

15. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN BAJO DUERO

15.1. Breve descripción del SE Bajo Duero y elementos considerados en la simulación

Es un sistema receptor de las aguas del Pisuerga, Duero y Adaja y, por consiguiente, sujeto al efecto de los usos consuntivos, regulaciones y gestión que marcan los sistemas adyacentes y lejanos, máxime cuando no cuenta con regulaciones propias. Se asume que la regulación está ejercida, de forma preeminente, desde el Pisuerga a través de Aguilar y, en menor medida, desde el Duero mediante Cuerda del Pozo.

Comprende el tramo de río Duero desde su confluencia con el Pisuerga hasta el embalse de Villalcampo (en la realidad sería hasta el embalse de Castro pero en el grafo se corta en Villalcampo), donde se unen los ríos Esla y Duero; el río Valderaduey una vez que ha recibido las aguas del Sequillo; y, finalmente, una amalgama de ríos íntimamente ligados con las aguas subterráneas como el Zapardiel, Trabancos, Guareña y Hornija. La superficie total abarcada por este sistema es de 7488 km².

En el análisis del sistema no se incluye la gestión y representación de los embalses de Villalcampo y Castro puesto que exigiría haber contemplado la influencia del río Esla y, por tanto, el resultado de la simulación únicamente evalúa las entradas provenientes del Duero en el embalse de Villalcampo. Su consideración se realiza en el modelo único de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.

Los elementos que conforman la zona de explotación del Bajo Duero estarían caracterizados en dos modelos de simulación diferentes. En un determinado sentido se desea evaluar el efecto de las regulaciones del río Pisuerga sobre esta zona, circunstancia reflejada en el modelo del Pisuerga, y, por otro lado, se pretende tener en cuenta la incidencia de los acuíferos sobre las masas superficiales y bombeos, que en esta zona alcanzan valores particularmente cuantiosos, con su inclusión en el modelo del Adaja.

15.1.1. Masas superficiales

Las masas que integran este sistema comienzan en la masa 377 del río Duero, tras la confluencia con el Pisuerga, y rematan en la masa 408, anterior a la cola del embalse de Villalcampo.

Las masas de agua superficial que conforman el SE Bajo Duero se definen en la Figura 124 donde, además, se destacan aquellos tramos considerados en el modelo de simulación.

En la Tabla 291 se muestra la correspondencia entre la masa simulada, indicando el río o embalse que representa, y el arco del modelo (expresión gráfica de la masa).

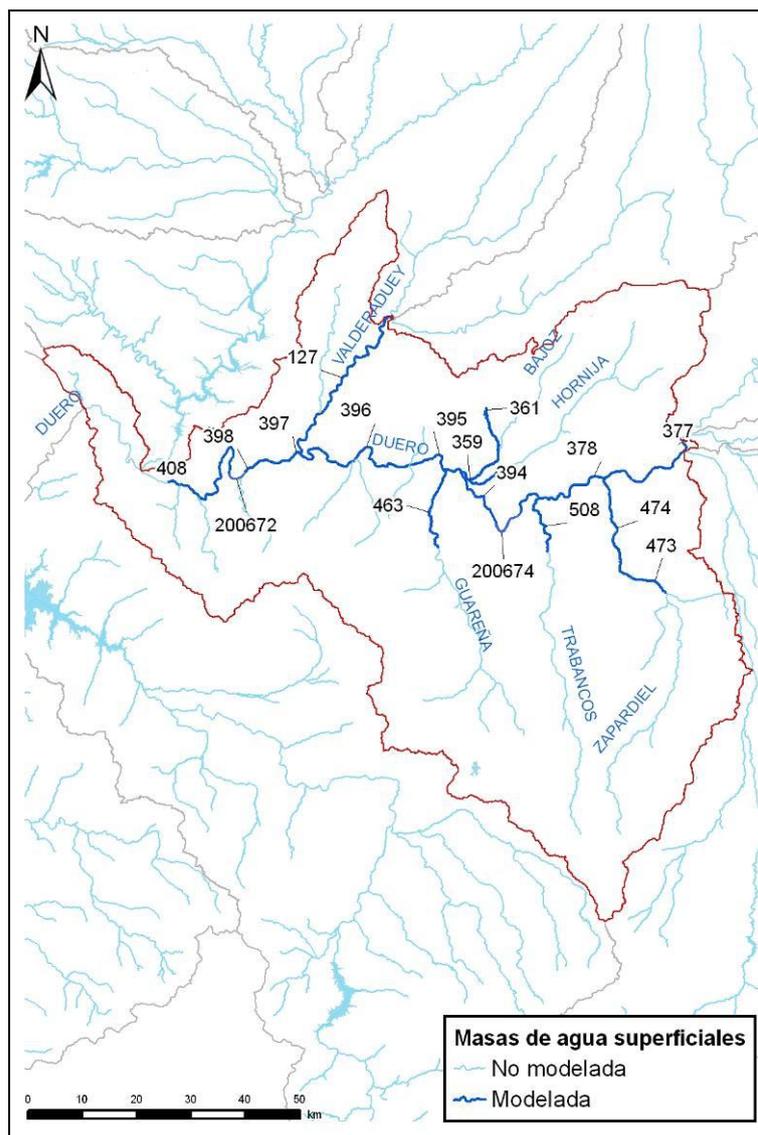


Figura 124. Mapa de la red fluvial del SE Bajo Duero y tramos de río considerados en el modelo de simulación.

Río	Masas	Tramo	Embalse	
r. Duero	200671	r. Duero 200671	Cola del embalse de Villalcampo	
	200672	r. Duero 200672	E. San Román	
	200674	r. Duero 200674	E. San José	
	377		r. Duero 377_a	
			r. Duero 377_b	
			r. Duero 377_c	
	378		r. Duero 378_a	
			r. Duero 378_b	
			r. Duero 378_c	
			r. Duero 378_d	
	394		r. Duero 394_a	
			r. Duero 394_b	
			r. Duero 394_c	
	395		r. Duero 395_a	
		r. Duero 395_b		
396		r. Duero 396_a		

Río	Masas	Tramo	Embalse	
	397	r. Duero 396_b		
		r. Duero 397_a		
		r. Duero 397_b		
		r. Duero 397_c		
		r. Duero 397_d		
	398	r. Duero 398		
	408	r. Duero 408_a		
		r. Duero 408_b		
		r. Duero 408_c		
		r. Duero 408_d		
	r. Guareña	463	r. Guareña 463_a r. Guareña 463_b	
	r. Hornija	359	r. Hornija 359	
361		r. Hornija 361		
r. Trabancos	508	r. Trabancos 508		
r. Valderaduey	127	r. Valderaduey 127_a		
		r. Valderaduey 127_b		
		r. Valderaduey 127_c		
		r. Valderaduey 127_d		
r. Zapardiel	473	r. Zapardiel 473_a		
		r. Zapardiel 473_b		
	474	r. Zapardiel 474		

Tabla 291. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Bajo Duero.

15.1.2. Recursos hídricos

15.1.2.1. Recursos hídricos superficiales

Este sistema genera escasos recursos naturales y está condicionado por las aportaciones procedentes de los sistemas de explotación contiguos Pisuerga, Riaza y Adaja y, por tanto, con un fuerte impacto ocasionado por todas las detracciones propias de los usos consuntivos además de la interacción río-acuífero. Las series de aportaciones definidas en el sistema de explotación Bajo Duero incluyen el valor acumulado hasta la masa 408, esto es, antes del embalse de Villalcampo, al que habría que descontar los recursos propios de los sistemas de explotación Cega-Eresma-Adaja, Pisuerga acumulado, Riaza acumulado y los ríos Sequillo (masa 126) y Valderaduey (masa 122). De esta manera, no coinciden con lo mostrado en el Inventario de Recursos Hídricos de este Plan Hidrológico ya que no se están modelando los embalses de Castro y Villalcampo.

Con el fin de introducir en el modelo los recursos naturales propios de las masas que constituyen el SE Bajo Duero se ha procedido a la agregación de las subcuencas definidas por cada masa, formando subcuencas de mayor tamaño designadas con la denominación AN 2XX y cuyo valor se calcula como combinación lineal de las masas consideradas.

En lo que atañe a su incorporación al grafo, en las subcuencas de cabecera la aportación se dibuja en primer término mientras que en las zonas intermedias la aportación se añade según las particularidades que posea el esquema diseñado y la realidad del sistema que se pretende representar.

Todo esto se pretende mostrar en la Figura 125 donde las distintas subcuencas han sido seleccionadas teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses, las relaciones río-acuífero y la ubicación de las principales unidades de demanda.

La Tabla 292 es un resumen del promedio de la aportación global del sistema, tanto para la aportación generada en el propio sistema de explotación como para la acumulada tras haber recibido aguas del Pisuerga, Adaja, Valderaduey y Riaza. Este promedio se desglosa en la Tabla 293 para cada una de las aportaciones parciales consideradas y en la Tabla 294 para las aportaciones que recibe de otros sistemas. Estas han sido obtenidas del Inventario de Recursos Hídricos del anejo 2 de este PHDuero. En el apéndice 1 del anejo de Asignación y Reserva de Recursos se listan las correspondientes series de aportaciones mensuales en régimen natural utilizadas para el modelo de simulación del SE Bajo Duero.

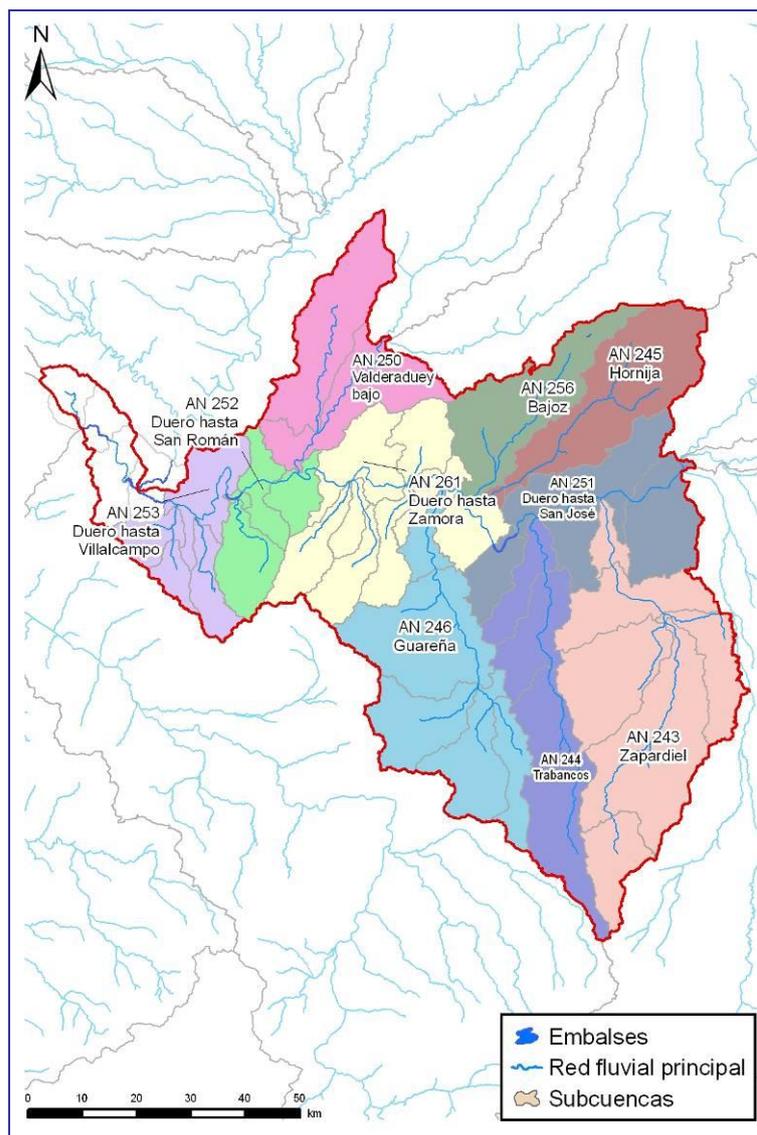


Figura 125. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Bajo Duero.

	1940/41-2005/06	1980/81-2005/06	C. Climático
AN Bajo Duero	368.16	309.95	291.36
AN Acumulada	5037.61	4373.88	4111.45

Tabla 292. Aportaciones totales del SE Bajo Duero.

Nodo	Denominación	Serie	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total
205	AN 243 Zapardiel	Larga	2.99	3.15	3.49	3.98	4.40	4.52	4.41	4.25	3.84	3.51	3.23	3.00	44.76
		Corta	2.53	2.91	3.45	3.66	3.39	3.34	3.24	3.32	3.02	2.78	2.59	2.42	36.67
		C. Climático	2.38	2.74	3.24	3.44	3.19	3.14	3.05	3.12	2.84	2.62	2.44	2.28	34.47
181	AN 244 Trabancos	Larga	2.48	2.68	3.15	3.57	4.03	4.02	3.80	3.66	3.19	2.89	2.64	2.45	38.55
		Corta	2.19	2.56	3.13	3.29	2.96	2.98	2.76	2.88	2.53	2.29	2.12	1.98	31.67
		C. Climático	2.06	2.40	2.94	3.09	2.78	2.80	2.59	2.71	2.38	2.16	1.99	1.86	29.77
184	AN 245 Hornija	Larga	1.75	2.04	2.87	3.21	3.32	3.40	2.97	2.74	2.34	2.07	1.85	1.68	30.25

Nodo	Denominación	Serie	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total
		Corta	1.54	1.96	3.14	3.27	2.40	2.52	2.27	2.17	2.01	1.76	1.58	1.44	26.07
		C. Climático	1.45	1.84	2.95	3.07	2.25	2.37	2.13	2.04	1.89	1.65	1.49	1.35	24.51
		Larga	4.08	4.20	4.92	5.61	6.96	6.49	6.35	5.99	5.42	4.93	4.53	4.18	63.65
286	AN 246 Guareña	Corta	3.51	3.82	4.79	4.94	4.94	4.84	4.66	4.70	4.26	3.91	3.63	3.38	51.38
		C. Climático	3.30	3.59	4.51	4.65	4.65	4.55	4.38	4.42	4.00	3.68	3.41	3.18	48.29
		Larga	2.32	2.43	3.58	4.57	5.23	4.94	4.60	4.35	3.86	3.30	2.80	2.40	44.37
197	AN 250 Valderaduey bajo	Corta	2.16	2.31	4.07	4.82	3.97	4.11	3.86	3.69	3.33	2.84	2.42	2.09	39.67
		C. Climático	2.03	2.17	3.82	4.53	3.73	3.87	3.63	3.47	3.13	2.67	2.28	1.96	37.29
		Larga	1.84	2.02	2.46	2.91	3.18	3.36	3.10	2.97	2.63	2.32	2.06	1.85	30.67
190	AN 251 Duero hasta San José	Corta	1.63	1.89	2.65	2.86	2.50	2.51	2.42	2.35	2.18	1.92	1.72	1.55	26.18
		C. Climático	1.54	1.78	2.50	2.69	2.35	2.36	2.28	2.21	2.05	1.80	1.61	1.45	24.61
		Larga	1.13	1.36	2.00	2.62	2.98	2.27	1.82	1.77	1.47	1.31	1.18	1.09	21.02
195	AN 252 Duero hasta San Román	Corta	1.02	1.27	2.17	2.35	1.88	1.61	1.49	1.41	1.22	1.09	0.99	0.91	17.40
		C. Climático	0.96	1.19	2.04	2.21	1.76	1.51	1.40	1.32	1.14	1.02	0.93	0.86	16.36
		Larga	1.25	1.68	2.84	3.89	4.65	3.54	2.65	2.51	1.86	1.57	1.34	1.17	28.94
200	AN 253 Duero hasta Villalcampo	Corta	1.16	1.56	3.13	3.73	2.89	2.50	2.34	2.14	1.63	1.36	1.16	1.04	24.65
		C. Climático	1.09	1.47	2.94	3.51	2.72	2.35	2.20	2.01	1.53	1.28	1.09	0.98	23.18
		Larga	1.43	1.61	2.24	2.71	2.94	3.06	2.72	2.56	2.14	1.85	1.61	1.41	26.28
284	AN 256 Bajoz	Corta	1.26	1.46	2.38	2.85	2.21	2.30	2.11	2.02	1.84	1.59	1.38	1.22	22.63
		C. Climático	1.18	1.38	2.24	2.68	2.08	2.16	1.98	1.90	1.73	1.49	1.30	1.14	21.27
		Larga	2.35	2.43	2.99	3.81	4.26	4.21	4.03	3.91	3.48	3.06	2.71	2.42	39.66
186	AN 261 Duero hasta Zamora	Corta	2.10	2.26	3.06	3.56	3.36	3.33	3.19	3.11	2.87	2.53	2.26	2.03	33.64
		Serie larga	1.97	2.12	2.87	3.35	3.16	3.13	3.00	2.92	2.70	2.38	2.12	1.91	31.62

Tabla 293. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Bajo Duero.

