

PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL EBRO

ANEJO VI. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN



SISTEMA BAYAS, ZADORRA E INGLARES

v 3.0 Abril 2010

INDICE

Página

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	4
I.3.	Infraestructuras de Regulación y Transporte	6
I.3.1.	Infraestructuras actuales	6
I.3.2.	infraestructuras planificadas	8
I.3.3.	Gestión en situaciones de alerta y eventual sequía	11
II.	USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES	13
II.1.	Abastecimientos.....	13
II.1.1.	Unidades de demanda.....	13
II.1.2.	Demanda en la situación actual.....	14
II.1.3.	Demanda En Los Horizontes 2015 Y 2027	15
II.2.	Industria	15
II.2.1.	Unidades de demanda. Demanda en la situación actual.....	15
II.2.2.	Demanda en los horizontes 2015 y 2027.....	16
II.3.	Usos agrarios.....	18
II.3.1.	Unidades de Demanda Agraria.....	18
II.3.2.	Demanda en la situación actual.....	19
II.3.3.	Demanda en los horizontes 2015 y 2027.....	21
II.4.	Caudales ecológicos.....	21
II.5.	Otras demandas concesionales.....	22
II.5.1.	Usos energéticos.....	22
II.5.2.	Piscicultura	23
II.5.3.	Usos recreativos.....	23
II.6.	Resumen de demandas.....	24
II.7.	Retornos	25
II.8.	Esquema de simulación.....	25
III.	BALANCES	27
III.1.	Situación actual.....	27
III.2.	Horizonte 2015.....	32
III.3.	Horizonte 2027.....	35

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 Bayas, Zadorra e Inglares	5
Tabla 5.	Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Bayas, Zadorra e Inglares.....	5
Tabla 6.	Umrales para el sistema de embalses Ullívarri - Urrúnaga.....	12
Tabla 7.	Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado, y del modelo general del Ebro	14
Tabla 8.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Situación actual	14

Tabla 9.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2015.....	15
Tabla 10.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2027.....	15
Tabla 11.	Caracterización de la demanda industrial. Situación actual	16
Tabla 12.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015	16
Tabla 13.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027	16
Tabla 14.	Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado, y del modelo general del Ebro.....	19
Tabla 15.	Caracterización de la demanda agraria servida con aguas superficiales	20
Tabla 16.	Régimen de caudales ecológicos [m ³ /s].....	21
Tabla 17.	Centrales hidroeléctricas en explotación en el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares.....	23
Tabla 18.	Resumen de demandas por horizontes. Sistema Bayas, Zadorra e Inglares	24
Tabla 19.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	28
Tabla 20.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria	29
Tabla 21.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	29
Tabla 22.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria.....	31
Tabla 23.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	33
Tabla 24.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria.....	34
Tabla 25.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	36
Tabla 26.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria	37

Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa del Sistema Bayas, Zadorra e Inglares.....	1
Figura 2.	Aportaciones del Sistema Bayas, Zadorra e Inglares (hm ³)	2
Figura 3.	Masas de agua subterránea en el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares.....	4
Figura 4.	Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas	10
Figura 5.	Unidades de Demanda Urbana e Industrial.....	13
Figura 6.	Unidades de Demanda Agraria.....	18
Figura 7.	Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura	22
Figura 8.	Esquema de simulación.....	25

I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

I.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

	Superficie (km)	% CA
Castilla y León	278	0,30%
País Vasco	2.983	39,63%
Suma	18.157,10	

El Sistema Bayas, Zadorra e Inglares ocupa una superficie aproximada de 3.260 km (el 3,8% del territorio de la cuenca del Ebro), perteneciente a las Comunidades de País Vasco (cerca del 40% del territorio) y Castilla y León.

Coincide con la **Junta de Explotación nº 17, Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares**. El aprovechamiento consuntivo más importante para la cuenca es el correspondiente al trasvase Zadorra-Arratia, para aprovechamiento hidroeléctrico y abastecimiento urbano e industrial del Gran Bilbao, y el abastecimiento de Vitoria. Todas estas demandas se nutren, fundamentalmente, del sistema de embalses Ullívarri – Urrúnaga.

Por otra parte, a efectos de asignación y reserva de recursos coincide con el modelo Zadorra – Bayas – Inglares del Plan Hidrológico de 1998¹ (Anejo nº8: Balances).



¹ Aprobado mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.

1.2. RECURSOS

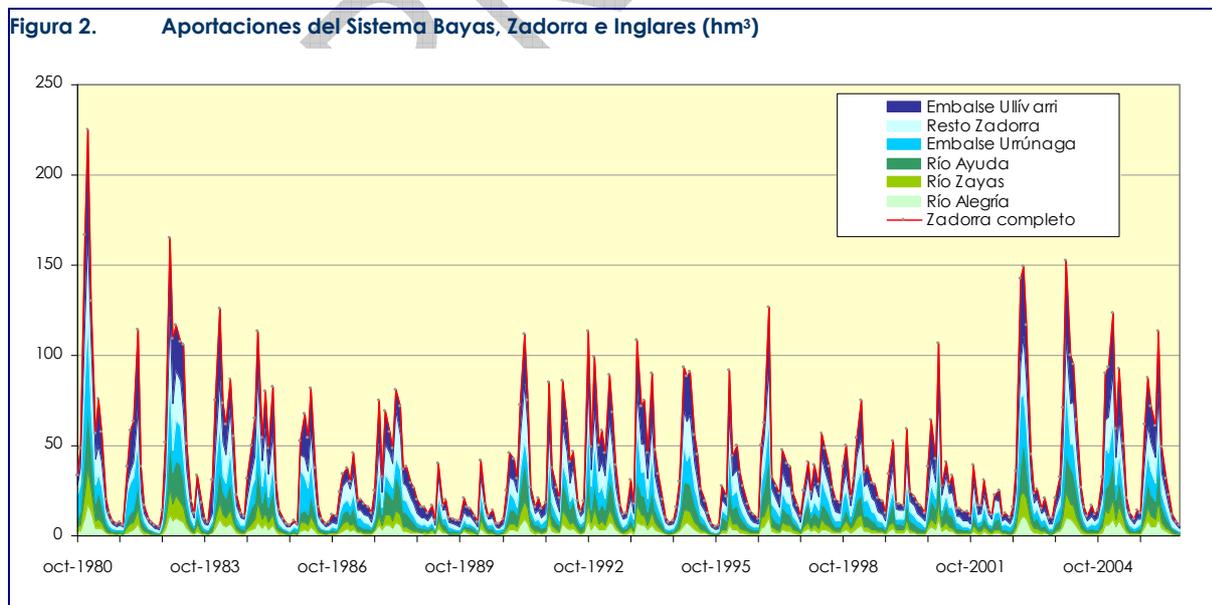
1.2.1. RECURSOS SUPERFICIALES

1.2.1.1. Aportaciones estimadas

Las series obtenidas cubren el periodo que va del año hidrológico 1940-41 hasta el 2005-06. Siguiendo las indicaciones de la Instrucción de Planificación Hidrológica [IPH]², 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
502	Embalse Ullivari	148,97	149,78	130,81	127,80
561	Embalse Urrúnaga	104,35	106,60	85,91	87,16
503	Río Zayas	45,04	44,13	37,90	38,19
507	Río Ayuda	87,01	87,79	79,72	84,35
515	Río Alegría	39,87	38,96	35,58	37,60
	Resto Zadorra	122,16	119,76	108,62	115,87
	Zadorra completo	547,40	534,40	478,54	491,92
508	Río Inglares	17,59	16,38	16,35	17,24
534	Río Bayas	156,05	157,49	138,33	146,65
	Total Sistema Bayas, Zadorra e Inglares	721,05	708,27	633,21	655,81

La aportación anual (escorrentía) en régimen natural promedia es 656 hm³/año. En la Tabla 2 se muestra la aportación anual obtenida en algunos puntos singulares del Sistema. Se constatan sensibles diferencias entre las series larga y corta: reducciones del 12,6% en el Zadorra, 7,1% en el Inglares y 11,4% en el Bayas.



² ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

Figura 2. Aportaciones del Sistema Bayas, Zadorra e Inglares (hm³)



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.

