.715	680.560

5.1.3. SISTEMA BAJO IREGUA.

5.1.3.1.DEMANDA PREVISTA.

El proyecto de abastecimiento de agua a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Subsistema Bajo Iregua) se aprobó definitivamente mediante Resolución nº118/2009, de 9 de marzo, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR de 23 de marzo de 2009).

En el Anejo nº2. Estudio de la demanda del proyecto, se realizó un estudio para determinar la demanda actual y su evolución futura para el sistema Bajo Iregua.

Como resumen del mismo, en las tablas 15 y 16 se reflejan los datos de las demandas del sistema Bajo Iregua para los años 2003 y 2030 respectivamente, considerando los destinos de consumo doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 15. Demanda total del sistema Bajo Iregua (2003)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
AGONCILLO	94.060	238.829	15.468	348.357
ALBELDA DE IREGUA	247.942	59.712	135.664	443.318
ALBERITE	198.014		7.662	205.676
ARRÚBAL	39.263	146.750	1.832	187.845
CLAVIJO	23.541		4.125	27.666
DAROCA DE RIOJA*	7.524		6.273	13.797
ENTRENA	115.787	58.677	2.536	177.000
FUENMAYOR	277.913	302.640	1.930	582.483
HORNOS DE MONCALVILLO*	9.122		16.042	25.164
LARDERO	422.863	468.434	8.703	900.000
MEDRANO*	20.745		93	20.838
MURILLO DE RÍO LEZA	136.993	217.387	5.620	360.000
NALDA	86.805		2.800	89.605
NAVARRETE	235.147	209.711	32.809	477.667
RIBAFRECHA	96.272	16.846	6.882	120.000
SOJUELA*	8.942	2.428	1.040	12.410
SORZANO*	18.755		20.272	39.027
SOTÉS*	24.090		2.755	26.845
VENTOSA*	12497		762	13.259
VIGUERA	36.637		14.804	51.441
VILLAMEDIANA DE IREGUA	247.825	40.383	11.792	300.000
TOTAL	2.360.737	1.761.797	299.864	4.422.398

*Núcleos de la Sierra de Moncalvillo que son abastecidos desde el Subsistema Yalde.

Tabla 16. Demanda total del sistema Bajo Iregua (2030)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
AGONCILLO	106.842	363.942	12.374	483.158
RECAJO	26.710		3.094	29.804
ALBELDA DE IREGUA	432.869	177.246	135.664	745.779
ALBERITE	294.747		7.662	302.409
ARRÚBAL	52.690	231.398	1.832	285.920
CLAVIJO	10.136		1.031	11.167
LA UNIÓN DE LOS TRES EJÉRCITOS	30.410		3.094	33.504
DAROCA DE RIOJA*	11.153		6.273	17.426
ENTRENA	156.560	79.340	2.536	238.436
FUENMAYOR	564.810	389.820	1.930	956.560
HORNOS DE MONCALVILLO*	12.242		16.042	28.284
LARDERO	1.775.139	1.280.973	8.703	3.064.815
MEDRANO*	27.839		93	27.932
MURILLO DE RÍO LEZA	183.843	291.747	5.620	481.210
NALDA	99.017		2.380	101.397
ISLALLANA	17.474		420	17.894
NAVARRETE	356.823	622.836	32.809	1.012.468
RIBAFRECHA	129.196	22.591	6.882	158.669
SOJUELA*	12.000	3.254	1.040	16.294
SORZANO*	25.169		20.272	45.441
SOTÉS*	32.328		2.755	35.083
VENTOSA*	16.771		762	17.533
VIGUERA	49.167		14.804	63.971
VILLAMEDIANA DE IREGUA	709.258	115.714	11.792	836.764
TOTAL	5.133.193	3.578.861	299.864	9.011.918

*Núcleos de la Sierra de Moncalvillo que son abastecidos desde el Subsistema Yalde.

En la tabla 17 se pueden ver los datos a nivel global del sistema Bajo Iregua:

Tabla 17. Demandas totales del sistema Bajo Iregua

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2003	4.422.398
2030	9.011.918

5.1.3.2. CONSUMOS DEL SISTEMA BAJO IREGUA

Los consumos del sistema Bajo Iregua desde su puesta en funcionamiento por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja en el año 2016 han sido los que se reflejan en la tabla 18.

Tabla 18. Consumos del sistema Bajo Iregua

MUNICIPIO	2016 (m³)	enero-junio 2017 (m³)
RECAJO	23.872	13.534
AGONCILLO	55.884	5.104
ECOPARQUE	12.217	7.826
MURILLO	296.272	167.856
RIBAFRECHA	148.617	62.370
ALBERITE	468.024	206.571
VILLAMEDIANA DE IREGUA	797.468	478.861
FUENMAYOR	424.110	211.312
NAVARRETE	456.245	228.939
CLAVIJO	65.706	26.451
LARDERO	1.188.089	700.663
LA GRAJERA	72.343	27.995
ARRUBAL	11.097	29.567
ENTRENA	21.029	138.426
P.I. EL SEQUERO (AGONCILLO)	7.911	57.763
ALBELDA DE IREGUA		1.650
TOTAL	4.048.884	2.364.888

5.1.4. SUBSISTEMA ALTO LEZA.

5.1.4.1. DEMANDA PREVISTA.

En el año 2008 se redactó el del “Proyecto de presa de regulación en el arroyo Montemayor y conducción para suministro de agua a Laguna de Cameros, Cabezón de Cameros y Jalón de Cameros” cuyo objeto fue definir las obras necesarias para la construcción de citada balsa de regulación así como la conexión de la misma con la tubería existente, ejecutada en el año 2005, y la instalación de una planta potabilizadora, para el suministro de agua a Laguna, Cabezón y Jalón de Cameros, dejando una reserva de caudales para San Román de Cameros.

El subsistema se puso en funcionamiento en el año 2011 y la explotación la lleva a cabo el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

En el Anejo nº8. Demandas del proyecto se calcula el volumen de agua necesario para satisfacer las demandas de abastecimiento del subsistema.

Como resumen del mismo, en las tablas 19, 20 se reflejan los datos de las demandas del subsistema Alto Leza para los años 2000 y 2026, considerando los destinos de consumo doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 19. Demanda total del subsistema Alto Leza (2000)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
CABEZÓN DE CAMEROS	3.504		4.784	8.288
JALÓN DE CAMEROS	5.510		5.302	10.812
LAGUNA DE CAMEROS	18.154	2.848	16.883	37.885
SAN ROMÁN DE CAMEROS	18.470		10.874	29.344
TOTAL	45.638	2.848	37.843	86.329

Tabla 20. Demanda total del subsistema Alto Leza (2026)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
CABEZÓN DE CAMEROS	3.737		4.784	8.521
JALÓN DE CAMEROS	7.504		5.302	12.806
LAGUNA DE CAMEROS	23.931	3.754	16.883	44.568
SAN ROMÁN DE CAMEROS	24.951		10.874	35.825
TOTAL	60.123	3.754	37.843	101.720

En la tabla 21 se pueden ver los datos a nivel global del sistema Alto Leza:

Tabla 21. Demandas totales del sistema Bajo Iregua

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	86.329
2026	101.720

5.1.4.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA ALTO LEZA.

Los consumos del Subsistema Alto Leza desde su puesta en funcionamiento por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja en el año 2011 han sido los que se reflejan en la tabla 22.

Tabla 22. Consumos del Subsistema Alto Leza

MUNICIPIO	2013 (m ³)	2014 (m ³)	2015 (m ³)	2016 (m ³)	enero junio 2017 (m ³)
LAGUNA DE CAMEROS	4.254	19.795	17.452	19.603	8.010
CABEZÓN DE CAMEROS	461	2.376	4.438	6.687	3.753
TOTAL	4.715	22.171	21.890	26.290	11.763

5.1.5. SISTEMA CIDACOS.

Las actuaciones del “Abastecimiento de los municipios de la zona de influencia de la presa de Enciso” están declaradas de Interés General para el Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. (BOE nº 161 de 6 de julio de 2001).

El proyecto de abastecimiento de agua potable a diversos municipios de la Comunidad Autónoma de La Rioja (Sistema Cidacos) se aprobó mediante Resolución nº 164 /2005, de 11 de abril, de la Consejera de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial (BOR 30 de abril de 2005).

En el Anejo nº 4. Estudio de dotación y demanda, del Proyecto se realizó una estimación de las dotaciones y demandas de agua para abastecimiento tanto actuales como futuras para la realización del diseño hidráulico de la red para el horizonte fijado en el año 2025.

Como resumen del mismo, en las tablas 23 y 24 se reflejan los datos de las demandas del Sistema Cidacos para los años 2000, 2015 y 2025 respectivamente, considerando los destinos de consumo doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 23. Demanda del Sistema Cidacos (2000)

MUNICIPIO	DEMANDA URBANA (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
ALCANADRE	84.213		2.711	86.924
ALDEANUEVA DE EBRO	233.542	293.730	33.215	560.487
ALFARO	945.029	53.341	97.318	1.095.688
ARNEDILLO	119.063		5.937	125.000
ARNEDO	1.376.119	151.979	7.451	1.535.549
AUTOL	333.143		9.219	342.362
BERGASA	12.629		2.621	15.250
BERGASILLAS BAJERA	5.884		131	6.015
CALAHORRA	2.066.708	660.681	40.365	2.767.754
CORERA	25.798		2.285	28.083
GALILEA	29.623		864	30.487
HERCE	37.128		3.767	40.895
OCÓN	38.369		3.351	41.720
PRADEJÓN	337.377	147.871	16.631	501.879
QUEL	177.828	9.972	18.452	206.252
REDAL (EL)	23.798	5.400	1.091	30.289
RINCÓN DE SOTO	325.784	54.000	6.841	386.625
SANTA EULALIA BAJERA	12.877		1.453	14.330
TUDELILLA	58.166		1.022	59.188
VILLAR DE ARNEDO (EL)	66.401	33.777	345	100.523
TOTAL	6.309.479	1.410.751	255.070	7.975.300

Tabla 24. Demanda del Sistema Cidacos (2025)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
ALCANADRE	98.248		2.711	100.959
ALDEANUEVA DE EBRO	316.192	466.739	33.215	816.146
ALFARO	1.259.165	107.025	97.318	1.463.508
ARNEDILLO	167.504,0		5.937	173.441
ARNEDO	1.748.875	195.441	7.451	1.951.767
AUTOL	451.042		9.219	460.261
BERGASA	14.738		2.621	17.359
BERGASILLAS BAJERA	7.205		131	7.336
CALAHORRA	2.629.306	963.600	40.365	3.633.271
CORERA	30.166		2.285	32.451
GALILEA	34.561		864	35.425
HERCE	43.402		3.767	47.169
OCÓN	44.764		3.351	48.115
PRADEJÓN	461.252	148.477	16.631	626.360
QUEL	240.902	39.855	18.452	299.209
REDAL (EL)	27.764	6.300	1.091	35.155
RINCÓN DE SOTO	441.878	224.296	6.841	673.015
SANTA EULALIA BAJERA	15.026		1.453	16.479
TUDELILLA	67.861		1.022	68.883
VILLAR DE ARNEDO (EL)	77.468	56.210	345	134.023
TOTAL	8.177.319	2.207.943	255.070	10.640.332

En la tabla 25 se pueden ver los datos a nivel global del Sistema Cidacos:

Tabla 25. Demandas totales del Sistema Cidacos

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	7.975.300
2025	10.640.332

En el Sistema Cidacos se va a incluir el municipio de Ausejo a través de un nuevo ramal hasta el depósito municipal.

En la revisión del proyecto del Sistema Cidacos al igual que el del sistema Najerilla, se ajustarán los datos de los consumos reales incluyendo los correspondientes al municipio de Ausejo ya que previamente se realizarán los trabajos de detección de fugas e instalación de contadores en los depósitos. No obstante, para la estimación de las demandas para este sistema en el Plan Director 2016-2025 se consideran válidas las demandas calculadas en el Anejo nº 4 del proyecto aprobado.

5.1.5.1. SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN.

5.1.5.1.1. DEMANDA PREVISTA.

En el Anejo nº 4. Estudio de dotación y demanda, del Proyecto de “Abastecimiento de los municipios de la zona de influencia de la presa de Enciso” se realizó una estimación de las dotaciones y demandas de agua para abastecimiento tanto actuales como futuras para la realización del diseño hidráulico de la red para el horizonte fijado en el año 2025.

En este estudio se incluyeron los municipios abastecidos por el Subsistema Valle de Ocón y como resumen del mismo, en las tablas 26 y 27 se reflejan los datos de las demandas del Subsistema Valle de Ocón para los años 2000 y 2025, considerando los destinos de consumo doméstico, ganadero e industrial.

Tabla 26. Demanda del Subsistema Valle de Ocón (2000)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
CORERA	25.798		2.285	28.083
GALILEA	29.623		864	30.487
OCÓN	38.369		3.351	41.720
REDAL (EL)	23.798	5.400	1.091	30.289
TOTAL	117.588	5.400	7.591	130.579

Tabla 27. Demanda del Subsistema Valle de Ocón (2025)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIONAL (m ³ /año)	DEMANDA INDUSTRIAL (m ³ /año)	DEMANDA GANADERA (m ³ /año)	DEMANDA TOTAL (m ³ /año)
CORERA	30.166		2.285	32.451
GALILEA	34.561		864	35.425
OCÓN	44.764		3.351	48.115
REDAL (EL)	27.764	6.300	1.091	35.155
TOTAL	137.255	6.300	7.591	151.146

En la tabla 28 se pueden ver los datos a nivel global del Subsistema Valle de Ocón.

Tabla 28. Demandas totales del Subsistema Valle de Ocón

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m ³)
2000	130.579
2025	151.146

5.1.5.1.2. CONSUMOS DEL SUBSISTEMA VALLE DE OCÓN.

Los consumos del Subsistema Valle de Ocón desde su puesta en funcionamiento por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja en el año 2011 han sido los que se reflejan en la tabla 29.

Tabla 29. Consumos del Subsistema Valle de Ocón.