Denominación	Serie	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total
AN Pisuerga	Larga	124.50	184.15	251.15	300.95	307.73	333.97	296.38	268.93	170.55	109.86	86.83	81.10	2516.09
	Corta	125.72	178.30	275.11	298.32	241.74	264.17	281.95	229.05	146.15	96.74	80.22	72.82	2290.29
	C. Climático	118.18	167.60	258.60	280.42	227.23	248.32	265.03	215.31	137.38	90.93	75.41	68.45	2152.88
AN Riaza	Larga	78.82	113.36	147.56	183.28	199.41	216.34	195.76	181.39	117.98	73.67	51.93	49.49	1609.02
	Corta	70.35	96.46	144.58	154.75	128.86	134.56	148.80	138.81	91.15	57.90	41.75	36.82	1244.79
	C. Climático	66.13	90.67	135.90	145.47	121.12	126.49	139.88	130.48	85.68	54.43	39.24	34.62	1170.11
AN Adaja	Larga	11.68	27.74	47.49	59.45	59.38	58.59	49.93	46.00	22.06	9.55	7.25	7.83	406.97
	Corta	10.29	27.83	59.84	62.12	56.67	51.51	46.47	43.90	20.06	9.05	7.92	8.48	404.14
	C. Climático	9.67	26.16	56.25	58.39	53.27	48.42	43.68	41.27	18.85	8.51	7.45	7.97	379.90
AN Valderaduey	Larga	7.44	8.68	12.34	16.59	16.34	15.48	13.05	12.17	10.64	9.03	8.16	7.45	137.37
	Corta	6.40	8.35	14.94	18.45	11.89	12.16	11.07	10.47	9.38	7.78	7.20	6.63	124.69
	C. Climático	6.01	7.85	14.04	17.34	11.18	11.43	10.40	9.85	8.81	7.31	6.77	6.23	117.21

Tabla 294. Incorporaciones de otros sistemas para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1980-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Bajo Duero.

15.1.2.2. Recursos hídricos subterráneos

En la Figura 126 se dibujan los acuíferos que forman parte del SE Bajo Duero. Conviene citar, como ya se deduce de la propia imagen, que un acuífero abarca varios sistemas de explotación.

La concepción de sistema de explotación tiene su origen en la disposición de la red fluvial, hecho que hace que su adecuación a las masas subterráneas sea harto compleja.

Cada masa superficial está adscrita a un sistema de explotación, conque si está conectada a un acuífero es fácil establecer la relación entre el acuífero y el sistema de explotación, cuando menos en lo que atañe a la transferencia vertical de recursos.

En la Tabla 295 se muestra la relación del acuífero con las masas de agua superficial y las demandas, indicando en este último caso el tipo de interacción que existe entre ambos elementos. Así, una demanda agraria se relaciona con el acuífero de dos modos, bien a través de la transferencia vertical de recursos que supone la infiltración de aquel flujo de agua que ni se consume ni retorna al río, o bien porque se está efectuando un bombeo, con lo que habría una detracción o merma del volumen de reservas del embalse subterráneo.

En la Tabla 296 se indica, en porcentaje, la recarga de cada tramo de río al acuífero con el que está relacionado.

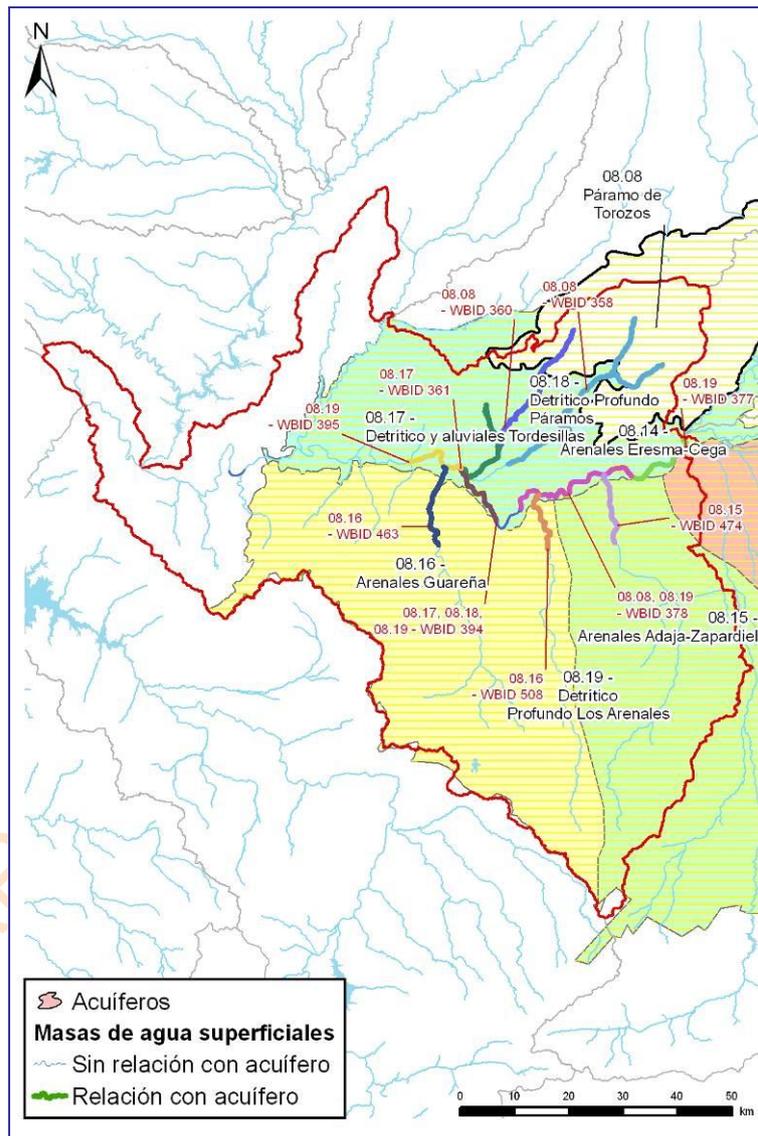


Figura 126. Acuíferos del SE Bajo Duero.

Código	Acuífero	Elemento	Origen	Nombre
08.17	Detrítico y aluv. Tord.-Vallad	Bombeo asociado	Origen superficial	DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas
				DA 2000090 ZR Tordesillas
		DA 2000091 ZR Pollos		
		DA 2000092 ZR Castronuño		
		DA 2000093 RP Río Duero		
		Recarga riego		

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Código	Acuífero	Elemento	Origen	Nombre
				DA 2000094 ZR San José y Toro Zamora
				DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso
				DA 2000096 RP MI río Duero
				DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo
08.19	Detrítico profundo Los Arenales	Masas Superficiales		r. Valderaduey 127_c
				r. Hornija 361
				r. Duero 394_c
				Bombeo asociado
		DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel		
		DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña		
DA 2000183 Acuíf. Prof. Arenales				
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales				
		Masas Superficiales		r. Duero 377_a
				r. Duero 378_a
				r. Duero 394_b
				r. Duero 395_a
08.14	Arenales Eresma-Cega	Bombeo asociado		DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)
		Recarga riego	Origen Subterráneo	DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)
08.15	Arenales Adaja-Zapardiel	Recarga riego	Origen Subterráneo	DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)
			Origen superficial	DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel
08.16	Arenales Guareña-Trabancos	Bombeo asociado		DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)
				DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos
		Recarga riego	Origen Subterráneo	DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)
			Origen superficial	DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña
		Masas Superficiales		r. Trabancos 508
				r. Guareña 463_a
08.08	Páramo de Torozos	Bombeo asociado		DU 3000044 Páramo de Torozos
		Masas Superficiales		r. Hornija 359
				r. Bajoz 361
08.18	Detrítico Profundo Páramos-Tordesillas	Bombeo asociado		DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos-Tordesillas
		Masas Superficiales		r. Duero 394_a

Tabla 295. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Bajo Duero.

Acuífero	Masa	Río	Tramo	Porcentaje
08.19	377	Duero	r. Duero 377_b	42.0%
08.19	378	Duero	r. Duero 378_b	30.0%
08.19	394	Duero	r. Duero 394_c	12.0%
08.19	395	Duero	r. Duero 395_a	11.0%
08.17	127	Valderaduey	r. Valderaduey 127_c	10.0%
08.17	361	Hornija	r. Hornija 361	21.0%
08.17	394	Duero	r. Duero 394_c	69.0%
08.18	394	Duero	r. Duero 394_a	70.0%
08.16	463	Guareña	r. Guareña 463	65.0%
08.08	358	Hornija	r. Hornija 359	33.0%
08.08	360	Bajoz	r. Bajoz 361	15.0%
08.08	378	Duero	r. Duero 378_b	52.0%
08.16	508	Trabancos	r. Trabancos 508	25.0%
08.15	474	Zapardiel	r. Zapardiel 474	46.0%
08.19	377	Duero	r. Duero 377_a	42.0%
08.19	378	Duero	r. Duero 378_a	30.0%
08.19	394	Duero	r. Duero 394_b	12.0%

Acuífero	Masa	Río	Tramo	Porcentaje
08.19	395	Duero	r. Duero 395_a	11.0%
08.16	463	Guareña	r. Guareña 463_a	65.0%
08.16	508	Trabancos	r. Trabancos 508	25.0%

Tabla 296. Acuíferos del SE Bajo Duero: porcentajes de recarga.

15.1.3. Retornos

Las aguas procedentes de retornos de demandas se introducen en el modelo mediante elementos de retorno. La localización de los puntos de incorporación de los elementos de retorno puede verse en la Figura 127 y su correspondencia con las unidades de demanda está en la Tabla 297.

Los retornos se consideran como una parte de la aportación detraída en un primer momento y que posteriormente se recupera para el balance hidrológico.

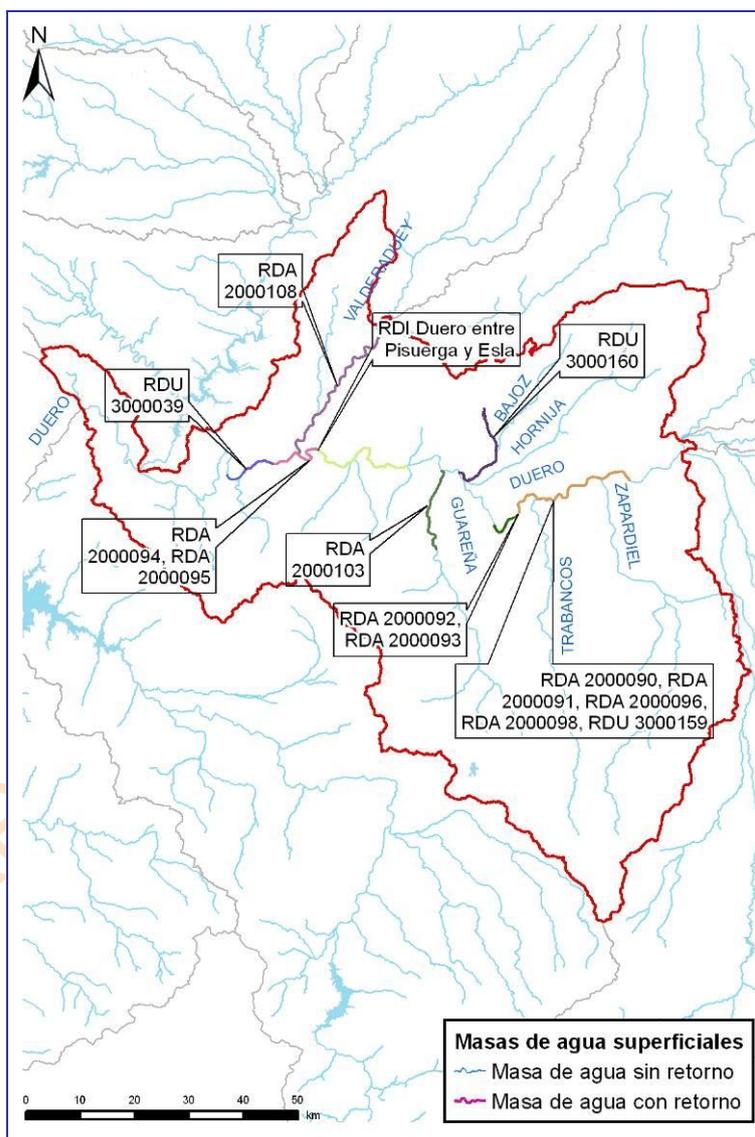


Figura 127. Retornos de las demandas del SE Bajo Duero.

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Punto retorno
DA 2000090 ZR Tordesillas	RDA 2000090	378	r. Duero 378_d	
DA 2000091 ZR Pollos	RDA 2000091	378	r. Duero 378_d	

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Punto retorno
DA 2000092 ZR Castronuño	RDA 2000092	394	r. Duero 200674	E. San José
DA 2000093 RP Río Duero	RDA 2000093	394	r. Duero 200674	E. San José
DA 2000094 ZR San José y Toro Zamora	RDA 2000094	397	r. Duero 397_c	
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	RDA 2000095	397	r. Duero 397_d	ICA_ROEA Zamora
DA 2000096 RP MI río Duero	RDA 2000096	378	r. Duero 378_b	
DA 2000098 RP Río Zapardiel	RDA 2000098	378	r. Duero 378_b	
DA 2000103 RP río Guareña	RDA 2000103	463	r. Guareña 463_b	
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	RDA 2000108	127	r. Valderaduey 127_c	
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	RDI 6300028	396	r. Duero 396_b	
DU 3000039 Zamora	RDU 3000039	398	r. Duero 398	2066AF Carrascal
DU 3000159 Tordesillas	RDU 3000159	378	r. Duero 378_b	
DU 3000160 Valle del Hornija	RDU 3000160	361	r. Hornija 361	

Tabla 297. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Bajo Duero.

