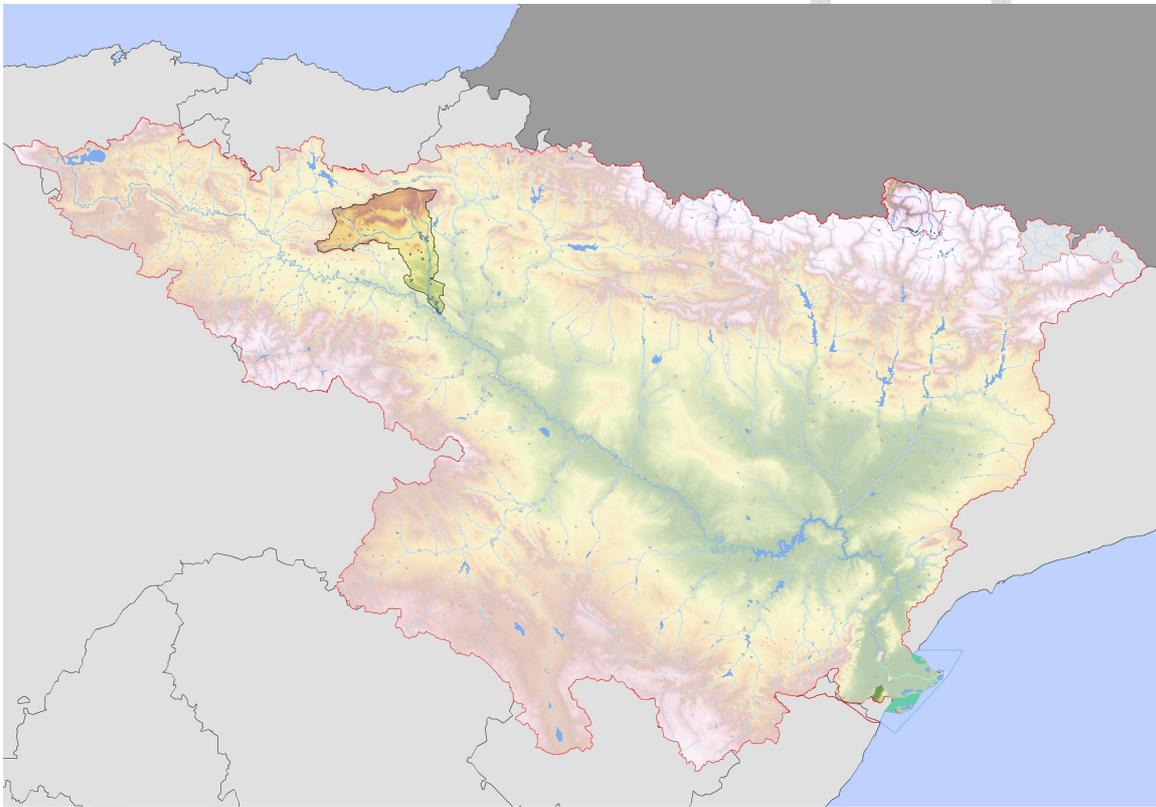


PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL EBRO

ANEJO VI. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN



SISTEMA EGA

v 3.0 Abril 2010

INDICE

Página

SISTEMA EGA	1
I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	1
I.1. Características Generales Del Sistema	1
I.2. Recursos.....	2
I.2.1. Recursos superficiales.....	2
I.2.2. Recursos subterráneos	3
I.3. Infraestructuras De Regulación Y Transporte	5
I.3.1. Infraestructuras actuales	5
I.3.2. Infraestructuras planificadas	5
I.3.3. Gestión en situaciones de alerta y eventual sequía	8
II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES	9
II.1. Abastecimientos.....	9
II.1.1. Unidades de demanda.....	9
II.1.2. Demanda en la situación actual	10
II.1.3. Demanda En Los Horizontes 2015 Y 2027	10
II.2. Industria	11
II.2.1. Unidades de demanda. Demanda en la situación actual	11
II.2.2. Demanda en los horizontes 2015 y 2027	11
II.3. Usos agrarios	13
II.3.1. Unidades de Demanda Agraria.....	13
II.3.2. Demanda en la situación actual	15
II.3.3. Demanda en los horizontes 2015 y 2027	17
II.4. Caudales ecológicos.....	17
II.5. Otras demandas concesionales.....	18
II.5.1. Usos energéticos.....	18
II.5.2. Piscicultura	19
II.5.3. Usos recreativos	20
II.6. Resumen de demandas.....	21
II.7. Retornos	22
II.8. Esquema de simulación.....	22
III. BALANCES	24
III.1. Situación actual	24
III.2. Horizonte 2015.....	29
III.3. Horizonte 2027	32

Índice de Tablas

Tabla 1.	División administrativa del sistema.....	1
Tabla 2.	Caracterización de la aportación en los nudos principales del modelo (hm ³ /año)	2
Tabla 3.	Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm ³)	3
Tabla 4.	Estimación de los recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Ega4	
Tabla 5.	Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Ega	4
Tabla 6.	Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado Ega.....	9
Tabla 7.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Situación actual	10
Tabla 8.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2015.....	10

Tabla 9.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2027.....	10
Tabla 10.	Caracterización de la demanda industrial. Situación actual	11
Tabla 11.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015	11
Tabla 12.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027	12
Tabla 13.	Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Ega	14
Tabla 14.	Caracterización de la demanda agraria	16
Tabla 15.	Régimen de caudales ecológicos [m ³ /s].....	17
Tabla 16.	Centrales hidroeléctricas en explotación en el Sistema Ega	19
Tabla 17.	Instalaciones de piscicultura.....	19
Tabla 18.	Resumen de demandas por horizontes. Sistema Ega	21
Tabla 19.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	25
Tabla 20.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria	26
Tabla 21.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	27
Tabla 22.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria.....	28
Tabla 23.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	30
Tabla 24.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria.....	31
Tabla 25.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	33
Tabla 26.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria	34

Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa del Sistema Ega	1
Figura 2.	Aportaciones del Sistema Ega (hm ³).....	2
Figura 3.	Masas de agua subterránea en el Sistema Ega	3
Figura 4.	Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas	7
Figura 5.	Unidades de Demanda Urbana e Industrial.....	9
Figura 6.	Unidades de Demanda Agraria.....	13
Figura 7.	Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura	18
Figura 8.	Esquema de simulación.....	22

I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

I.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

Tabla 1. División administrativa del sistema

	Superficie (km ²)	% CA
Castilla y León	14,74	0,02
Navarra	1.099,98	10,59
País Vasco	421,71	5,60
Suma	1.536,43	

El Sistema Ega ocupa una superficie aproximada de 1.536 km² (el 1,78% del territorio de la cuenca del Ebro), perteneciente a las Comunidades de Navarra, Castilla y León y País Vasco.

Figura 1. Mapa del Sistema Ega



Incorpora ámbitos hidrológicos correspondientes a la Junta de Explotación nº 16, **Cuencas del Irati, Arga y Ega** que abarca todas las cuencas vertientes al Aragón por su margen izquierda desde el Irati y otras pequeñas vertientes al eje del Ebro, aparte de los regadíos, entre los que destaca la zona regable del Canal de Navarra, actualmente en desarrollo. El aprovechamiento consuntivo más significativo es el abastecimiento a la Comarca de Pamplona, suministrado desde el manantial de Arteta y el embalse de Eugui, con el apoyo del Canal de Navarra.

1.2. RECURSOS

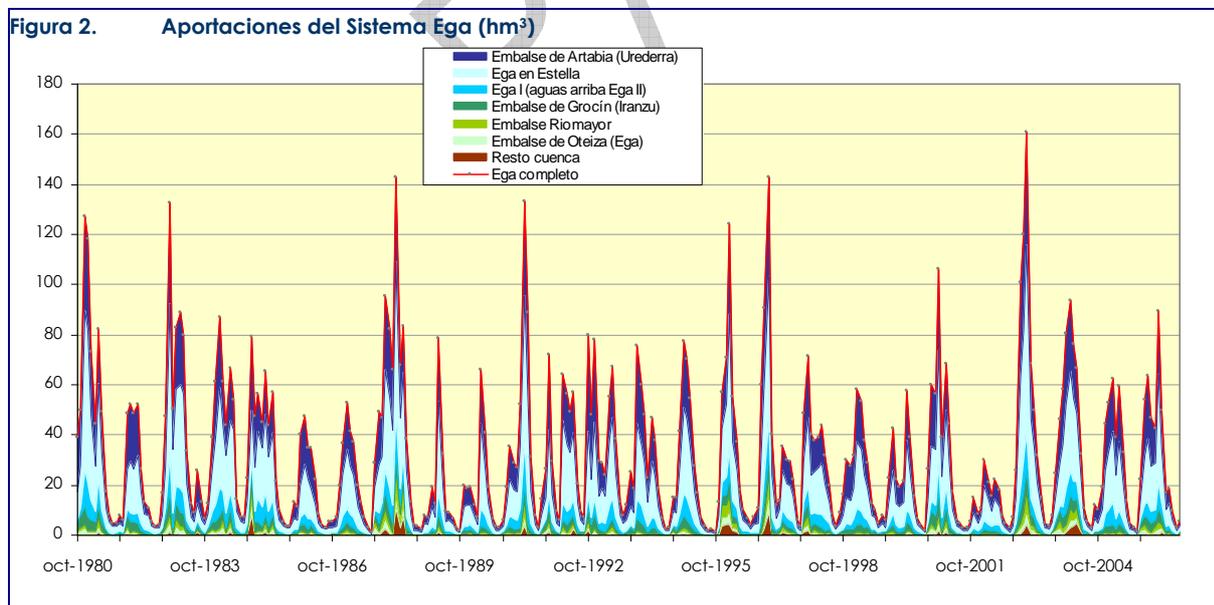
1.2.1. RECURSOS SUPERFICIALES

1.2.1.1. Aportaciones estimadas

Las series obtenidos cubren el periodo que va del año hidrológico 1940-41 hasta el 2005-06. Siguiendo las indicaciones de la Instrucción de Planificación Hidrológica [IPH]¹, se realizarán sendos balances con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940-2005 y 1980-2005, recogiendo las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo. Para establecer la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsible en el horizonte temporal 2015, se empleará la serie corta (80/05).