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

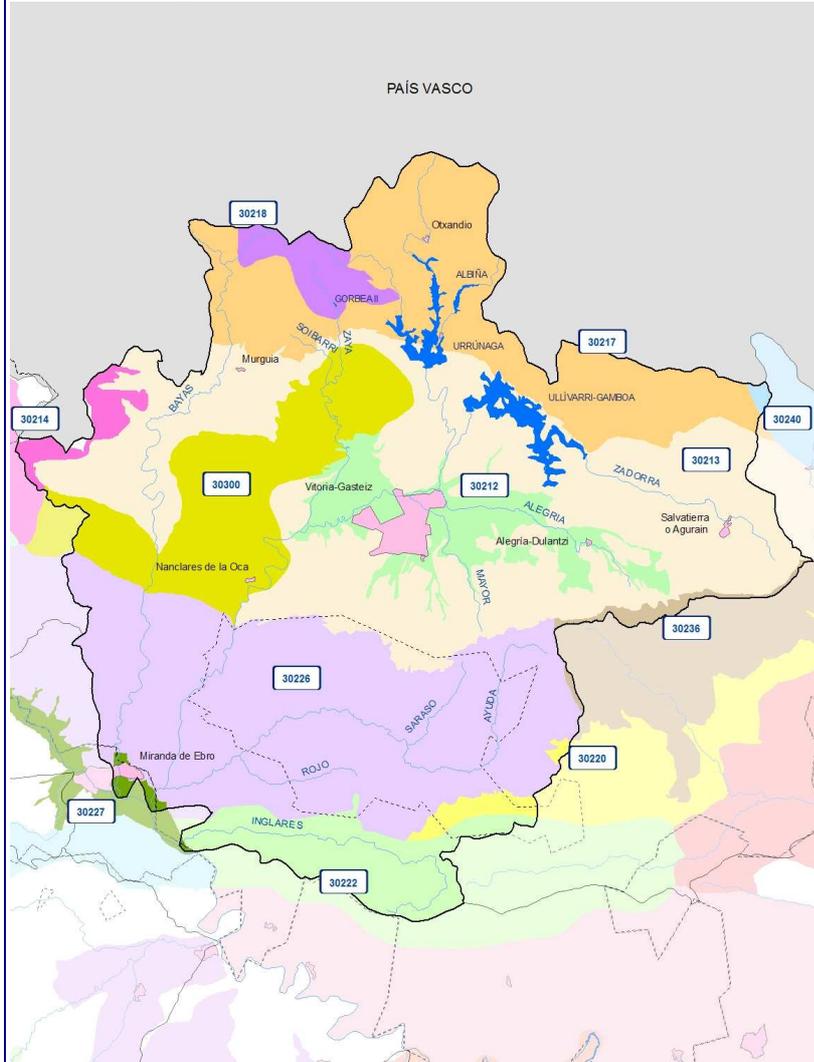
Cuenca o punto de aportación	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Embalse Ullívarri	6,1	10,2	16,8	19,6	16,6	15,2	15,9	10,8	6,9	4,8	4,0	3,9
Embalse Urrúnaga	4,2	6,9	12,5	13,9	11,6	9,7	9,3	6,9	4,1	2,8	2,3	1,8
Río Zayas	1,4	2,7	4,9	6,0	5,5	4,8	4,8	3,4	1,8	1,1	0,8	0,6
Río Ayuda	3,0	5,7	9,1	11,7	10,3	9,8	10,3	7,8	4,8	3,1	2,3	1,8
Río Alegría	1,6	2,7	4,2	5,1	5,0	4,2	4,4	3,2	1,9	1,3	1,1	0,9
Resto Zadorra	4,3	7,1	11,4	15,3	14,4	13,2	13,9	10,7	6,8	4,6	3,7	3,0
Zadorra completo	20,6	35,3	59,1	71,5	63,4	56,9	58,6	43,0	26,2	17,7	14,2	12,1
Río Inglares	0,5	1,0	1,9	2,3	2,2	2,0	2,1	1,8	1,2	0,6	0,5	0,3
Río Bayas	4,4	9,8	16,8	22,3	20,4	15,7	18,1	13,3	8,4	3,7	2,8	2,6
Embalse Ullívarri	6,1	10,2	16,8	19,6	16,6	15,2	15,9	10,8	6,9	4,8	4,0	3,9
Distribución porcentual aproximada	4,0%	7,3%	12,3%	15,2%	13,6%	11,8%	12,5%	9,2%	5,6%	3,5%	2,8%	2,4%

I.2.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS

I.2.2.1. Recursos estimados

En la Figura 3, la Tabla 4 y la Tabla 5 se representan y caracterizan las masas de agua subterráneas que afloran en el Sistema. En particular, la tabla incluye se indican los recursos que retornan al ciclo superficial por escorrentía directa e hipodérmica y los de infiltración, así como el recurso disponible.

Figura 3. Masas de agua subterránea en el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares



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 Bayas, Zadorra e Inglares

Cod	Nombre	DMA (Informe 2005). Recurso Anual (hm ³)	Infiltración SIMPA 1980-2006 (hm ³)	Infiltración según metodo 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)	(hm ³)					
30212	Aluvial de Vitoria	46	24	33	70	873	28	3	8				3,87
30213	Cuartango-Salvatierra		128	504	67	855	62	37	15				8,37
30217	Altube-Urkilla	10	60	235	29	1	57	15	64				0,16
30218	Gorbea	20	11	12	22	992	27	1	16				0,00
30222	Sierra de Cantabria	35	83	96	156	882	16	4	18				1,31
30226	Sinclinal de Treviño	17	107	309	269	792	15	8	28				4,85
30300	Calizas de Subijana	56	55	96	99	938	18	3	52				1,32

Tabla 5. Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Bayas, Zadorra e Inglares

Cod	Nombre	Recurso (hm ³ /año)				Indice de explotación
		Comprometido	Natural	Natural Disponible	Disponible	
30212	Aluvial de Vitoria	0,03	8	6	10	0,00
30213	Cuartango-Salvatierra	1,59	15	12	21	0,08
30217	Altube-Urkilla	1,75	13	11	11	0,16
30218	Gorbea	1,34	16	13	13	0,11
30222	Sierra de Cantabria	0,34	18	14	16	0,02
30226	Sinclinal de Treviño	0,04	28	22	27	0,00
30300	Calizas de Subijana	0,04	52	42	43	0,00

Observaciones

30212. Aluvial de Vitoria. Importantes excedentes de riego. La red superficial tiene carácter influente sobre el acuífero en algunos lugares del sector oriental, así como en periodos de avenidas. Otros mecanismos incluyen la infiltración desde las redes urbanas y de las aportaciones de escorrentías laterales. En el sector occidental, se ha comprobado la aportación subterránea a través de las calizas cretácicas, de recursos procedentes del carst de Apodaka, que son finalmente drenados por el río Zubialde. Esta transferencia es la responsable de algunas importantes surgencias de este sector: Foronda, Lendia y Kas.

30226. Sinclinal de Treviño. La recarga de los diferentes niveles acuíferos procede, en gran medida, de la infiltración de la lluvia caída sobre los materiales calcáreos cretácicos y paleocenos de los flancos y sobre los terciarios del centro del sinclinal. Estos últimos pueden tener una recarga adicional a través de flujos verticales procedentes del acuífero paleoceno teniendo en cuenta que el potencial hidráulico de éste es, en ciertos sectores y de forma temporal, ligeramente superior al terciario. El acuífero cuaternario puede tener adicionalmente otra recarga cuando se cumplen condiciones de influencia en el lecho de los ríos.

30300. Calizas de Subijana. También recibe aportes procedentes de las pérdidas de los ríos Bayas y el Zubialde a su paso por el acuífero cástico.

I.3. INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN Y TRANSPORTE

I.3.1. INFRAESTRUCTURAS ACTUALES

I.3.1.1. Infraestructuras de regulación

Las cuencas de los ríos Bayas e Inglares no cuentan con obras de regulación significativas. Por el contrario, la cuenca del río Zadorra esta notablemente regulada con los siguientes embalses:

Embalse de Albiña

Se corresponde con la masa de agua 5 que pertenece al tipo RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA.

El embalse de Albiña se localiza en los municipios de Legutiano y Aramaio, al norte de la provincia de Álava, cerca de la divisoria Ebro-Cuencas Internas del País Vasco, sobre el río Albiña.

Datos básicos:

Año construcción	1945
Tipo	Gravedad
Altura (m)	30,31
Longitud de coronación (m)	128,0
Superficie NMN (ha)	77,0
Volumen NMN (hm ³)	5.48

Usos del embalse:

1. Abastecimiento de poblaciones. El titular del embalse es Aguas Municipales de Vitoria, S.A. (AMVISA). En la actualidad, por problemas de calidad de agua, sólo se emplea en caso de necesidad para abastecimiento de Legutiano y Elosu.
2. Usos lúdicos (pesca y zonas de baño).
3. Aguas abajo de la presa se contempla un caudal ecológico de 0,03 m³/s.

Embalse de Ullívarri - Urrúnaga

El embalse de Ullívarri se corresponde con la masa de agua 7 que pertenece al tipo RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA. El embalse de Urrúnaga se corresponde con la masa de agua 2, del mismo tipo.

Ambos embalses forman una unidad de explotación, quedando conectados mediante una conducción forzada de Ø 2.500 m y 3.551 m de longitud y 20 m³/s de carga máxima, que permite la circulación en los dos sentidos³.

El embalse de Ullívarri-Gamboa se localiza en los municipios de Arrazua-Ubarrundia, Elburgo y Barrundia, al norte de la provincia de Álava, sobre el río Zadorra. El embalse de Urrúnaga se localiza en los municipios de Legutiano, Zigoitia y Otxandio, al norte de la provincia de Álava y sur de Vizcaya, cerca de las divisorias Ebro-Cuencas Internas del País Vasco y Ebro-Demarcación Hidrográfica del Norte, sobre los ríos Albiña, Iriola, Urquiola y Santa Engracia. Ambas masas de agua está incluida en el LIC ZADORRA SITEMAKO URTEGIAK/EMBALSES DEL SISTEMA DEL ZADORRA.

Don Manuel Uribe-Echevarria en 1926 solicitó la concesión para el aprovechamiento de las aguas del río Zadorra y sus afluentes Zalla, Anguelu y Arlabán, con destino a la promoción de fuerza motriz y

³ A efectos de simulación se los ha considerado como un único embalse de 190 hm³ de capacidad útil.

abastecimiento de agua para Bilbao y pueblos de su entorno. El proyecto pretendía recoger y embalsar el agua en una cota superior a los 500 metros, uniendo los pantanos de Ullibarri Ganboa y Urrúnaga a través de una galería forzada de 5.030,75 metros. Desde aquí a través de otra galería forzada de 17 kilómetros de longitud hasta la chimenea de equilibrio, se encauza el agua hacia la cuenca cantábrica. El objetivo primordial era el energético, para resolver las restricciones eléctricas que se sufrían en los periodos de sequía o estiaje. De hecho fue Altos Hornos de Vizcaya S.A. la que constituye una nueva sociedad llamada "Saltos y Aguas del Zadorra" para llevar adelante la ejecución del proyecto. La Diputación Foral de Álava, en sesión de 24 de julio de 1947, mediante decreto, da el permiso de la ocupación permanente o temporal de los terrenos, montes públicos y comunales afectados por la concesión.