15.1.4. Caudales ecológicos

En la Figura 128 pueden verse la localización geográfica de los puntos o tramos de río o las estaciones de aforo en las que ha de mantenerse un caudal mínimo y/o ecológico.

En la Tabla 298 se indica el arco del modelo considerado y su justificación, y en la Tabla 299 se detallan los valores mensuales introducidos en el modelo.

Se considera que el caudal ecológico que habría que observar en la estación de aforo de Toro es equivalente a la suma de caudales mínimos de desembalse impuestos en Aguilar de Campoo, Cuerda del Pozo, Compuerto, Úzquiza y Castrovido.

En el arco *r. Duero 397_a* también conviene poner el mismo caudal que en la estación de aforo de Toro ya que se habían apreciado valores muy bajos durante los meses de verano (cuando no se había fijado ningún caudal en el modelo).

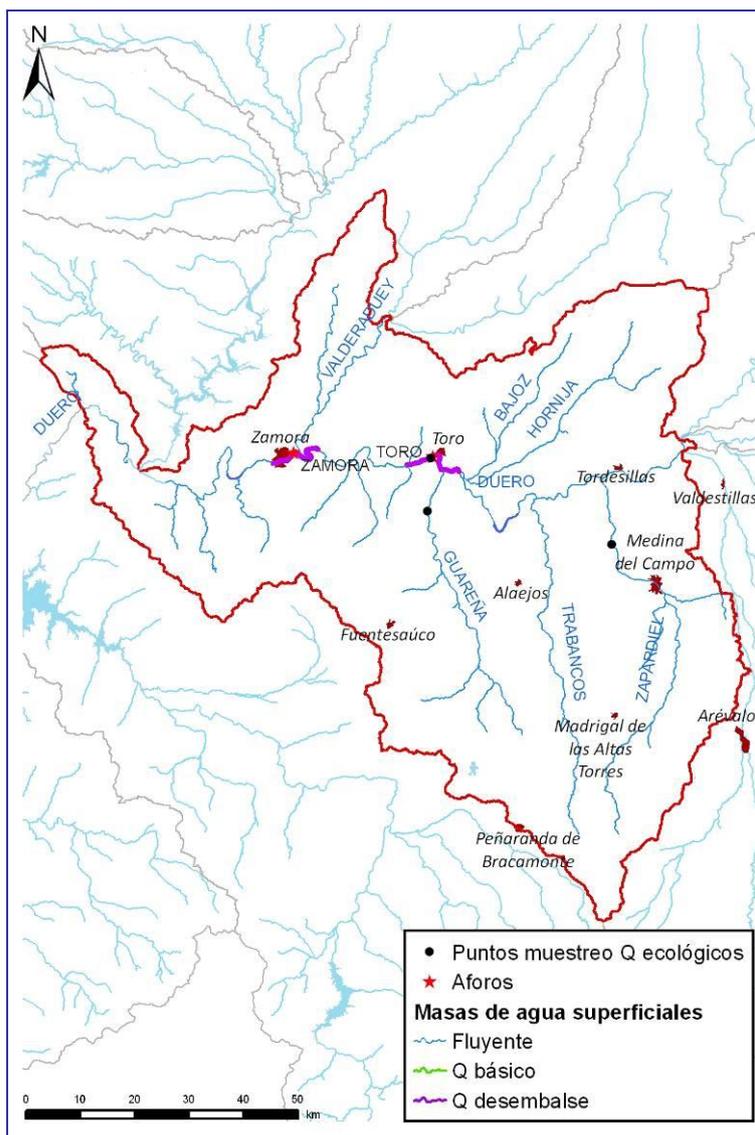


Figura 128. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Bajo Duero.

Masa	Descripción
r. Duero 395_b	EA Toro
r. Duero 397_a	Tramo posterior a la demanda 2000095

Tabla 298. Caudales ecológicos del SE Bajo Duero: características.

Masa	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	total
r. Duero 395_b	15.80	17.27	18.50	19.85	17.97	21.30	21.80	21.57	16.79	15.97	16.58	15.91	219.29
r. Duero 397_a	15.80	17.27	18.50	19.85	17.97	21.30	21.80	21.57	16.79	15.97	16.58	15.91	219.29

Tabla 299. Caudales ecológicos del SE Bajo Duero: caudal (hm^3/mes) de cada uno de los tramos restringidos.

15.1.5. Embalses

En el esquema del Bajo Duero se han incluido en la actualidad un total de dos embalses: San Román y San José. El primero está vinculado a las centrales hidroeléctricas de San Román y Pereruela y el segundo sirve, fundamentalmente, de derivación para las zonas regables de San José y Toro-Zamora.

A tenor de la aportación global que circula por esta zona y la escasa capacidad de las citadas infraestructuras, el efecto regulador ejercido por las mismas es inexistente.

La localización se muestra en la Figura 129.

Los embalses de Villalcampo y Castro, cuya finalidad es hidroeléctrica, aun hallándose geográficamente en la subzona definida como Bajo Duero, no se incluyen en la modelización puesto que, el primero, se enclava en el punto de confluencia de los ríos Esla y Duero y su adecuada gestión habría de considerar la aportación proveniente del Esla, y el segundo, marca el inicio del tramo internacional del Duero, estando también sujeto a la influencia del Esla. La simulación conjunta de los elementos referidos se deja para el Duero simplificado.

En la Tabla 300 podemos observar los usos de cada uno de los embalses. En la Tabla 301 se identifican los valores de explotación (volúmenes máximos, mínimos y objetivo) y la tasa de evaporación. Las curvas de embalse (cota-superficie-volumen) se reseñan en la Tabla 302 .

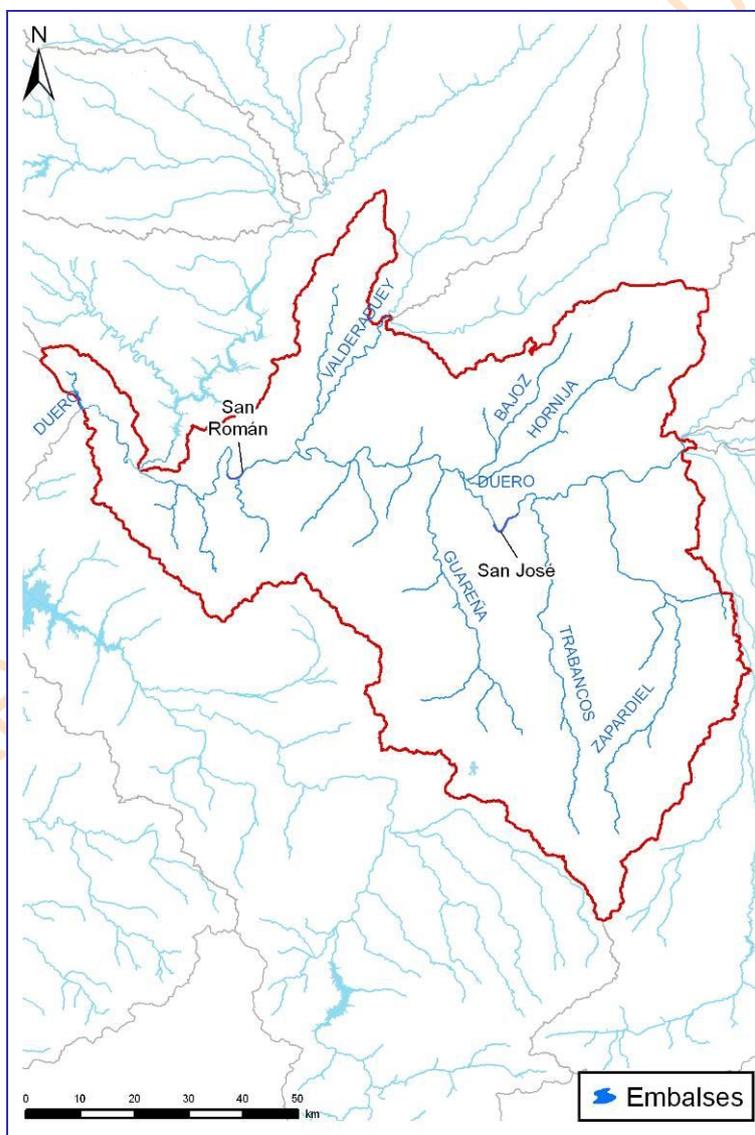


Figura 129. Embalses de regulación del SE Bajo Duero.

Código	Embalse	Usos
700027	E. San José	Industrial
		Energético
		Regadío
700025	E. San Román	Industrial
		Navegación
		Energético

Tabla 300. Embalses del SE Bajo Duero: usos.

Nodo	Nombre	Valor	oct	nov	dic	ene	feb	mar	Abr	may	jun	jul	ago	sep
194	E. San José	Vmax	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Vmin	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Vobj	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		Tasa Evap	68.14	32.13	27.33	22.66	33.08	52.39	66.86	88.96	146.31	165.22	160.31	113.92
195	E. San Román	Vmax	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Vmin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Vobj	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Tasa Evap	69.77	32.89	27.98	23.20	33.87	53.64	68.46	91.08	149.81	169.18	164.15	116.65

Tabla 301. Embalses del SE Bajo Duero: volúmenes (hm³) y tasas de evaporación (mm).

Embalse	id	Cota	Superficie	Volumen
E. San José	1	644.75	0	0
	2	645.75	2	0.01
	3	646.75	9	0.065
	4	647.75	17	0.195
	5	648.75	29	0.43
	6	649.75	43	0.79
	7	650.75	67	1.34
	8	651.75	104	2.2
	9	652.75	158	3.5
	10	654	250	6
E. San Román	1	612.8	0	0
	2	613.2	5.2	0.01
	3	613.6	12.9	0.047
	4	614	23.8	0.12
	5	614.4	41.5	0.251
	6	614.8	63	0.46
	7	615.2	87	0.76
	8	615.6	107	1.1
	9	616	121	1.6
	10	616.33	125	2

Tabla 302. Embalses del SE Bajo Duero: CSV.

15.1.6. Conducciones de transporte

Las conducciones de transporte incluidas en el modelo pueden identificarse en la Figura 130, mientras que en la Tabla 303 se indica la capacidad máxima de cada una de ellas y el periodo de tiempo durante el cual están operativas.

La red de canales es mucho más densa de lo que la modelación puede abarcar. En este sistema únicamente se ha incorporado en la simulación el Canal de Tordesillas cuya utilidad es el regadío.

La inclusión de demasiadas conducciones complicaría en exceso la simulación y las tomas de las demandas, debido a su particular configuración interna, ya se están comportando como una conducción de transporte. Esta circunstancia hace que resulte innecesario simular los canales de Toro-San José y el resto de zonas regables de este sistema.

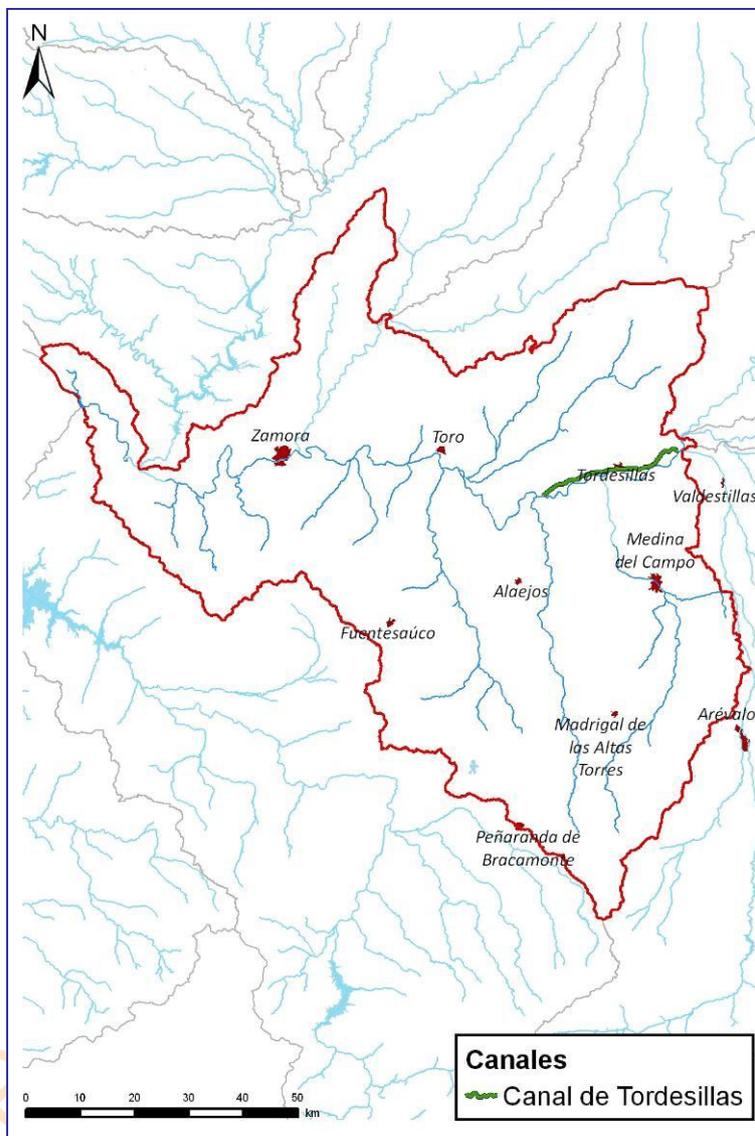


Figura 130. Canales del SE Bajo Duero.

Nombre	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Canal de Tordesillas							6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48

Tabla 303. Canales del SE Bajo Duero: capacidad máxima (hm³/mes).

15.1.7. Unidades de Demanda

15.1.7.1. Unidades de Demanda Urbana

El SE Bajo Duero consta de 10 unidades de demanda urbana (UDU), siete de ellas subterráneas. Las demandas de Tordesillas y Valle de Hornija estarán en uso a partir del horizonte 2015; en la actualidad, los núcleos que conforman dichas UDU se abastecerían con agua de origen subterráneo.

En la Figura 131 se plasma la localización de cada una de las UDU simuladas, indicando de modo esquemático la masa donde se halla la captación y la que recibe el retorno, mostrándose asimismo las poblaciones más representativas de la zona de explotación.

La traducción al modelo de la figura anterior se recoge en la Tabla 304, con indicación de los arcos de toma y retorno que señalan las masas vinculadas con las captaciones de agua superficiales y los vertidos considerados.

Las características genéricas de cada UDU (volumen anual demandado, población y dotación) tenidas en cuenta en el balance del sistema en el que están, para cada horizonte hidrológico, se compendian en la Tabla 305.