MUNICIPIO	2013 (m ³)	2014 (m ³)	2015 (m ³)	2016 (m ³)	enero-junio 2017 (m ³)
GALILEA	10.340	32.671	46.501	44.023	22.760
CORERA	7.892	23.954	24.762	25.504	14.355
EL REDAL	5.982	26.720	22.357	19.382	14.615
PIPAONA	1.639	7.872	16.013	10.565	8.707
LOS MOLINOS	6.459	6.440	6.581	4.721	2.223
ALDEALOBOS	1.168	4.490	6.688	8.172	2.647
TOTAL	33.480	102.147	122.902	112.367	65.307

5.1.6. SISTEMA ALHAMA.

La demanda del sistema Alhama se ha estimado a partir de los datos de los censos de población, ganadería e industria para la situación actual y para la proyección al año horizonte 2026.

En las tablas 30 y 31 se pueden ver las demandas totales para los años 2015 y 2027 respectivamente.

Tabla 30.Demanda total del Sistema Alhama (2015)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIÓN 2015 (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL 2015 (m³/año)	DEMANDA GANADERA 2015 (m³/año)	DEMANDA TOTAL 2015 (m³/año)
AGUILAR DEL RÍO ALHAMA	89.789		39.448	129.237
CERVERA DEL RÍO ALHAMA	365.451	208.999	88.250	662.699
CORNAGO	61.957		35.831	97.787
IGEA	95.227		55.783	151.010
	612.423	208.999	219.311	1.040.733

Tabla 31.Demanda total del Sistema Alhama (2027)

MUNICIPIO	DEMANDA POBLACIÓN 2027 (m³/año)	DEMANDA INDUSTRIAL 2027 (m³/año)	DEMANDA GANADERA 2027 (m³/año)	DEMANDA TOTAL 2027 (m³/año)
AGUILAR DEL RÍO ALHAMA	76.315		39.448	115.763
CERVERA DEL RÍO ALHAMA	321.219	238.856	88.250	648.325
CORNAGO	48.192		35.831	84.023
IGEA	82.744		55.783	138.527
	528.471	238.856	219.311	986.638

En la tabla 32 se pueden ver los datos a nivel global del Sistema Alhama.

Tabla 32. Demandas totales del Sistema Alhama

AÑO	DEMANDA ANUAL TOTAL (m³)
2000	1.040.733
2025	986.638

5.2. DEMANDA DE LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS PARA ABASTECIMIENTO EN EL PLAN DIRECTOR 2016-2027.

5.2.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Los núcleos que no han quedado integrados en los sistemas supramunicipales descritos en los apartados anteriores se han resuelto como soluciones localizadas. A continuación se enumeran cada uno de ellos agrupados en las cuencas a las que pertenecen:

Oja-Tirón: Pazuengos, Valgañón, Villalba de Rioja, aldeas de Ezcaray (Ayabarrena, Azárrulla, Posadas, San Antón, Urdanta, Zaldierna y Turza) de Ojacastro (Amunartia, Arviza, Santo Asensio de los Cantos, Tondeluna, Ulizarna y Uyarra), pedanías de Rodezno (Cuzcurritilla), de San Vicente de la Sonsierra (Peciña y Rivas de Tereso) y Villarta-Quintana (Quintana y Quintanar de Rioja).

Najerilla: Anguiano, Brieva de Cameros, Canales de la Sierra, Ledesma de la Cogolla, Mansilla de la Sierra, Tabladas, Matute, Pedroso, Tobía, Ventrosa, Villavelayo, Villaverde de Rioja, Viniegra de Abajo, Viniegra de Arriba, Castroviejo y el núcleo de Lugar del Río (San Millán de la Cogolla).

Iregua: Almarza de Cameros, Gallinero de Cameros, Lumbreras, El Horcajo, San Andrés, Nestares, Nieva de Cameros, Montemediano, Ortigosa de Cameros, Peñaloscintos, Pinillos, Pradillo, El Rasillo de Cameros, Torrecilla en Cameros, Villanueva de Cameros, Aldeanueva de Cameros, Villoslada de Cameros y los núcleos de Viguera (Castañares de las Cuevas y Panzares).

Leza: Ajamil, Larriba, Torremuña, Hornillos de Cameros, Leza de río Leza, Muro en Cameros, Rabanera, Soto en Cameros, Trevijano, Terroba, Torre en Cameros, Lagunilla del Jubera, Ventas Blancas, Zenzano, Robres del Castillo, San Vicente de Robres, Santa Engracia del Jubera, Bucesta, Jubera, San Bartolomé, San Martín, Santa Cecilia, Santa Marina, El Collado y las pedanías de San Román de Cameros (Vadillos y Velilla).

Cidacos: Enciso, El Villar, Navalsaz, Poyales, Munilla, Peroblasco, Préjano, Zarzosa, Santa Eulalia Somera (Arnedillo), Carbonera (Bergasa), Bergasillas Somera (Bergasillas Bajera), La Villa de Ocón, Las Ruedas de Ocón y Santa Lucía (Ocón).

Alhama: Muro de Aguas, Ambasaguas, Navajún y Valdemadera.

Ebro: Grávalos y Villarroya.

5.2.2. METODOLOGÍA.

La metodología empleada para la estimación de la demanda de las soluciones localizadas es similar a la utilizada en el Plan Director 2002-2015 con el fin de dar homogeneidad a los datos obtenidos a la vez de que puedan ser comparables entre sí.

La demanda de abastecimiento se ha calculado en base a los datos censales de población, industria y ganadería según la información que se detalla en los siguientes apartados.

5.2.2.1. DEMANDA URBANA.

La demanda urbana se ha estimado en base al censo municipal del año 2015 considerando las dotaciones asignadas por el Plan Hidrológico del Ebro aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

La demanda urbana es el resultado de aplicar la dotación correspondiente a la población fija y a la población estacional estimada.

a) Población fija.

De acuerdo con el censo municipal del año 2015 la población de los núcleos en los que se han propuesto soluciones localizadas asciende a 5.694 habitantes de los que 2382 pertenecen a núcleos menores de 100 habitantes, 2.256 pertenecen a núcleos entre 100 y 500 habitantes y 1.056 a dos municipios mayores de 500 habitantes (Anguiano y Torrecilla en Cameros).

En la tabla 33 se detallan el número de habitantes totales que pertenecen a cada una de las cuencas consideradas.

Tabla 33. Habitantes por cuencas con soluciones localizadas

CUENCA	HAB TOTALES 2015
OJA TIRÓN	476
NAJERILLA	1.431
IREGUA	1.762
LEZA	942
CIDACOS	785
ALHAMA	82
EBRO	216
TOTAL	5.694

En el apéndice 3.2 se puede ver la evolución de la población de los municipios desde el año 2000 hasta el año 2015 (la información del Instituto de Estadística está agrupada por municipios). Para el cálculo de la demanda actual se considerará la población del año 2015.

a.1) Dotación Urbana.

Las dotaciones y necesidades hídricas para abastecimiento de agua a poblaciones se detallan en el apéndice 8 del Anexo XII. Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (2015-2021) del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

En la tabla 34 se pueden ver las dotaciones máximas admisibles de abastecimiento referidas al punto de captación según el apéndice 8.1. del citado Plan Hidrológico del Ebro.

Tabla 34. Dotaciones máximas admisibles de abastecimiento referidas al punto de captación.

POBLACIÓN ABASTECIDA POR EL SISTEMA (MUNICIPIO, ÁREA METROPOLITANA, ETC.)	VALOR DE REFERENCIA	RANGO ADMISIBLE (l/hab/día)
Menos de 50.000	340	180-640
De 50.000 a 100.000	330	180-570
De 100.000 a 500.000	280	180-490
Más de 500.000	270	180-340

Las poblaciones en el ámbito de aplicación de las soluciones localizadas son menores de 1000 habitantes, por lo que se les aplicará una dotación de 340 l/hab/día para la estimación de la demanda. Este valor se considerará para la población fija y para la población estacional.

b) Población estacional.

En el Plan Director 2002-2015 para evaluar la población estacional se emplearon los datos de la encuesta de campo y se compararon con los recogidos en el estudio ABASTA realizado por la Confederación Hidrográfica del Ebro para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca.

Para la revisión del periodo 2016-2027 se va a emplear la información disponible sobre el tipo de viviendas por municipios del Censo de población y viviendas de 2011, que es el dato más actual que está disponible en el INE. Para la estimación de la población estacional se va a considerar una ocupación media por vivienda de 3 personas para 90 días al año.

c) Demanda urbana total.

La demanda urbana total será la suma de la demanda de la población fija más la población estacional.

En la tabla 35 se refleja la demanda urbana total por cuencas. En el apéndice 3.3 se la estimación de la demanda total para uso urbano.

Tabla 35. Demanda urbana en municipios con soluciones localizadas

CUENCAS	Demanda urbana
OJA TIRÓN	79.268
NAJERILLA	294.632
IREGUA	339.485
LEZA	171.982
CIDACOS	139.647
ALHAMA	22.991
EBRO	34.150
TOTAL	1.082.154

5.2.2.2. DEMANDA GANADERA.

La demanda ganadera es la demanda obtenida al aplicar la dotación correspondiente a cada tipo de ganado que está reflejada en el apéndice 8.7. del Plan Hidrológico del Ebro vigente (R.D. 1/2016, de 8 de enero) y que se puede ver en la tabla 36.

Tabla 36. Dotaciones por cada tipo de ganado

TIPO DE GANADO	TIPO DE ANIMAL	DOTACIÓN (l/cabeza/día)	VALOR MEDIO (l/cabeza/día)
BOVINO	Vaca adulta (en producción láctea)	89-120	104,5
	Novilla	42-63	52,5
	Vaca seca	41-61	51
	Engorde para carne	31,5-49,5	42
PORCINO	Gestación	13-15	14
	Lactación	22-23	22,5
	Lechones	2,5	2,5
	Cebo	10-12	11
	Verracos	13-15	14
OVINO O CAPRINO	<40 kg	1,5-2,5	2
	40-50 kg	3,5-4	3,75
	50-65 kg	4,5-5	4,75
EQUINOS	Adulto		60
CONEJOS	Adulto		0,3
AVE	Engorde		11 l/cabeza/52
	Ponedora		0,029

El número de animales para cada tipo de ganado es el correspondiente al censo ganadero por municipios publicado por el departamento de Estadística de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja.

Para realizar el cálculo de la demanda actual se han considerado los datos del año 2015, no obstante en el apéndice 3.4 se puede ver la evolución de la cabaña ganadera de La Rioja desde el año 2000 hasta el año 2015 en el que se puede observar un marcado carácter descendente. Para el cálculo de la demanda actual se considerará el número de animales correspondiente al año 2015.

En la estimación de la demanda ganadera se ha considerado la media para cada tipo de ganado considerando las dotaciones de cada tipo de animal. Los valores obtenidos en litros por cabeza y día son los siguientes: 62,5 para el ganado bovino, 15,40 para el ganado porcino, 3,5 para el ovino y caprino, 0,3 para conejos y 0,12 para aves.

En la tabla 37 se refleja la demanda ganadera por sistemas.

Tabla 37. Demanda ganadera en municipios con soluciones localizadas

CUENCA	Demanda ganadera (m³/año)
OJA TIRÓN	15.516
NAJERILLA	100.898
IREGUA	85.786
LEZA	86.210
CIDACOS	27.330
ALHAMA	5.257
EBRO	16.304
TOTAL	337.301

5.2.2.3. DEMANDA INDUSTRIAL.

En estos municipios no se considera la demanda industrial al carecer todos ellos de polígonos industriales de acuerdo con el criterio establecido en el Plan Director 2002-2015.

5.2.2.4. DEMANDA TOTAL.

En la tabla 38 se presentan los valores de la demanda total de agua estimada para abastecimiento en el año 2015.

Tabla 38. Demanda total para abastecimiento en soluciones localizadas (2015).

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA TOTAL 2015						
CUENCA	NÚCLEOS	POBLACIÓN FIJA (hab)	DEMANDA POBLACIÓN TOTAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)	DEMANDA TOTAL POR SISTEMAS (m³/año)
OJA-TIRÓN	PAZUENGOS	35	5.721	7.666	13.387	94.783
	VALGAÑÓN	137	31.690	7.849	39.539	
	VILLALBA DE RIOJA	125	19.644	-	19.644	
	NÚCLEOS OJA TIRÓN	179	22.214		22.214	
NAJERILLA	ANGUIANO	537	97.854	14.282	112.135	395.530
	BRIEVA DE CAMEROS	53	14.380	8.280	22.660	
	CANALES DE LA SIERRA	97	25.808	6.663	32.471	
	LEDESMA DE LA COGOLLA	18	5.447	3.139	8.586	
	MANSILLA DE LA SIERRA	58	10.870	3.142	14.012	
	MATUTE	109	23.625	894	24.519	
	PEDROSO	81	16.937	5.249	22.186	
	TOBÍA	61	10.324	2.167	12.491	
	VENTROSA	67	17.954	10.924	28.878	
	VILLAVELAYO	57	14.418	9.669	24.087	
	VILLAVERDE DE RIOJA	63	11.949	1.535	13.484	
	VINIEGRA DE ABAJO	86	18.476	9.131	27.607	
	VINIEGRA DE ARRIBA	45	11.093	11.867	22.959	
	CASTROVIEJO	68	11.652	13.954	25.606	
	NÚCLEOS NAJERILLA	31	3.847		3.847	
IREGUA	ALMARZA DE CAMEROS	22	5.025	3.698	8.723	425.271
	GALLINERO DE CAMEROS	25	4.021	1.346	5.366	
	LUMBRERAS	129	22.435	25.023	47.458	
	NESTARÉS	97	14.792	7.026	21.818	
	NIEVA DE CAMEROS	75	21.242	12.487	33.729	
	ORTIGOSA DE CAMEROS	235	41.557	8.582	50.139	
	PINILLOS	15	3.239	1.899	5.137	
	PRADILLO	61	15.373	-	15.373	
	RASILLO DE CAMEROS (EL)	151	35.263	-	35.263	
	TORRECILLA EN CAMEROS	519	95.161	8.918	104.079	
	VILLANUEVA DE CAMEROS	61	13.078	1.790	14.868	
	VILLOSLADA DE CAMEROS	354	54.029	15.016	69.045	
	NÚCLEOS IREGUA	115	14.272		14.272	
LEZA	AJAMIL	51	7.247	10.263	17.510	258.193
	HORNILLOS DE CAMEROS	31	4.765	5.749	10.514	
	LEZA DE RÍO LEZA	38	6.093	5.149	11.241	
	MURO EN CAMEROS	48	10.547	8.625	19.171	
	RABANERA	34	6.055	5.357	11.413	
	SOTO EN CAMEROS	92	25.646	8.059	33.705	
	TERROBA	33	7.767	3.582	11.349	
	TORRE EN CAMEROS	12	2.866	14.929	17.795	
	LAGUNILLA DEL JUBERA	155	31.170	1.043	32.213	
	ROBRES DEL CASTILLO	10	3.995	5.038	9.033	
	SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	96	23.389	18.418	41.806	
	NÚCLEOS LEZA	342	42.442		42.442	
CIDACOS	ENCISO	143	31.975	10.340	42.315	166.977
	MUNILLA	103	30.224	9.635	39.859	
	PRÉJANO	244	40.837	2.862	43.699	
	ZARZOSA	15	1.862	4.494	6.356	
	NÚCLEOS CIDACOS	280	34.748		34.748	
ALHAMA	MURO DE AGUAS	54	14.963	5.180	20.144	28.248
	NAVAJÚN	16	3.822	77	3.898	
	VALDEMADERA	8	4.206	-	4.206	
EBRO	GRÁVALOS	208	29.944	16.304	46.248	50.454
	VILLARROYA	8	4.206	-	4.206	
TOTAL		5.787	1.082.154	337.301	1.324.146	1.419.454

5.2.2.5. ESTUDIO DE LA DEMANDA FUTURA.

En primer lugar veremos la proyección de población a corto plazo para toda la Comunidad Autónoma de La Rioja realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y posteriormente se realizará una estimación para la población de los municipios con soluciones aisladas de la población en el año horizonte.