Nodo		Aportación anual			
		1940/41-2005/06		1980/81-2005/06	
Cod	Nombre	Media	Mediana	Media	Mediana
1103	Embalse de Grocín (Iranzu)	29,40	28,94	25,51	24,42
1104	Embalse de Artabia (Urederra)	186,71	180,69	140,83	143,89
1101	Embalse de Oteiza (Ega)	9,57	8,96	8,66	7,79
1102	Embalse Riomayor	9,88	9,23	8,99	9,02
1111	Ega I (aguas arriba Ega II)	43,17	44,03	41,06	39,80
0	Resto cuenca	5,67	3,00	5,27	3,00
1129	Ega completo	466,49	452,54	398,18	406,85
	Total Sistema Ega	466,49	452,54	398,18	406,85

La aportación anual (escorrentía) en régimen natural promedia 398,18 hm³/año. En la Tabla 2 se muestra la aportación anual obtenida en algunos puntos singulares del Sistema. Se observa una destacable reducción de aportaciones entre las series larga y corta, generándose una caída del 14,6 % en el conjunto de la cuenca.



La modulación mensual de la aportación en los distintos nudos y la agregada del sistema para el periodo 1980/81-2005/06 se reflejan en la Tabla 3.

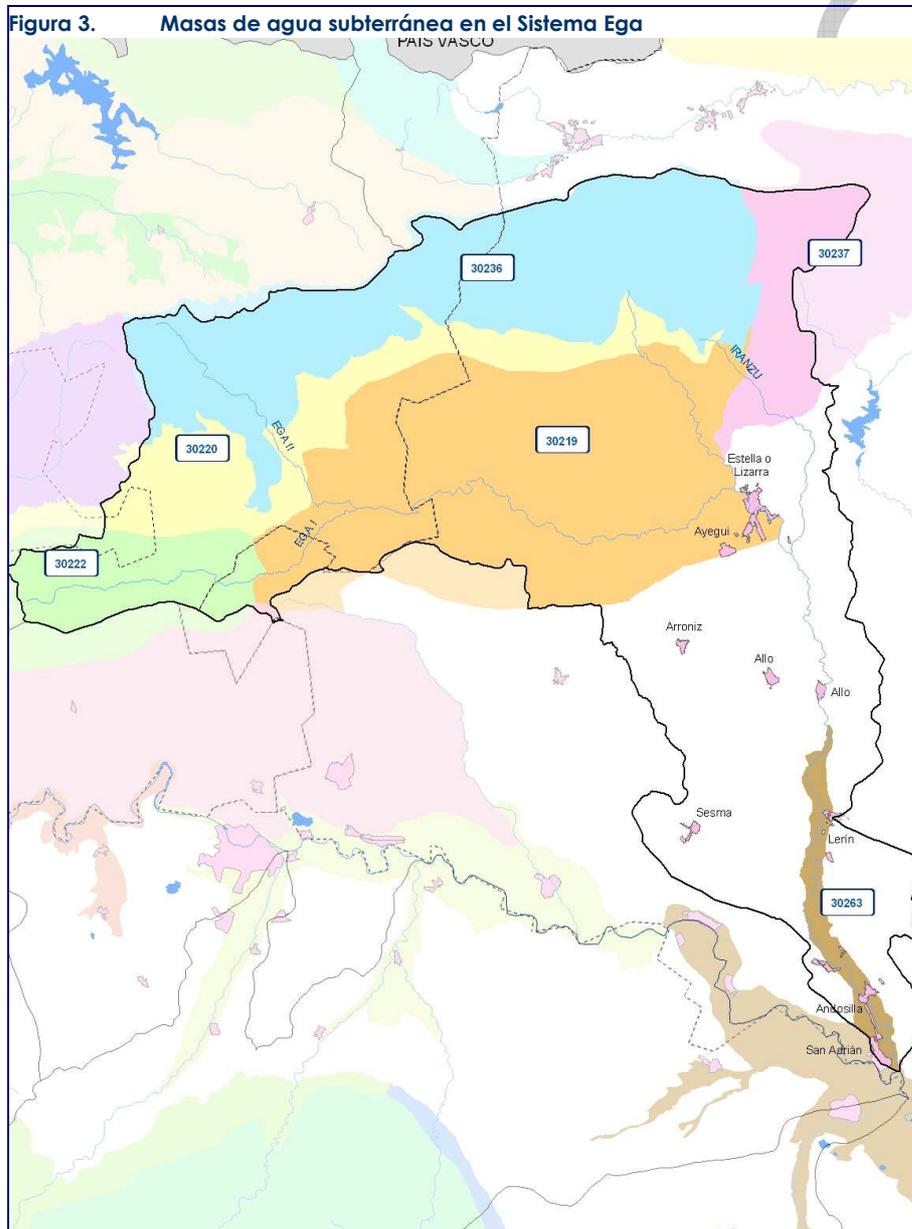
¹ ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

Tabla 3. Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm³)

Cuenca o punto de aportación	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Embalse de Grocín (Iranzu)	1,4	2,6	3,7	3,6	3,3	2,8	3,0	2,2	1,3	0,7	0,4	0,5
Embalse de Artabia (Urederra)	7,5	14,0	19,6	19,4	18,6	15,6	17,2	13,1	7,4	3,7	2,3	2,5
Embalse de Oteiza (Ega)	0,5	1,0	1,3	1,3	1,2	1,0	1,2	0,6	0,4	0,1	0,1	0,1
Embalse Riomayor	0,4	0,9	1,2	1,3	1,3	1,0	1,5	0,7	0,5	0,1	0,0	0,0
Ega I (aguas arriba Ega II)	1,0	2,4	5,2	6,3	5,9	5,3	6,2	4,0	2,4	1,1	0,6	0,5
Resto cuenca	0,3	0,5	0,5	0,8	0,6	0,4	1,0	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1
Ega completo	16,3	32,8	53,1	56,5	55,3	47,5	55,0	37,3	22,1	10,1	6,2	5,9
Total Sistema Ega	16,3	32,8	53,1	56,5	55,3	47,5	55,0	37,3	22,1	10,1	6,2	5,9
Distribución porcentual aproximada	4,1%	8,2%	13,3%	14,2%	13,9%	11,9%	13,8%	9,4%	5,5%	2,5%	1,6%	1,5%

1.2.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS

1.2.2.1. Recursos estimados



En la Figura 3, la Tabla 4 y la Tabla 5 se caracterizan las principales masas de agua subterráneas que afloran en Sistema. En particular, se indican los recursos que retornan al ciclo superficial por escorrentía directa e hipodérmica y los de infiltración. En las Normas de Explotación de las citadas masas de agua subterránea se han establecido tanto las posibilidades de extracción actual como las principales relaciones río-acuífero.

En todos los casos, el recurso disponible es superior a la explotación actual, por lo que puede considerarse que hay un notable margen para abordar estrategias de explotación conjunta y/o para emplear las aguas subterráneas como recursos de apoyo y emergencia.

Tabla 4. Estimación de los recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Ega

Cod	Nombre	DMA (Informe 2005). Recurso Anual (hm ³)	Infiltración SIMPA 1980-2006 (hm ³)	Infiltración según método del número de curva (PH Ebro 2009)						Otros elementos del balance (Recop. bibliográfica) (hm ³ /año)			
				Superficie (Km ²)		Precipitación (mm)	Escorrentía directa anual		Recarga por lluvia 1980-2006 (hm ³)	Aportes de ríos	Aportes laterales	Salidas laterales	Retornos de Riego
				Permeabilidad baja	Permeabilidad media-alta		(mm)	(mm)					
30219	Sierra de Loquiz	136	124	158	290	729	11	5	36	47			1,49
30220	Izki - Zudaire		46	145	13	1,48	42	7	1				0,04
30222	Sierra de Cantabria	35	83	96	156	882	16	4	18				1,31
30236	Sierra de Urbasa	245		47	312	1,48	10	4	167	218			
30237	Sierra de Andía	86		98	202	1,084	49	15	169	183			
30263	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	135	3	38	605	514	2	1	16				69,94

Tabla 5. Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Ega

Cod	Nombre	Recurso (hm ³ /año)				Índice de explotación
		Comprometido	Natural	Natural Disponible	Disponible	
30219	Sierra de Loquiz	0,00	83	67	68	0,00
30220	Izki - Zudaire	0,09	1	1	1	0,07
30222	Sierra de Cantabria	0,34	18	14	16	0,02
30236	Sierra de Urbasa	0,25	245	196	197	0,00
30237	Sierra de Andía	0,09	86	69	69	0,00
30263	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	29,59	16	13	83	0,36

Observaciones

Sierra de Loquiz. La recarga se produce por infiltración de lluvia y también por infiltración de los ríos Ega y Biarra que aportan 47 hm³/año. La recarga directa para el periodo 1976-81 es del orden de 89 hm³/año, lo que supone un 90% de las precipitaciones. Los datos obtenidos con la metodología del Número de Curva para el periodo 1970-2002 arrojan valores de recarga del 25% de las lluvias.

Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela. Importante recarga por los retornos del regadío. Otro mecanismo de recarga consiste en el almacenamiento de agua en las riberas en épocas de avenida, aportes procedentes de barrancos laterales y aportes subterráneos del aluvial aguas arriba de la unidad.

I.3. INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN Y TRANSPORTE

I.3.1. INFRAESTRUCTURAS ACTUALES

I.3.1.1. Infraestructura de regulación

Los recursos totales de la cuenca son los obtenidos por el régimen natural de los propios ríos que la componen, sin que existan aportaciones de cuencas vecinas. Debido a que la influencia de las aguas subterráneas es muy importante en este sistema, actualmente no dispone de embalses de importancia.

I.3.1.2. Infraestructura de transporte

En la actualidad la infraestructura de transporte más representativa de este sistema es la red de abastecimiento de la **Mancomunidad de Montejurra** que actualmente se abastece de los acuíferos de Ancín e Itxaco.

I.3.2. INFRAESTRUCTURAS PLANIFICADAS

I.3.2.1. Previsiones del PH-98

I.3.2.1.1. Infraestructuras de regulación

El PH-98 planificaba las siguientes actuaciones:

- Para el primer horizonte se ha supuesto la construcción de **balsas en las cabeceras de los ríos Ega I y Ega II** antes de su confluencia. Estas balsas representan la única posibilidad de regulación de las cuencas altas. Se ha estimado que, para garantizar con aproximadamente un 90% los riegos actuales y futuros, los volúmenes sumados de todas las balsas que se construyan deberían alcanzar los 6 hm³ en el Ega I y los 5,75 hm³ en el Ega II.
- En el segundo horizonte está prevista la construcción del **embalse de Oteiza** en el propio río Ega, entre las confluencias del río Iruzu y del arroyo de Riomayor. El embalse se ha considerado con 45 hm³ de capacidad total y 2,3 hm³ de volumen muerto. Se destinará al mantenimiento del régimen de caudales ecológicos aguas abajo de la presa y en el bajo Ega, para satisfacer las demandas de los regadíos tradicionales existentes y ampliación de nuevos regadíos contemplados en el Estudio de aprovechamiento integral de los ríos Ega y Arga.

En cuanto al regadío, además de los riegos tradicionales considerados en la situación actual, para la situación futura se preveían dos aumentos en la superficie regada. El primero, a realizar en el primer horizonte, corresponde a la zona alta de la cuenca. El segundo corresponde a los nuevos riegos en la cuenca baja, dependientes del embalse de Oteiza, que se realizaría en el segundo horizonte.

La superficie de riego de la cuenca alta del Ega, donde se incluyen los ríos Ega I y Ega II hasta su confluencia común, pasaría a ser **1.340 ha** mayor en el primer horizonte. Los recursos se obtendrían de pequeñas balsas locales y de la mayor explotación del acuífero de Arana.

En cuanto a los **riegos dependientes del embalse de Oteiza, se preveía un aumento de 8.700 ha** para el segundo horizonte, que habrá que sumar a los riegos tradicionales ya existentes en la zona (2.212 ha). Los recursos procederían principalmente del embalse de Oteiza, si bien también se supone una mayor utilización del acuífero aluvial del bajo Ega.

La **superficie total de riego en la cuenca pasará a ser de 17.179 ha**, que se reparten en 5.767 ha aguas arriba de Oteiza y 11.412 ha aguas abajo de Oteiza.

1.3.2.1.2. Infraestructuras para la explotación de aguas subterráneas

Además de las infraestructuras de regulación, el PH-98 había previsto la realización de infraestructuras para funcionar en situaciones de sequía o emergencia para el abastecimiento de municipios de la Mancomunidad de Montejurra. Así mismo, con objeto de incrementar la disponibilidad de recursos y elevar las garantías en las demandas de las cuencas asociadas de este sistema se preveía la construcción de pozos y equipamiento de los mismos para funcionar como complemento a obras de regulación superficial en las Unidades Hidrogeológicas de Sierra de Cantabria, Arana y Aluviales del Ebro II.

1.3.2.2. Situación actual de las actuaciones planificadas

Como consecuencia de las conclusiones deducidas en estudios realizados con anterioridad, entre los que destacan el "Estudio de Aprovechamiento Integral de los ríos Ega y Arga (1988)", en fecha Junio de 1990 se redactó el **Anteproyecto del Embalse de Oteiza**, por el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra. Según las conclusiones del estudio mencionado, los embalses de Oteiza y Riomayor, *"no produciría impactos críticos o altos ni a la fauna ni a la flora ni al paisaje"*. Sí se mencionan impactos significativos por inundación de superficies de secano y forestales.

Este anteproyecto incluía el conjunto de obras que conformarán el Embalse de Oteiza, actuación contemplada a su vez en el Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001 modificada por ley 11/05), que constituirá un vaso con una capacidad útil de 56 hm³ en el que se regularían las aportaciones al río Ega, afluente del Ebro por la margen izquierda. La tipología adoptada para la presa de Oteiza ha sido la de una presa de materiales sueltos, conformada por unos espaldones de materiales granulares, filtros de protección y núcleo impermeable de material arcilloso. La presa tiene su coronación a la cota 410, por lo que su altura sobre el cauce resulta de 44,5 m y de 50 m sobre cimientos.

Este embalse permitiría atender con mayor garantía la demanda de abastecimiento y riegos existentes en la cuenca, aseguraría el mantenimiento de un caudal significativo del cauce del curso bajo del Ega, y garantizaría una demanda de 70 hm³/año para nuevos regadíos, equivalentes a unas **12.800 ha**.

Actualmente se está planteando realizar balsas fuera del cauce del río que almacenen agua durante periodos de aguas altas (en invierno) para poder utilizarla en la época estival.

Como alternativa al embalse de Oteiza, se ha propuesto la construcción del **embalse de Riomayor**, que se ubicará en el afluente del Ega de igual nombre. El embalse tiene como objetivo la transformación en regadío de unas **7.000 ha brutas en Tierra Estella**, términos de Aberín, Morentín, Lerín, Allo, Face-ro 532, Dicastillo, Arellano, Arróniz, Barbarie, Facero 531, Luquín, Los Arcos, Sansol, Piedramillera y El Busto. En la actualidad, se está pendiente de la selección de la cerrada definitiva entre las dos mejores alternativas identificadas: Los Almendros y la Madama. De acuerdo a una nota de prensa del Gobierno de Navarra de diciembre de 2008, parece haberse seleccionado la alternativa de Los Almendros de manera que el embalse tendrá un volumen útil de 32 hm³.

En el proceso de Participación Pública² tan solo un 6% de los propietarios en el ámbito del proyecto se opusieron al sistema. Algunas de las alegaciones recibidas se refieren a peticiones de ampliación de superficies de riego (Ayuntamiento y propietarios de Los Arcos y Ayuntamiento de Aberín), el riego con preferencia de terrenos comunales, el establecimiento de la misma dotación para todas las hectáreas de riego y que haya suficiente presión para regar con aspersión.

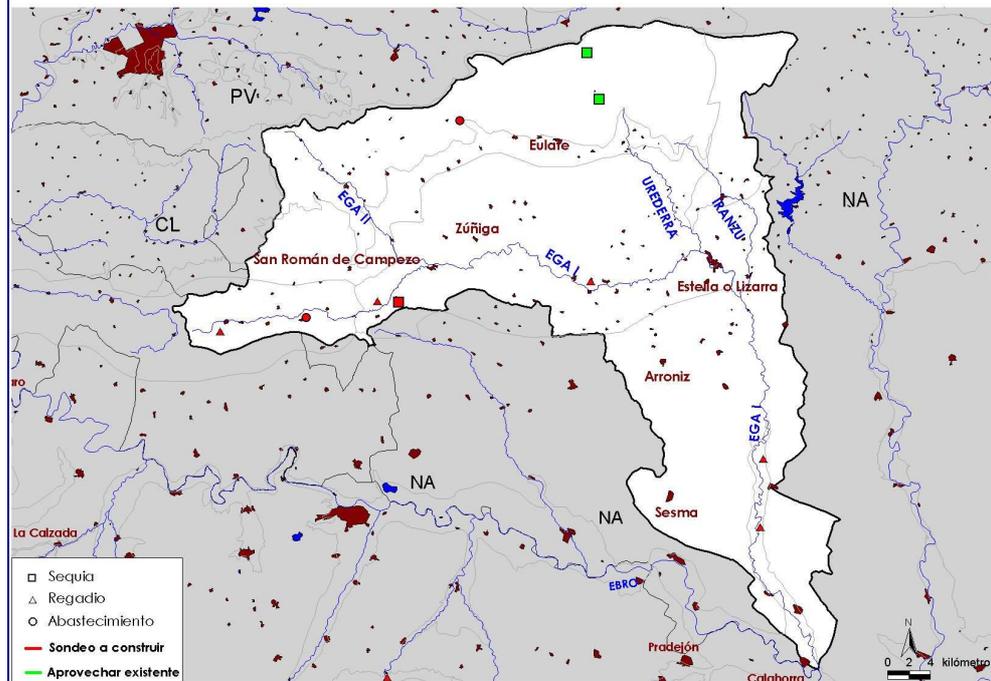
El Gobierno de Navarra, con fecha 10 de noviembre de 2008, ha solicitado a la CH Ebro la reserva de agua para la zona regable de Tierra Estella, actuación a llevar a cabo en ejecución del Plan Navarra

² Se están estudiando otra serie de actuaciones surgidas en el proceso de participación pública. En el río Iruñe se ha propuesto la construcción del embalse de El Grocín así como unas balsas en las cabeceras de los ríos Ega (6 hm³) y Ega II (5,75 hm³). La C.R. de Sabando ha propuesto la construcción de una balsa que daría apoyo también a las comunidades de regantes de Maestu y Virgen de Iturrialde.