Datos básicos:

	Ullívarri-Gamboa	Urrúnaga
Año construcción	1957	1957
Tipo	Contrafuertes	Contrafuertes
Altura (m)	37,00	31,10
Longitud de coronación (m)	553,60	464,20
Superficie NMN (ha)	1.695	869
Volumen NMN (hm ³)	147,2	72,0

Usos del embalse:

1. Abastecimiento de poblaciones: Comarca de Bilbao (gestionado por el Consorcio de Aguas Bilbao – Bizkaia) y Vitoria (AMVISA).
2. Protección frente avenidas de la ciudad de Vitoria.
3. Producción hidroeléctrica, con un promedio para el conjunto del sistema Urrúnaga/Ullívarri-Gamboa de 159,6 GWh/año (157,3 GWh/año de la central de Barazar que turbinaba agua procedente de este sistema, 1,3 GWh/año de Ullívarri-Gamboa y 1 GWh/año de Urrúnaga). El titular del embalse es IBERDROLA GENERACIÓN S.A.
4. Uso recreativo: pesca, baño (Ullívarri) y navegación sin motor. Cuenta con Centro para visitantes⁴.
5. Aguas abajo de las presas se contempla un caudal ecológico equivalente a 26,75 hm³.

Embalse de Gorbea I - II

Estos dos embalses se ubican sobre la masa de agua superficial natural 490 que pertenece al tipo Ríos DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA. Están incluidos en el LIC GORBEIA.

Estos pequeños embalses, de los que es titular AMVISA, se ubican sobre el río Zayas y almacenan agua procedente de los diferentes manantiales del Gorbea.

Datos básicos:

	Gorbea II	Gorbea I
Año construcción	1869	1966
Tipo	Gravedad	Gravedad
Altura (m)	13,0	14,0
Longitud de coronación (m)	43,0	40,0
Superficie NMN (ha)	1,8	2,7
Volumen NMN (hm ³)	0,09	0,14

⁴ Web ([Entorno Natural del embalse de Ullibarri - Gamboa](#)).

Usos del embalse:

1. Complemento del abastecimiento de Vitoria.
2. Aguas abajo de la Gorbea II se contempla un caudal ecológico de 0,031 m³/s.

Balsas

En este sistema existen una serie de balsas en la zona alta del Zadorra, con una capacidad útil de 0,88 hm³ y en el río Alegría con una capacidad útil de 2,16 hm³.

1.3.1.2. Infraestructuras de transporte

Además del ya comentado **túnel de comunicación entre Ullívarri y Urrúnaga**, debe citarse el **trasvase del río Alegría** para complemento del abastecimiento de Vitoria. Consiste en un canal de 12,1 m³/s de capacidad y con toma en las inmediaciones de Añúa que atraviesa la divisoria de las cuencas, mediante un túnel de 250 m de longitud para desembocar en la cola del embalse de Ullívarri. Aguas abajo de esta derivación se contempla un caudal ecológico de 0,084 m³/s.

Por otro lado, debe mencionarse el **trasvase al Gran Bilbao**. Se trata de una conducción forzada de presiones medias - bajas, de 12.502 m de longitud y Ø 4.250 mm y 54 m³/s de capacidad, que enlaza el sistema de embalses con el pozo en carga, ya sobre la central de Barázar. Esta conducción que hace efectiva la concesión de 4.844 l/s (hasta 152,76 hm³/año) para el abastecimiento de dicha Comarca, estando ligada a otra de 9.000 l/s, de la que es titular IBERDROLA, para producción de energía eléctrica en el salto de Barazar, con una caída de agua de más de 300 m de altura ya en la vertiente cantábrica, en el que se turbinan los caudales transferidos a Bilbao y los volúmenes de embalse por encima de las curvas de explotación que garantizan los abastecimientos.

1.3.2. INFRAESTRUCTURAS PLANIFICADAS

1.3.2.1. Previsiones del PH-98

1.3.2.1.1. Infraestructuras de regulación

El PH-98 planificaba las siguientes actuaciones, todas ellas para el 1^{er} horizonte:

- Construcción del **embalse del Alto Bayas** de 15 hm³. Destinado a los abastecimientos de la propia cuenca y de la llanada alavesa, contribuirá al mantenimiento del régimen de caudales ecológicos mínimos del río Bayas y la satisfacción de las demandas de riego actuales y futuras de la propia cuenca. El Plan apuntaba la necesidad de considerar la posibilidad de explotar conjuntamente las aguas subterráneas.
- Construcción de **pequeños embalses y balsas** en las cuencas de los ríos Rojo, Ayuda y San Vicente para el riego de 2.867 ha en el Condado de Treviño (Burgos y Alava).

Estas actuaciones harían posible la creación de **18.000 nuevas hectáreas de regadío**. Por otra parte, se apuntaba la necesidad de considerar **2.800 ha** en el Inglares, lo que, dado que se trata de un río deficitario, hacía preciso estudiar la posibilidad de la regulación necesaria para suministrar a estos regadíos.

Por último, se planteaba el **recrecimiento de los embalses de Ullívarri-Urrúnaga** para el control de las avenidas del Zadorra. Este recrecimiento no supondría de hecho ningún incremento de los recursos directamente utilizables, si bien indirectamente mejoraría las garantías de abastecimiento, al permitir mantener un resguardo para la laminación de avenidas.

1.3.2.1.2. Infraestructuras para la explotación de aguas subterráneas

Además de las infraestructuras de regulación, el PH-98 preveía una serie de infraestructuras para la explotación de las aguas subterráneas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares.

Se incluía la construcción de pozos y equipamiento de los mismos para funcionar en situaciones de sequía o emergencia para el abastecimiento de Vitoria con objeto de elevar las garantías de abastecimiento a importantes núcleos de población para paliar el déficit que pudieran producirse coyunturalmente en períodos de prolongada sequía.

Además, con objeto de incrementar la disponibilidad de recursos y elevar las garantías en las demandas de las cuencas asociadas de este sistema se había previsto la construcción de pozos y equipamiento de los mismos para funcionar como complemento a obras de regulación superficial en las Unidades Hidrogeológicas de Subijana-Nanclares, Sierra de Cantabria y Arana.

1.3.2.2. Situación actual de las actuaciones planificadas

El embalse propuesto en el Bayas se encontraba dentro del LIC de GORBEIA (ES2110009), situado en la cabecera del río Bayas y en la cabecera del río Zayas (en la cuenca del río Zadorra). El lugar fue declarado Parque Natural por Decreto 228/1994, de 21 de julio (publicado en el Boletín Oficial del País Vasco número 142, de 27 de julio). En este contexto puede afirmarse que la viabilidad ambiental es muy dudosa y cabe esperar una activa oposición por parte de los colectivos ecologistas. De hecho, en el listado de inversiones del Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001 modificada por ley 11/05) se introduce una **alternativa en Andagoya (río Bayas)**. Esta alternativa está, no obstante, pendiente de estudio.

Por otra parte, la Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de medidas fiscales administrativas y de orden social, declaró de interés general en el País Vasco las obras de **mejora y modernización de los regadíos de las zonas regables de Valles Alaveses**, Río Rojo-Berantevilla y Rioja Alavesa (Zona Este) con recursos de los ríos Omecillo, Tumecillo y Bayas en la provincia de Alava. En el marco del proceso de Participación Pública (Bayas, Zadorra e Inglares) se ha constatado el apoyo de los agentes económicos, singularmente de la Comunidad de Regantes Tumecillo⁵, al desarrollo de las infraestructuras hidráulicas para el proyecto de transformación en regadío en estas cuencas.

Desde la redacción del PH-98, la superficie objeto de concesión en estas cuencas ha sido de 8.611 ha en el Zadorra y 1.200 ha en el Inglares, lo que denota una importante dinámica de implantación de nuevos riegos, siempre con dotaciones moderadas. Atendiendo a las previsiones del PH-98, **quedarían pendientes de transformar otras 8.189 ha en el Zadorra y 1.600 ha en el Inglares**.

Respecto al recrecimiento de las presas de Ullívarri y Urrúnaga, en los últimos años se han propuesto muy **diversas estrategias para controlar el efecto de las inundaciones en Vitoria y la Llanada Alavesa** que, a grandes rasgos, pueden clasificarse en medidas de gestión y actuaciones estructurales.

- Entre las medidas de gestión, destacan las de ordenación de los usos del suelo. En su "Contribución al Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro", la Agencia Vasca del Agua expone el Régimen de Usos del Suelo según el grado de

⁵ Esta Comunidad ha presentado una propuesta detallada de actuaciones que incluye en el ámbito de este sistema las siguientes actuaciones de regulación: embalse de Vadillo (cuenca del Bayas) con capacidad de 3,11 hm³; depósitos reguladores de San Pedro y El Pindlico (cuenca del Zadorra) para almacenar un volumen de captaciones de 0,68 hm³; depósitos reguladores de El Somo y Solacuesta (cuenca del Zadorra) para almacenar 1,70 hm³ de captaciones. Además la C.R. de Añana ha propuesto la construcción de una balsa en el río Bayas y las CC.RR. de Puente Nuevo y Santa Marina contemplan la posibilidad de creación de balsas de regulación (sobre los ríos Zadorra y Bayas respectivamente). Así mismo, el proceso de participación pública ha dado lugar a otra serie de propuestas como la creación de diversas balsas de riego sobre los ríos Zadorra (ampliación de la capacidad de las balsas existentes de 0,88 a 5 hm³), Inglares (0,88 hm³ y aumento de capacidad de la balsa de regulación interna en el Valle Bajo del Inglares), Ayuda (balsa de riego de 1,5 hm³) y Alegría (aumento de capacidad de las balsas existentes en el río Alegría de 7,5 a 9 hm³).