La captación propia de la demanda urbana de Valle del Hornija se halla en una masa que no está simulada en el grafo; como simplificación, se asume que su localización está en el nudo que sirve como cabecera del río Hornija y que, por tanto, engloba la aportación de la masa donde se ubica la toma real además del conjunto de la subcuenca considerada, circunstancia que podría maquillar el resultado de la garantía y suministro obtenido al mayorarse la cantidad de agua disponible.

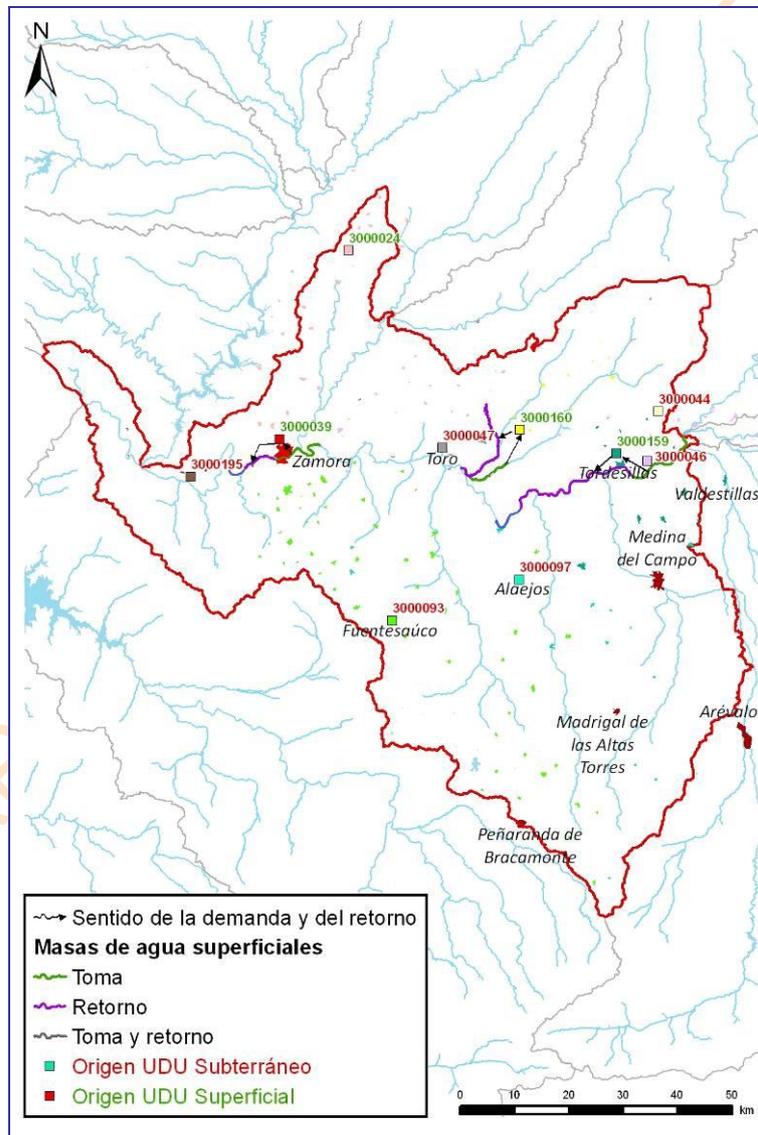


Figura 131. Unidades de Demanda Urbana del SE Bajo Duero.

Demanda Urbana	Nudo toma	Arco Toma	Masa	Arco Retorno	Masa
----------------	-----------	-----------	------	--------------	------

Demanda Urbana	Nudo toma	Arco Toma	Masa	Arco Retorno	Masa
DU 3000039 Zamora	190	r. Duero 397_c	397	r. Duero 398	398
DU 3000159 Tordesillas	178	r. Duero 377_a	377	r. Duero 378_b	378
DU 3000160 Valle del Hornija	285	r. Hornija 359 (Cabecera)		r. Hornija 361	361

Tabla 304. UDU del SE Bajo Duero: tomas y retornos.

Código Mírame	UDU	Denominación	Volumen (hm ³)			Población (hab)			Dotación (l/hab/día)		
			2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
3000024	1605	Detrítico de Villafáfila	1.30	0.80	0.67	10109	7246	5962	287	250	250
3000039	2114	Zamora	4.92	7.76	7.26	65994	64419	60300	204	330	330
3000159	2117	Tordesillas		1.95	1.64		18091	15222		250	250
3000160	2118	Valle del Hornija		0.22	0.14		2035	1335		250	250
3000044	2604	Páramo de Torozos	0.35	0.12	0.11	2752	1106	982	299	250	250
3000046	2606	Detrítico y aluviales Tordesillas	5.19	3.13	4.04	35978	29125	36118	339	250	259
3000047	2607	Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	1.28	1.22	1.10	11947	11351	10220	248	250	250
3000093	4604	Arenales Guareña	3.57	2.46	2.10	31464	22636	19425	260	250	250
3000097	4608	Detrítico Profundo Los Arenales	1.71	0.61	0.43	15575	5919	4161	254	250	250
3000195	4911	Acuífugo Bajo Duero	0.17	0.10	0.08	1074	907	722	377	250	250
Total			18.50	18.37	17.56	174893	162835	154447	257	282	283

Tabla 305. UDU del SE Bajo Duero: volumen, población y dotación.

Como ya se indicó en el epígrafe referido a los aspectos generales de la simulación, el coeficiente de retorno será 0.8 y el coeficiente de consumo será 0.2, estando expresados en tanto por 1.

15.1.7.2. Unidades de Demanda Agraria

El SE Bajo Duero comprende un total de 25 UDA, de las cuales 14 son subterráneas, y todas en uso. En los horizontes 2015 y 2027 se estima una disminución de la superficie global de riego como consecuencia de que los regadíos de origen subterráneo se sustituyen por agua superficial.

Así, por ejemplo, cuando entre en servicio la zona regable de la Armuña, las parcelas de regadío cuyo origen del agua es subterráneo y se superponen sobre dicha región formarán parte de la nueva demanda, descontándose la superficie y volumen demandado del bombeo del acuífero al cual estaban vinculadas.

La captación propia de la demanda agraria del río Guareña se halla en una masa que no está simulada en el grafo; como simplificación, se asume que su localización está en el nudo que sirve como cabecera del río Hornija y que, por tanto, engloba la aportación de la masa donde se ubica la toma real además del conjunto de la subcuenca considerada, circunstancia que podría maquillar el resultado de la garantía y suministro obtenido al mayorarse la cantidad de agua disponible.

En la Figura 132 se observa la localización geográfica y extensión de las diferentes unidades de demanda agraria, mientras que en la Tabla 306 se muestran los arcos de toma y retorno, lo que proporciona una idea de las masas de agua superficial que están relacionadas con cada regadío, tanto en lo concerniente al punto de detracción como la zona de recepción de las pérdidas habidas en las redes de transporte y distribución del área de riego.

Las características genéricas de cada UDA tenidas en cuenta en el balance del sistema se presentan en la Tabla 307 en la que figuran, para cada horizonte del Plan Hidrológico, los volúmenes anuales demandados, la superficie de la zona regable y la dotación requerida según las eficiencias de transporte, distribución y aplicación definidas para las unidades elementales que conforman la UDA.

En la Tabla 308 se listan para cada escenario los coeficientes de consumo (pérdida para el sistema), retorno (aportación recuperada para las masas superficiales) e infiltración (recarga del acuífero).

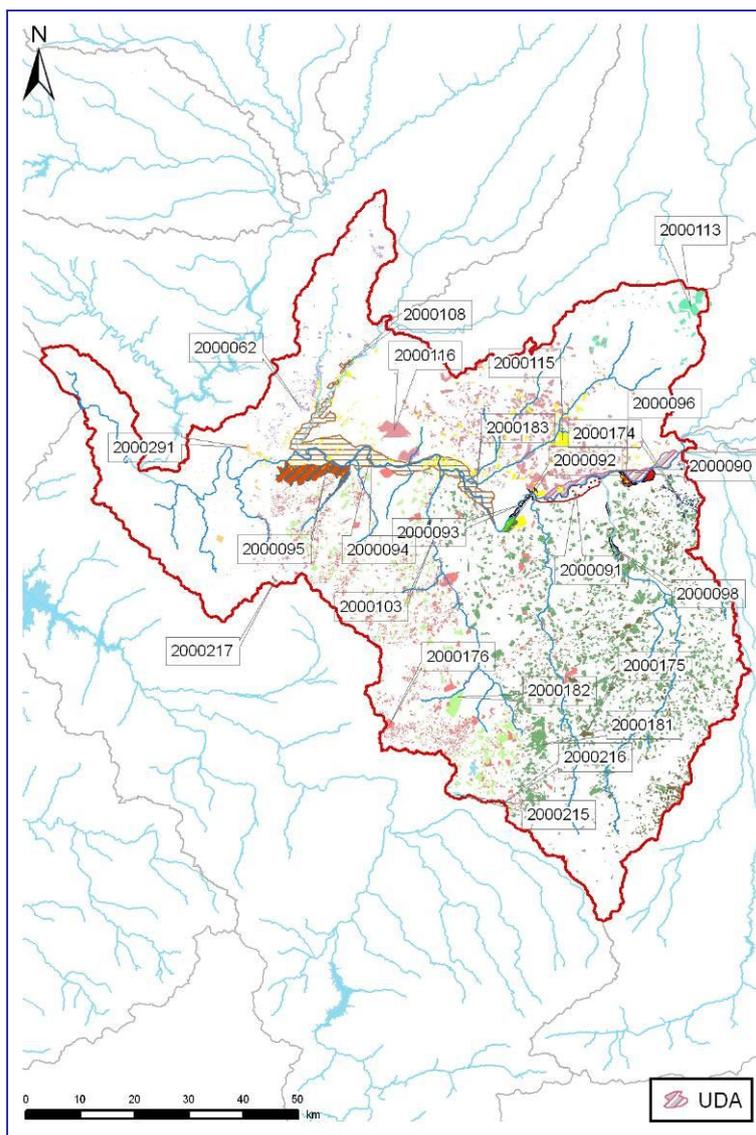


Figura 132. Unidades de Demanda Agraria del SE Bajo Duero.

Demanda agraria	Nudo toma	Arco toma	Masa	Arco retorno	masa
DA 2000090 ZR Tordesillas	270	Canal de Tordesillas		r. Duero 378_d	378
DA 2000091 ZR Pollos	180	r. Duero 378_a	378	r. Duero 378_d	378
DA 2000092 ZR Castronuño	181	r. Duero 378_c	378	r. Duero 394_a	394
DA 2000093 RP Río Duero	181	r. Duero 378_c	378	r. Duero 394_a	394
DA 2000094 ZR San José y Toro Zamora	194	E. San José	200674	r. Duero 397_c	397
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	187	r. Duero 396_a	396	r. Duero 397_d	397
DA 2000096 RP MI río Duero	179	r. Duero 377_c	377	r. Duero 378_b	378
DA 2000098 RP Río Zapardiel	204	r. Zapardiel 473_a	473	r. Duero 378_b	378
DA 2000103 RP río Guareña	282	r. Guareña 463_a (Cabecera)		r. Guareña 463_b	463
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	283	r. Valderaduey 127_a	127	r. Valderaduey 127_c	127

Tabla 306. UDA del SE Bajo Duero: tomas y retornos.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Código Mírame	UDA	Denominación	Superficie (ha)			Volumen anual demandado (hm ³)			Dotación (m ³ /ha)		
			2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
2000062	1505	MAS 31 (Villafáfila)	1466	1331	1505	8.32	7.67	1505	5673	5763	5848
2000090	2028	ZR TORDESILLAS	1902	1902	1902	17.32	12.77	12.80	9109	6716	6729
2000091	2029	ZR POLLOS	1171	1171	1171	11.58	7.92	7.94	9886	6763	6777
2000092	2030	ZR CASTRONUÑO	388	388	388	3.22	2.62	2.63	8288	6763	6777
2000093	2031	RP RÍO DUERO	86	86	86	0.63	0.55	0.55	7310	6425	6438
2000094	2032	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	11168	11168	11168	116.33	78.19	79.02	10416	7001	7075
2000095	2033	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	3365	3365	3365	25.60	23.50	23.74	7606	6983	7054
2000096	2034	RP MI RÍO DUERO	559	559	559	4.48	3.59	3.60	8013	6425	6438
2000098	2036	RP RÍO ZAPARDIEL	25	25	25	0.18	0.16	0.16	7310	6425	6438
2000103	2041	RP RÍO GUAREÑA	114	114	114	0.86	0.75	0.76	7516	6591	6649
2000108	2046	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	354	354	354	2.92	2.35	2.39	8261	6651	6749
2000113	2504	MAS 32 (Páramo de Torozos)	2420	2420	2420	13.20	12.90	12.91	5453	5330	5335
2000115	2506	MAS 20+38+39+41	4006	4006	3408	22.08	21.89	18.73	5511	5464	5496
2000116	2507	MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	12885	10515	70.95	70.25	57.56	5506	5452	5474
2000174	4502	MAS 45 (Los Arenales)	713	713	403	3.91	3.89	2.20	5483	5462	5472
2000175	4503	MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	6563	4341	4215	33.02	21.80	21.19	5031	5022	5028
2000176	4504	MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	14918	11819	11819	81.31	64.35	64.67	5450	5445	5472
2000181	4509	Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	33136	21402	20629	171.71	110.68	106.85	5182	5171	5180
2000182	4510	Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	8295	6213	6213	44.68	33.48	33.65	5386	5388	5415
2000183	4511	Acuífero Profundo Arenales	162	162	162	0.90	0.90	0.90	5544	5535	5566
2000291	4911	Acuífugo Bajo Duero	434	434	434	2.34	2.37	2.39	5399	5450	5501
2000215	5501	MAS 52 (acuífero profundo)	321	321	321	1.65	1.65	1.65	5138	5138	5143
2000216	5502	MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	33	33	33	0.17	0.17	0.17	5068	5068	5068
2000217	5503	MAS 52 (La Armuña)	65	54	54	0.36	0.30	0.30	5592	5594	5626

Total	104549	85266	81262	638	485	1962	6100	5685	5729
-------	--------	-------	-------	-----	-----	------	------	------	------

Tabla 307. UDA del SE Bajo Duero: volumen, superficie y dotación.