Con estos datos obtendremos la demanda futura asociada al año horizonte en base al modelo de estimación empleado.

5.2.2.6. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN A CORTO PLAZO EN LA RIOJA.

La proyección de población a corto plazo, elaborada por el INE constituye una simulación estadística del tamaño y estructura demográfica de la población que residiría en España y en sus Comunidades Autónomas y provincias en los próximos 15 años, en el caso de mantenerse las tendencias y los comportamientos demográficos actualmente observados. La población de partida para los cálculos es la Cifra Oficial de Población a 1 de enero de 2014.

En los cálculos se ha utilizado el método clásico de componentes que consiste en partir de la población residente en un cierto ámbito geográfico y realizar una observación retrospectiva de cada uno de los componentes básicos (la mortalidad, la fecundidad y la migración) con el fin de obtener la población residente en fechas posteriores bajo las hipótesis establecidas para la evolución de estos tres fenómenos, que son los que determinan su crecimiento y su estructura por edades.

La proyección de la población de cada sexo, edad y nacionalidad residente en España y en cada región a 1 de enero de cada año del proyecto proyectivo se ha llevado a cabo de acuerdo a un modelo de proyección multirregional, que proporciona como resultados las cifras de población por sexo y edad además de las cifras proyectadas de nacimientos, defunciones y movimientos migratorios que tendrán lugar en cada uno de los años del periodo proyectivos, con la necesaria coherencia entre flujos demográficos y con la debida consistencia interterritorial.

Estas proyecciones poblacionales constituyen para el Gobierno de La Rioja una fuente de información muy importante en la que basarse a la hora de programar la gestión de los servicios públicos en función de la evolución demográfica. Siendo una referencia ineludible para realizar una adecuada planificación.

La proyección de población para el periodo 2014-2029 advierte que la demografía riojana continuará pivotando como en proyecciones anteriores sobre tres ejes: una baja natalidad, un fuerte envejecimiento y una ligera feminización.

Las proyecciones indican un retroceso progresivo de la población de La Rioja, ya que el porcentaje de variación anual se retraerá entre un 0,26% y 0,55% cada año. Con ello, en el periodo 2014-2029, la población residente disminuiría en 16.863 personas (un - 5,36%).

En la tabla 40 se puede ver las proyecciones de la población total para los años 2014-2029.

Tabla 40. Proyección población 2014-2029

AÑO	POBLACIÓN TOTAL (hab)	%Variación sobre el año anterior
2014	314.829	
2015	313.113	-0,55
2016	311.557	-0,50
2017	310.127	-0,46
2018	308.800	-0,43
2019	307.557	-0,40
2020	306.385	-0,38
2021	305.272	-0,36
2022	304.212	-0,35
2023	303.201	-0,33
2024	302.233	-0,32
2025	301.306	-0,31
2026	300.419	-0,29
2027	299.568	-0,28
2028	298.752	-0,27
2029	297.967	-0,26

Según los datos de población proyectados, la población riojana va a ir disminuyendo durante todo el periodo, debido principalmente a dos factores distintos. Por un lado, se estima que los nacimientos vayan disminuyendo a un ritmo superior al 3% hasta 2021, para luego bajar hasta un 2,3% en 2023. A partir de ese año la tasa de contracción va bajando hasta ser el 0,6% en 2028.

Por otro lado, las defunciones se incrementarán con un mínimo crecimiento anual hasta 2019 para luego seguir con un descenso entre el 0,1% y el 0,2% en 2028.

Con estos datos el crecimiento vegetativo proyectado es negativo para todo el periodo, alcanzando el menor valor en 2028 con -1.021 habitantes.

5.2.2.7. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA URBANA FUTURA.

El estudio de la demanda futura permite obtener, en base a los modelos de estimación empleados, la demanda asociada al año horizonte.

En el Plan Director 2002-2015 se analizaron las series históricas de datos de población y una vez analizadas se asignó el modelo que mejor se adaptaba a estas series para

calcular el valor de población en el año horizonte. Con el valor calculado y la dotación asociada se calcula la demanda futura.

Para el rango de población de municipios menores de 1000 habitantes se seleccionó el modelo geométrico que consiste en considerar para iguales periodos de tiempo el mismo porcentaje de incremento de la población.

La estimación de la población para un tiempo futuro está dada por la siguiente expresión:

$$Ln_p = Ln_{p_2} + K_g(t - t_2)$$

donde:

P_1 : Población en el tiempo 1

t_1 : tiempo 1

P_2 : Población en el tiempo 2 (del último censo)

t_2 : tiempo 2

$$K_g = \frac{Ln_{p_2} - Ln_{p_1}}{t_2 - t_1}$$

En el apéndice 3.5 se pueden ver los valores de la población para el periodo 2016-2027 considerando los datos de los años 2000 (P_1) y 2015 (P_2) para el cálculo correspondiente.

5.2.2.8. DEMANDA GANADERA FUTURA.

De acuerdo con las tendencias del censo ganadero para el periodo 2000-2015, se observa que la evolución de la cabaña ganadera tiene un marcado carácter descendente, por lo que para el cálculo de las demandas de abastecimiento se considera que el censo de ganado se mantiene constante e igual al censo actual.

5.2.2.9. DEMANDA TOTAL FUTURA.

En la tabla 41 se presenta la demanda total futura para el año horizonte del Plan Director de las soluciones localizadas.

Tabla 41. Demanda total futura para soluciones localizadas (2027)

MUNICIPIO	HAB	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA	DEMANDA
Pazuengos	28	4.868	7.666	12.534	89.655
Valgañón	123	29.934	7.849	37.783	
Villalba de Rioja	105	17.124		17.124	
NÚCLEOS OJA TIRÓN				22.214	
Anguiano	501	93.442	14.282	107.724	419.699
Brieva de Cameros	39	12.631	8.280	20.911	
Canales de la Sierra	106	26.902	6.663	33.566	
Ledesma de la Cogolla	16	5.188	3.139	8.327	
Mansilla de la Sierra	91	14.976	3.142	18.119	
Matute	378	57.061	894	57.955	
Pedroso	64	14.871	5.249	20.120	
Tobía	85	13.364	2.167	15.531	
Ventrosa	52	16.091	10.924	27.015	
Villavelayo	39	12.167	9.669	21.836	
Villaverde de Rioja	45	9.760	1.535	11.295	
Viniegra de Abajo	65	15.819	9.131	24.950	
Viniegra de Arriba	35	9.886	11.867	21.753	
Castroviejo	77	12.797	13.954	26.751	
NÚCLEOS NAJERILLA				3.847	425.896
Almarza de Cameros	14	4.022	3.698	7.720	
Gallinero de Cameros	24	3.835	1.346	5.181	
Lumbreras	168	27.270	25.023	52.294	
Nestares	112	16.659	7.026	23.685	
Nieva de Cameros	91	23.281	12.487	35.768	
Ortigosa de Cameros	222	39.997	8.582	48.580	
Pinillos	8	2.418	1.899	4.317	
Pradillo	50	13.959		13.959	
Rasillo de Cameros (El)	193	40.494		40.494	
Torre de la Sierra	492	91.796	8.918	100.714	
Villanueva de Cameros	46	11.185	1.790	12.975	
Villoslada de Cameros	329	50.922	15.016	65.937	
NÚCLEOS IREGUA				14.272	
Ajamil de Cameros	80	10.867	10.263	21.130	296.266
Hornillos de Cameros	48	6.861	5.749	12.610	
Leza de Río Leza	49	7.398	5.149	12.546	
Muro en Cameros	56	11.482	8.625	20.107	
Rabanera	31	5.696	5.357	11.054	
Soto en Cameros	82	24.424	8.059	32.483	
Terroba	34	7.869	3.582	11.451	
Torre en Cameros	11	2.693	14.929	17.622	
Lagunilla del Jubera	323	52.025	1.043	53.068	
Robres del Castillo	28	6.167	5.038	11.205	
Santa Engracia del Jubera	166	32.131	18.418	50.548	
NÚCLEOS LEZA				42.442	
Enciso	171	35.505	10.340	45.844	
Munilla	113	31.452	9.635	41.087	175.449
Préjano	271	44.188	2.862	47.050	
Zarzosa	18	2.225	4.494	6.719	
NÚCLEOS CIDACOS				34.748	
Muro de Aguas	52	14.753	5.180	19.933	27.539
Navajún	15	3.643	77	3.720	
Valdemadera	5	3.886		3.886	
Grávalos	161	24.083	16.304	40.387	44.510
Villarroya	7	4.124		4.124	
TOTAL	5.320	1.024.191	337.301	1.361.492	1.479.015

5.3. RESUMEN DE DEMANDAS.

A continuación en las tablas 42 y 43 y en las figuras 1,2,3 y 4 se presentan las demandas totales actuales y para el año horizonte de todos los sistemas del Plan Director de Abastecimiento de agua a poblaciones 2016-2027.

Tabla 42. Demanda total Plan Director 2016-2027 por cuencas

ABASTECIMIENTO	DEMANDA TOTAL (m³/año)	DEMANDA TOTAL POR CUENCAS (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA POR CUENCAS (m³/año)
SISTEMA OJA-TIRÓN	3.959.141	4.053.924	5.448.560	5.538.215
S.L. OJA-TIRÓN	94.783		89.655	
SISTEMA NAJERILLA	2.956.975	5.085.720	5.935.281	8.951.072
SUBSISTEMA YALDE	1.733.215		2.596.092	
S.L. NAJERILLA	395.530	20.491.014	419.699	25.936.267
SISTEMA BAJO IREGUA	4.422.398		9.011.918	
LOGROÑO	15.643.345		16.498.453	
S.L. IREGUA	425.271		425.896	
SUBSISTEMA ALTO LEZA	86.329	344.522	101.720	397.986
S.L. LEZA	258.193		296.266	
SISTEMA CIDACOS	7.975.300	8.142.297	10.640.332	10.815.781
S.L. CIDACOS	166.997		175.449	
SISTEMA ALHAMA	1.040.733	1.068.981	986.638	1.014.177
S.L. ALHAMA	28.248		27.539	
S.L. EBRO	50.454	50.454	44.510	44.510
TOTAL	39.236.9	39.236.912	52.698.008	52.698.008

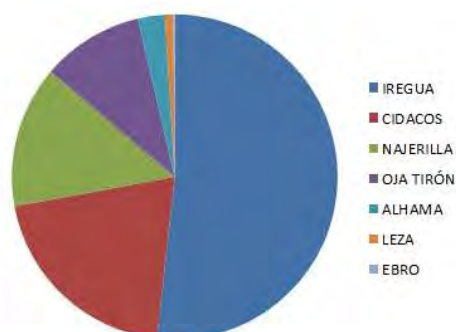


Figura 1. Demanda actual por cuencas.

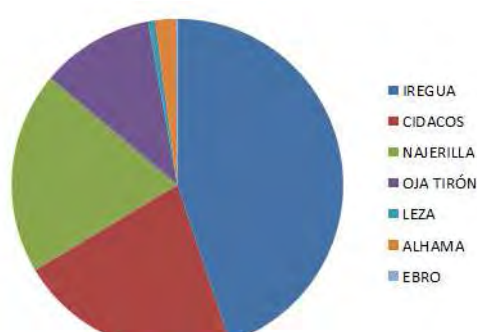


Figura 2. Demanda futura por cuencas.

Tabla 43. Demanda total Plan Director 2016-2027 por tipo de abastecimiento

CUENCA	DEMANDA TOTAL SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES (m³/año)	DEMANDA TOTAL SOLUCIONES LOCALIZADAS (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES (m³/año)	DEMANDA TOTAL FUTURA SOLUCIONES LOCALIZADAS (m³/año)
OJA-TIRÓN	3.959.141	94.783	5.448.560	89.655
NAJERILLA	4.690.190	395.530	8.531.373	419.699
IREGUA	(*) 4.422.398	425.271	(*) 9.011.918	425.896
LEZA	86.329	258.193	101.720	296.266
CIDACOS	7.975.300	166.997	10.640.332	175.449
ALHAMA	1.040.733	28.248	986.638	27.539
EBRO		50.454		44.510
TOTAL	22.174.091	1.419.476	34.720.541	1.479.014

(*) Demanda sin incluir Logroño

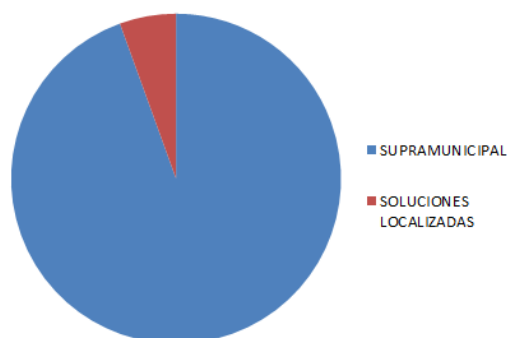


Figura 3. Demanda actual por tipo de abastecimiento.