2012 "Nueva área regable de Tierra Estella", y su inclusión en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En la actualidad el anteproyecto constructivo se encuentra en fase de redacción. La actuación fue incluida en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra en octubre de 2008 y actualmente el anteproyecto constructivo se encuentra en fase de redacción.

Figura 4. Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas



Por otro lado, en el PH-98 no se recogían propuestas relativas a las **infraestructuras para la explotación de las aguas subterráneas**. Sin embargo, el grado de concomitancia actual, tanto de las problemáticas concretas como del potencial hidrogeológico de la cuenca, ha permitido realizar la propuesta de una serie de actuaciones encaminadas a la

mejora de la garantía de abastecimiento, regadío y obras de emergencia que se detallan a continuación:

Infraestructuras para la mejora de la garantía de abastecimientos urbanos con aguas subterráneas. Las actuaciones propuestas tratan de mejorar las garantías de suministro de agua de boca en aquellas localidades en que se han identificado problemas de disponibilidad de recurso, ya sea por problemas de infraestructuras o por insuficientes garantías en épocas de sequía. Para ello se ha propuesto:

- Perforación de un pozo en el término municipal del Valle de Arana o en la Parzoneria de Entzia para poder regular la Fuente Zarpia y garantizar el abastecimiento urbano de las localidades que captan su agua en épocas de sequía.
- Perforación de un pozo en el término municipal de Bernedo para regular el manantial del Soto y poder ser usado en caso de sequía prolongada para abastecimiento urbano.

Infraestructuras encaminadas a la mejora garantía de regadíos y complemento de embalses. Se trata de actuaciones destinadas a mejorar las garantías de suministro de recurso disponible a través de captaciones de agua subterráneas situadas en las áreas de regadío y aquellas que como complemento a embalses están enfocadas a apoyar la actual demanda de áreas de regadío.

Dentro de este sistema se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Creación de pozos de apoyo al regadío como alternativa a la no disponibilidad de balsas de regulación, o para asegurar el caudal ecológico.

Obras de emergencia de captación de aguas subterráneas en sequía. El objeto es disponer de unas instalaciones de captación de aguas subterráneas para situaciones de emergencia (por sequía u otra contingencia) en diversas áreas de la cuenca con un manifiesto potencial de recursos hidrogeológicos.

cos. La integración de las aguas subterráneas a través de estas infraestructuras permitirán aumentar la robustez de los sistemas de abastecimiento.

En este sistema se proponen las siguientes áreas de captación de aguas subterránea con este fin:

- Incremento de la explotación del acuífero de la masa de agua subterránea número 17 (Sierra de Urbasa) para atender demandas actuales (Plan Hidrológico de cuenca del 96; asignación de demandas horizonte 10 años). Para ello se van a utilizar los sondeos Urbasa P-10 y Urbasa P-11 ya perforados.
- Perforación de un pozo en el término municipal de Genevilla para regular el manantial de Genevilla.

1.3.3. GESTIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

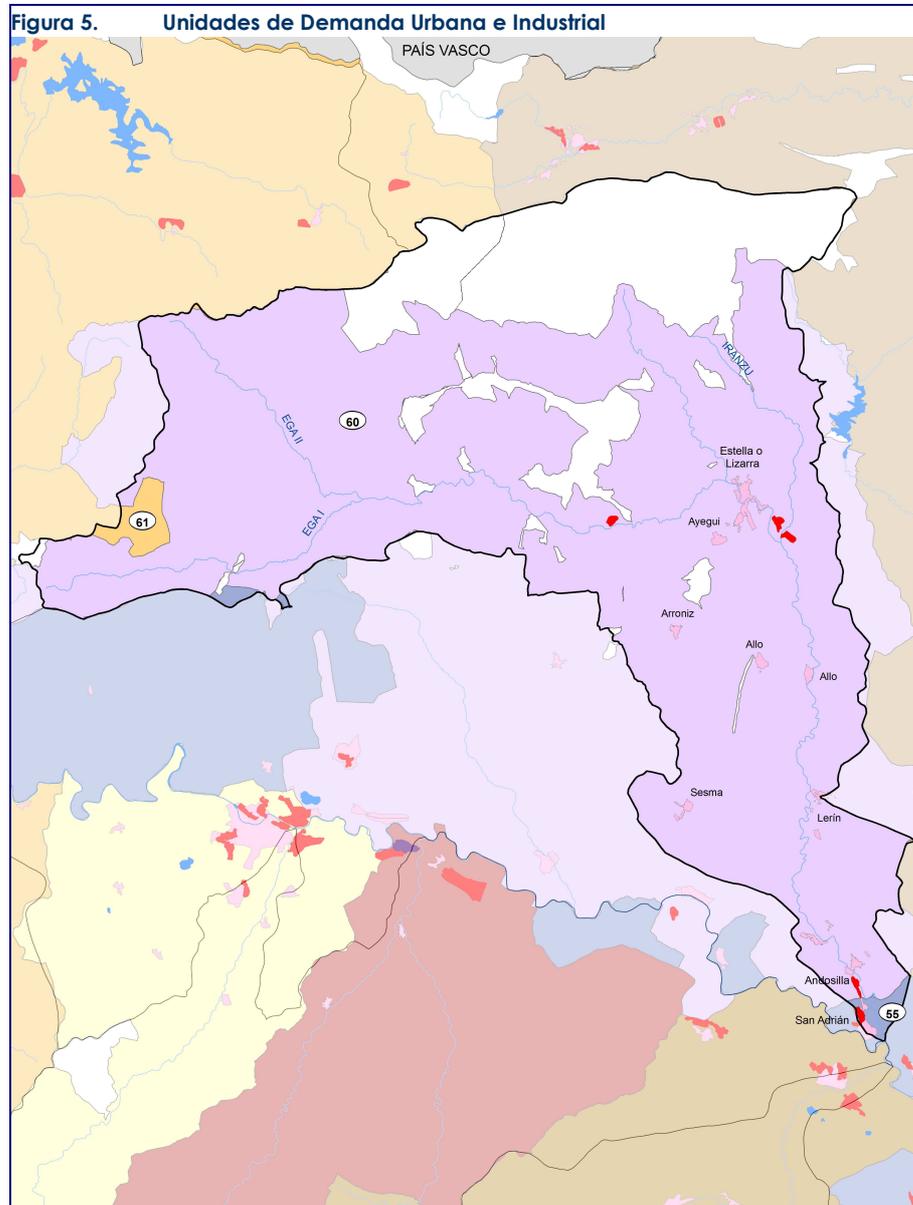
En el marco del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO (CH Ebro,2007) se han determinado indicadores de sequía y umbrales que son aplicables a algunos de los embalses del Sistema. También se establecen, ocasionalmente, reservas especiales y otras medidas específicas.

Actualmente el río Ega se encuentra sin regular por lo que al no existir ningún embalse en este sistema, no se han determinado indicadores de sequía.

II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES

II.1. ABASTECIMIENTOS

II.1.1. UNIDADES DE DEMANDA



Las unidades de demanda urbana (UDUs) están formadas por agrupaciones de usos que comparten el origen del suministro (subcuenca, masa de agua subterránea, estación de tratamiento de agua potable...) y cuyos retornos se reincorporen básicamente en la misma zona o subzona. Estas unidades se integrarán como elementos diferenciados a efectos de la realización de balances y de la asignación de recursos y establecimiento de reservas en los sistemas de explotación definidos en cada demarcación hidrográfica.

En el Sistema Ega se ha definido una UDU (60. ABASTECIMIENTOS SUMINISTRADOS DESDE TOMAS EN LA CUENCA DEL EGA Y ALFUENTES), compartida con el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares y con el Ebro alto medio y Aragón), tal y como se muestra en la Figura 5. Ésta

[UDU] se corresponde con los nudos del modelo según la Tabla 6.