Inundabilidad establecido en el marco del PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE ORDENACIÓN DE LOS RÍOS Y ARROYOS DE LA CAPV, VERTIENTE MEDITERRÁNEA, sobre las base de los estudios realizados.

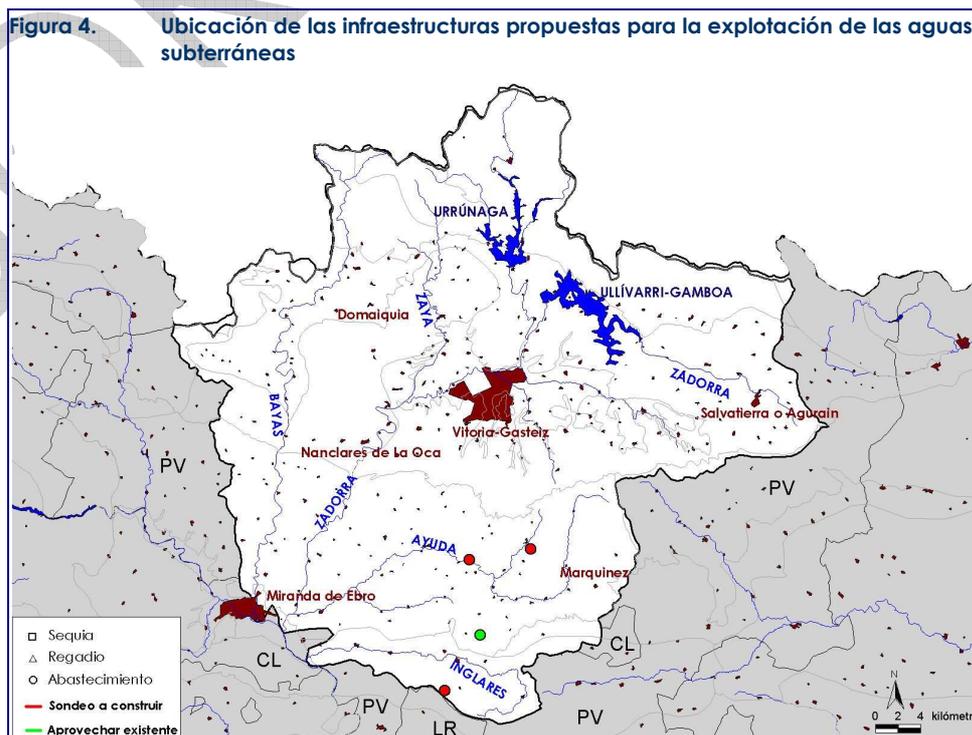
- Otra medida planteada es la eventual revisión de las curvas de explotación de embalse, aumentando el resguardo contra avenidas. La fijación de estas curvas debe conjugar los intereses de los usuarios —IBERDROLA titular de los embalses, (AMVISA) y CABB— con los de los de los ayuntamientos de Vitoria y otros términos afectados.
- En cuanto a las medidas estructurales, se está desarrollando el PLAN DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO ZADORRA EN EL CASO URBANO DE VITORIA-GASTEIZ elaborado por el Ayuntamiento. El Plan incluye actuaciones de mejora de la capacidad hidráulica de los puentes con retirada de sedimentos, creación de cauces de avenidas alternativos que funcionarían a partir de un nivel de caudal; como complemento, se planifica la recuperación de riberas y el acondicionamiento para el uso público.
- La Confederación Hidrográfica del Ebro ha incluido la limpieza de estos tramos entre las medidas planificadas para la Conservación y Mejora del Estado del Dominio Público Hidráulico en la cuenca (2007).

La complejidad del problema, las iniciativas ya adoptadas y la multiplicidad de alternativas de actuación, dificulta el análisis del papel que podría jugar el recrecimiento como parte de la combinación de medidas a adoptar.

Por otro lado, en lo referente a las **infraestructuras de captación de aguas subterráneas** en la actualidad, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Sondeo Alto Tropera, IPA 2109-4-0069. Sondeo realizado en el año 2001 para el abastecimiento de Zambrana.
- Sondeo Carricoscuello, IPA 2208-1-0046. Sondeo realizado para el abastecimiento de La Puebla de Arganzón
- IPAs 2208-1-0095 y 2208-1-0096. Sondeos utilizados para explotación a partir del año 2002 para el abastecimiento del consorcio de aguas de Iruña de Oca.
- IPAs 2108-4-0029 y 2108-4-0030. Sondeos utilizados para explotación de abastecimiento del consorcio de aguas de Mendiarrán.
- IPAs 2307-1-0024, 2307-1-0026 y otros. Sondeos utilizados para explotación de abastecimiento del consorcio de aguas de Elgea.

En el PH-98, las propuestas relativas a las infraestructuras para la explotación de las aguas subterráneas fueron de carácter general por lo que su grado de definición era generalmente bajo, debiendo desarrollarse previamente un conjunto de estudios que permitieran conocer con la adecuada precisión las características



de cada una de las actuaciones.

El grado de conocimiento actual, tanto de las problemáticas concretas como del potencial hidrogeológico de la cuenca, permite que las actuaciones que aquí se sintetizan tengan un grado de definición técnica mayor. La adecuada definición técnica y económica de las propuestas tiene como objetivo su mejor y más fácil consideración e incorporación en los respectivos planes de abastecimiento, así como el mejor seguimiento del proyecto.

A continuación se detallan los objetivos a alcanzar y las actuaciones propuestas para ello:

Mejora de la garantía de abastecimientos urbanos con aguas subterráneas. Se trata 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 propone:

- Construcción de un pozo de explotación sobre el acuífero carbonatado cretácico en el término municipal de Peñacerrada para abastecimiento complementario de Labastida, Briñas y San Vicente de la Sonsierra.
- Investigación profunda de la masa de agua subterránea del Sinclinal de Treviño. Para la realización de esta medida se realizarán 2 sondeos nuevos y se aprovechará la existencia del sondeo Laño-2 (IPA 2209-2-0024) ubicado en el término municipal de Peñacerrada.

1.3.3. GESTIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

En años recientes, este sistema se ha mostrado vulnerable al efecto de las sequías. Durante la sequía de los últimos 80 se produjeron importantes pérdidas agrícolas en pastos y cereales, mientras que Vitoria y el Gran Bilbao sufrieron serias restricciones llegándose a producir cortes en el suministro de hasta 12 horas diarias. El Gobierno de la Nación aprobó mediante Real Decreto 296/1990 medidas crediticias para obras de emergencia y facilitando la autorización provisional de captaciones para producción de aguas potables de consumo público, con el compromiso de los titulares de estos servicios a satisfacer las oportunas indemnizaciones por los perjuicios que ocasionaran a aprovechamientos con derecho reconocido. Al amparo del RD, la Confederación Hidrográfica del Ebro otorgó hasta 8 autorizaciones provisionales de diversos ríos y fuentes, además de la reducción de las servidumbres aguas abajo de los embalses del Zadorra a un caudal de 300 l/s.

- Captación bombeo y conducción del río Zayas en la presa del Gorbea y en Larriona
- Captación y conducción del Nacedero Fuente Iturrioz, en Araya
- Captación, bombeo y conducción de la Fuente Turbaz, en Opacua
- Captación, bombeo y conducción del río Bayas, en Subijana
- Captación, bombeo y conducción del río La Torca, en Nanclares de Oca
- Captación, bombeo y conducción del río Ega II o Berrón, en Maeztu
- Captación y conducción del Arroyo Ullar, en Zalduendo
- Captación y conducción del Arroyo Vicuna, en Vicuna

Se cofinanciaron junto con la Diputación Foral de Álava trabajos de investigación y prospección de aguas subterráneas, y con el Consorcio Bilbao-Bizkaia y AMVISA, las obras de captación precisas para hacer efectivas las autorizaciones. El mantenimiento y utilización transitoria de estas obras fue regulado mediante el protocolo de 1992 del convenio suscrito entre las CH del Ebro y Norte y los usuarios de abastecimiento.

No obstante, se trata de un sistema complejo en el que no existen acuerdos entre las partes para conciliar el interés hidroeléctrico de IBERDROLA, explotador y concesionario del salto de Barazar, los abastecimientos y la protección frente avenidas de Vitoria. Ante esta situación la CH del Ebro, elaboró en 2003 un estudio titulado "EVALUACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD DE LOS USOS DESDE LOS EMBALSES DE ULLIVARRI Y URRÚNAGA CON LA LAMINACIÓN DE AVENIDAS DEL RÍO ZADORRA". En este estudio en particular se prestaba una especial atención al volumen de reserva mínimo para poder servir las demandas sin fallos, las avenidas, y final-

mente curva de explotación. La curva de explotación fue aprobada por resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de octubre de 2003 con carácter provisional, estando ahora en proceso de revisión. Al mismo tiempo el Protocolo de 1992 establece unas curvas de activación en función de las cuales se pueden poner en marcha cada una de las obras de forma progresiva, previa autorización temporal de la Confederación. Estas curvas, tanto las de explotación de 2003 como las de activación de las obras de emergencia de 1992, se consideran plenamente operativas, mientras no sean modificadas.

En este contexto, 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 umbrales de reserva para el conjunto Ullívarri – Urrúnaga.