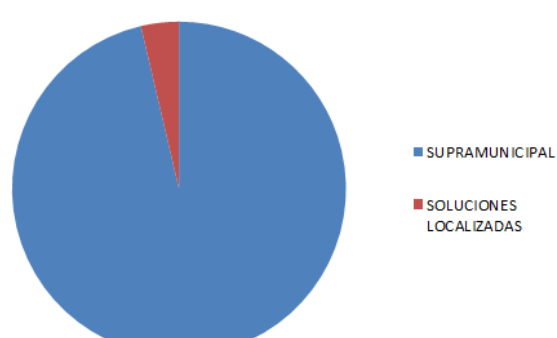


Figura 4. Demanda futura por tipo de abastecimiento.

APÉNDICE 3.1. SISTEMAS ABASTECIMIENTO PLANES DIRECTORES 2002-2015 Y 2016-2027

PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016-2027		
MUNICIPIO	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2016-2027	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2002-2015
ÁBALOS	OJA-TIRÓN	EBRO 1
ANGUCIANA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
BAÑARES	OJA-TIRÓN	EBRO 1
BAÑOS DE RIOJA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
BRIÑAS	OJA-TIRÓN	EBRO 1
BRIONES	OJA-TIRÓN	EBRO 1
CASALARREINA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
CASTAÑARES DE RIOJA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
CELLORIGO	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
CIDAMÓN	OJA-TIRÓN	EBRO 1
CIHURI	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
CIRUEÑA	OJA-TIRÓN	EBRO 1
CORPORALES	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
CUZCURRITA DE RÍO TIRÓN	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
EZCARAY	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
FONCEA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
FONZALECHE	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
GALBÁRRULI	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
GIMILEO	OJA-TIRÓN	EBRO 1
GRAÑÓN	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
HARO	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
HERRAMÉLLURI	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
HERVÍAS	OJA-TIRÓN	EBRO 1
LEIVA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
MANZANARES DE RIOJA	OJA-TIRÓN	EBRO 1
OCHÁNDURI	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
OJACASTRO	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
OLLAURI	OJA-TIRÓN	EBRO 1
PAZUENGOS	OJA-TIRÓN_ S.L.	NAJERILLA
RODEZNO	OJA-TIRÓN	EBRO 1
SAJAZARRA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
SAN MILLÁN DE YÉCORIA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
SAN TORCUATO	OJA-TIRÓN	EBRO 1
SAN VICENTE DE LA SONSIERRA	OJA-TIRÓN	EBRO 1
SANTO DOMINGO DE LA CALZADA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
SANTURDE DE RIOJA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
SANTURDEJO	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
TIRGO	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
TORMANTOS	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
TREVIANA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
VALGAÑÓN	OJA-TIRÓN_ S.L.	OJA-TIRÓN
VILLALBA DE RIOJA	OJA-TIRÓN_ S.L.	OJA-TIRÓN
VILLALOBAR DE RIOJA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
VILLAR DE TORRE	OJA-TIRÓN	NAJERILLA
VILLAREJO	OJA-TIRÓN	NAJERILLA
VILLARTA-QUINTANA	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
ZARRATÓN	OJA-TIRÓN	EBRO 1
ZORRAQUÍN	OJA-TIRÓN	OJA-TIRÓN
ALESANCO	NAJERILLA/YALDE	NAJERILLA
ANGUIANO	NAJERILLA_ S.L.	NAJERILLA
AZOFRA	NAJERILLA/YALDE	NAJERILLA
BADARÁN	NAJERILLA	NAJERILLA
BAÑOS DE RÍO TOBÍA	NAJERILLA	NAJERILLA
BERCEO	NAJERILLA/CÁRDENAS	NAJERILLA
BOBADILLA	NAJERILLA	NAJERILLA
BRIEVA DE CAMEROS	NAJERILLA_ S.L.	NAJERILLA
CAMPROVÍN	NAJERILLA	NAJERILLA
CANALES DE LA SIERRA	NAJERILLA_ S.L.	NAJERILLA
CANILLAS DE RÍO TUERTO	NAJERILLA/OJA-TIRÓN	NAJERILLA
CAÑAS	NAJERILLA/OJA-TIRÓN	NAJERILLA
CÁRDENAS	NAJERILLA	NAJERILLA
CORDOVÍN	NAJERILLA/YALDE/OJA-TIRÓN	NAJERILLA
ESTOLLO	NAJERILLA/CÁRDENAS	NAJERILLA

MUNICIPIO	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2016-2027	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2002-2015
HORMILLA	NAJERILLA/YALDE	NAJERILLA
LEDESMA DE LA COGOLLA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
MANSILLA DE LA SIERRA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
MATUTE	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
NÁJERA	NAJERILLA	NAJERILLA
PEDROSO	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
SAN MILLÁN DE LA COGOLLA	NAJERILLA/CÁRDENAS	NAJERILLA
TOBÍA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
TORRECILLA SOBRE ALESANCO	NAJERILLA/YALDE	NAJERILLA
VENTROSA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
VILLAVELAYO	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
VILLAVEVERDE DE RIOJA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
VINIEGRA DE ARRIBA	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
VINIEGRA DE ABAJO	NAJERILLA_S.L.	NAJERILLA
ALESÓN	YALDE	NAJERILLA
ARENZANA DE ABAJO	YALDE	NAJERILLA
ARENZANA DE ARRIBA	YALDE	NAJERILLA
BEZARES	YALDE	NAJERILLA
CASTROVIEJO	YALDE_S.L.	NAJERILLA
CENICERO	YALDE	EBRO 2
DAROCA DE RIOJA	YALDE	EBRO 2
HORMILLEJA	YALDE	NAJERILLA
HORNOS DE MONCALVILLO	YALDE	EBRO 2
HUÉRCANOS	YALDE	NAJERILLA
MANJARRÉS	YALDE	NAJERILLA
MEDRANO	YALDE/BAJO IREGUA	EBRO 2
SAN ASENSIO	YALDE/OJA-TIRÓN	EBRO 1
SANTA COLOMA	YALDE	NAJERILLA
SOJUELA	YALDE	EBRO 2
SORZANO	YALDE	IREGUA
SOTÉS	YALDE	EBRO 2
TORREMONTEALBO	YALDE	EBRO 1
TRICIO	YALDE	NAJERILLA
URUÑUELA	YALDE	NAJERILLA
VENTOSA	YALDE	EBRO 2
AGONCILLO	IREGUA	EBRO 4
ALBELDA DE IREGUA	IREGUA	IREGUA
ALBERITE	IREGUA	IREGUA
ALMARZA DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
ARRÚBAL	IREGUA	EBRO 4
CLAVIJO	IREGUA	LEZA
ENTRENA	IREGUA	EBRO 2
FUENMAYOR	IREGUA	EBRO 2
GALLINERO DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
LARDERO	IREGUA	EBRO 2
LOGROÑO	IREGUA	IREGUA
LUMBRERAS	IREGUA_S.L.	IREGUA
MURILLO DE RÍO LEZA	IREGUA	LEZA
NALDA	IREGUA	IREGUA
NAVARRETE	IREGUA	EBRO 2
NESTARES	IREGUA_S.L.	IREGUA
NIEVA DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
ORTIGOSA DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
PINILLOS	IREGUA_S.L.	IREGUA
PRADILLO	IREGUA_S.L.	IREGUA
RASILLO (EL)	IREGUA_S.L.	IREGUA
RIBAFRECHA	IREGUA	LEZA
TORRECILLA EN CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
VIGUERA	IREGUA	IREGUA
VILLAMEDIANA DE IREGUA	IREGUA	EBRO 3
VILLANUEVA DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
VILLOSLADA DE CAMEROS	IREGUA_S.L.	IREGUA
AJAMIL	LEZA_S.L.	LEZA
CABEZÓN DE CAMEROS	LEZA	LEZA
HORNILLOS DE CAMEROS	LEZA_S.L.	LEZA
JALÓN DE CAMEROS	LEZA	LEZA

MUNICIPIO	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2016-2027	Sistema de Abastecimiento Plan Director 2002-2015
LAGUNA DE CAMEROS	LEZA	LEZA
LEZA DE RÍO LEZA	LEZA S.L.	LEZA
MURO EN CAMEROS	LEZA S.L.	LEZA
RABANERA	LEZA S.L.	LEZA
SAN ROMÁN DE CAMEROS	LEZA	LEZA
SOTO EN CAMEROS	LEZA S.L.	LEZA
TERROBA	LEZA S.L.	LEZA
TORRE EN CAMEROS	LEZA S.L.	LEZA
LAGUNILLA DEL JUBERA	JUBERA S.L.	LEZA
ROBRES DEL CASTILLO	JUBERA S.L.	LEZA
SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	JUBERA S.L.	LEZA
ALCANADRE	CIDACOS	EBRO 4
ALDEANUEVA DE EBRO	CIDACOS	EBRO 5
ALFARO	CIDACOS	ALHAMA
ARNEDILLO	CIDACOS	CIDACOS
ARNEDO	CIDACOS	CIDACOS
AUSEJO	CIDACOS	EBRO 4
AUTOL	CIDACOS	CIDACOS
BERGASA	CIDACOS	CIDACOS
BERGASILLAS BAJERA	CIDACOS	CIDACOS
CALAHORRA	CIDACOS	CIDACOS
CORERA	CIDACOS	EBRO 4
ENCISO	CIDACOS S.L.	CIDACOS
GALILEA	CIDACOS	EBRO 4
HERCE	CIDACOS	CIDACOS
MUNILLA	CIDACOS S.L.	CIDACOS
OCÓN	CIDACOS	EBRO 4
PRADEJÓN	CIDACOS	EBRO 4
PRÉJANO	CIDACOS S.L.	CIDACOS
QUEL	CIDACOS	CIDACOS
REDAL (EL)	CIDACOS	EBRO 4
RINCÓN DE SOTO	CIDACOS	EBRO 5
SANTA EULALIA BAJERA	CIDACOS	CIDACOS
TUDELILLA	CIDACOS	EBRO 4
VILLAR DE ARNEDO (EL)	CIDACOS	EBRO 4
ZARZOSA	CIDACOS S.L.	CIDACOS
AGUILAR DEL RÍO ALHAMA	ALHAMA	ALHAMA
CERVERA DEL RÍO ALHAMA	ALHAMA	ALHAMA
CORNAGO	ALHAMA	ALHAMA
IGEA	ALHAMA	ALHAMA
MURO DE AGUAS	ALHAMA S.L.	ALHAMA
NAVAJÚN	ALHAMA S.L.	ALHAMA
VALDEMADERA	ALHAMA S.L.	ALHAMA
GRÁVALOS	EBRO S.L.	EBRO 5
VILLARROYA	EBRO S.L.	EBRO 5

APÉNDICE 3.2. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN SOLUCIONES LOCALIZADAS DE 2000 A 2015

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2000
PAZUENGOS	46	46	47	48	44	44	40	40	40	38	38	35	35	34	33	35	-11
VALGAÑÓN	157	154	147	158	156	155	149	153	159	146	135	128	125	130	137	137	-20
VILLABA DE RIOJA	156	156	155	146	162	158	154	170	172	157	154	150	148	132	125	125	-31
ANGUIANO	585	568	553	548	540	550	546	535	540	542	540	543	546	545	545	537	-48
BRIEVA DE CAMEROS	78	78	78	74	73	62	59	65	65	59	58	60	58	56	56	53	-25
CANALES DE LA SIERRA	87	87	85	91	90	85	86	86	76	80	72	95	88	82	73	97	10
LEDESMA DE LA COGOLLA	21	21	21	21	23	22	27	27	27	25	21	22	19	19	19	18	-3
MANSILLA DE LA SIERRA	52	52	52	52	52	76	72	67	71	69	65	70	63	68	61	71	19
MATUTE	23	29	170	162	164	162	162	152	147	151	146	142	131	119	124	109	86
PEDROSO	108	103	101	93	97	98	101	109	107	99	99	95	82	78	77	81	-27
TOBÍA	40	36	81	84	81	76	75	77	78	79	80	72	63	68	64	61	21
VENTROSA	92	92	92	90	82	76	69	65	64	58	59	68	70	65	65	67	-25
VILLAVELAYO	92	92	91	84	82	74	69	64	75	71	65	56	51	51	56	57	-35
VILLAVERDE DE RIOJA	95	103	98	89	83	75	71	80	80	78	76	72	70	67	68	63	-32
VINIEGRA DE ABAJO	123	123	123	117	113	106	98	113	111	104	104	99	97	89	87	86	-37
VINIEGRA DE ARRIBA	61	61	56	54	49	46	46	45	42	46	47	50	54	51	50	45	-16
CASTROVIEJO	58	58	57	55	52	51	53	58	59	64	57	67	60	58	58	68	10
ALMARZA DE CAMEROS	39	35	35	32	29	29	28	26	27	27	25	23	17	18	22	22	-17
GALLINERO DE CAMEROS	27	27	25	25	24	24	23	23	24	25	26	26	25	25	25	25	-2
LUMBRERAS	157	157	156	152	140	134	121	164	164	164	164	175	164	159	163	163	6
NESTARES	81	81	81	82	87	78	69	81	81	79	77	81	79	79	78	97	16
NIEVA DE CAMEROS	95	95	95	95	126	124	120	118	107	104	103	103	99	97	89	93	-2
ORTIGOSA DE CAMEROS	316	314	304	303	306	302	295	294	290	288	287	282	280	269	264	260	-56
PINILLOS	31	30	29	22	22	21	19	18	17	16	16	18	16	16	16	15	-16
PRADILLO	79	86	81	72	67	65	61	79	73	68	68	66	67	60	59	61	-18
RASILLO DE CAMEROS (EL)	111	103	108	114	132	136	112	132	140	141	150	150	145	143	141	151	40
TORRECILLA EN CAMEROS	555	553	546	547	574	557	549	585	548	534	520	555	529	497	482	519	-36
VILLANUEVA DE CAMEROS	123	123	124	114	109	106	109	120	113	101	105	102	92	83	81	71	-52
VILLOSLADA DE CAMEROS	388	390	384	379	390	389	376	375	368	367	362	367	360	354	343	354	-34
AJAMIL DE CAMEROS	61	57	69	77	80	81	82	72	66	62	61	80	79	76	72	71	10
HORNILLOS DE CAMEROS	18	18	16	15	15	15	14	14	18	13	13	15	14	15	18	31	13
LEZA DE RÍO LEZA	28	26	26	31	49	45	40	52	52	52	52	49	50	44	41	38	10
MURO EN CAMEROS	40	36	36	36	35	35	34	34	33	39	36	48	48	46	45	48	8
RABANERA	38	36	43	43	40	45	45	41	41	38	36	68	45	35	35	34	-4
SOTO EN CAMEROS	165	158	144	202	182	180	178	181	158	152	145	163	141	126	118	112	-53
TERROBA	32	31	29	28	29	30	30	33	41	39	40	39	37	40	34	33	1
TORRE EN CAMEROS	14	15	15	15	15	17	18	14	14	13	12	12	12	12	12	12	-2
LAGUNILLA DEL JUBERA	332	320	307	290	428	411	376	359	359	334	320	356	327	324	309	327	-5
ROBRES DEL CASTILLO	36	36	32	45	41	34	31	34	34	31	30	30	27	31	30	31	-5
SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	201	198	190	182	185	183	195	192	192	176	180	186	184	159	159	181	-20

MUNICIPIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2000
ENCISO	169	171	171	157	154	164	159	171	171	159	162	168	167	172	164	166	-3
MUNILLA	120	129	130	117	121	116	121	122	119	123	132	124	123	118	108	116	-4
PRÉJANO	214	210	202	203	196	209	200	229	245	228	237	283	263	256	259	244	30
ZARZOSA	12	13	13	15	14	14	12	14	15	14	15	15	16	16	17	15	3
MURO DE AGUAS	66	66	64	60	60	67	65	61	62	60	58	66	65	61	56	58	-8
NAVAJÚN	18	17	17	16	17	17	18	18	18	18	20	21	20	18	16	16	-2
VALDEMADERA	13	13	12	12	11	10	10	9	10	9	9	9	9	9	8	8	-5
GRÁVALOS	287	287	287	263	248	242	239	250	240	248	237	234	229	221	211	208	-79
VILLARROYA	9	9	9	9	9	11	11	9	10	10	10	9	9	8	8	8	-1
TOTAL	5.749	5.699	5.787	5.719	5.878	5.807	5.637	5.830	5.763	5.598	5.524	5.747	5.498	5.299	5.181	5.298	-451

APÉNDICE 3.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA TOTAL 2015

CUENCA	NÚCLEOS	POBLACIÓN FIJA (hab)	DEMANDA POBLACIÓN TOTAL (m³/año)	DEMANDA GANADERA (m³/año)	DEMANDA TOTAL (m³/año)	DEMANDA TOTAL POR SISTEMAS (m³/año)
OJA-TIRÓN	PAZUENGOS	35	5.721	7.666	13.387	94.783
	VALGAÑÓN	137	31.690	7.849	39.539	
	VILLALBA DE RIOJA	125	19.644	-	19.644	
	NÚCLEOS OJA TIRÓN	179	22.214		22.214	
NAJERILLA	ANGUIANO	537	97.854	14.282	112.135	395.530
	BRIEVA DE CAMEROS	53	14.380	8.280	22.660	
	CANALES DE LA SIERRA	97	25.808	6.663	32.471	
	LEDESMA DE LA COGOLLA	18	5.447	3.139	8.586	
	MANSILLA DE LA SIERRA	58	10.870	3.142	14.012	
	MATUTE	109	23.625	894	24.519	
	PEDROSO	81	16.937	5.249	22.186	
	TOBÍA	61	10.324	2.167	12.491	
	VENTROSA	67	17.954	10.924	28.878	
	VILLAVELAYO	57	14.418	9.669	24.087	
	VILLAVERDE DE RIOJA	63	11.949	1.535	13.484	
	VINIEGRA DE ABAJO	86	18.476	9.131	27.607	
	VINIEGRA DE ARRIBA	45	11.093	11.867	22.959	
	CASTROVIEJO	68	11.652	13.954	25.606	
	NÚCLEOS NAJERILLA	31	3.847		3.847	
IREGUA	ALMARZA DE CAMEROS	22	5.025	3.698	8.723	425.271
	GALLINERO DE CAMEROS	25	4.021	1.346	5.366	
	LUMBRERAS	129	22.435	25.023	47.458	
	NESTARÉS	97	14.792	7.026	21.818	
	NIEVA DE CAMEROS	75	21.242	12.487	33.729	
	ORTIGOSA DE CAMEROS	235	41.557	8.582	50.139	
	PINILLOS	15	3.239	1.899	5.137	
	PRADILLO	61	15.373	-	15.373	
	RASILLO DE CAMEROS (EL)	151	35.263	-	35.263	
	TORRECILLA EN CAMEROS	519	95.161	8.918	104.079	
	VILLANUEVA DE CAMEROS	61	13.078	1.790	14.868	
	VILLOSLADA DE CAMEROS	354	54.029	15.016	69.045	
	NÚCLEOS IREGUA	115	14.272		14.272	
LEZA	AJAMIL	51	7.247	10.263	17.510	258.193
	HORNILLOS DE CAMEROS	31	4.765	5.749	10.514	
	LEZA DE RÍO LEZA	38	6.093	5.149	11.241	
	MURO EN CAMEROS	48	10.547	8.625	19.171	
	RABANERA	34	6.055	5.357	11.413	
	SOTO EN CAMEROS	92	25.646	8.059	33.705	
	TERROBA	33	7.767	3.582	11.349	
	TORRE EN CAMEROS	12	2.866	14.929	17.795	
	LAGUNILLA DEL JUBERA	155	31.170	1.043	32.213	
	ROBRES DEL CASTILLO	10	3.995	5.038	9.033	
	SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	96	23.389	18.418	41.806	
	NÚCLEOS LEZA	342	42.442		42.442	
CIDACOS	ENCISO	143	31.975	10.340	42.315	166.977
	MUNILLA	103	30.224	9.635	39.859	
	PRÉJANO	244	40.837	2.862	43.699	
	ZARZOSA	15	1.862	4.494	6.356	
	NÚCLEOS CIDACOS	280	34.748		34.748	
ALHAMA	MURO DE AGUAS	54	14.963	5.180	20.144	28.248
	NAVAJÚN	16	3.822	77	3.898	
	VALDEMADERA	8	4.206	-	4.206	
EBRO	GRÁVALOS	208	29.944	16.304	46.248	50.454
	VILLARROYA	8	4.206	-	4.206	
TOTAL		5.787	1.082.154	337.301	1.324.146	1.419.454

APÉNDICE 3.4. CENSO GANADERO 2000-2015 EN LAS SOLUCIONES LOCALIZADAS

MUNICIPIO	GANADERÍA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015- 2000
Pazuengos	Ganadería	434	469	467	389	402	482	433	441	445	323	309	331	354	353	357	354	-80
	Aves																	0
	Bovino	434	469	467	389	402	482	433	441	445	323	309	331	345	339	343	335	-99
	Conejas																	0
	Ovino y caprino													9	14	14	19	19
	Porcino																	0
Valgañón	Ganadería	2.145	1.864	2.048	1.788	1.848	1.703	1.775	1.698	1.513	1.671	1.854	1.923	1.885	1.795	1.882	2.041	-104
	Aves																	0
	Bovino	182	182	180	183	178	232	203	154	153	163	170	187	180	206	214	242	60
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.963	1.682	1.868	1.605	1.670	1.471	1.572	1.544	1.360	1.488	1.660	1.729	1.698	1.581	1.660	1.792	-171
	Porcino										20	24	7	7	8	8	7	7
Villalba de Rioja	Ganadería								3	3	3	3	2	1	1			0
	Aves																	0
	Bovino																	0
	Conejas																	0
	Ovino y caprino																	0
	Porcino								3	3	3	3	2	1	1			0
Anguiano	Ganadería	7.177	7.039	6.086	5.632	5.245	5.172	4.775	4.261	4.064	4.487	4.169	3.794	3.120	3.156	3.195	3.537	-3.640
	Aves																	0
	Bovino	288	420	118	380	345	341	320	368	360	351	342	340	331	316	317	292	4
	Conejas										2							0
	Ovino y caprino	6.061	5.724	5.081	4.411	4.060	4.005	3.624	3.422	3.304	3.336	3.029	2.654	2.097	2.040	2.178	2.445	-3.616
	Porcino	828	895	887	841	840	826	831	471	400	798	798	800	692	800	700	800	-28
Brieva de Cameros	Ganadería	5.630	6.484	3.840	3.752	3.504	3.377	2.969	2.871	2.944	2.857	2.333	1.910	1.813	1.343	1.105	1.340	-4.290
	Aves																	0
	Bovino	406	623	530	524	413	432	393	346	364	328	331	316	319	284	315	305	-101
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	5.224	5.861	3.310	3.228	3.091	2.945	2.576	2.525	2.580	2.529	2.002	1.594	1.494	1.059	790	1.035	-4.189
	Porcino																	0
Canales de la Sierra	Ganadería	1.627	1.333	1.355	1.804	1.697	1.606	1.675	1.624	1.853	1.892	1.847	1.781	1.629	1.461	1.701	1.423	-204
	Aves																	0
	Bovino	97	156	165	232	190	203	199	241	250	235	222	219	194	207	215	225	128
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.530	1.177	1.190	1.572	1.507	1.403	1.476	1.383	1.603	1.657	1.625	1.562	1.435	1.254	1.486	1.198	-332
	Porcino																	0
Ledesma de la Cogolla	Ganadería	812	760	720	654	672	573	644	593	651	628	614	579	552	552	636	586	-226
	Aves																	0
	Bovino	155	146	133	126	122	116	114	131	130	131	129	124	123	121	118	111	-44
	Conejas																	0

[illegible]

[illegible]

MUNICIPIO	GANADERÍA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2000
	Ovino y caprino	508	496	510	504	488	410	402	375	43	16	14	8					-508
	Porcino																	0
Nieva de Cameros	Ganadería	1.515	1.077	1.236	1.252	1.154	1.121	1.034	1.014	952	973	941	915	912	870	926	975	-540
	Aves																	0
	Bovino	521	503	629	631	567	574	570	555	513	489	473	473	473	458	476	519	-2
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	994	574	571	529	495	538	462	451	423	474	458	429	428	402	436	441	-553
	Porcino			36	92	92	9	2	8	16	10	10	13	11	10	14	15	15
Ortigosa de Cameros	Ganadería	1.329	1.393	1.404	1.484	1.420	1.472	1.496	1.481	1.341	1.566	1.496	1.371	1.342	1.364	1.347	1.307	-22
	Aves																	0
	Bovino	429	414	432	427	448	407	374	358	357	290	324	331	340	377	339	321	-108
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	900	979	972	1.053	968	1.065	1.122	1.123	984	1.276	1.172	1.040	1.002	987	1.008	986	86
	Porcino				4	4												0
Pinillos	Ganadería	357	323	543	364	359	137	415	418	367	434	454	484	459	447	496	475	118
	Aves																	0
	Bovino	137	117	123	119	107	113	100	114	56	58	57	61	56	58	58	60	-77
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	220	206	420	245	252	24	315	304	311	376	397	423	403	389	438	415	195
	Porcino																	0
Torrecilla en Cameros	Ganadería	1.851	1.613	1.659	1.191	807	792	772	777	971	1.012	1.049	1.609	1.422	1.632	1.382	1.401	-450
	Aves																	0
	Bovino	890	761	604	495	441	433	400	434	424	413	391	390	391	329	334	331	-559
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	961	852	1.055	693	360	354	367	338	545	596	655	1.217	1.031	1.303	1.048	1.070	109
	Porcino				3	6	5	5	5	2	3	3	2					0
Villanueva de Cameros	Ganadería	81	90		92	94	98	94	103	110	88	94	86	92	92	140	93	12
	Aves																	0
	Bovino	81	90		92	94	98	94	98	105	83	89	81	80	79	128	76	-5
	Conejas																	0
	Ovino y caprino													10	9	10	9	9
	Porcino								5	5	5	5	5	2	4	2	8	8
Villoslada de Cameros	Ganadería	2.014	2.031	2.103	2.303	2.214	2.545	2.875	2.665	2.641	2.733	2.633	2.539	2.448	2.353	2.400	2.543	529
	Aves																	0
	Bovino	520	506	512	607	593	611	567	599	579	545	551	538	535	540	567	545	25
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.494	1.525	1.591	1.696	1.616	1.930	2.308	2.063	2.059	2.185	2.079	1.998	1.912	1.813	1.831	1.991	497
	Porcino					5	4		3	3	3	3	3	1		2	7	7
Leza de Río Leza	Ganadería	14.255	14.280	14.355	506	557	528	542	552	764	790	682	269	275	300	243	271	-13.984
	Aves	14.000	14.000	14.000														-14.000
	Bovino	220	257	320	310	307	328	341	313	285	287	247	242	231	216	204	223	3
	Conejas																	0

MUNICIPIO	GANADERÍA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2000
	Ovino y caprino	35	23	35	196	250	200	201	239	479	503	435	27	44	84	39	48	13
	Porcino																	0
Soto en Cameros	Ganadería	1.387	1.472	1.425	419	369	382	378	1.447	796	715	409	359	340	506	550	1.184	-203
	Aves																	0
	Bovino	332	345	405	385	362	375	364	360	360	333	327	318	290	283	285	304	-28
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.055	1.127	1.020	34	7	7	14	1.087	436	382	82	41	50	223	265	880	-175
	Porcino																	0
Ajamil de Cameros	Ganadería	836	783	1.008	941	889	893	422	375	362	340	328	343	378	439	484	465	-371
	Aves																	0
	Bovino	386	333	538	520	499	528	422	375	362	340	328	343	366	425	465	449	63
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	450	450	470	421	390	365							12	14	19	16	-434
	Porcino																	0
Terroba	Ganadería				112	103	110	95	126	118	125	142	124	155	156	160	157	157
	Aves																	0
	Bovino				112	103	110	95	122	114	122	138	124	155	156	160	157	157
	Conejas																	0
	Ovino y caprino								4	4	3	4						0
	Porcino																	0
Hornillos de Cameros	Ganadería	806	790	632	386	380	388	403	209	206	120	138	92	84	85	238	252	-554
	Aves																	0
	Bovino	198	190	194	48	43	43	121	176	174	77	96	92	84	85	238	252	54
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	608	600	438	338	337	345	282	33	32	43	42						-608
	Porcino																	0
Muro en Cameros	Ganadería	670	624	643	415	423	491	630	571	645	751	792	1.169	1.158	1.159	1.280	1.222	552
	Aves																	0
	Bovino	340	312	383	397	396	413	530	473	463	425	448	445	410	376	379	328	-12
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	330	312	260	18	27	78	100	98	182	326	344	724	748	783	901	894	564
	Porcino																	0
Rabanera	Ganadería	1.019	1.010	463	404	418	388	481	464	478	506	444	468	427	423	409	384	-635
	Aves																	0
	Bovino	219	175	173	177	184	139	243	256	246	232	222	236	211	235	233	226	7
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	800	835	290	227	234	249	238	208	232	274	222	232	216	188	176	158	-642
	Porcino																	0
Torre en Cameros	Ganadería	500	525	498	448	860	1.033	1.713	1.210	1.335	1.193	1.125	1.153	1.071	960	1.084	1.150	650
	Aves																	0
	Bovino	500	525	498	448	534	633	628	549	545	508	497	527	595	571	602	625	125
	Conejas																	0