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
60. Ega		
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes		
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejurra
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agustina
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro

II.1.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

El Sistema Ega abastece cerca de 53.918 personas. Los sistemas de abastecimiento más destacados en este ámbito son los siguientes:

Población residente 2007

Mancomunidad de Montejurra	44.869
Mancomunidad de Aguas del Río Linares	3.934

El análisis de los usos actuales, las tendencias demográficas y los factores determinantes se lleva a cabo en el ANEJO III del Plan. Se presentan aquí un resumen de los datos de consumos estimados, orientado a su inclusión en los modelos de simulación y balances del sistema.

Tabla 7. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm³/año]. Situación actual

Nudo Modelo detallado	Población 2007	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
EGA-06	49.163	3,738	0,120	1,935	0,603	0,998	6,803	0,591
EGA-07	642	0,050	0,008	0,011	0,011	0,009	0,061	0,027
EGA-10	718	0,056	0,003	0,012	0,012	0,008	0,010	0,082
EGA-11	2.037	0,160	0,007	0,033	0,033	0,027	0,246	0,016
EGA-14	1.358	0,107	0,003	0,020	0,020	0,023	0,172	0,000
EGA-29	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sistema Ega	53.918	4,112	0,141	2,011	0,679	1,066	7,292	0,716

II.1.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Las demandas de abastecimiento en los horizontes 2015 y 2017 se presentan, respectivamente, en la Tabla 8 y la Tabla 9.

Tabla 8. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm³/año]. Horizonte 2015

Nudo Modelo detallado	Población 2015	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
EGA-06	52.543	3,995	0,167	2,068	0,644	1,073	7,313	0,634
EGA-07	665	0,052	0,011	0,011	0,011	0,009	0,066	0,029
EGA-10	746	0,058	0,004	0,013	0,013	0,009	0,010	0,085
EGA-11	2.135	0,168	0,008	0,035	0,035	0,029	0,258	0,017
EGA-14	1.451	0,114	0,003	0,021	0,021	0,025	0,184	0,000
EGA-29	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sistema Ega	57.540	4,388	0,192	2,148	0,724	1,145	7,832	0,764

Tabla 9. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm³/año]. Horizonte 2027

Nudo Modelo detallado	Población 2027	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
EGA-06	58.053	4,564	0,280	2,285	0,712	1,224	8,341	0,723
EGA-07	702	0,056	0,017	0,012	0,012	0,011	0,075	0,032
EGA-10	790	0,062	0,004	0,013	0,013	0,009	0,011	0,091
EGA-11	2.290	0,185	0,009	0,037	0,037	0,032	0,282	0,018
EGA-14	1.604	0,130	0,004	0,023	0,023	0,028	0,209	0,000
EGA-29	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sistema Ega	63.439	4,997	0,312	2,371	0,798	1,303	8,917	0,863

II.2. INDUSTRIA

II.2.1. UNIDADES DE DEMANDA. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Las Unidades de Demanda Industrial (UDI), definidas mediante agregaciones municipales son similares a las UDU (ver Figura 5).

En la Tabla 10 se presentan los resultados de la estimación de la demanda conectada a las redes municipales de abastecimiento (incluida, por tanto, en el consumo de abastecimiento) y la no conectada, diferenciando el suministro superficial y el subterráneo.

Los focos industriales más destacados son las comarcas de Estella, Andosilla y San Adrián.

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm ³ /año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
60. Ega						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes						
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Monteju-rra	1,548	2,635	0,277	4,460
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agostina	0,006	0,030	0,000	0,037
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquíiz	0,010	0,044	0,000	0,054
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	0,027	0,104	0,000	0,130
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	0,016	0,064	0,000	0,080
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0,000	0,000	0,000	0,000
UDI 60			1,606	2,877	0,277	4,761
Sistema Ega			1,606	2,877	0,277	4,761

II.2.2. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Las demandas industriales en los horizontes 2015 y 2017 se presentan, respectivamente, en la Tabla 11 y la Tabla 12.

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm ³ /año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
60. Ega						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes						
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Monteju-rra	1,654	4,531	0,432	6,617
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agostina	0,009	0,039	0,000	0,048
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquíiz	0,010	0,062	0,000	0,072
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	0,028	0,152	0,000	0,180
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	0,017	0,095	0,000	0,112
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0,000	0,000	0,000	0,000
UDI 60			1,718	4,878	0,432	7,029
Sistema Ega			1,718	4,878	0,432	7,029

Tabla 12. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm ³ /año]			Total demanda industrial
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	
60. Ega						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes						
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejuerra	1,828	6,823	0,578	9,229
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agostina	0,009	0,060	0,000	0,069
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz	0,011	0,097	0,000	0,108
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	0,030	0,232	0,000	0,262
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	0,019	0,152	0,000	0,171
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0,000	0,000	0,000	0,000
UDI 60			1,897	7,365	0,579	9,840
Sistema Ega			1,897	7,365	0,579	9,840

II.3. USOS AGRARIOS

II.3.1. UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

En el Sistema Ega se ha definido una UDA (compartida con el sistema Bayas, Zadorra e Inglares y otra con el Ebro alto medio y Aragón), tal y como se muestra en la Figura 6, que son semejantes a las UDUs definidas en el apartado II.1.1. Ésta UDA se corresponde con los nudos del modelo según la Tabla 13.

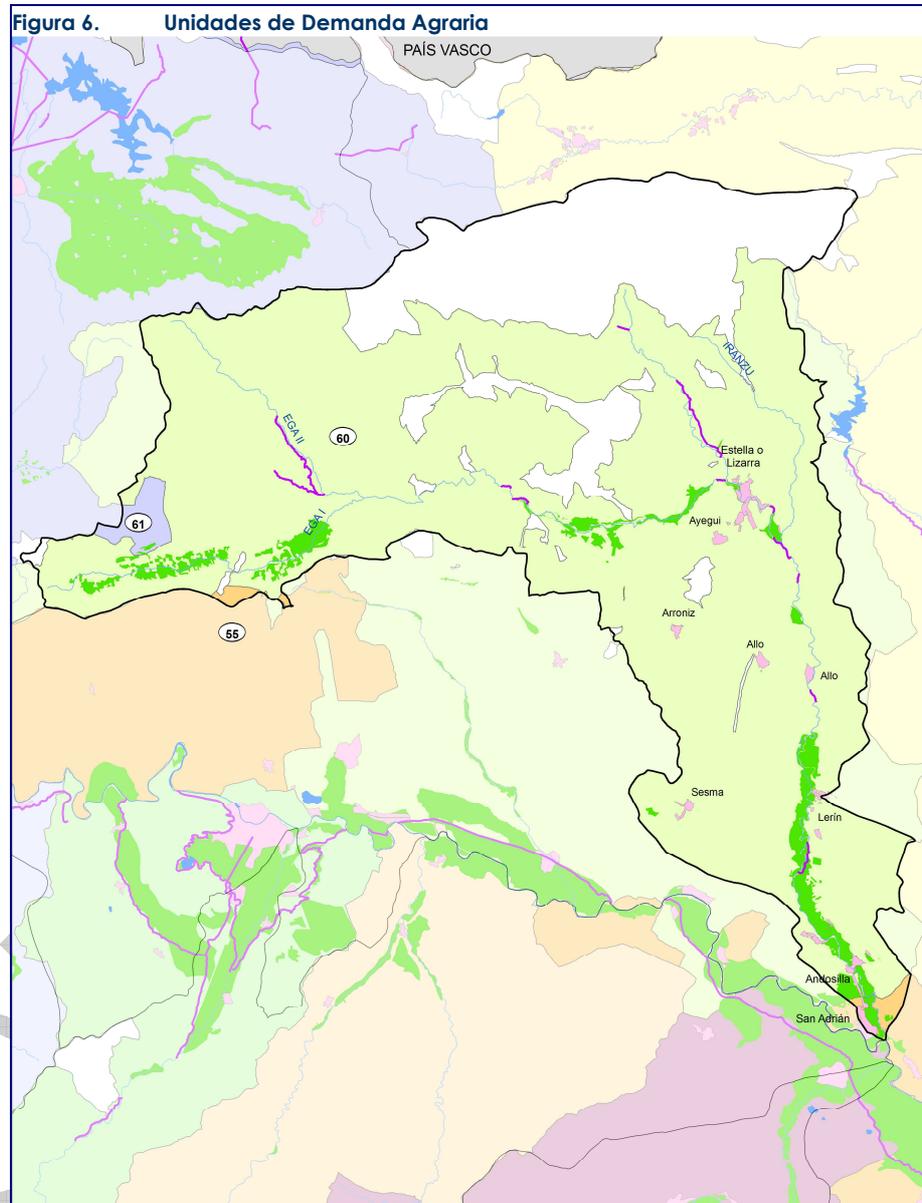


Tabla 13. Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Ega

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
60. Ega		
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes		
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Izquiz
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra
EGA-17	GEN-07	Bajo Iranzu
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iranzu y el embalse de Oteiza
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)
EGA-24	GEN-07	Ega I, con brranco Salado: regadíos de Cárcar
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro

II.3.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

En la Tabla 14 se presentan las cifras de demanda actual del regadío y la ganadería. En el caso del riego se diferencian: las superficies que ya figuraban en la situación actual del PH-98, las nuevas concesiones (en el periodo 1996-2007) y las ampliaciones de superficie desde la fecha de referencia en el desarrollo de las zonas regables de promoción pública.