Tabla 6. Umbrales para el sistema de embalses Ullívarri - Urrúnaga

	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
prealerta	117,2	108,4	108,2	115,3	128,3	137,8	141,2	148,8	151,1	143,1	132,2	123,4
alerta	89,0	88,1	87,1	95,6	107,6	116,6	122,8	125,4	129,2	121,2	111,0	100,0
emergencia	76,9	67,6	66,8	77,8	89,4	99,0	105,0	107,0	107,8	101,5	93,9	85,1

Medidas especiales de aplicación:

EN SITUACIÓN DE ALERTA:

- Reducciones de dotaciones agrícolas hasta un 10%.
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento en usos públicos.
- Reserva embalses Ullívarri y Urrúnaga para abastecimiento de Vitoria de acuerdo con las curvas de garantía de la resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 2003.
- Adecuación de abastecimientos alternativos de acuerdo con el Protocolo de 1992.

EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA:

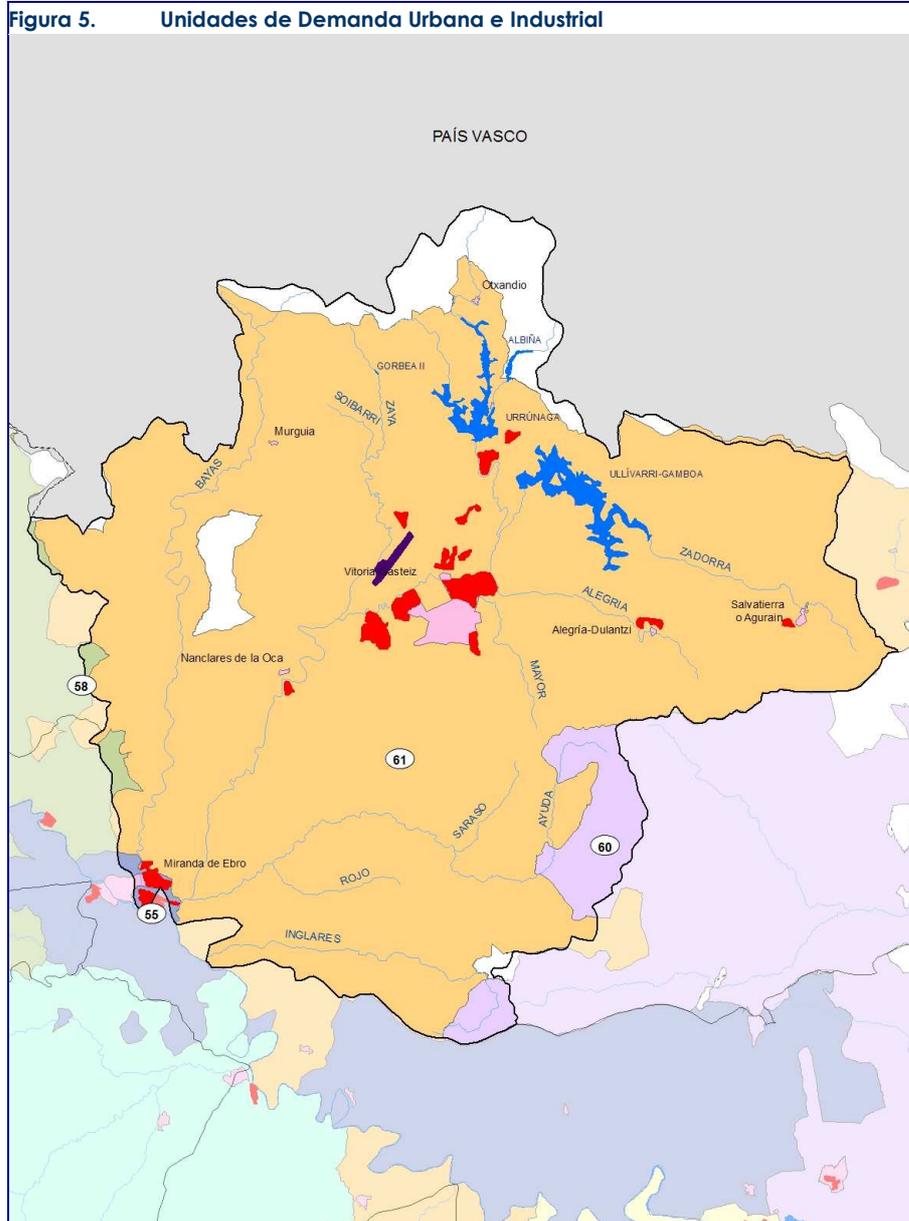
- Reducciones de dotaciones agrícolas.
- Reserva del uso agrícola para el riego exclusivo de algunos cultivos.
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento.

II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES

II.1. ABASTECIMIENTOS

II.1.1. UNIDADES DE DEMANDA

Figura 5. Unidades de Demanda Urbana e Industrial



En el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares se ha definido una única UDU en la cuenca del Ebro (61. ABASTECIMIENTOS SUMINISTRADOS DESDE TOMAS EN LAS CUENCAS DEL BAYAS, ZADORRA E INGLARES), tal y como se muestra en la Figura 5. Por otra parte, el sistema atiende a una UDU externa a la cuenca del Ebro que, a los efectos de este Plan se ha codificado como 76. ABASTECIMIENTOS EN LA COMARCA DE BILBAO.

En la Tabla 7 se presenta la correspondencia con los nudos del modelo de simulación.

Tabla 7. Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado, y del modelo general del Ebro

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
61. Bayas, Zadorra e Inglares		
Abastecimientos suministrados desde tomas en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares		
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda
ZAD-31	GEN-06	Inglares
ZAD-34	GEN-06	Bayas
76. Travase al Gran Bilbao		
Abastecimientos en la comarca de Bilbao		
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao

II.1.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

El Sistema Bayas, Zadorra e Inglares abastece a 1.057.664 habitantes: unos 260.000 en la cuenca del Ebro y cerca de 800.000 en el Gran Bilbao. Los sistemas de abastecimiento más destacados en este ámbito son los siguientes:

	Población residente 2007
Aguas Municipales de Vitoria, S.A.	229.484
Comunidad de usuarios de Aguas de Zambrana y Berantevilla	1.936
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	798.942
Consorcio de Aguas de Iruña de Oka	2.587
Consorcio de Aguas de la Llanada Oriental	6.729
Consorcio de Aguas de la Llanada-Sierra de Elguea	4.130
Consorcio de Aguas de Mendiaran	683
Consorcio de Aguas de Rioja Alavesa	1.475
Consorcio de Aguas de Zigoitia	1.513
Consorcio de Kuartango	358
Hermanidad de Urkabustaiz	1.141

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 8. 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
ZAD-11	10.648	0,830	0,015	0,182	0,182	0,121	1,292	0,038
ZAD-16	396	0,031	0,001	0,007	0,007	0,005	0,041	0,008
ZAD-19	233.288	12,389	0,035	3,150	3,150	2,661	21,323	0,062
ZAD-20	4.100	0,322	0,005	0,070	0,070	0,047	0,180	0,334
ZAD-26	867	0,072	0,005	0,011	0,011	0,022	0,027	0,093
ZAD-28	1.735	0,137	0,015	0,022	0,022	0,040	0,074	0,162
ZAD-31	2.003	0,158	0,023	0,034	0,034	0,025	0,216	0,059
ZAD-34	5.684	0,448	0,019	0,098	0,098	0,066	0,660	0,069
UDU 61	258.722	14,387	0,117	3,573	3,573	2,985	23,811	0,824
ZAD-14	798.942	41,385	0,086	6,822	6,822	26,537	81,652	0,000
UDU 76	798.942	41,385	0,086	6,822	6,822	26,537	81,652	0,000
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares	1.057.664	55,771	0,202	10,396	10,396	29,522	105,463	0,824

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 9 y la Tabla 10.

Tabla 9. 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
ZAD-11	11.061	0,863	0,018	0,189	0,189	0,126	1,345	0,039
ZAD-16	412	0,032	0,001	0,007	0,007	0,005	0,043	0,008
ZAD-19	242.344	12,870	0,031	3,272	3,272	2,763	22,144	0,064
ZAD-20	4.259	0,334	0,005	0,073	0,073	0,049	0,187	0,347
ZAD-26	878	0,073	0,006	0,011	0,011	0,022	0,028	0,095
ZAD-28	1.764	0,140	0,020	0,022	0,022	0,041	0,077	0,168
ZAD-31	2.081	0,164	0,023	0,036	0,036	0,026	0,223	0,062
ZAD-34	5.905	0,465	0,021	0,102	0,102	0,069	0,688	0,072
UDU 61	268.704	14,940	0,127	3,712	3,712	3,101	24,736	0,855
ZAD-14	788.747	40,857	0,082	6,735	6,735	26,197	80,607	0,000
UDU 76	788.747	40,857	0,082	6,735	6,735	26,197	80,607	0,000
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares	1.057.450	55,797	0,209	10,447	10,447	29,298	105,343	0,855

Tabla 10. 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
ZAD-11	11.712	0,931	0,027	0,200	0,200	0,136	1,451	0,042
ZAD-16	436	0,035	0,002	0,007	0,007	0,005	0,047	0,009
ZAD-19	256.592	13,888	0,024	3,464	3,464	2,962	23,734	0,069
ZAD-20	4.510	0,361	0,005	0,077	0,077	0,052	0,201	0,371
ZAD-26	895	0,075	0,009	0,011	0,011	0,023	0,031	0,099
ZAD-28	1.809	0,144	0,029	0,023	0,023	0,044	0,083	0,179
ZAD-31	2.204	0,177	0,023	0,038	0,038	0,028	0,236	0,067
ZAD-34	6.252	0,502	0,025	0,108	0,108	0,074	0,740	0,077
UDU 61	284.408	16,112	0,144	3,929	3,929	3,324	26,525	0,912
ZAD-14	773.697	39,820	0,083	6,607	6,607	25,575	78,692	0,000
UDU 76	773.697	39,820	0,083	6,607	6,607	25,575	78,692	0,000
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares	1.058.105	55,933	0,226	10,536	10,536	28,898	105,216	0,912

II.2. INDUSTRIA

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

Se ha considerado una Unidades de Demanda Industrial (UDI) única, definida mediante una agregación municipal similar a la UDU 61 (ver Figura 5).