MUNICIPIO	GANADERÍA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015-2000
	Ovino y caprino					326	400	1.085	661	790	685	628	626	476	389	482	525	525
	Porcino																	0
Robres del Castillo	Ganadería	841	1.057	887	1.022	963	969	869	809	773	756	689	661	601	566	573	555	-286
	Aves																	0
	Bovino	149	195	195	188	182	204	182	195	190	182	172	203	190	186	201	201	52
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	692	862	692	834	781	765	687	614	583	574	517	458	411	380	372	354	-338
	Porcino																	0
Lagunilla del Jubera	Ganadería	1.512	524	1.529	607	461	488	308	542	620	611	849	742	84	33	68	58	-1.454
	Aves																	0
	Bovino	109	145	136	123	109	120	118	110	145	159	205	189	77	26	50	45	-64
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.309	342	1.309	455	341	364	190	427	474	448	640	550	4	7	18	13	-1.296
	Porcino	94	37	84	29	11	4		5	1	4	4	3	3				-94
Santa Engracia del Jubera	Ganadería	4.379	5.009	4.450	5.670	5.332	5.153	5.153	4.179	4.134	4.185	3.945	4.313	3.954	3.858	4.109	3.942	-437
	Aves																	0
	Bovino	597	472	505	501	416	448	418	490	488	525	515	604	579	594	647	621	24
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	3.771	4.527	3.934	5.160	4.904	4.702	4.734	3.686	3.643	3.657	3.412	3.702	3.358	3.237	3.460	3.319	-452
	Porcino	11	10	11	9	12	3	1	3	3	3	18	7	17	27	2	2	-9
Enciso	Ganadería	1.538	1.762	1.365	1.575	1.461	1.029	1.496	1.411	1.389	1.275	1.046	724	727	724	809	761	-777
	Aves																	0
	Bovino	462	536	502	497	462	462	457	510	506	434	413	419	417	391	471	435	-27
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.076	1.226	863	1.078	997	565	1.039	901	883	841	633	305	310	333	338	326	-750
	Porcino					2	2											0
Munilla	Ganadería	1.325	914	953	1.006	967	967	931	966	944	1.048	924	956	762	744	877	878	-447
	Aves																	0
	Bovino	425	364	373	411	365	365	358	392	384	351	364	388	466	439	434	417	-8
	Conejas	700	400	400	460	460	460	460	460	560	560	560	560	280	280	400	400	-300
	Ovino y caprino	200	150	180	135	139	139	108	109		137		8	16	25	43	61	-139
	Porcino					3	3	5	5									0
Préjano	Ganadería	1.555	1.605	1.580	1.746	1.594	1.587	1.378	2.824	2.357	2.880	2.360	2.624	2.331	2.262	2.157	2.240	685
	Aves																	0
	Bovino																	0
	Conejas																	0
	Ovino y caprino	1.555	1.605	1.580	1.746	1.594	1.587	1.378	2.824	2.357	2.880	2.360	2.624	2.331	2.262	2.157	2.240	685
	Porcino																	0
Zarzosa	Ganadería	230	216	227	219	156	157	173	22	69	113	115	131	210	151	196	197	-33
	Aves																	0
	Bovino	135	155	162	158	155	155	173	14	64	88	84	86	210	151	196	197	62
	Conejas																	0

[illegible]

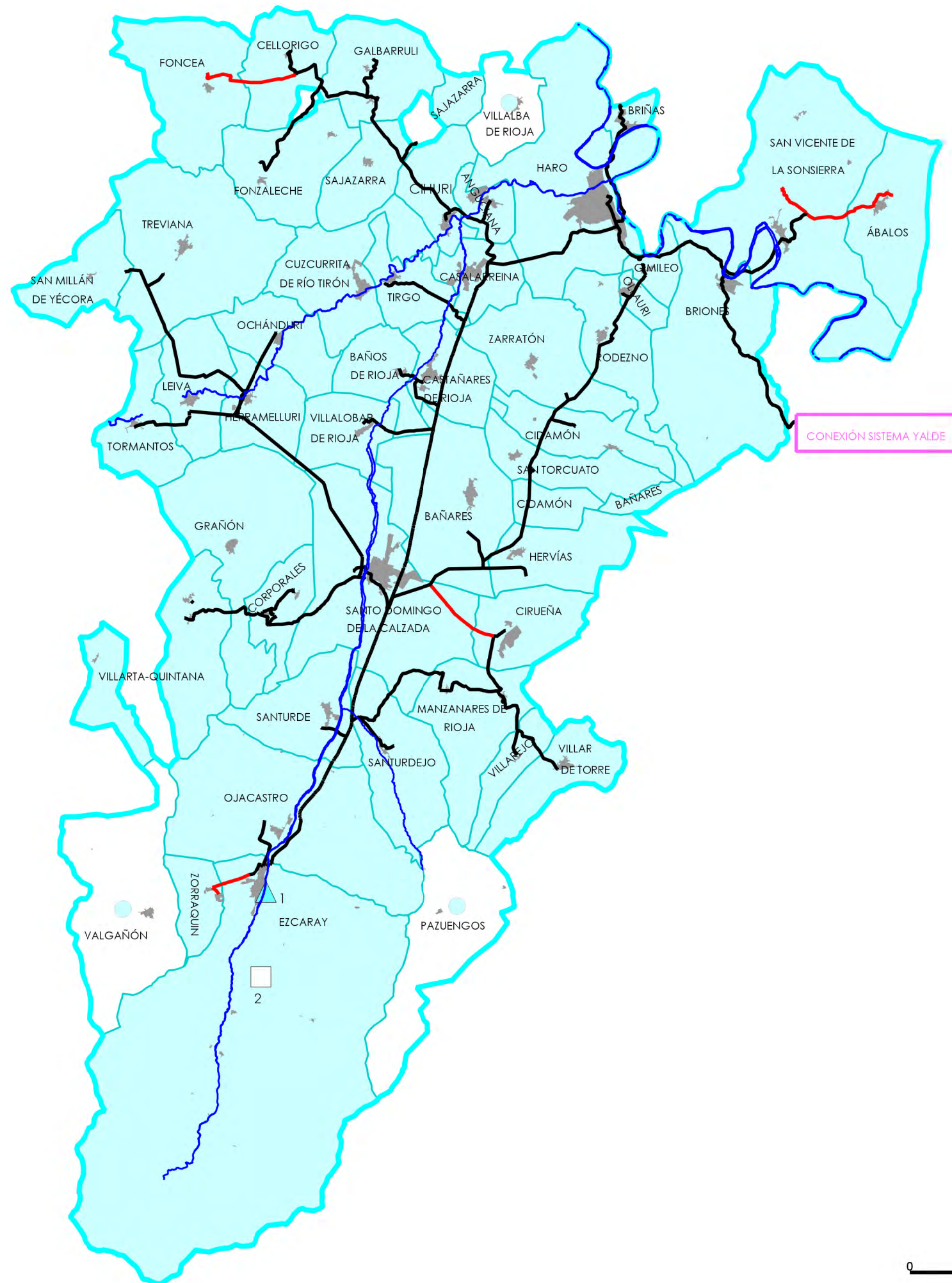
APÉNDICE 3.5. DATOS DE POBLACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA

MUNICIPIO	2000	2015	2015- 2000	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2027- 2015
PAZUENGOS	46	35	-11	34	34	33	33	32	31	31	30	30	29	29	28	-7
VALGAÑÓN	157	137	-20	136	135	133	132	131	130	129	127	126	125	124	123	-14
VILLABA DE RIOJA	156	125	-31	123	121	120	118	116	114	113	111	109	108	106	105	-20
ANGUIANO	585	537	-48	534	531	528	525	522	519	516	513	510	507	504	501	-36
BRIEVA DE CAMEROS	78	53	-25	52	50	49	48	47	45	44	43	42	41	40	39	-14
CANALES DE LA SIERRA	87	97	10	98	98	99	100	101	101	102	103	104	104	105	106	9
LEDESMA DE LA COGOLLA	21	18	-3	18	18	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16	-2
MANSILLA DE LA SIERRA	52	71	19	72	74	76	77	79	80	82	84	86	87	89	91	20
MATUTE	23	109	86	121	134	149	165	183	203	225	250	277	308	341	378	269
PEDROSO	108	81	-27	79	78	76	75	74	72	71	69	68	67	66	64	-17
TOBÍA	40	61	21	63	65	66	68	70	72	74	76	79	81	83	85	24
VENTROSA	92	67	-25	66	64	63	62	60	59	58	57	55	54	53	52	-15
VILLAVELAYO	92	57	-35	55	53	52	50	49	47	46	44	43	41	40	39	-18
VILLAVERDE DE RIOJA	95	63	-32	61	60	58	56	55	53	52	51	49	48	47	45	-18
VINIEGRA DE ABAJO	123	86	-37	84	82	80	78	76	75	73	71	69	68	66	65	-21
VINIEGRA DE ARRIBA	61	45	-16	44	43	42	41	41	40	39	38	37	37	36	35	-10
CASTROVIEJO	58	68	10	69	69	70	71	72	72	73	74	75	76	76	77	9
ALMARZA DE CAMEROS	39	22	-17	21	20	20	19	18	17	17	16	16	15	14	14	-8
GALLINERO DE CAMEROS	27	25	-2	25	25	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24	-1
LUMBRERAS	157	163	6	163	164	164	165	165	165	166	166	167	167	168	168	5
NESTARES	81	97	16	98	99	101	102	103	104	106	107	108	109	111	112	15
NIEVA DE CAMEROS	95	93	-2	93	93	93	92	92	92	92	92	92	92	92	91	-2
ORTIGOSA DE CAMEROS	316	260	-56	257	253	250	247	244	240	237	234	231	228	225	222	-38
PINILLOS	31	15	-16	14	14	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	-7
PRADILLO	79	61	-18	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	50	-11
RASILLO DE CAMEROS (EL)	111	151	40	154	157	161	164	167	171	174	178	182	185	189	193	42
TORRECILLA EN CAMEROS	555	519	-36	517	514	512	510	508	505	503	501	499	496	494	492	-27
VILLANUEVA DE CAMEROS	123	71	-52	68	66	64	61	59	57	55	53	51	49	47	46	-25
VILLOSLADA DE CAMEROS	388	354	-34	352	350	348	345	343	341	339	337	335	333	331	329	-25
AJAMIL DE CAMEROS	61	71	10	72	72	73	74	75	75	76	77	78	79	79	80	9
HORNILLOS DE CAMEROS	18	31	13	32	33	35	36	37	39	40	41	43	45	46	48	17
LEZA DE RÍO LEZA	28	38	10	39	40	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	11
MURO EN CAMEROS	40	48	8	49	49	50	50	51	52	52	53	54	54	55	56	8
RABANERA	38	34	-4	34	33	33	33	33	33	32	32	32	32	31	31	-3
SOTO EN CAMEROS	165	112	-53	109	106	104	101	98	96	93	91	89	87	84	82	-30
TERROBA	32	33	1	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34	1

MUNICIPIO	2000	2015	2015-2000	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2027-2015
TORRE EN CAMEROS	14	12	-2	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	-1
LAGUNILLA DEL JUBERA	332	327	-5	327	326	326	326	325	325	325	324	324	324	323	323	-4
ROBRES DEL CASTILLO	36	31	-5	31	30	30	30	29	29	29	29	28	28	28	28	-3
SANTA ENGRACIA DEL JUBERA	201	181	-20	180	178	177	176	175	174	172	171	170	169	168	166	-15
ENCISO	169	166	-3	169	169	170	170	170	170	170	171	171	171	171	171	5
MUNILLA	120	116	-4	116	115	115	115	115	114	114	114	114	113	113	113	-3
PRÉJANO	214	244	30	246	248	250	253	255	257	259	262	264	266	269	271	27
ZARZOSA	12	15	3	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	3
MURO DE AGUAS	66	58	-8	58	57	57	56	56	55	55	54	54	53	53	52	-6
NAVAJÚN	18	16	-2	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15	-1
VALDEMADERA	13	8	-5	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5	-3
GRÁVALOS	287	208	-79	204	199	195	191	187	183	179	175	171	168	164	161	-47
VILLARROYA	9	8	-1	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	-1
TOTALES	5.749	5.298	-451	5.287	5.274	5.265	5.258	5.254	5.252	5.254	5.259	5.268	5.281	5.298	5.320	22

ANEJO 4. PLANOS

- PLANO 1. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS OJA TIRÓN.
- PLANO 2. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS NAJERILLA.
- PLANO 3. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS IREGUA.
- PLANO 4. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS LEZA.
- PLANO 5. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS CIDACOS.
- PLANO 6. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS ALHAMA.
- PLANO 7. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EJECUTADAS/PROYECTADAS GENERAL.



Leyenda tematica: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento

- Azud/Embalses/Presas/Balsa (en blanco) PROYECTADO
- Azud/Embalses/Presas/Balsa (color del sistema) EJECUTADO
- ETAPs (en blanco) PROYECTADAS
- ETAPs (color del sistema) EJECUTADAS
- Conducciones ejecutadas
- Conducciones proyectadas
- Incluidos en el abastecimiento supramunicipal pero no conectado

Sistema Oja-Tirón

Soluciones localizadas

1.- ETAP Subsistema Oja - Tirón

2.- Regulación en cabecera del río Oja

Hidrología

Núcleos urbanos



CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA
Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA

VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.