La demanda de regadío en la situación actual de las 8.625 ha regadas en este Sistema asciende a 34,32 hm³, lo que representa un incremento del 0,07 % en términos de demanda y del 0,2 % en términos de superficie respecto a la situación del Plan anterior (se han establecido 1.239 ha de nuevas concesiones con aguas superficiales y 247 ha de nuevas concesiones con aguas subterráneas).

En cuanto al consumo de aguas subterráneas para riego asciende a 2,56 hm³ anuales. Por su parte, la demanda ganadera, se incrementa hasta alcanzar 0,60 hm³ por año.

Tabla 14. Caracterización de la demanda agraria

Descriptor			Superficie PH-98 (ha)	Dotación PH-98 (m ³ /ha.año)	Demanda PH-98 (hm ³ /año)	Superficie ampliaciones (ha)	Dotación ampliaciones (m ³ /ha.año)	Demanda ampliaciones (hm ³ /año)	Superficie nuevas concesiones superficiales (ha)	Dotación nuevas concesiones superficiales (m ³ /ha.año)	Demanda nuevas concesiones superficiales (hm ³ /año)	Total regadío (hm ³ /año)	Ganadería (hm ³ /año)
60. Ega													
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes													
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.310	3.450	4,520				182	1.026	0,187	4,706	0,039
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Izquíz	960	3.450	3,312				1	1.971	0,003	3,315	0,026
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II	1.604	3.450	5,534							5,534	0,031
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	40	3.450	0,138				3	722	0,002	0,140	0,111
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra	346	3.450	1,194				17	1.139	0,020	1,329	0,180
EGA-17	GEN-07	Bajo Iruzu	90	3.450	0,311				0	4.944	0,000	0,332	0,038
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iruzu y el embalse de Oteiza	77	3.450	0,266				153	2.325	0,356	0,784	0,054
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	152	6.000	0,912				10	3.500	0,034	0,961	0,002
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)	1.450	6.000	8,700				65	1.552	0,101	8,801	0,077
EGA-24	GEN-07	Ega I, con branco Salado: regadíos de Cárcar	340	6.000	2,040				44	1.640	0,072	2,148	0,022
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla	270	6.000	1,620				17	1.908	0,033	1,680	0,005
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro	500	7.041	3,521				746	1.249	0,932	4,589	0,019
UDA 60			7.139		32,066	0			1.239		1,740	34,319	0,604
Sistema Ega			7.139		32,066	0			1.239		1,740	34,319	0,604

II.3.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

A continuación se detallan las variaciones que se producen en la demanda de regadío en los horizontes futuros. Tan solo se presenta una variación en el horizonte 2015 que se mantiene en el 2027:

	Situación Actual			1 ^{er} horizonte		
	Superficie (ha)	Dotación (m ³ /ha.a)	Demanda (hm ³ /a)	Superficie (ha)	Dotación (m ³ /ha.a)	Δ demanda (hm ³ /a)
EGA-08 Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.492	3.154	4,706	1.742	3.000	0,520
EGA-15 Ega I, entre Ancín y el río Urederra	422	3.152	1,329	567	3.159	0,461
EGA-21 Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	175	5.484	0,961	7.175	4.524	31,500
EGA-24 Ega I, con barranco Salado: regadíos de Cárcar	404	5.316	2,148	915	6.161	3,490
EGA-26 Ega I en Andosilla	298	5.631	1,680	795	6.463	4,624

Para el horizonte 2015 se ha previsto un incremento de 8.583 ha de nuevas concesiones con una demanda para el conjunto del sistema de 75 hm³/año. Estas previsiones afectan a la C.R de Bergón en Lagrán (dispondrán de 250 ha de nuevas concesiones) y a la zona regable de Tierra Estella donde tendrá lugar una ampliación en 7.000 ha. Además se han establecido 145 ha en Valdega II, 511 ha en Carcar-Hoyanda-casetas y 677 ha en Andosilla II.

II.4. CAUDALES ECOLÓGICOS

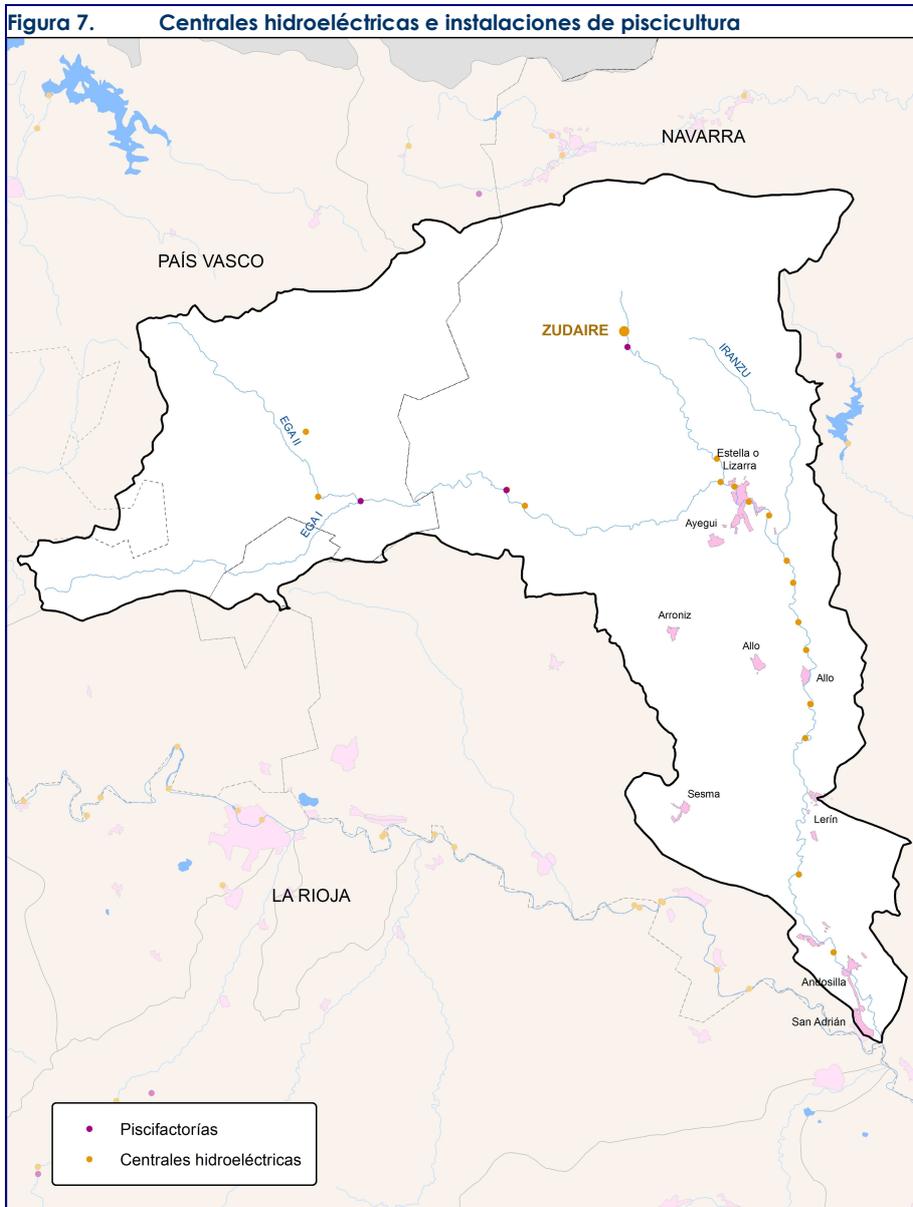
Partiendo de los indicadores hidrológicos y ecobiológicos determinados en el marco de los trabajos de "CONSULTORÍA Y ASISTENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS NECESARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y LAS DE LAS NECESIDADES ECOLÓGICAS DE AGUA DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONTINENTALES Y DE TRANSICIÓN DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO, Y DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL SEGURA Y DEL JÚCAR" se han establecido regímenes de caudales ecológicos mínimos en el sistema Ega para las siguientes masas de agua:

Tabla 15. Régimen de caudales ecológicos [m³/s]

Masa		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media año
414. Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza - en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro	Año normal	1,884	1,905	1,706	1,864	1,615	1,364	1,055	0,850	0,978	1,405	1,720	1,869	1,518
	Sequía prolongada	0,305	0,309	0,276	0,302	0,262	0,221	0,171	0,138	0,158	0,228	0,279	0,303	0,246

II.5. OTRAS DEMANDAS CONCESIONALES

II.5.1. USOS ENERGÉTICOS



El sistema cuenta con 16 centrales hidroeléctricas en funcionamiento que se muestran en la Tabla 16. Estas centrales tienen capacidad para turbinar más de 124 m³/s, con una potencia instalada de 12,5 MW y una producción agregada estimada de 36,7 GW/h. La central más destacada se ubica sobre el río Urederra y es la de Zudaire.