En la Tabla 11 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 Vitoria y la Comarca del Gran Bilbao, suministrada mediante trasvase.

Tabla 11. Caracterización de la demanda industrial. Situación actual

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)	
61. Bayas, Zadorra e Inglares						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares Y Afluentes						
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	0,142	1,007	0,017	1,166
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	0,004	0,015	0,001	0,020
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	0,049	0,306	0,000	0,355
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	0,056	0,026	0,234	0,316
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria	2,471	12,669	0,087	15,227
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	0,007	0,038	0,009	0,053
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	0,008	0,070	0,007	0,085
ZAD-31	GEN-06	Inglares	0,010	0,093	0,006	0,109
ZAD-34	GEN-06	Bayas	0,078	0,195	0,000	0,274
UDI 61			2,825	14,419	0,362	17,605
76. Travase al Gran Bilbao						
Usos industriales en la comarca de Bilbao						
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	5,458	32,377	0,000	37,835
UDI 76			5,458	32,377	0,000	37,835
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares			8,283	46,796	0,362	55,440

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 12 y la Tabla 13.

Tabla 12. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015

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)	
61. Bayas, Zadorra e Inglares						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares Y Afluentes						
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	0,151	1,410	0,023	1,585
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	0,006	0,021	0,002	0,028
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	0,051	0,439	0,001	0,490
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	0,058	0,055	0,325	0,439
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria	2,567	18,258	0,119	20,945
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	0,009	0,055	0,012	0,076
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	0,018	0,093	0,010	0,121
ZAD-31	GEN-06	Inglares	0,029	0,106	0,007	0,141
ZAD-34	GEN-06	Bayas	0,081	0,287	0,000	0,369
UDI 61			2,969	20,724	0,500	24,193
76. Travase al Gran Bilbao						
Usos industriales en la comarca de Bilbao						
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	5,388	45,211	0,000	50,600
UDI 76			5,388	45,211	0,000	50,600
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares			8,357	65,935	0,500	74,792

Tabla 13. 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)	
61. Bayas, Zadorra e Inglares						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares Y Afluentes						
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	0,160	2,257	0,037	2,454
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	0,006	0,037	0,003	0,045
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	0,054	0,738	0,001	0,793

Tabla 13. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027

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
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	0,062	0,122	0,531	0,715
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria	2,718	30,875	0,193	33,786
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	0,009	0,099	0,021	0,129
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	0,018	0,178	0,017	0,214
ZAD-31	GEN-06	Inglares	0,030	0,168	0,010	0,209
ZAD-34	GEN-06	Bayas	0,086	0,491	0,000	0,578
UDI 61			3,143	34,966	0,812	38,921
76. Travase al Gran Bilbao						
Usos industriales en la comarca de Bilbao						
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	5,285	73,055	0,000	78,340
UDI 76			5,285	73,055	0,000	78,340
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares			8,428	108,021	0,812	117,262

Tabla 14. Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado, y del modelo general del Ebro

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
61. Bayas, Zadorra e Inglares		
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares		
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos Actuales
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: Regadíos

II.3.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

En la Tabla 15 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.

En la situación actual del PH-98 se establecía una superficie en regadío en el Sistema Bayas – Zadorra – Inglares de 22.565 ha con una demanda anual de 71,7 hm³. Actualmente la demanda de regadío se estima 85 hm³ anuales para una superficie total de 32.503 ha, lo que representa un incremento del 44% en términos de demanda y del 18% en términos de superficie respecto a la situación del PH-98 (se han establecido 9.811 ha de nuevas concesiones de aguas superficiales y 126 ha de nuevas concesiones de aguas subterráneas).

La demanda ganadera servida mediante tomas superficiales no alcanza los 0,5 hm³ anuales. Por otra parte, se registra un consumo de aguas subterráneas de 2,778 hm³ anuales con destino a riego y otros 0,49 hm³ anuales para usos ganaderos.

Tabla 15. Caracterización de la demanda agraria servida con aguas superficiales

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)
61. Bayas, Zadorra e Inglares													
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares													
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales	2.838	3.178	9,019				202	744	0,151	9,171	0,152
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos	6.619	3.178	21,035				439	524	0,230	21,265	0,000
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos	12	3.178	0,038				0		0,000	0,038	0,000
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas	4.080	3.178	12,966				5.057	1.081	5,464	18,562	0,105
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas	1.690	3.178	5,371				0		0,000	5,371	0,000
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos	2.599	3.178	8,260				975	2.189	2,135	10,394	0,000
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos	2.568	3.178	8,161				1.937	1.640	3,177	11,401	0,016
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos	1.545	3.178	4,910				1.200	1.600	1,920	6,830	0,025
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: Regadíos	614	3.178	1,951				0	6.530	0,001	1,954	0,191
UDA 61			22.565		71,712	0			9.811		13,078	84,988	0,488
Sistema Bayas, Zadorra e Inglares			22.565		71,712	0			9.811		13,078	84,988	0,488

II.3.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Respecto a la situación actual, se producen variaciones en la demanda de regadío en el horizonte 2015. En el segundo horizonte del Plan la superficie regable y la demanda de regadío se mantiene constante.

	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)
ZAD-29 Río Ayuda: regadíos	4.538	2.512	11,401	8.038	2.271	6,850
ZAD-32 Río Inglares: regadíos	2.745	2.488	6,830	4.345	2.665	4,751

Se prevé establecer una ampliación de 1.600 en el Inglares y se incrementará en 3.500 ha la zona regable de Añastro-La Puebla (800 ha), río Ayuda (1.200 ha) y 1.500 ha de superficies ejecutadas (otras 700 ha de Añastro-LP, 750 ha de río Rojo y 50 ha de Bajauri, CyL). A consecuencia de estas ampliaciones, la demanda de regadío ascenderá a 97 hm³/año.

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 Bayas, Zadorra e Inglares para las siguientes masas de agua:

Tabla 16. Régimen de caudales ecológicos [m³/s]

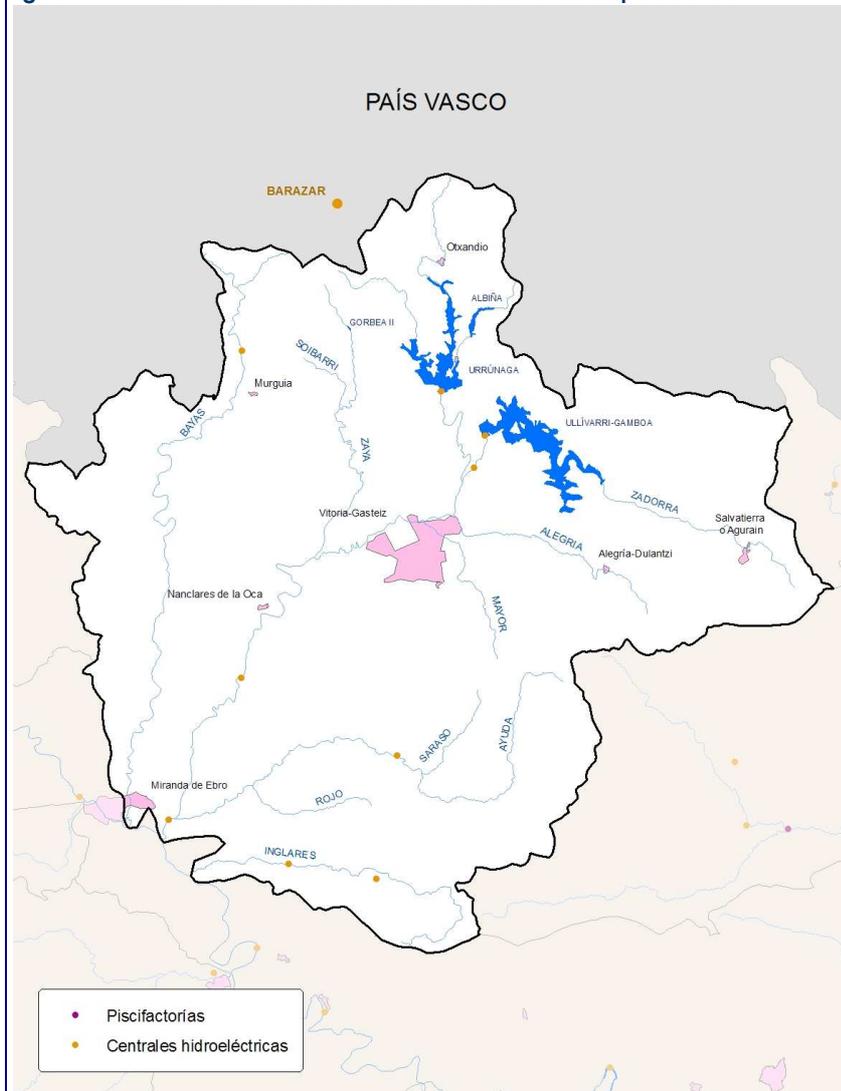
Masa		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media año
243. Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia).	Año normal	1,000	1,016	0,959	1,016	0,897	0,818	0,731	0,662	0,640	0,766	0,891	0,973	0,864
406. Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro) ⁶	Año normal	3,017	3,043	2,768	2,592	2,323	1,656	1,180	0,552	1,180	1,656	2,067	2,602	2,053

⁶ En las masas de agua 243 y 406 no es de aplicación el régimen de caudales ecológicos en épocas de sequía prolongada por quedar ubicadas en los LICs de "Zadorra Ibaia/Río Zadorra (ES2110010)" y "Ebro ibaia/Río Ebro (ES2110008)" respectivamente.