TÍTULO DEL PLANO

ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO:
EJECUTADAS / PROYECTADAS: SISTEMA OJA - TIRÓN

FECHA
JULIO 2018

ESCALA
1:240.000

PLANO Nº
01



0 3 6 9
Kilómetros

Leyenda tematica: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento

- Azud/Embalses/Presas/Balsa (en blanco) PROYECTADO
- Azud/Embalses/Presas/Balsa (color del sistema) EJECUTADO
- ETAPs (en blanco) PROYECTADAS
- ETAPs (color del sistema) EJECUTADAS
- Conducciones ejecutadas
- Conducciones proyectadas
- Incluidos en el abastecimiento supramunicipal pero no conectados

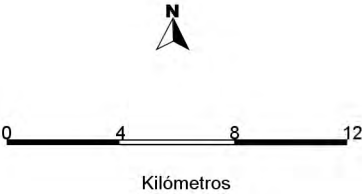
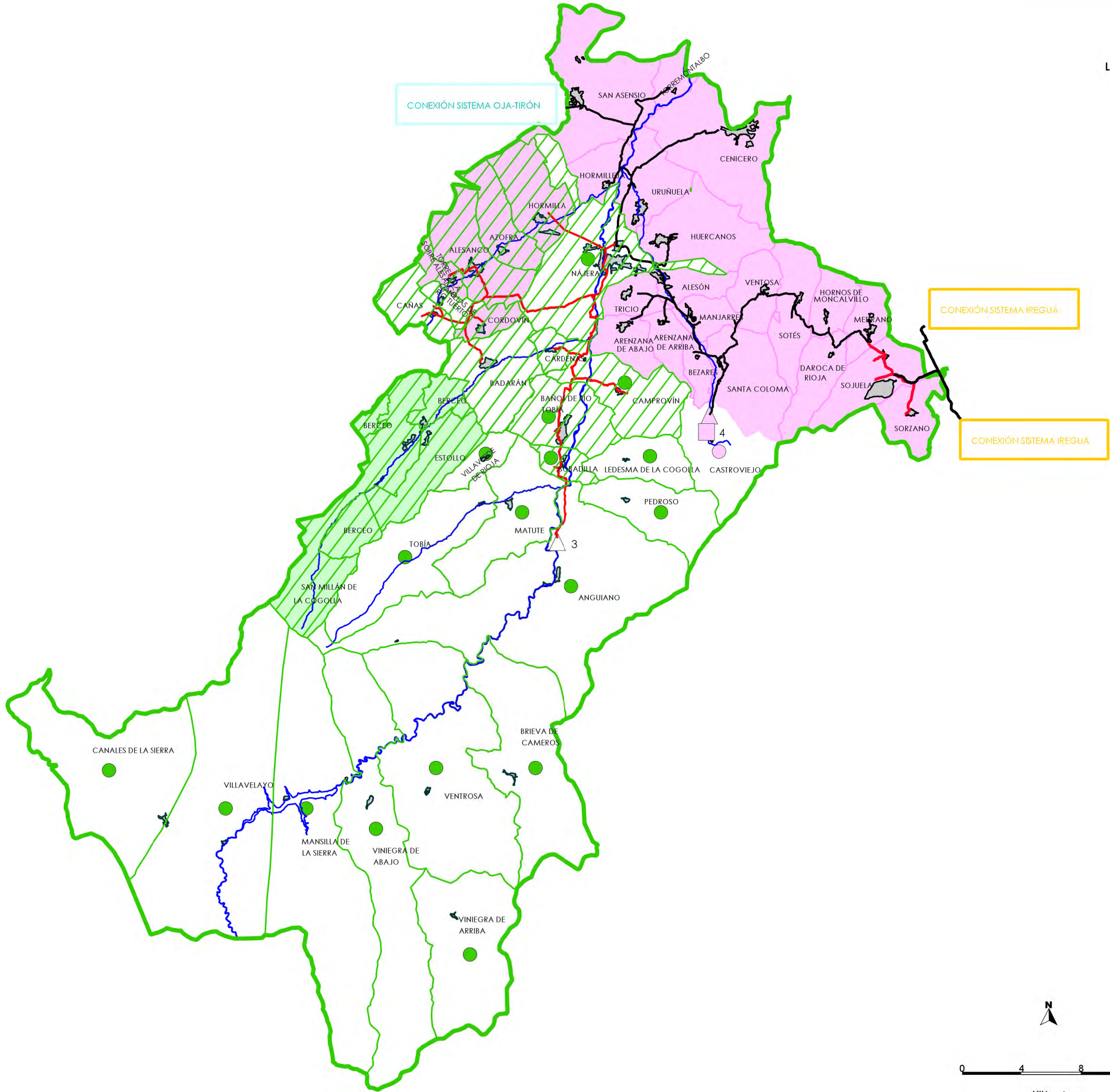
- Sistema Najerilla
- Subsistema Yalde
- Subsistema Cárdenas
- Subsistema Najerilla

Soluciones localizadas

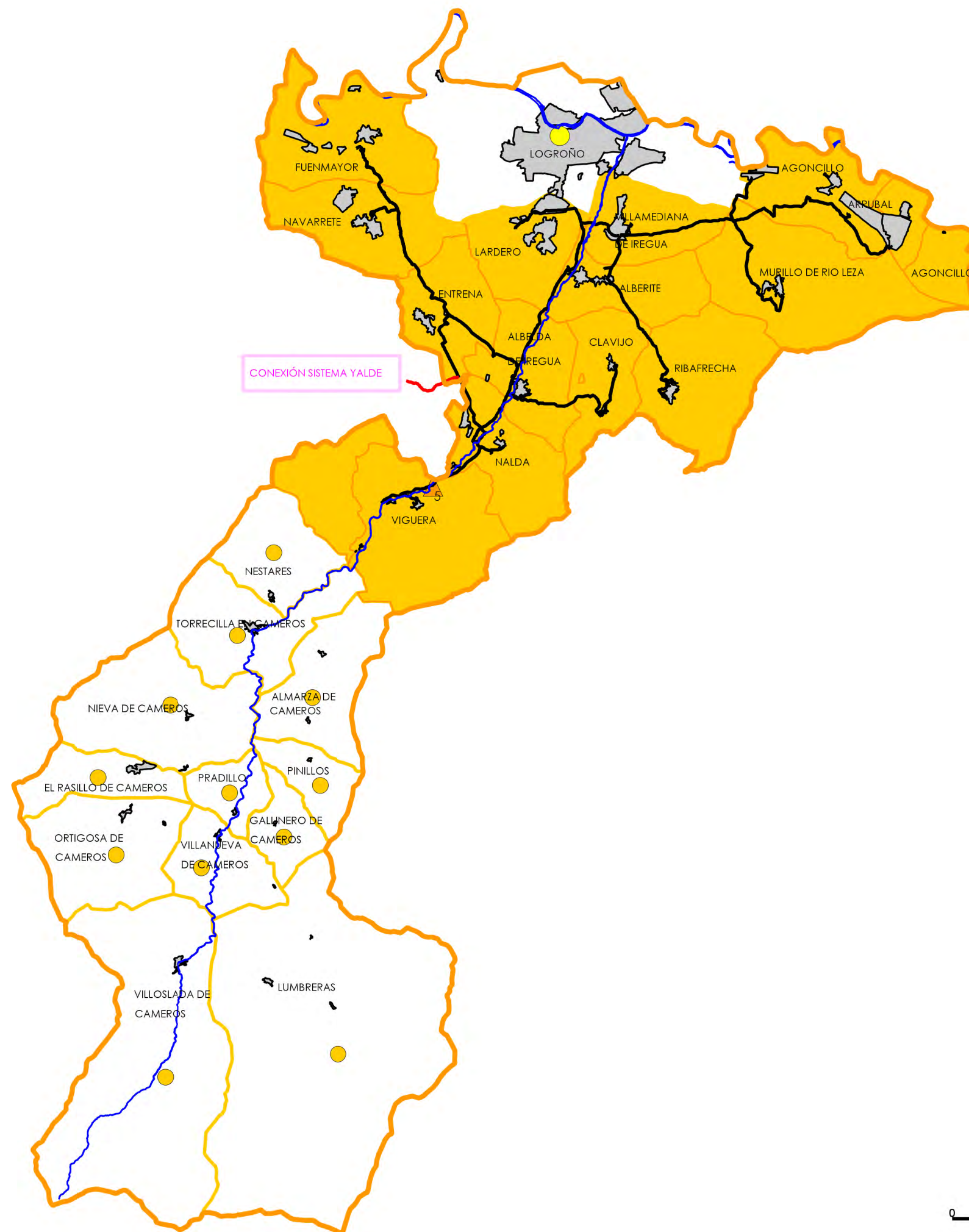
- 3.- ETAP de Anguiano
- 4.- Embalse de Castroviejo y ETAP Yalde

Hidrología

Núcleos urbanos



 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA		
VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.		
TÍTULO DEL PLANO ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EJECUTADAS / PROYECTADAS: SISTEMA NAJERILLA		
FECHA JULIO 2016	ESCALA 1:420.000	PLANO Nº 02



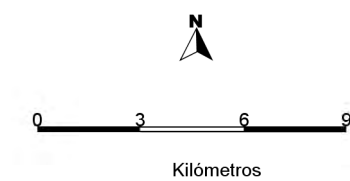
Leyenda temática: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento

- ☐ Azud/Embalses/Presas/Balsa (en blanco) PROYECTADO
- ☐ Azud/Embalses/Presas/Balsa (color del sistema) EJECUTADO
- ☐ ETAPs (en blanco) PROYECTADAS
- ☐ ETAPs (color del sistema) EJECUTADAS
- Conducciones ejecutadas
- Conducciones proyectadas
- Incluidos en el abastecimiento supramunicipal pero no conectados

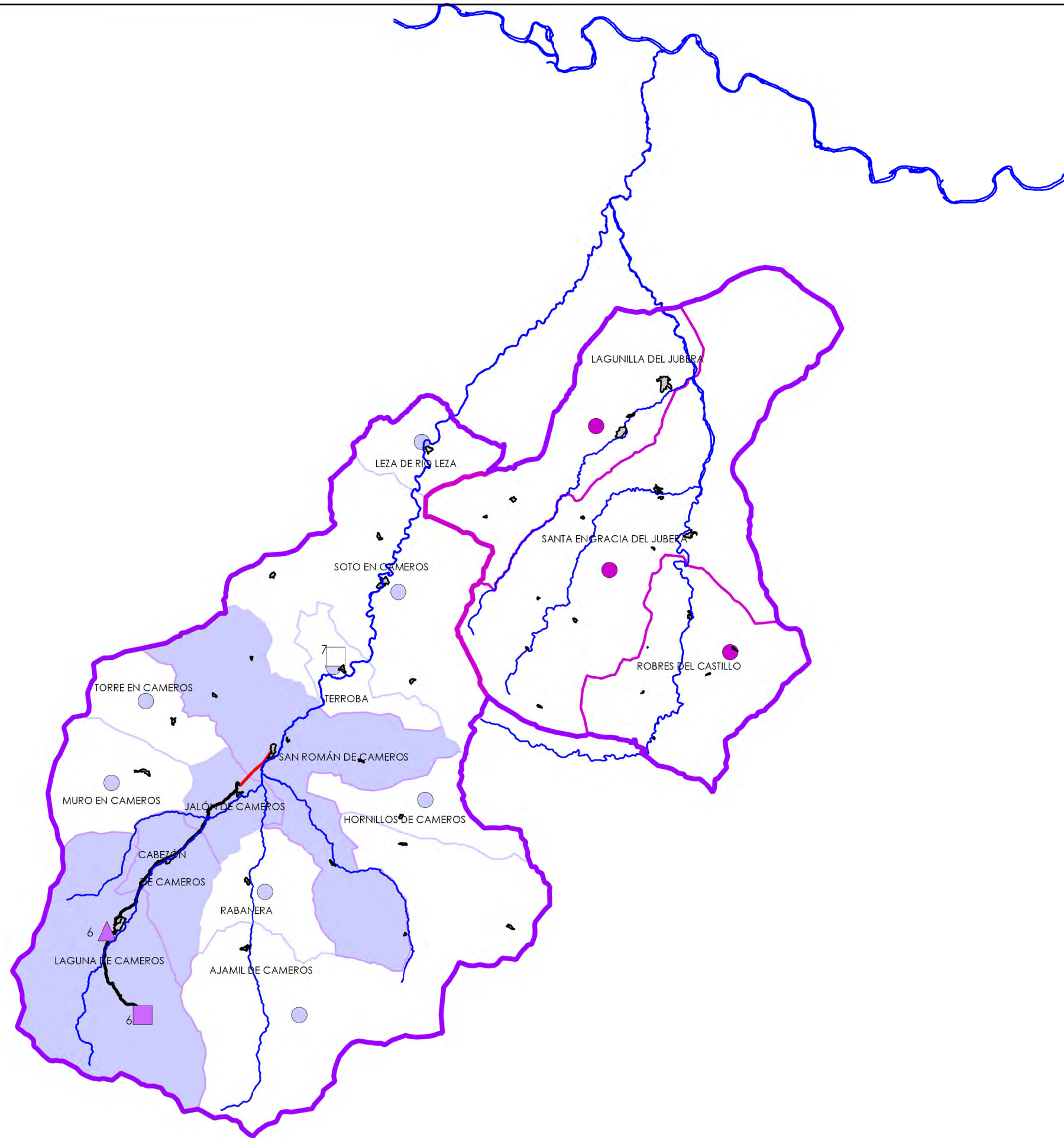
- Sistema Iregua
- Subsistema bajo Iregua
- Logroño
- Soluciones localizadas

5.- ETAP Viguera

- Hidrología
- Núcleos urbanos



 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA		
VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.		
TÍTULO DEL PLANO ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EJECUTADAS / PROYECTADAS: SISTEMA IREGUA		
FECHA JULIO 2018	ESCALA 1:300.000	PLANO Nº 03



Leyenda tematica: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento

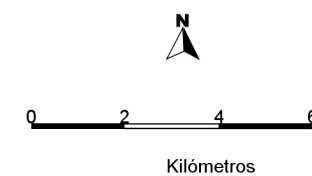
-  Azud/Embalses/Presas/Balsa (en blanco) PROYECTADO
-  Azud/Embalses/Presas/Balsa (color del sistema) EJECUTADO
-  ETAPs (en blanco) PROYECTADAS
-  ETAPs (color del sistema) EJECUTADAS
-  Conducciones ejecutadas
-  Conducciones proyectadas
-  Incluidos en el abastecimiento supramunicipal pero no conectados