Tabla 16. Centrales hidroeléctricas en explotación en el Sistema Ega

Rio	Central	Municipio	Titular	Puesta en marcha	Tipo	Caudal (m ³ /s)	Salto (m)	Potencia (MW)	Producción (GW/h).
Ega	Carcar	Carcar	C. R. Carcar		Fluyente	4,0	6,5	0,2	0,7
Ega	Carcar li	Carcar	Conservas Carcar, S.A.		Fluyente	25	6,0	1,4	5,0
Ega	El Carmen	Estella	Electro Central El Carmen, S.L.		Fluyente	8,0	3,0	0,2	1,3
Ega	Hijos de Martínez	Estella	Electra Irache, S.L.		Fluyente	6,0	3,2	0,2	0,6
Ega	Lerin	Allo y Lerin	Energía Hidroeléctrica de Navarra, S.A.		Fluyente	16,5	6,6	0,9	3,0
Ega	Lorente	Estella	Salto del Ega, S.A.		Fluyente	12	6,6	0,6	3,2
Ega	Molino de Allo	Allo	Electro Harinera de Allo		Fluyente	4,0	4,0	0,1	0,4
Ega	Molino de Arroniz	Allo	García Roig, J. I.		Fluyente	5,0	7,0	0,2	0,8
Ega	Morentin	Morentin	Hidroeléctrica Dos Hermanas, S.L.		Fluyente	15,0	4,1	0,6	2,0
Ega	Morentin Dicastillo	Morentin	Electra Iturmayer, S.L.		Fluyente	12,0	5,0	0,7	2,0
Ega	Ojer y Marcos	Aberin	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1987	Fluyente	3,3	15,0	0,4	2,0
Ega	Zaldu	Estella	Hicenor, S.L.		Fluyente	6,0	7,0	0,3	2,0
Ega II	Antoñana	Campezo	Iberdrola Generación, S.A.		Fluyente	1,5	76,0	0,4	1,5
Urederra	Zudaire	Zudaire	Cementos Portland, S.A.	01/01/1905	Fluyente	2,0	191,0	3,8	8,6
Urederra (Ega)	San Fausto 1	Yerri	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1929	Fluyente	1,4	57,7	0,8	
Urederra (Ega)	San Fausto 2	Yerri	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1929	Fluyente	3,1	57,7	1,8	3,7
Suma						124,8		12,5	36,7

Fuente: APOYO INFORMÁTICO PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS ENERGÉTICOS DEL AGUA EN LA CUENCA DEL EBRO (CH Ebro, 2004)

II.5.2. PISCICULTURA

En la Tabla 17 se presentan las instalaciones de piscicultura localizadas en este Sistema.

Tabla 17. Instalaciones de piscicultura

Solicitante/Titular	Localidad	m ³ /año	m ³ /día	Especie cultivada	Captación principal	Medio acuático receptor
Gobierno de Navarra-Piscifactoría de Anoz	Anoz	1.244.000	5.200			
Piscifactoría Nuestra Señora de Ibernalo S.L. ³	Santa Cruz de Campezo	11.815.200	43.200	Trucha arcoiris	Río Ega	Río Ega

³ Piscifactoría propuestas por el Área de Control de Vertidos de la CHE en sustitución de las instalaciones previstas al comienzo de la Asistencia actualmente inactivas.

II.5.3. USOS RECREATIVOS

La pesca es una de las actividades que se practican en la zona. Existen diversos cotos de pesca de trucha en los ríos Urederra y Ega, así como de cangrejo en el río Ega.

En Zudaire y agua salada en Estella hay zonas de baño que están declaradas de uso recreativo. Otras zonas en Zúñiga y Artavia también son habitualmente utilizadas para baño durante el verano, y de hecho el Gobierno de Navarra realiza controles periódicos de su calidad durante la época de baño.

BORRADOR

II.6. RESUMEN DE DEMANDAS

Tabla 18. Resumen de demandas por horizontes. Sistema Ega

Unidad de demanda	Población residente	Demanda abastecimiento superficiales (hm ³)	Demanda abastecimiento subterráneas (hm ³)	Demanda industria superficiales (hm ³)	Demanda industria subterráneas (hm ³)	Superficie regable (ha)	Demanda de regadío superficiales (hm ³)	Demanda de regadío subterráneas (hm ³)	Demanda ganadera superficiales (hm ³)	Demanda ganadera subterráneas (hm ³)	Demanda total superficiales (hm ³)	Demanda total subterráneas (hm ³)
60 actual	53.918	7.292	0,716	2.877	0,277	8.625	31.759	2,560	0,533	0,072	42.460	3,626
60 2015	57.540	7.832	0,764	4.878	0,432	17.208	72.353	2,560	0,521	0,071	85,584	3,828
60 2027	63.439	8,917	0,863	7,365	0,579	17.208	72.353	2,560	0,508	0,069	89,144	4,071
Sistema actual	53.918	7,292	0,716	2,877	0,277	8.625	31,759	2,560	0,533	0,072	42,460	3,626
Sistema 2015	57.540	7,832	0,764	4,878	0,432	17.208	72,353	2,560	0,521	0,071	85,584	3,828
Sistema 2027	63.439	8,917	0,863	7,365	0,579	17.208	72,353	2,560	0,508	0,069	89,144	4,071

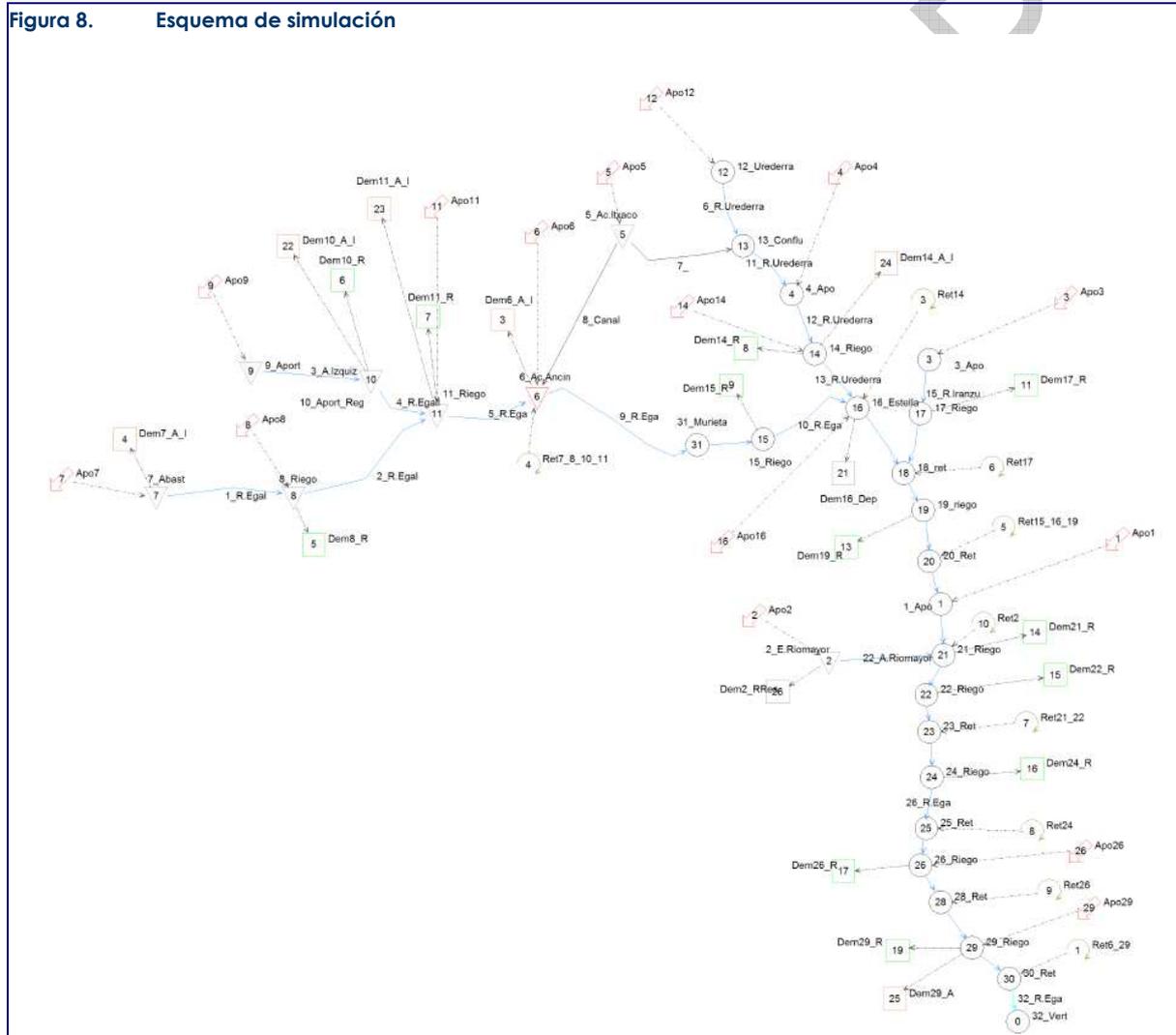
II.7. RETORNOS

Se han considerado, con carácter general, los siguientes coeficientes de retorno:

- Abastecimiento e industria: 80%
- Demanda agraria: 20%

II.8. ESQUEMA DE SIMULACIÓN

El esquema de simulación confronta las aportaciones e infraestructuras descritas en el capítulo I con las demandas estimadas en el capítulo II, tal y como se refleja en la Figura 8.



En cuanto a los **embalses**, se ha trabajado con volúmenes reales, no con el volumen útil. Los volúmenes utilizados en el modelo han sido los siguientes:

- **Volumen inicial:** Se ha establecido como el volumen medio de reserva en todos los septiembres aforados.
- **Volumen máximo:** Establecido como el volumen máximo (no útil), con la advertencia de reservar un resguardo para avenidas si necesario.