Denominación	Retorno (%)			Consumo (%)			Infiltración (%)		
	2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
MAS 31 (Villafáfila)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
ZR TORDESILLAS	34.7	19.3	19.3	45.1	61.0	61.0	20.2	19.7	19.7
ZR POLLOS	37.0	19.3	19.3	41.6	60.6	60.6	21.4	20.1	20.1
ZR CASTRONUÑO	26.1	19.3	19.3	49.6	60.6	60.6	24.3	20.1	20.1
RP RÍO DUERO	25.0	15.0	15.0	56.3	63.8	63.8	18.7	21.2	21.2
ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	38.4	19.3	19.3	40.4	60.6	60.6	21.2	20.1	20.1
RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	24.8	19.3	19.3	55.4	60.6	60.6	19.8	20.1	20.1
RP MI RÍO DUERO	25.0	15.0	15.0	51.3	63.8	63.8	23.7	21.2	21.2
RP RÍO ZAPARDIEL	25.0	15.0	15.0	56.3	63.8	63.8	18.7	21.2	21.2
RP RÍO GUAREÑA	25.0	15.0	15.0	55.9	63.8	63.8	19.1	21.2	21.2
RP RÍO VALDERADUEY BAJO	21.5	10.4	10.4	51.5	65.0	65.0	27.0	24.6	24.6
MAS 32 (Páramo de Torozos)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 20+38+39+41	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 45 (Los Arenales)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
Acuífero Profundo Arenales	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0

Denominación	Retorno (%)			Consumo (%)			Infiltración (%)		
	2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
Acuífugo Bajo Duero	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 52 (acuífero profundo)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0
MAS 52 (La Armuña)	0.0	0.0	0.0	75.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0

Tabla 308. UDA del SE Bajo Duero: consumos y retornos.

15.1.7.3. Unidades de Demanda Hidroeléctrica

El SE Bajo Duero consta de 8 centrales en explotación, tal y como se refleja en la Figura 133 y en la Tabla 309; en esta última se relacionan los nombres de las centrales modeladas y el arco del grafo al cual se encuentran vinculadas, además del embalse para el caso de aquellas que estén situadas a pie de presa o cuyo funcionamiento dependa de la lámina de agua de un embalse. Cuando no se menciona nada la central se considera fluyente.

En la Tabla 310 están recogidos los parámetros introducidos en el esquema de simulación para los aprovechamientos analizados. Solo en las centrales que están asociadas a un embalse se define la cota de la central y la cota mínima de turbinación.

Los embalses de San Román y San José tienen un uso hidroeléctrico; sin embargo, los aprovechamientos asociados no dependen de las variaciones de la lámina de agua, que se mantiene constante todo el año, tratándose, por tanto, de centrales fluyentes.

El embalse de San Román está vinculado a las centrales hidroeléctricas de Pereruela, a pie de presa, y San Román, fundamentada en un canal de derivación situado en la margen izquierda del embalse, esquema que supone un *by pass* del río Duero.

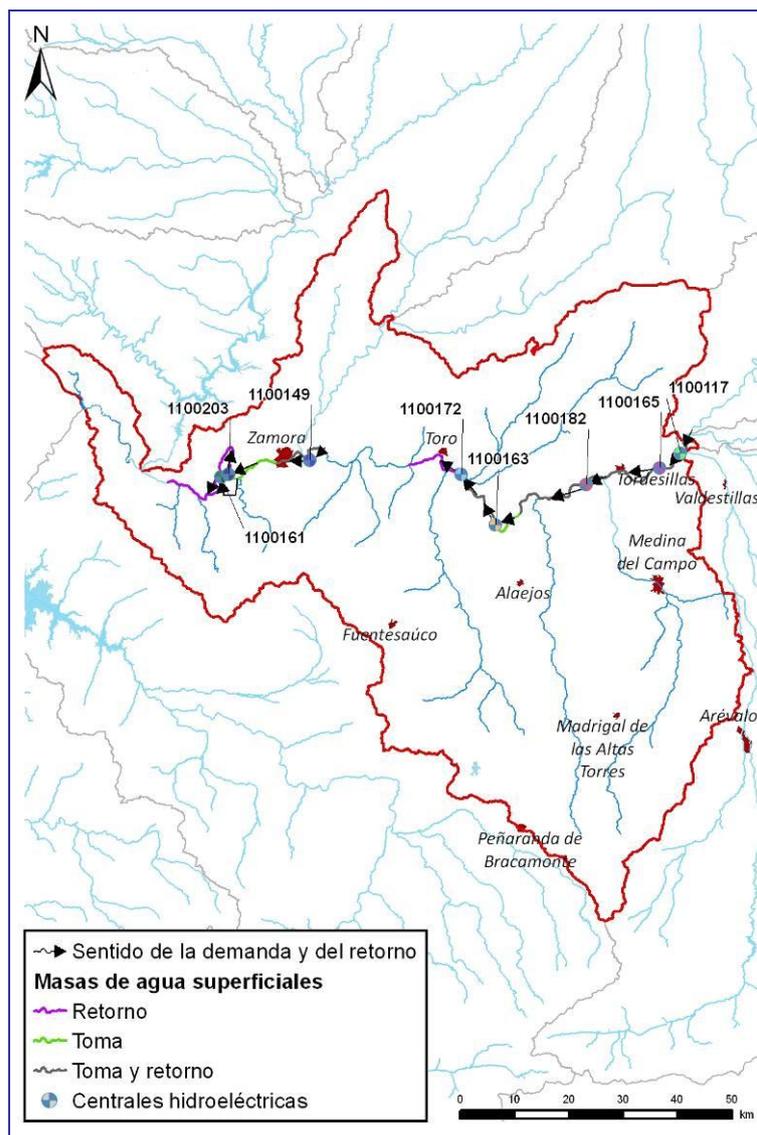


Figura 133. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Bajo Duero.

Código Mírame	Código	Nombre	Masa	Embalse	Toma	Retorno
1100117	117	El Canto	r. Duero 377_b		r. Duero 377_a	r. Duero 377_c
1100149	149	Nª Sª de las Mercedes	r. Duero 397_b		r. Duero 397_a	r. Duero 397_c
1100161	161	San Román	r. Duero 408_a, b		r. Duero 398	r. Duero 408_c
1100163	163	San José	r. Duero 394_a		r. Duero 378_d	r. Duero 394_b
1100165	165	San Miguel del Pino	r. Duero 377_c		r. Duero 377_b	r. Duero 378_a
1100172	172	Toro	r. Duero 394_c		r. Duero 394_b	r. Duero 395_a
1100182	182	Herreros	r. Duero 378_c		r. Duero 378_b	r. Duero 378_d
1100203	203	Pererueta	r. Duero 408_a		r. Duero 398	r. Duero 408_b

Tabla 309. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.

Nombre	Q _{máx} (hm ³)	Salto (m)	Cota Central (msnm)	Cota mín. turb. (msnm)	Coef. energ. [GWh/(hm ³ ·m)]
El Canto	77.76	1.89			0.002314
Nª Sª de las Mercedes	181.44	3.50			0.002314

Nombre	Qmáx (hm ³)	Salto (m)	Cota Central (msnm)	Cota mín. turb. (msnm)	Coef energ. [GWh/(hm ³ ·m)]
San Román	82.94	5.13			0.002314
San José	186.62	7.80			0.002314
San Miguel del Pino	155.52	3.15			0.002314
Toro	336.96	3.90			0.002314
Herreros	261.53	1.90			0.002314
Pereruela	194.40	5.13			0.002314

Tabla 310. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: características.

15.1.7.4. Unidades de Demanda Piscícola

En el SE Bajo Duero no existe ninguna piscifactoría simulada. Existe una de origen subterráneo, a través de un manantial, llamada Tencas de Casaseca y cuyo volumen anual demandado asciende a 86000 m³. No se ha estimado que sea una detracción representativa para ser incluida en el balance de recursos.

15.1.7.5. Unidades de Demanda Industrial

Las demandas industriales del SE del Bajo Duero se han agrupado en una, con su toma fijada en un punto aleatorio del río Duero. Su localización se puede ver en la Figura 134 y su volumen anual, así como la masa de toma y retorno, en la Tabla 311.

En el SE Bajo Duero existen otras demandas industriales que no se han simulado debido a que se encuentran en zonas no reguladas, están agrupadas en la demanda 6300029.

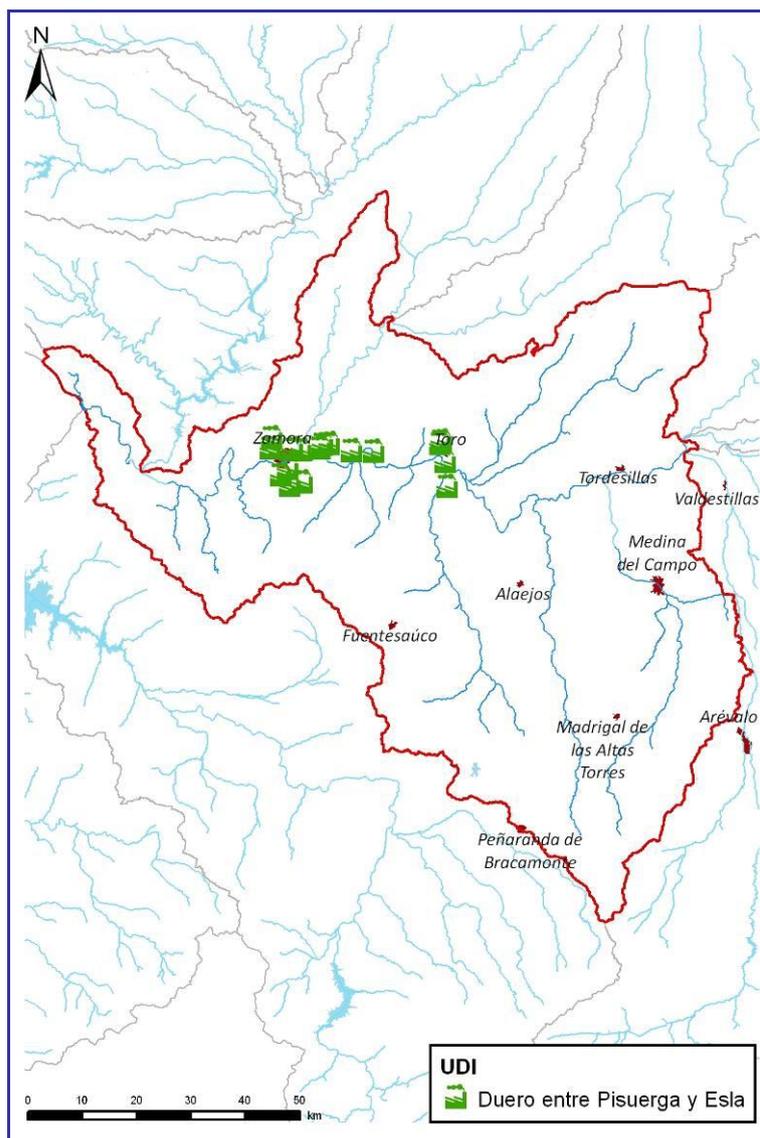


Figura 134. Unidades de Demanda Industrial del SE Bajo Duero.

Código mirame	Denominación	Volumen anual demandado (hm ³)	Toma	Retorno
6300028	DI Duero entre Pisuerga y Esla	3.02	Duero 395_b	Duero 396_b

Tabla 311. UDI del SE Bajo Duero: características.

15.1.8. Esquema del modelo de simulación resultante

En la Figura 135 puede verse el esquema del modelo de simulación resultante del SE del Bajo Duero.

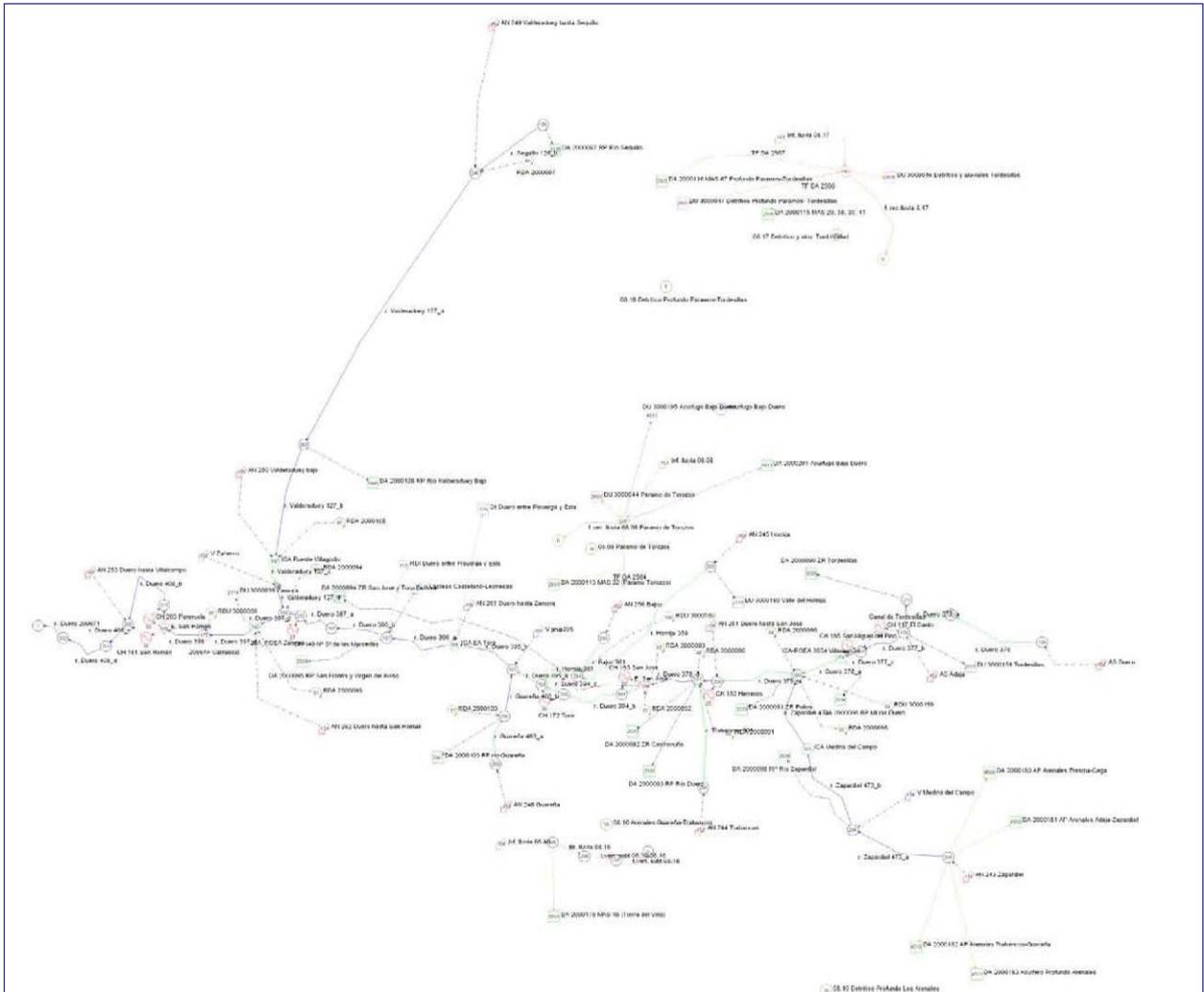


Figura 135. Modelo de simulación del SE Bajo Duero.

15.2. Prioridades o reglas de gestión

15.2.1. Prioridades de las demandas

15.2.1.1. Demandas agrarias

Todas tienen la misma prioridad. Se asigna un valor numérico de 10.

15.2.1.2. Demandas urbanas

Tienen prioridad absoluta sobre el resto de demandas. El valor introducido en el modelo depende de cada caso puesto que lo que se pretende es la satisfacción absoluta de la demanda.

15.2.1.3. Demandas industriales

Se les da el mismo tratamiento que a las demandas urbanas.