-  Sistema Leza
-  Subsistema Leza
-  Subsistema Jubera
-  Soluciones localizadas

6.- ETAP y balsa de regulación de Laguna de Cameros

7.- Presa de Soto-Terroba

-  Hidrología
-  Núcleos urbanos



 GOBIERNO DE LA RIOJA CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA		
VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.		
TÍTULO DEL PLANO ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EJECUTADAS / PROYECTADAS: SISTEMA LEZA		
FECHA JULIO 2018	ESCALA 1:200.000	PLANO Nº 04

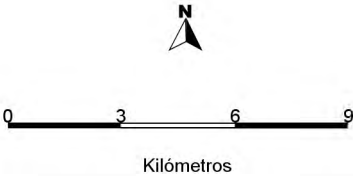
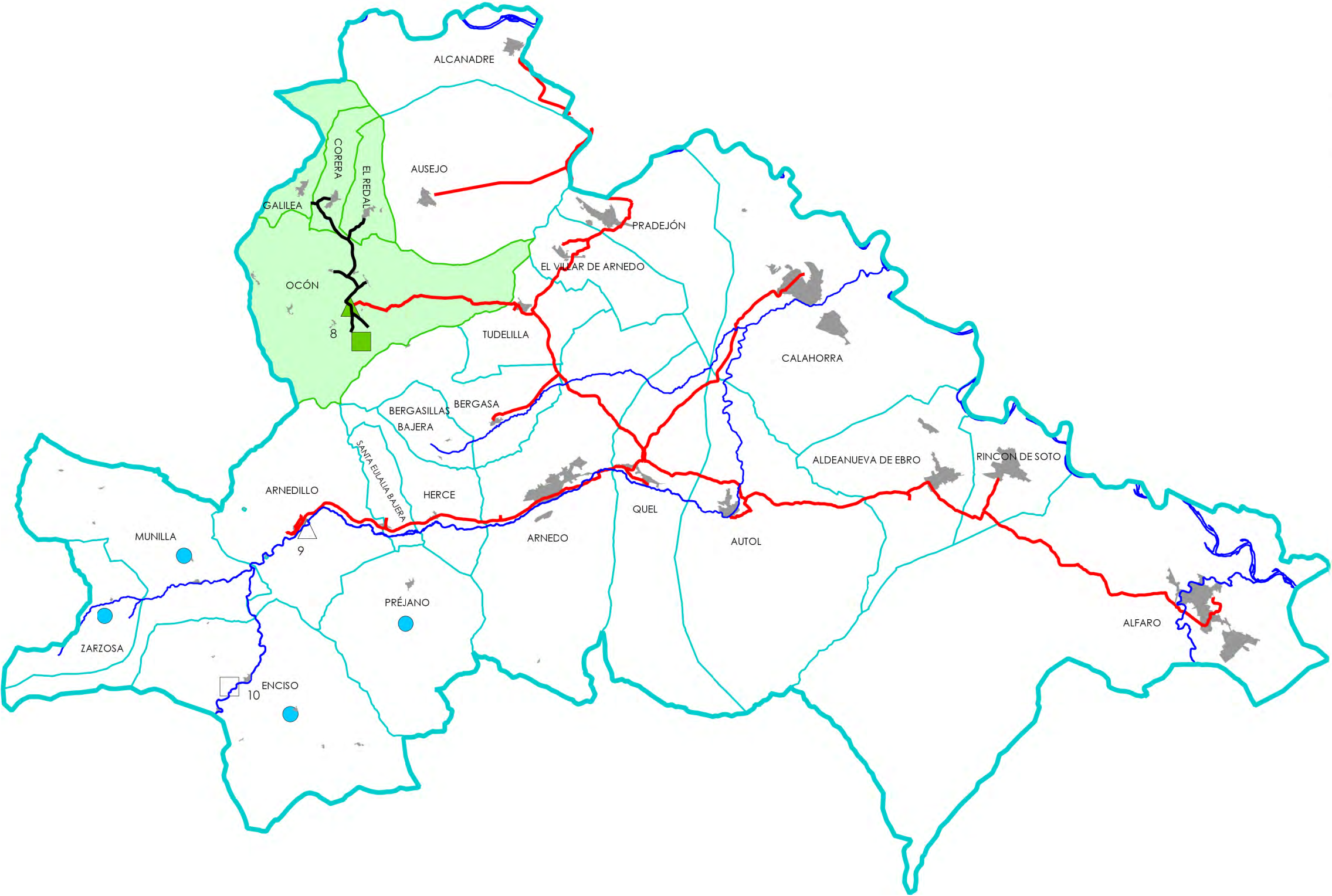
Leyenda temática: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento

- Azud/Embalses/Presas/Balsa (en blanco) PROYECTADO
- Azud/Embalses/Presas/Balsa (color del sistema) EJECUTADO
- ETAPs (en blanco) PROYECTADAS
- ETAPs (color del sistema) EJECUTADAS
- Conducciones ejecutadas
- Conducciones proyectadas
- Incluidos en el abastecimiento supramunicipal pero no conectados

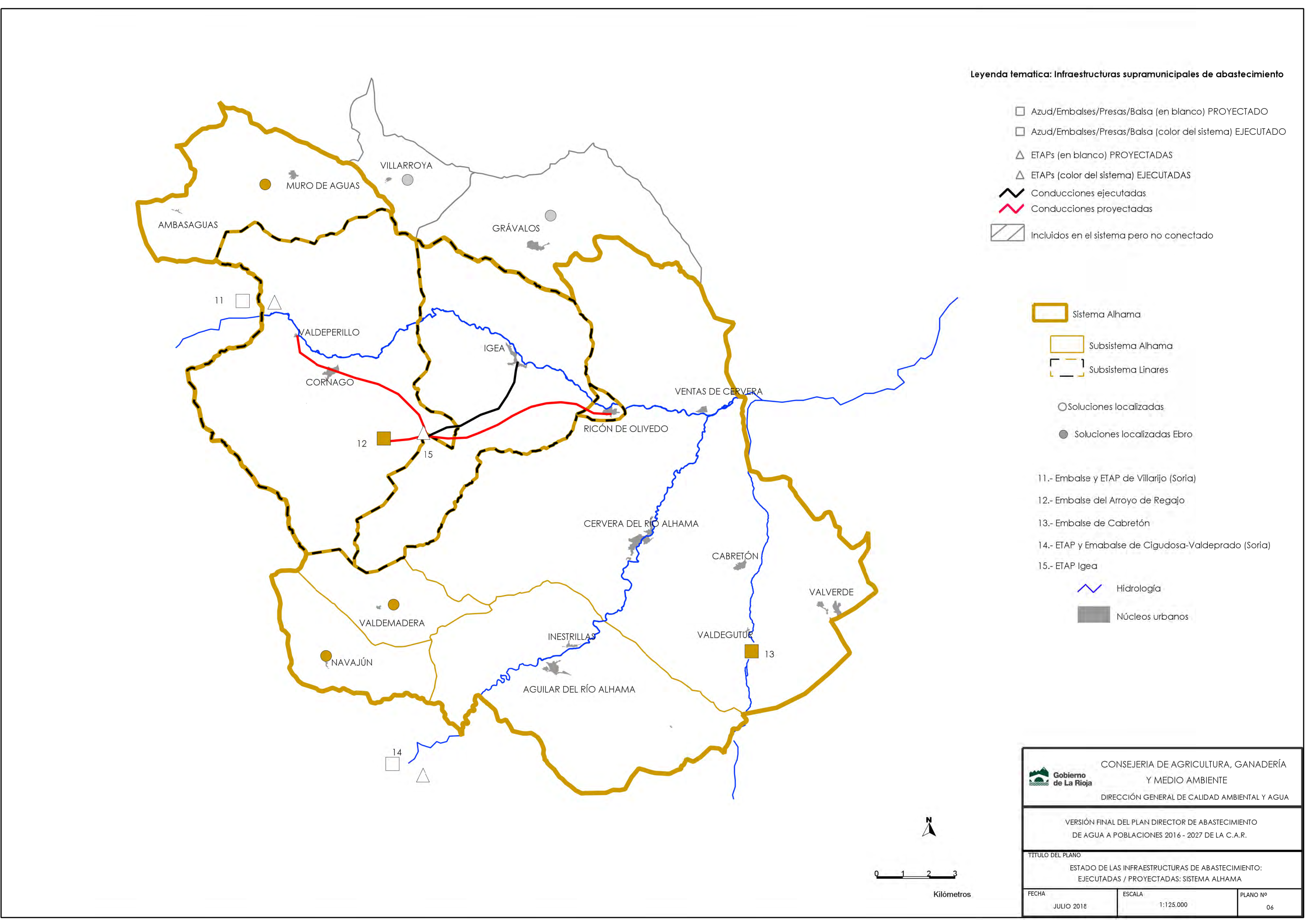
- Sistema Cidacos
- Subsistema Cidacos
- Subsistema Ocón
- Soluciones localizadas

- 8.- ETAP y depósito de regulación Valle de Ocón
- 9.- ETAP de Arnedillo
- 10.- Presa de Enciso

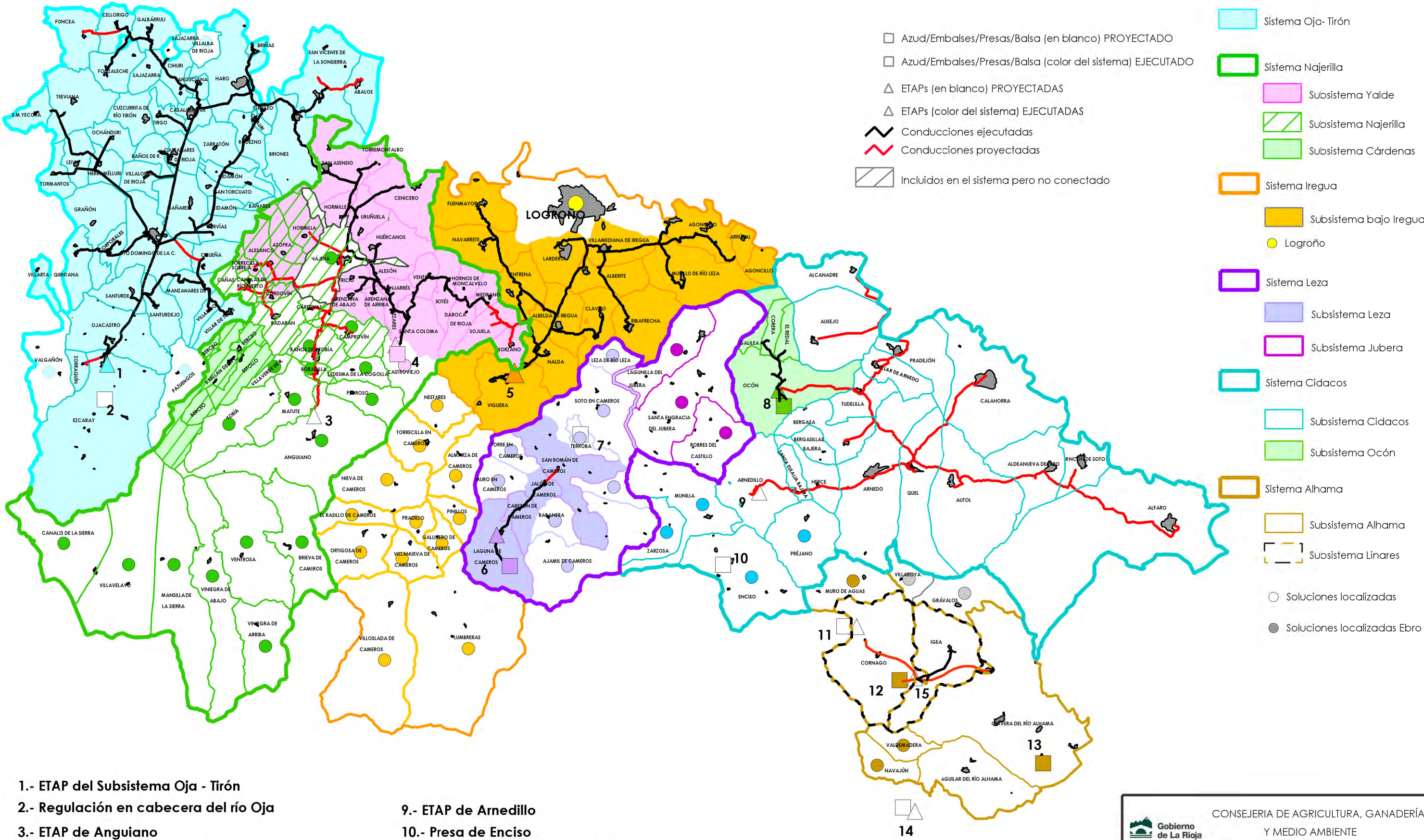
- Hidrología
- Núcleos urbanos



 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA		
VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.		
TÍTULO DEL PLANO ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EJECUTADAS / PROYECTADAS: SISTEMA CIDACOS		
FECHA JULIO 2018	ESCALA 1:300.000	PLANO Nº 05



Leyenda tematica: Infraestructuras supramunicipales de abastecimiento



1.- ETAP del Subsistema Oja - Tirón

2.- Regulación en cabecera del río Oja

3.- ETAP de Anguiano

4.- Embalse de Castroviejo y ETAP Yalde

5.- ETAP Viguera

6.- ETAP y balsa de regulación Laguna de Cameros

7.- Presa de Soto-Terroba

8.- ETAP y depósito de regulación Valle de Ocón

9.- ETAP de Arnedillo

10.- Presa de Enciso

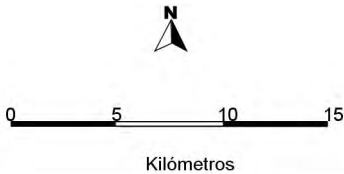
11.- Embalse y ETAP de Villarijo (Soria)

12.- Embalse del Arroyo del Regajo

13.- Embalse de Cabretón

14.- ETAP y Embalse de Cigudosa - Valdeprado (Soria)

15.- ETAP de Igea



 CONSEJERIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y AGUA		
VERSIÓN FINAL DEL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES 2016 - 2027 DE LA C.A.R.		
TÍTULO DEL PLANO ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO: EJECUTADAS / PROYECTADAS		
FECHA JULIO 2018	ESCALA 1:420.000	PLANO Nº 07