II.5. OTRAS DEMANDAS CONCESIONALES

II.5.1. USOS ENERGÉTICOS

Figura 7. Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura



El sistema cuenta con 11 centrales hidroeléctricas en funcionamiento que se muestran en la Tabla 17. Estas centrales tienen capacidad para turbinar 44 m³/s, con una potencia instalada de 86 MW y una producción agregada estimada de 164 GW-h. El 96% de esta producción procede de la Central hidroeléctrica de Barazar en ámbito de la Confederación del Norte.

Tabla 17. Centrales hidroeléctricas en explotación en el Sistema Bayas, Zadorra e Inglares

Río	Central	Municipio	Titular	Puesta en marcha	Tipo	Caudal (m ³ /s)	Salto (m)	Potencia (MW)	Producción (GW/h).
Ayuda (Zadorra)	Pedruzo	Condado de Treviño	García de Montilola		Fluyente	3,7		0,7	1,5
Inglares	Berganzo 1	Zambrana	Iberdrola Generación, S.A.		Fluyente	0,1	166,0	0,2	
Inglares	Berganzo 2	Zambrana	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1900	Fluyente	0,1	166,0	0,2	
Inglares	Berganzo 3	Zambrana	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1900	Fluyente	0,1	166,0	0,2	2,3
Inglares	El Molino	Peñacerrada	Alonso Fdez, Jose L.	01/01/1900	Fluyente	0,3		0,0	
Santa Engracia (Zadorra)	Urrunaga (Embalse)	Legutiano	Iberdrola Generación, S.A.		Fluyente	0,9	23,6	0,1	1,0
Zadorra	Barazar	Ceanuri	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1957	Fluyente	30,0	331,3	84,1	157,3
Zadorra	Ullivarri-Gamboa (Embalse)	Arazua-Abarrundia	Iberdrola Generación, S.A.	01/01/1957	Fluyente	0,9	27,0	0,1	1,3
Zadorra	Lacorzana	Lacorzana, Armiñon	S.C. Central Lacorzana, S.H.	01/01/1957	Fluyente	6,0	2,0	0,1	
Zadorra	Mendivil	Vitoria	Ctral. Electrica Mendivil		Fluyente			0,0	0,1
Zadorra	Molino San Miguel	Condado de Treviño	Del Valle Garcia, Enrique		Fluyente	2,0	2,3	0,0	0,1
Suma						44,0		85,7	163,6

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

No se han identificado nuevos aprovechamientos en estado de tramitación. El sistema tampoco alberga centrales térmicas que requieran de refrigeración.

II.5.2. PISCICULTURA

Este sistema no cuenta con instalaciones de piscicultura.

II.5.3. USOS RECREATIVOS

En la cuenca del **río Bayas**, hay dos cotos tradicionales de pesca en el municipio de Kuartango.

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

En la cuenca del **río Inglares**, se localiza el coto natural de Berganzo, en términos de Zambrana y Berantevilla, desde el puente de Berganzo hasta su confluencia con el río Ebro. Además, hay tramos libres de pesca sin muerte en Peñacerrada y en el Coto el Castillo.

Los tramos vedados son muy numerosos.

Por otro lado, como zona de usos lúdicos destaca el embalse de Ullivarri-Gamboa: senderismo, observación de aves, cicloturismo, picnic y baño, además de actividades de Interpretación de la Naturaleza. En menor medida, también se pueden realizar actividades, como el baño, en el embalse de Urrúnaga. Ambos embalses albergan clubs náuticos.

II.6. RESUMEN DE DEMANDAS

Tabla 18. Resumen de demandas por horizontes. Sistema Bayas, Zadorra e Inglares

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)
61 actual	258.722	23,811	0,824	14,419	0,362	32.503	82,210	2,778	0,436	0,053	120,875	4,017
76 actual	798.942	81,652	0,000	32,377	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	114,029	0,000
61 2015	268.704	24,736	0,855	20,724	0,500	37.603	93,811	2,778	0,410	0,050	139,681	4,183
76 2015	788.747	80,607	0,000	45,211	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	125,818	0,000
61 2027	284.408	26,525	0,912	34,966	0,812	37.603	93,811	2,778	0,382	0,048	155,684	4,550
76 2027	773.697	78,692	0,000	73,055	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	151,746	0,000
Sistema actual	1.057.664	105,463	0,824	46,796	0,362	32.503	82,210	2,778	0,436	0,053	234,904	4,017
Sistema 2015	1.057.450	105,343	0,855	65,935	0,500	37.603	93,811	2,778	0,410	0,050	265,500	4,183
Sistema 2027	1.058.105	105,216	0,912	108,021	0,812	37.603	93,811	2,778	0,382	0,048	307,431	4,550

II.7. RETORNOS

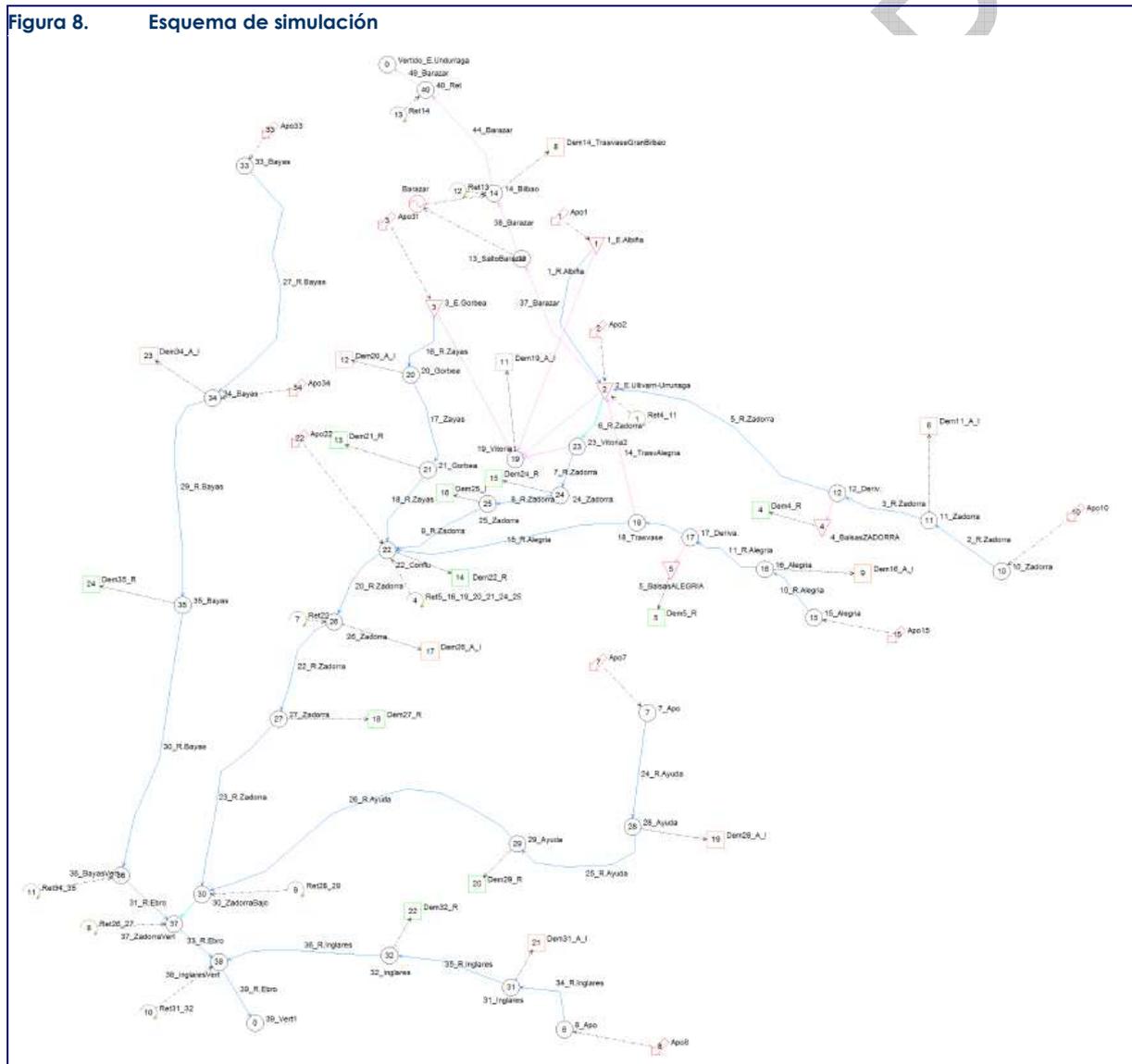
Se han considerado, con carácter general, los siguientes coeficientes de retorno:

- 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 I, tal y como se refleja en la Figura 8.