15.2.2. Prioridades de los embalses

Los embalses de San José y San Román son menos receptores de la aportación que circula en el río Duero y no intervienen en la gestión del sistema de explotación.

15.2.3. Funcionamiento de los canales

Los canales de las zonas regables están operativos durante la campaña de riego, es decir, entre abril y septiembre.

15.3. Balances

15.3.1. Demandas

Como resultado de todos los datos e información descritos en los epígrafes precedentes se ofrecen cinco balances hídricos con los volúmenes servidos y garantías de cada una de las demandas vinculadas al sistema de explotación. Consisten en tres tablas (una por horizonte de estudio) para la serie corta y dos tablas para la serie larga (escenarios actual y 2015).

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (ha)	Dotación riego (m3/ha)	Población permanente (hab)	Población estacional (hab)	Dotación urbana (l/hab/día)	Demanda anual (hm3)	Suministro superficial (hm3)	Suministro subterráneo (hm3)	Déficit de suministro (hm3)	Garantía volumétrica (%)	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses cuyo déficit > 10% DM
DA 2000062 MAS 31 (Villafáfila)	1466	5673	--	--	--	8.317	0.00	8.317	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000090 ZR Tordesillas	1902	9109	--	--	--	17.324	17.324	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000091 ZR Pollos	1171	9886	--	--	--	11.578	11.578	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000092 ZR Castronuño	388	8288	--	--	--	3.216	3.216	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000093 RP Río Duero	86	7310	--	--	--	0.628	0.628	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000094 ZR San José y Toro-Zamora	11168	10416	--	--	--	116.329	116.329	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	7606	--	--	--	25.596	25.596	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000096 RP MI río Duero	559	8013	--	--	--	4.479	4.479	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000098 RP Río Zapardiel	25	7310	--	--	--	0.182	0.180	0.000	0.002	98.79	25.27	25.27	25.27	--
DA 2001103 RP Río Guareña	114	7516	--	--	--	0.855	0.500	0.000	0.355	58.52	100.00	200.00	555.91	--
DA 2001108 RP Río Valderaduey Bajo	354	8261	--	--	--	2.924	2.924	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001113 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	5453	--	--	--	13.198	0.00	13.198	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001115 MAS 20, 38, 39, 41	4006	5511	--	--	--	22.078	0.00	22.078	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001116 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	5506	--	--	--	70.946	0.00	70.946	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001174 MAS 45 (Los Arenales)	713	5483	--	--	--	3.908	0.00	3.908	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	6563	5031	--	--	--	33.020	0.00	33.020	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001176 MAS 48 (Tierra del Vino)	14918	5450	--	--	--	81.311	0.00	81.311	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel	33136	5182	--	--	--	171.707	0.00	171.707	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña	8295	5386	--	--	--	44.683	0.00	44.683	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2001183 Acuíf. Prof. Arenales	162	5544	--	--	--	0.898	0.00	0.898	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000291 Acuífugo Bajo Duero	434	5399	--	--	--	2.343	0.00	0.898	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000215 MAS 52 (acuífero profundo)	321	5138	--	--	--	1.648	0.00	1.648	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000216 MAS 52 (Alba Tormes-Peñaranda)	33	5068	--	--	--	0.168	0.00	0.168	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000217 MAS 52 (La Armuña)	65	5592	--	--	--	0.362	0.00	0.362	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	--	--	--	--	--	3.028	3.028	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	--	--	10109	18908	287	1.299	1.299	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000039 Zamora	--	--	65994	65994	204	4.924	4.924	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000159 Tordesillas	--	--	--	--	--	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000160 Valle del Hornija	--	--	--	--	--	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000044 Páramo de Torozos	--	--	2752	4494	299	0.352	0.000	0.352	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	--	--	35978	60002	339	5.188	0.000	5.188	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	--	--	11947	20521	248	1.278	0.000	1.278	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos	--	--	31464	55344	260	3.571	0.000	3.571	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales	--	--	15575	27325	254	1.709	0.000	1.709	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000195 Acuífugo Bajo Duero	--	--	1074	1794	377	0.174	0.000	0.174	0.000	100.00	--	--	0.00	0

Balance 78. Bajo Duero serie corta: Demandas escenario actual.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (ha)	Dotación riego (m3/ha)	Población permanente (hab)	Población estacional (hab)	Dotación urbana (l/hab/día)	Demanda anual (hm3)	Suministro superficial (hm3)	Suministro subterráneo (hm3)	Déficit de suministro (hm3)	Garantía volumétrica (%)	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses cuyo déficit > 10% DM
DA 2000062 MAS 31 (Villafáfila)	1331	5763	--	--	--	7.670	0.00	7.670	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000090 ZR Tordesillas	1902	6716	--	--	--	12.773	12.773	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000091 ZR Pollos	1171	6763	--	--	--	7.920	7.920	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000092 ZR Castronuño	388	6763	--	--	--	2.624	2.624	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000093 RP Río Duero	86	6425	--	--	--	0.553	0.553	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000094 ZR San José y Toro-Zamora	11168	7001	--	--	--	78.192	78.192	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	6983	--	--	--	23.499	23.499	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000096 RP MI río Duero	559	6425	--	--	--	3.590	3.590	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000098 RP Río Zapardiel	25	6425	--	--	--	0.161	0.160	0.000	0.001	99.31	18.01	18.01	18.01	--
DA 2000103 RP Río Guareña	114	6591	--	--	--	0.752	0.587	0.000	0.165	78.04	100.00	172.07	332.18	--
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	354	6651	--	--	--	2.355	2.355	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000113 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	5330	--	--	--	12.901	0.00	12.901	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000115 MAS 20, 38, 39, 41	4006	5464	--	--	--	21.890	0.00	21.890	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000116 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	5452	--	--	--	70.251	0.00	70.251	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)	713	5462	--	--	--	3.893	0.00	3.893	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4341	5022	--	--	--	21.800	0.00	21.800	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)	11819	5445	--	--	--	64.352	0.00	64.352	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel	21402	5171	--	--	--	110.676	0.00	110.676	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña	6213	5388	--	--	--	33.477	0.00	33.477	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000183 Acuíf. Prof. Arenales	162	5535	--	--	--	0.897	0.00	0.897	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000291 Acuífugo Bajo Duero	434	5450	--	--	--	2.365	0.00	2.365	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000215 MAS 52 (acuifero profundo)	321	5138	--	--	--	1.648	0.00	1.648	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000216 MAS 52 (Alba Tormes-Peñaranda)	33	5068	--	--	--	0.168	0.00	0.168	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000217 MAS 52 (La Armuña)	54	5594	--	--	--	0.302	0.00	0.302	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	--	--	--	--	--	3.028	3.028	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	--	--	7246	13443	250	0.803	0.000	0.803	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000039 Zamora	--	--	64419	64419	330	7.759	7.759	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000159 Tordesillas	--	--	18091	31036	250	1.949	1.949	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000160 Valle del Hornija	--	--	2035	3446	250	0.217	0.217	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000044 Páramo de Torozos	--	--	1106	1838	250	0.118	0.000	0.118	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	--	--	29125	49471	250	3.128	0.000	3.128	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	--	--	11351	19482	250	1.223	0.000	1.223	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos	--	--	22636	39715	250	2.462	0.000	2.462	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales	--	--	5919	9085	250	0.613	0.000	0.613	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000195 Acuífugo Bajo Duero	--	--	907	1488	250	0.095	0.000	0.095	0.000	100.00	--	--	0.00	0

Balance 79. Bajo Duero serie corta: Demandas escenario 2015.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (ha)	Dotación riego (m3/ha)	Población permanente (hab)	Población estacional (hab)	Dotación urbana (l/hab/día)	Demanda anual (hm3)	Suministro superficial (hm3)	Suministro subterráneo (hm3)	Déficit de suministro (hm3)	Garantía volumétrica (%)	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses cuyo déficit > 10% DM
DA 2000062 MAS 31 (Villafáfila)	1279	5848	--	--	--	7.477	0.00	7.477	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000090 ZR Tordesillas	1902	6729	--	--	--	12.798	12.798	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000091 ZR Pollos	1171	6777	--	--	--	7.936	7.936	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000092 ZR Castronuño	388	6777	--	--	--	2.631	2.631	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000093 RP Río Duero	86	6438	--	--	--	0.554	0.554	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000094 ZR San José y Toro-Zamora	11168	7075	--	--	--	79.015	79.015	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	7054	--	--	--	23.736	23.736	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000096 RP MI río Duero	559	6438	--	--	--	3.598	3.598	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000098 RP Río Zapardiel	25	6438	--	--	--	0.161	0.158	0.000	0.003	98.26	29.81	29.81	29.81	--
DA 2000103 RP Río Guareña	114	6649	--	--	--	0.757	0.538	0.000	0.219	71.03	100.00	200.00	448.88	--
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	354	6749	--	--	--	2.389	2.389	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000113 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	5335	--	--	--	12.913	0.00	12.913	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000115 MAS 20, 38, 39, 41	3408	5496	--	--	--	18.730	0.00	18.730	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000116 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	10515	5474	--	--	--	57.559	0.00	57.559	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)	403	5472	--	--	--	2.203	0.00	2.203	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4215	5028	--	--	--	21.191	0.00	21.191	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)	11819	5472	--	--	--	64.675	0.00	64.675	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel	20629	5180	--	--	--	106.850	0.00	106.850	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña	6213	5415	--	--	--	33.647	0.00	33.647	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000183 Acuíf. Prof. Arenales	162	5566	--	--	--	0.902	0.00	0.902	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000291 Acuífugo Bajo Duero	434	5501	--	--	--	2.388	0.00	2.388	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000215 MAS 52 (acuifero profundo)	321	5143	--	--	--	1.649	0.00	1.649	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000216 MAS 52 (Alba Tormes-Peñaranda)	33	5068	--	--	--	0.168	0.00	0.168	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000217 MAS 52 (La Armuña)	54	5626	--	--	--	0.303	0.00	0.303	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	--	--	--	--	--	3.028	3.028	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	--	--	5962	11241	250	0.666	0.000	0.666	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000039 Zamora	--	--	60300	60300	330	7.263	7.263	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000159 Tordesillas	--	--	15222	26122	250	1.640	1.640	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000160 Valle del Hornija	--	--	1335	2261	250	0.142	0.142	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000044 Páramo de Torozos	--	--	982	1743	250	0.106	0.000	0.106	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	--	--	36118	62771	259	4.035	0.000	4.035	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	--	--	10220	17522	250	1.101	0.000	1.101	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos	--	--	19425	33691	250	2.100	0.000	2.100	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales	--	--	4161	6388	250	0.430	0.000	0.430	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000195 Acuífugo Bajo Duero	--	--	722	1158	250	0.077	0.000	0.077	0.000	100.00	--	--	0.00	0

Balance 80. Bajo Duero serie corta: Demandas escenario 2027.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (ha)	Dotación riego (m ³ /ha)	Población permanente (hab)	Población estacional (hab)	Dotación urbana (l/hab/día)	Demanda anual (hm ³)	Suministro superficial (hm ³)	Suministro subterráneo (hm ³)	Déficit de suministro (hm ³)	Garantía volumétrica (%)	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses cuyo déficit > 10% DM
DA 2000062 MAS 31 (Villafáfila)	1466	5673	--	--	--	8.317	0.00	8.317	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000090 ZR Tordesillas	1902	9109	--	--	--	17.324	17.324	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000091 ZR Pollos	1171	9886	--	--	--	11.578	11.578	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000092 ZR Castronuño	388	8288	--	--	--	3.216	3.216	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000093 RP Río Duero	86	7310	--	--	--	0.628	0.628	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000094 ZR San José y Toro-Zamora	11168	10416	--	--	--	116.329	116.329	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	7606	--	--	--	25.596	25.596	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000096 RP MI río Duero	559	8013	--	--	--	4.479	4.479	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000098 RP Río Zapardiel	25	7310	--	--	--	0.182	0.179	0.000	0.003	98.15	52.20	52.20	90.66	--
DA 2000103 RP Río Guareña	114	7516	--	--	--	0.855	0.553	0.000	0.302	64.71	100.00	200.00	555.91	--
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	354	8261	--	--	--	2.924	2.924	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000113 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	5453	--	--	--	13.198	0.00	13.198	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000115 MAS 20, 38, 39, 41	4006	5511	--	--	--	22.078	0.00	22.078	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000116 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	5506	--	--	--	70.946	0.00	70.946	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)	713	5483	--	--	--	3.908	0.00	3.908	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	6563	5031	--	--	--	33.020	0.00	33.020	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)	14918	5450	--	--	--	81.311	0.00	81.311	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel	33136	5182	--	--	--	171.707	0.00	171.707	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña	8295	5386	--	--	--	44.683	0.00	44.683	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000183 Acuíf. Prof. Arenales	162	5544	--	--	--	0.898	0.00	0.898	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000291 Acuífugo Bajo Duero	434	5399	--	--	--	2.343	0.00	0.898	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000215 MAS 52 (acuifero profundo)	321	5138	--	--	--	1.648	0.00	1.648	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000216 MAS 52 (Alba Tormes-Peñaranda)	33	5068	--	--	--	0.168	0.00	0.168	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000217 MAS 52 (La Armuña)	65	5592	--	--	--	0.362	0.00	0.362	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	--	--	--	--	--	3.028	3.028	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	--	--	10109	18908	287	1.299	1.299	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000039 Zamora	--	--	65994	65994	204	4.924	4.924	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000159 Tordesillas	--	--	--	--	--	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000160 Valle del Hornija	--	--	--	--	--	0.000	0.000	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000044 Páramo de Torozos	--	--	2752	4494	299	0.352	0.000	0.352	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	--	--	35978	60002	339	5.188	0.000	5.188	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	--	--	11947	20521	248	1.278	0.000	1.278	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos	--	--	31464	55344	260	3.571	0.000	3.571	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales	--	--	15575	27325	254	1.709	0.000	1.709	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000195 Acuífugo Bajo Duero	--	--	1074	1794	377	0.174	0.000	0.174	0.000	100.00	--	--	0.00	0