- **Volumen mínimo:** En los casos en los que existe una reserva para abastecimiento fijada para el embalse en cuestión⁴, se ha asumido ese volumen como el volumen mínimo. En su defecto se ha establecido el volumen mínimo como el volumen muerto del embalse.

BORRADOR

⁴ Fuente: Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro (Febrero 2007)

III. BALANCES

III.1. SITUACIÓN ACTUAL

El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el Plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.

En las tablas siguientes se presentan los resultados obtenidos para la series larga (1940/41-2005/06) y corta (1980/81-2005/06).

BORRADOR

Tabla 19. Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

60. Ega											
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejurra	49.163	10,306	100,0	10,306	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agustina	642	0,119	98,8	0,118	0,001	9,0	22,0		no cumple
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz	718	0,136	98,0	0,133	0,003	20,0	32,0		no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	2.037	0,367	98,8	0,363	0,004	9,0	22,0		no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	1.358	0,235	100,0	0,235	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 60			53.918	11,163		11,154	0,009				
Ega			53.918	11,163		11,154					

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos ⁵	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro.	0	100,0

⁵ Número de fallos del total de meses simulados (792 meses en la serie larga 1940/41-2005/06 y 312 meses en la serie corta 1980/81-2005/06)

Tabla 20. Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
60. Ega											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.492	4,746	93,8	4,451	0,295	63,7	73,5	177,9	no cumple
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Iquiz	961	3,340	12,7	0,423	2,917	98,2	188,6	911,0	no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II	1.604	5,565	91,2	5,076	0,489	69,7	79,1	217,3	no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	43	0,252	100,0	0,252	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra	422	1,508	100,0	1,508	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-17	GEN-07	Bajo Iruzu	95	0,371	99,9	0,371	0,000	3,5	3,5	3,5	cumple
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iruzu y el embalse de Oteiza	298	0,838	100,0	0,838	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	175	0,965	100,0	0,965	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)	1.515	8,877	100,0	8,877	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-24	GEN-07	Ega I, con brranco Salado: regadíos de Cárcar	404	2,171	100,0	2,171	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla	298	1,685	100,0	1,685	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro	1.317	4,607	100,0	4,607	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-2		Reserva para regadíos		0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
UDA 60			8.625	34,925		31,225	3,700				
Ega			8.625	34,925		31,225	3,700				

Tabla 21. Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

60. Ega											
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejurra	49.163	10,306	100,0	10,306	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agustina	642	0,119	99,3	0,118	0,001	2,0	10,0		no cumple
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz	718	0,136	98,1	0,133	0,003	9,0	17,0		no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	2.037	0,367	99,3	0,364	0,003	2,0	10,0		no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	1.358	0,235	100,0	0,235	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 60			53.918	11,163		11,157	0,006				
Ega			53.918	11,163		11,157	0,006				

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro.	0	100,0

Tabla 22. Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
60. Ega											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.492	4,746	91,1	4,321	0,425	54,9	60,1	113,7	no cumple
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Izquiz	961	3,340	12,0	0,401	2,939	96,7	188,6	889,1	no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II	1.604	5,565	85,9	4,779	0,787	63,9	71,7	154,5	no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	43	0,252	100,0	0,252	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra	422	1,508	100,0	1,508	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-17	GEN-07	Bajo Iranzu	95	0,371	99,9	0,371	0,001	3,5	3,5	3,5	cumple
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iranzu y el embalse de Oteiza	298	0,838	100,0	0,838	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	175	0,965	100,0	0,965	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)	1.515	8,877	100,0	8,877	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-24	GEN-07	Ega I, con brranco Salado: regadíos de Cárcar	404	2,171	100,0	2,171	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla	298	1,685	100,0	1,685	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro	1.317	4,607	100,0	4,607	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-2		Reserva para regadíos		0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
UDA 60			8.625	34,925		30,774	4,151				
Ega			8.625	34,925		30,774	4,151				

III.2. HORIZONTE 2015

Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2015 el plan hidrológico ha estimado el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos, verificando el cumplimiento de los criterios de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema.

En las tablas siguientes se muestran los resultados obtenidos en el balance del horizonte 2015 sin haber contemplado la entrada en funcionamiento de las infraestructuras futuras de regulación que se encuentran planificadas (Balsas en las cabeceras de los ríos Ega I y Ega II).

BORRADOR

Tabla 23. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

60. Ega											
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejurra	52.543	12,909	100,0	12,909	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agustina	665	0,132	99,3	0,131	0,001	2,0	10,0		no cumple
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz	746	0,154	97,8	0,151	0,003	10,0	20,0		no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	2.135	0,427	99,3	0,424	0,003	2,0	10,0		no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	1.451	0,279	100,0	0,279	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 60			57.540	13,901		13,894	0,007				
Ega			57.540	13,901		13,894	0,007				

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro.	0	100,0

Tabla 24. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
60. Ega											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.742	5,262	88,5	4,657	0,605	54,5	62,6	142,8	no cumple
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Iquiz	961	3,337	11,8	0,392	2,945	96,9	189,1	891,6	no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II	1.604	5,562	85,6	4,759	0,803	67,6	75,1	165,4	no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	43	0,247	100,0	0,247	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra	567	1,968	100,0	1,968	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-17	GEN-07	Bajo Iranzu	95	0,371	99,6	0,370	0,001	3,5	3,8	5,9	cumple
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iranzu y el embalse de Oteiza	298	0,834	100,0	0,834	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	7.175	32,462	100,0	32,462	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)	1.515	8,877	100,0	8,877	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-24	GEN-07	Ega I, con brranco Salado: regadíos de Cárcar	915	5,661	100,0	5,661	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla	975	6,309	100,0	6,309	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro	1.317	4,607	100,0	4,607	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-2		Reserva para regadíos		32,000	19,0	6,086	25,914	98,3	191,9	858,3	no cumple
UDA 60			17.208	107,497	1104,4	77,229	30,268				
Ega			17.208	107,497	1104,4	77,229	30,268				

III.3. HORIZONTE 2027

Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico ha estimado el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos.

Para la realización de este balance se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación para lo cual se ha aplicado una reducción global de las aportaciones naturales del 5% en todos los meses de la serie 1980/81-2005/06.

En las tablas siguientes se muestran los resultados obtenidos en el balance del horizonte 2027 sin haber incluido la entrada en funcionamiento de las balsas previstas para el horizonte anterior ni la puesta en marcha del embalse de Riomayor.

BORRADOR

Tabla 25. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

60. Ega											
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-06	GEN-07	Ega I - En Ancín: Mancomunidad Montejurra	58.053	16,464	100,0	16,464	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-07	GEN-07	Ega I: hasta Embalse de Agustina	702	0,165	99,3	0,164	0,001	2,0	10,0		no cumple
EGA-10	GEN-07	Río Ega II en confluencia con el arroyo Izquiz	790	0,199	97,2	0,194	0,006	14,0	26,0		no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I: desde la EA 9006 (Marañón) hasta el río Ega II	2.290	0,533	99,3	0,529	0,004	2,0	10,0		no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	1.604	0,363	100,0	0,363	0,000	0,0	0,0		cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I: entre San Adrián y el río Ebro	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 60			63.439	17,724		17,714	0,010				
Ega			63.439	17,724		17,714	0,010				

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro.	0	100,0

Tabla 26. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
60. Ega											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Ega y afluentes											
EGA-08	GEN-07	Ega I, entre el embalse de Agostina y EA 9006	1.742	5,262	87,2	4,589	0,673	56,0	66,3	151,6	no cumple
EGA-10	GEN-07	Ega II en confluencia con el Arroyo Izquiz	961	3,337	10,7	0,359	2,978	97,5	190,4	901,3	no cumple
EGA-11	GEN-07	Ega I, desde la EA 9006 hasta el río Ega II	1.604	5,560	83,7	4,656	0,904	70,2	77,8	189,3	no cumple
EGA-14	GEN-07	Bajo Urederra	43	0,245	100,0	0,245	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-15	GEN-07	Ega I, entre Ancín y el río Urederra	567	1,968	100,0	1,968	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-17	GEN-07	Bajo Iranzu	95	0,371	99,8	0,370	0,001	4,6	4,6	4,6	cumple
EGA-19	GEN-07	Ega I, entre río Iranzu y el embalse de Oteiza	298	0,833	100,0	0,833	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-21	GEN-07	Ega I, aguas abajo del embalse: regadíos de Lerín (I)	7.175	32,462	100,0	32,462	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-22	GEN-07	Ega I, con arroyo San Pedro: regadíos de Lerín (II)	1.515	8,878	100,0	8,878	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-24	GEN-07	Ega I, con brranco Salado: regadíos de Cárcar	915	5,661	100,0	5,661	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-26	GEN-07	Ega I en Andosilla	975	6,309	100,0	6,309	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-29	GEN-07	Ega I entre San Adrián y el río Ebro	1.317	4,606	100,0	4,606	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
EGA-2		Reserva para regadíos		32,000	18,2	5,819	26,181	98,4	192,3	863,7	no cumple
UDA 60			17.208	107,492		76,756	30,736				
Ega			17.208	107,492		76,756	30,736				