Figura 8. Esquema de simulación



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 cuestión⁷, 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

⁷ 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

61. Bayas, Zadorra e Inglares

Abastecimientos e industrias suministrados desde tomas en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares

ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	10.648	2,352	96,2	2,263	0,089	31,0	30,0	no cumple
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	396	0,065	100,0	0,065	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	233.288	21,688	100,0	21,688	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	4.100	0,774	100,0	0,774	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria		12,755	100,0	12,755	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	867	0,166	100,0	0,166	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	1.735	0,311	100,0	0,311	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-31	GEN-06	Inglares	2.003	0,372	100,0	0,372	0,000	0,0	0,0	cumple
ZAD-34	GEN-06	Bayas	5.684	0,925	100,0	0,925	0,000	0,0	0,0	cumple
UDU 61			258.722	39,408		39,319	0,089			

77. Travase al Gran Bilbao

Abastecimientos e industrias en la comarca de Bilbao

ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	798.942	114,028	100,0	114,028	0,000	0,0	0,0	cumple
UDU 77			798.942	114,028		114,028	0,000			
Bayas, Zadorra e Inglares			1.057.664	153,436		153,347	0,089			

Otras demandas concesionales

Central Hidroeléctrica Barazar						275,393				
--------------------------------	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos ⁸	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia).	0	100,0
Caudal ecológico Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	0	100,0

⁸ 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 regable (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales	3.043	9,323	45,3	4,219	5,104	89,5	168,7	687,6	no cumple
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos	7.058	21,265	47,8	10,158	11,107	78,6	145,7	608,5	no cumple
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos	12	0,038	100,0	0,038	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas	9.226	18,667	100,0	18,667	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas	1.690	5,372	100,0	5,372	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos	3.574	10,395	100,0	10,395	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos	4.538	11,416	95,0	10,840	0,576	41,2	64,0	179,6	no cumple
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos	2.745	6,855	61,2	4,196	2,659	69,8	121,8	500,6	no cumple
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: regadíos	615	2,143	97,8	2,096	0,047	30,1	55,5	66,3	cumple
UDA 61			32.503	85,474		65,982	19,492				
Bayas, Zadorra e Inglares			32.503	85,474		65,982	19,492				

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											
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Abastecimientos e industrias suministrados desde tomas en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	10.648	2,352	99,0	2,328	0,024	4,0	10,0	no cumple	
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	396	0,065	100,0	0,065	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	233.288	21,688	100,0	21,688	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	4.100	0,774	100,0	0,774	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria		12,755	100,0	12,755	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	867	0,166	100,0	0,166	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	1.735	0,311	100,0	0,311	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-31	GEN-06	Inglares	2.003	0,372	100,0	0,372	0,000	0,0	0,0	cumple	
ZAD-34	GEN-06	Bayas	5.684	0,925	100,0	0,925	0,000	0,0	0,0	cumple	
UDU 61			258.722	39,408		39,384	0,024				

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
77. Travase al Gran Bilbao											
Abastecimientos e industrias en la comarca de Bilbao											
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	798.942	114,028	100,0	114,028	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 77			798.942	114,028		114,028	0,000				
Bayas, Zadorra e Inglares			1.057.664	153,436		153,412	0,024				
Otras demandas concesionales											
Central Hidroeléctrica Barazar						259,412					

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia).	0	100,0
Caudal ecológico Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	0	100,0

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

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales	3.043	9,323	44,6	4,156	5,167	88,5	166,4	621,7	no cumple
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos	7.058	21,265	44,3	9,406	11,859	78,6	145,7	608,5	no cumple
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos	12	0,038	100,0	0,038	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas	9.226	18,667	100,0	18,667	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas	1.690	5,372	100,0	5,372	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos	3.574	10,395	100,0	10,395	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos	4.538	11,416	95,9	10,948	0,468	32,2	32,2	69,2	cumple
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos	2.745	6,855	59,2	4,055	2,800	69,8	121,8	433,4	no cumple
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: regadíos	615	2,143	94,4	2,024	0,119	30,1	55,5	66,3	cumple
UDA 61			32.503	85,474		65,061	20,413				
Bayas, Zadorra e Inglares			32.503	85,474		65,061	20,413				

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 en el sistema Bayas, Zadorra e Inglares sin haber incluido la puesta en marcha del embalse de Andagoya ni las balsas de regadío para la mejora de los regadíos de los valles alaveses, por tratarse de actuaciones que actualmente se encuentran en estudio.

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
61. Bayas, Zadorra e Inglares
Abastecimientos e industrias suministrados desde tomas en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares

ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	11.061	2,817	98,8	2,783	0,034	6,0	10,0		no cumple
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	412	0,075	100,0	0,075	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	242.344	22,645	100,0	22,645	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	4.259	0,915	100,0	0,915	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria		18,378	100,0	18,378	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	878	0,192	100,0	0,192	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	1.764	0,347	100,0	0,347	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-31	GEN-06	Inglares	2.081	0,396	100,0	0,396	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-34	GEN-06	Bayas	5.905	1,047	100,0	1,047	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 61			268.704	46,812		46,778	0,034				

77. Travase al Gran Bilbao
Abastecimientos e industrias en la comarca de Bilbao

ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	788.747	125,818	100,0	125,818	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 77			788.747	125,818		125,818	0,000				
Bayas, Zadorra e Inglares			1.057.450	172,630		172,596	0,034				

Otras demandas concesionales

Central Hidroeléctrica Barazar						255,091					
--------------------------------	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--	--

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia).	0	100,0
Caudal ecológico Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	0	100,0

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

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales	3.043	9,313	42,4	3,945	5,368	89,0	168,7	638,6	no cumple
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos	7.058	21,265	44,2	9,389	11,876	78,6	145,7	611,1	no cumple
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos	12	0,038	100,0	0,038	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas	9.226	18,661	100,0	18,661	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas	1.690	5,372	100,0	5,372	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos	3.574	10,395	100,0	10,395	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos	8.038	18,267	81,7	14,918	3,349	53,6	76,0	220,2	no cumple
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos	4.345	11,606	45,4	5,275	6,331	79,2	141,6	565,3	no cumple
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: regadíos	615	2,131	93,8	2,000	0,131	31,3	57,9	74,2	cumple
UDA 61			37.603	97,048		69,993	27,055				
Bayas, Zadorra e Inglares			37.603	97,048		69,993	27,055				

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 en el sistema Bayas, Zadorra e Inglares sin haber incluido la entrada en funcionamiento de las infraestructuras de regulación que se encontraban planificadas para el horizonte 2015 (embalse de Andagoya y balsas de regulación para los regadíos de los valles alaveses) por considerarse que no estarán en explotación en el horizonte 2027.

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											
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Abastecimientos e industrias suministrados desde tomas en las cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-11	GEN-06	Balsas Zadorra Alto	11.712	3,787	98,2	3,697	0,090	10,0	14,0		no cumple
ZAD-16	GEN-06	Río Alegría aguas arriba de las Balsas	436	0,097	100,0	0,096	0,001	0,0	0,0		cumple
ZAD-19	GEN-06	Abastecimiento de Vitoria	256.592	24,542	100,0	24,502	0,040	0,0	0,0		cumple
ZAD-20	GEN-06	Río Zayas	4.510	1,227	100,0	1,225	0,002	0,0	0,0		cumple
ZAD-25	GEN-06	Industria de Vitoria		31,069	100,0	31,009	0,060	0,0	0,0		cumple
ZAD-26	GEN-06	Zadorra Bajo	895	0,248	100,0	0,248	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-28	GEN-06	Río Ayuda	1.809	0,459	100,0	0,459	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-31	GEN-06	Inglares	2.204	0,482	100,0	0,482	0,000	0,0	0,0		cumple
ZAD-34	GEN-06	Bayas	6.252	1,308	99,9	1,307	0,001	1,0	0,0		no cumple
UDU 61			284.408	63.219		63.025	0,194				
77. Travase al Gran Bilbao											
Abastecimientos e industrias en la comarca de Bilbao											
ZAD-14	GEN-06	Trasvase al Gran Bilbao	773.697	151,746	100,0	151,619	0,127	0,0	0,0		cumple
UDU 77			773.697	151.746		151.619	0,127				
Bayas, Zadorra e Inglares			1.058.105	214.965		214.644	0,321				
Otras demandas concesionales											
Central Hidroeléctrica Barazar						228,537					

Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia).	0	100,0
Caudal ecológico Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de 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 regable (ha)	Demanda Total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
61. Bayas, Zadorra e Inglares											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del Bayas, Zadorra e Inglares											
ZAD-04	GEN-06	Balsas Zadorra alto: regadíos superficiales	3.043	9,305	36,3	3,380	5,925	91,8	182,3	710,7	no cumple
ZAD-05	GEN-06	Balsas río Alegría: regadíos	7.058	21,265	40,9	8,702	12,564	82,2	160,7	646,3	no cumple
ZAD-21	GEN-06	Río Zayas: regadíos	12	0,038	99,4	0,038	0,000	13,2	15,8	15,8	cumple
ZAD-22	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas arriba de las balsas	9.226	18,655	100,0	18,655	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-24	GEN-06	Zadorra medio: regadíos aguas abajo de las balsas	1.690	5,372	99,5	5,343	0,029	12,9	14,0	14,0	cumple
ZAD-27	GEN-06	Zadorra bajo: regadíos	3.574	10,395	100,0	10,395	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
ZAD-29	GEN-06	Río Ayuda: regadíos	8.038	18,265	79,4	14,494	3,771	55,6	81,7	241,7	no cumple
ZAD-32	GEN-06	Río Inglares: regadíos	4.345	11,606	43,8	5,086	6,520	80,3	144,6	582,2	no cumple
ZAD-35	GEN-06	Bayas medio: regadíos	615	2,118	91,4	1,936	0,182	34,8	65,7	113,8	no cumple
UDA 61			37.603	97.019		68.028	28.991				
Bayas, Zadorra e Inglares			37.603	97.019		68.028	28.991				