Balance 81. Bajo Duero serie larga: Demandas escenario actual.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (ha)	Dotación riego (m3/ha)	Población permanente (hab)	Población estacional (hab)	Dotación urbana (l/hab/día)	Demanda anual (hm3)	Suministro superficial (hm3)	Suministro subterráneo (hm3)	Déficit de suministro (hm3)	Garantía volumétrica (%)	Déficit 1 año (%)	Déficit 2 años (%)	Déficit 10 años (%)	Nº meses cuyo déficit > 10% DM
DA 2000062 MAS 31 (Villafáfila)	1331	5763	--	--	--	7.670	0.00	7.670	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000090 ZR Tordesillas	1902	6716	--	--	--	12.773	12.773	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000091 ZR Pollos	1171	6763	--	--	--	7.920	7.920	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000092 ZR Castronuño	388	6763	--	--	--	2.624	2.624	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000093 RP Río Duero	86	6425	--	--	--	0.553	0.553	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000094 ZR San José y Toro-Zamora	11168	7001	--	--	--	78.192	78.192	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	6983	--	--	--	23.499	23.499	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000096 RP MI río Duero	559	6425	--	--	--	3.590	3.590	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000098 RP Río Zapardiel	25	6425	--	--	--	0.161	0.159	0.000	0.002	98.81	44.72	44.72	60.25	--
DA 2000103 RP Río Guareña	114	6591	--	--	--	0.752	0.599	0.000	0.153	79.60	100.00	172.07	421.41	--
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	354	6651	--	--	--	2.355	2.355	0.000	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000113 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	5330	--	--	--	12.901	0.00	12.901	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000115 MAS 20, 38, 39, 41	4006	5464	--	--	--	21.890	0.00	21.890	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000116 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	5452	--	--	--	70.251	0.00	70.251	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)	713	5462	--	--	--	3.893	0.00	3.893	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4341	5022	--	--	--	21.800	0.00	21.800	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)	11819	5445	--	--	--	64.352	0.00	64.352	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000181 Acuíf Prof Arenales Adaja-Zapardiel	21402	5171	--	--	--	110.676	0.00	110.676	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000182 Acuíf Prof Arenales Trabancos-Guareña	6213	5388	--	--	--	33.477	0.00	33.477	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000183 Acuíf. Prof. Arenales	162	5535	--	--	--	0.897	0.00	0.897	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000291 Acuífugo Bajo Duero	434	5450	--	--	--	2.365	0.00	2.365	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000215 MAS 52 (acuifero profundo)	321	5138	--	--	--	1.648	0.00	1.648	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000216 MAS 52 (Alba Tormes-Peñaranda)	33	5068	--	--	--	0.168	0.00	0.168	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DA 2000217 MAS 52 (La Armuña)	54	5594	--	--	--	0.302	0.00	0.302	0.000	100.00	0.00	0.00	0.00	--
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	--	--	--	--	--	3.028	3.028	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	--	--	7246	13443	250	0.803	0.000	0.803	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000039 Zamora	--	--	64419	64419	330	7.759	7.759	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000159 Tordesillas	--	--	18091	31036	250	1.949	1.949	0.000	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000160 Valle del Hornija	--	--	2035	3446	250	0.219	0.218	0.000	0.001	99.52	--	--	31.51	3
DU 3000044 Páramo de Torozos	--	--	1106	1838	250	0.118	0.000	0.118	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	--	--	29125	49471	250	3.128	0.000	3.128	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramos- Tordesillas	--	--	11351	19482	250	1.223	0.000	1.223	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos	--	--	22636	39715	250	2.462	0.000	2.462	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000097 Detrítico Profundo Los Arenales	--	--	5919	9085	250	0.613	0.000	0.613	0.000	100.00	--	--	0.00	0
DU 3000195 Acuífugo Bajo Duero	--	--	907	1488	250	0.095	0.000	0.095	0.000	100.00	--	--	0.00	0

Balance 82. Bajo Duero serie larga: Demandas escenario 2027.

15.3.2. Balances de evaporación

En este epígrafe se evalúa la evaporación de los embalses del SE Bajo Duero.

La evaporación es idéntica en todos los escenarios analizados siendo invariante frente al caudal circulante en cada periodo hidrológico y horizonte. Esto implica que la lámina de agua en los embalses se mantiene constante todo el tiempo.

EMBALSE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Anual
E. San José	0.057	0.083	0.131	0.167	0.222	0.366	0.413	0.401	0.285	0.170	0.080	0.068	2.443
E. San Román	0.029	0.042	0.067	0.086	0.114	0.187	0.211	0.205	0.146	0.087	0.041	0.035	1.251
Total general	0.086	0.125	0.198	0.253	0.336	0.553	0.625	0.606	0.431	0.258	0.121	0.103	3.694

Balance 83. Bajo Duero serie corta: Evaporación escenario actual.

EMBALSE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Anual
E. San José	0.057	0.083	0.131	0.167	0.222	0.366	0.413	0.401	0.285	0.170	0.080	0.068	2.443
E. San Román	0.029	0.042	0.067	0.086	0.114	0.187	0.211	0.205	0.146	0.087	0.041	0.035	1.251
Total general	0.086	0.125	0.198	0.253	0.336	0.553	0.625	0.606	0.431	0.258	0.121	0.103	3.694

Balance 84. Bajo Duero serie corta: Evaporación escenario 2015.

EMBALSE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Anual
E. San José	0.057	0.083	0.131	0.167	0.222	0.366	0.413	0.401	0.285	0.170	0.080	0.068	2.443
E. San Román	0.029	0.042	0.067	0.086	0.114	0.187	0.211	0.205	0.146	0.087	0.041	0.035	1.251
Total general	0.086	0.125	0.198	0.253	0.336	0.553	0.625	0.606	0.431	0.258	0.121	0.103	3.694

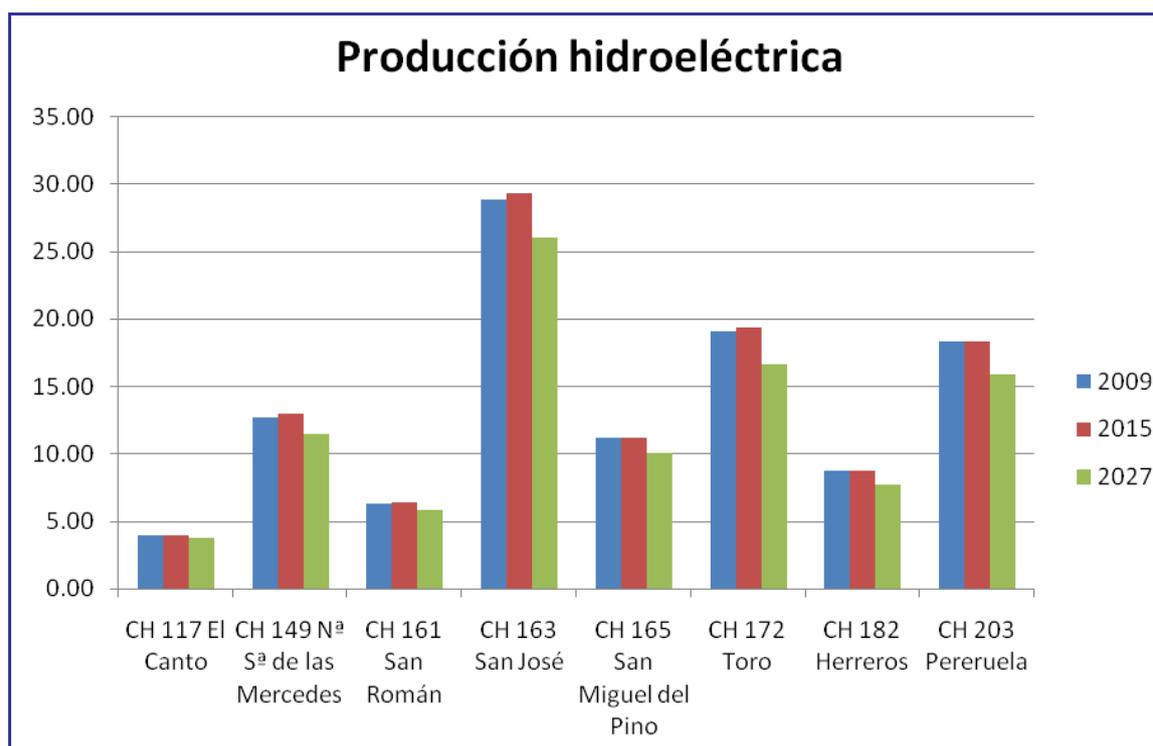
Balance 85. Bajo Duero serie corta: Evaporación escenario 2027.

15.3.3. Balances de producción hidroeléctrica

Las producciones de las centrales, en GWh, están incluidas en la Tabla 312, y en la Gráfica 364 se muestra una comparativa de la producción para cada escenario. Los resultados se han obtenido para un año medio dentro del periodo definido por la serie corta.

Central	2009	2015	2027
CH 117 El Canto	4.00	3.98	3.78
CH 149 N ^a S ^a de las Mercedes	12.69	12.96	11.50
CH 161 San Román	6.29	6.37	5.81
CH 163 San José	28.91	29.38	26.06
CH 165 San Miguel del Pino	11.23	11.17	10.04
CH 172 Toro	19.07	19.34	16.68
CH 182 Herreros	8.79	8.77	7.71
CH 203 Pereruela	18.37	18.37	15.89
Total	109.36	110.35	97.48

Tabla 312. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: producción hidroeléctrica (GWh) en año medio.



Gráfica 364. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: producción hidroeléctrica (GWh) en año medio.

15.3.4. Comparativas

En este epígrafe haremos referencia a las comparaciones entre el caudal circulante en las estaciones de aforo y el caudal obtenido en la simulación en los tramos correspondientes.

En este modelo hemos utilizado como punto de referencia a la hora de realizar las comparativas un único tramo, Duero 395_b, que se corresponde con la estación de aforo de Toro.

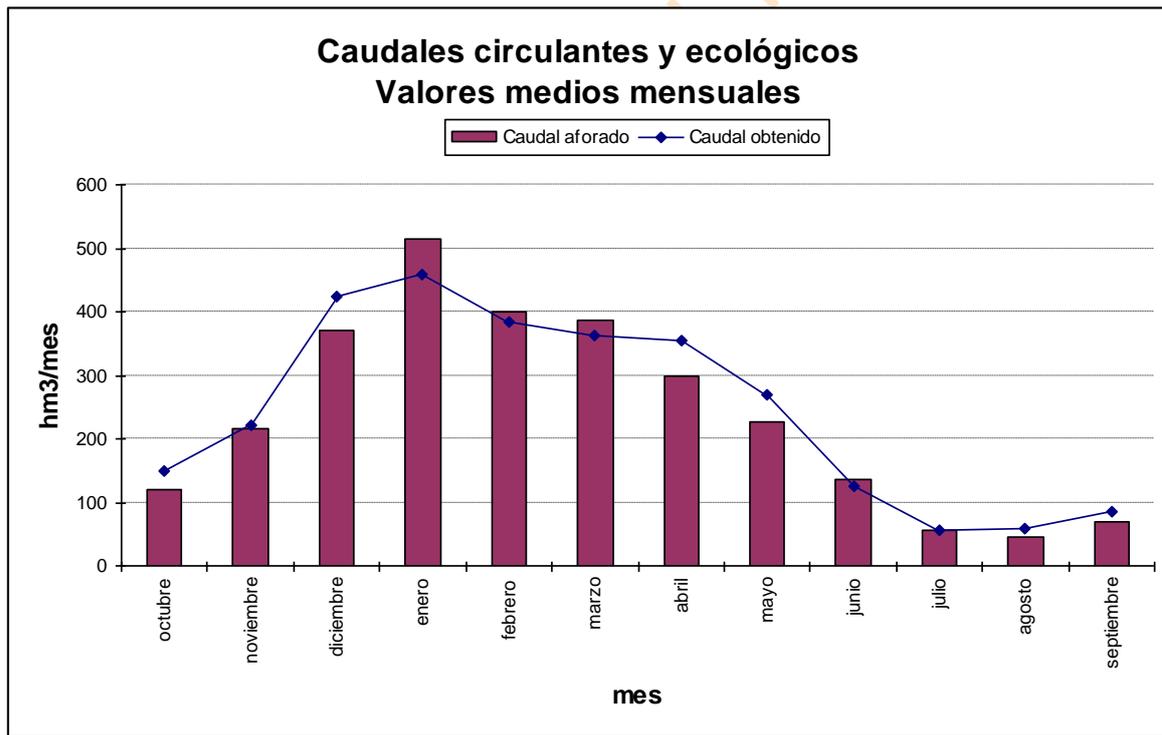
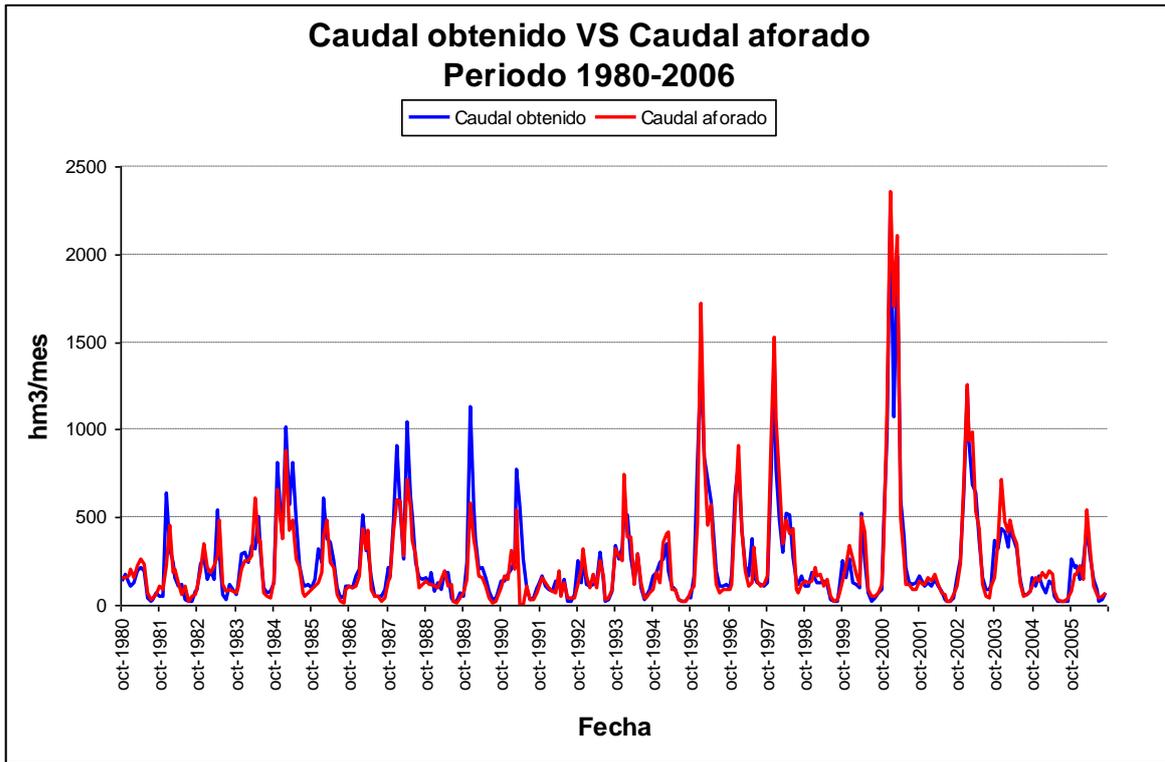
Para cada uno de los tramos se han elaborado varias gráficas. En las primeras se realiza una comparación entre el caudal aforado y el caudal obtenido mediante la simulación, una para cada escenario de estudio y otra más en la que se compendian todos los escenarios; de esta forma vemos el efecto del cambio climático en los caudales. Posteriormente, se ha comparado el caudal obtenido en la simulación con el caudal de desembalse, el mínimo recomendado y el caudal en caso de sequía, también realizando un gráfico por escenario.

En las gráficas para cada escenario se han realizado dos tipos, el primero comparando el caudal para cada mes de la serie hidrológica y un segundo tipo comparando los valores medios mensuales. En el análisis se emplea la serie corta.

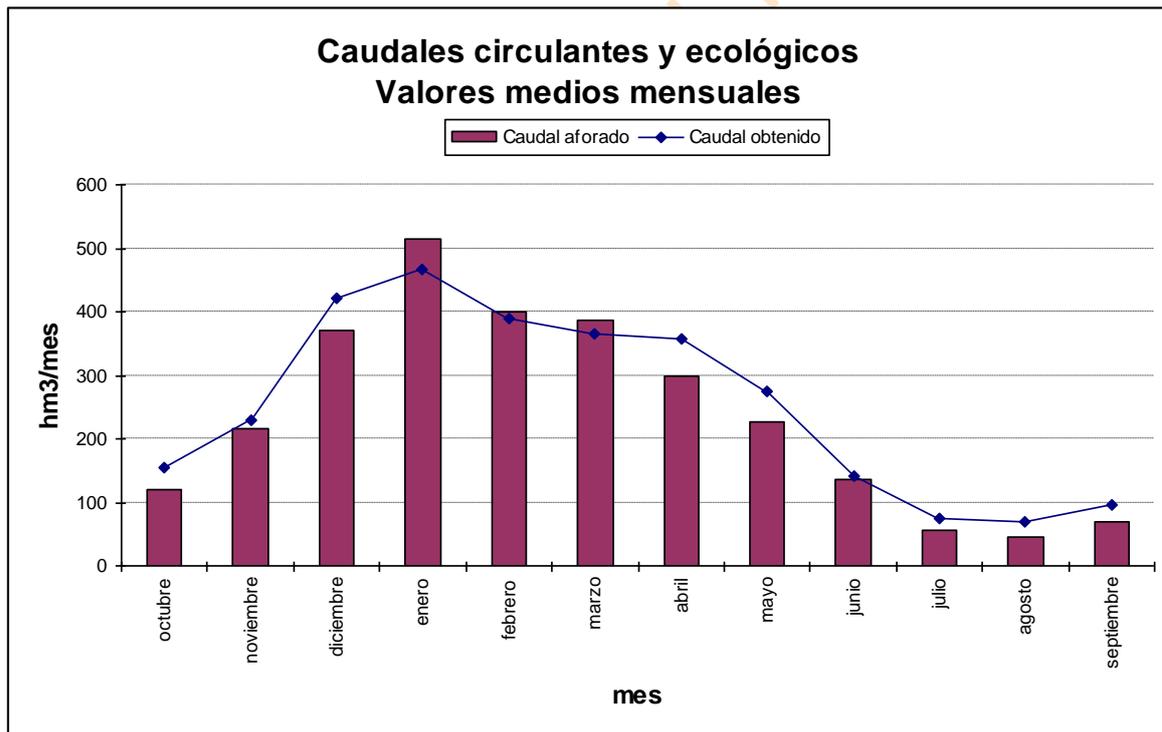
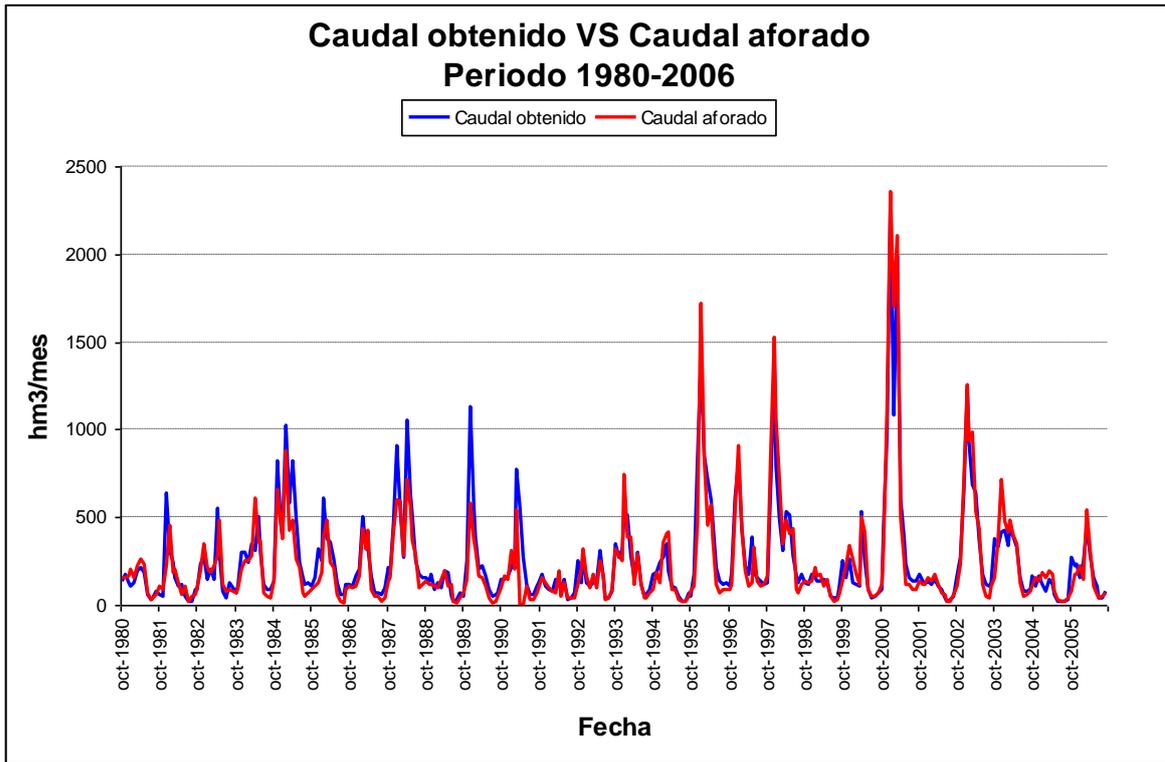
En el horizonte 2009 el caudal circulante está 74 veces por debajo del caudal mínimo recomendado. El caudal de sequía presenta 40 incumplimientos a lo largo de todo el periodo hidrológico analizado.

En el escenario 2015 la situación parece mejorar con 64 inobservancias del caudal mínimo recomendado y 24 del caudal de sequía.

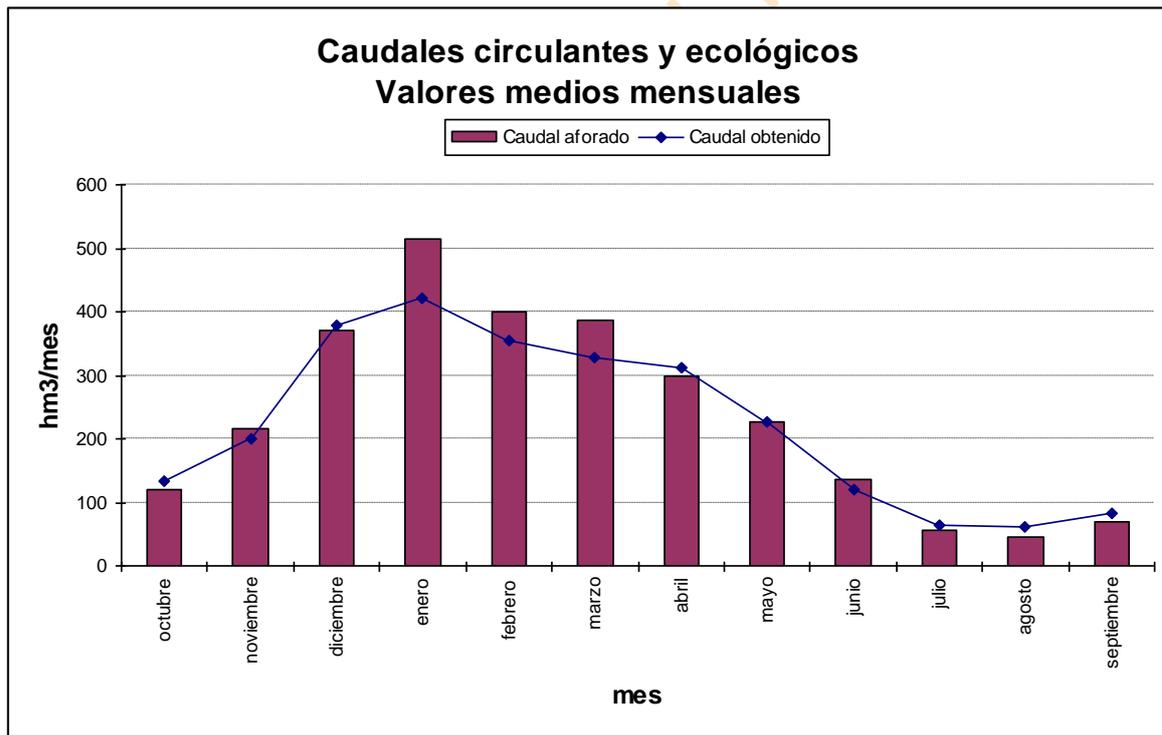
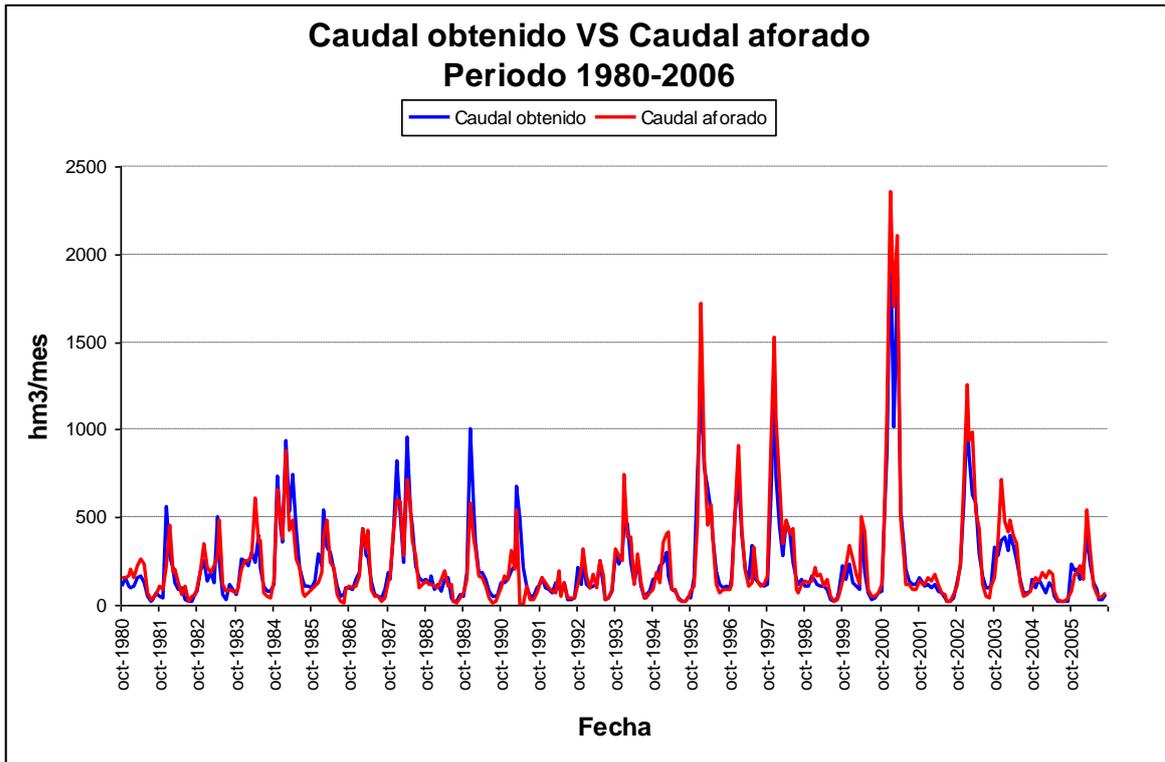
Sin embargo, en el horizonte 2027 se agrava el estado del caudal circulante, habiendo 81 incumplimientos del caudal mínimo recomendado y 34 del caudal de sequía.



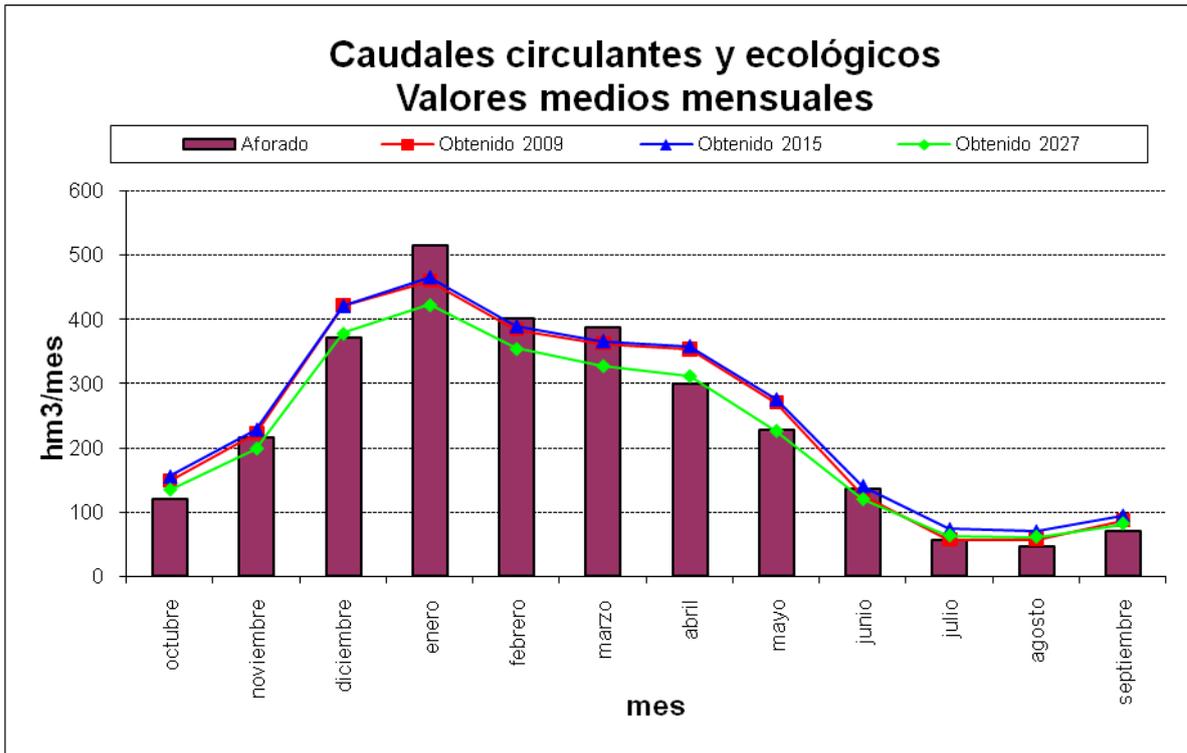
Gráfica 365. Bajo Duero serie corta escenario actual: caudal aforado frente a simulado en *r. Duero 395_b*.



Gráfica 366. Bajo Duero serie corta escenario 2015: caudal aforado frente a simulado en *r. Duero 395_b*.

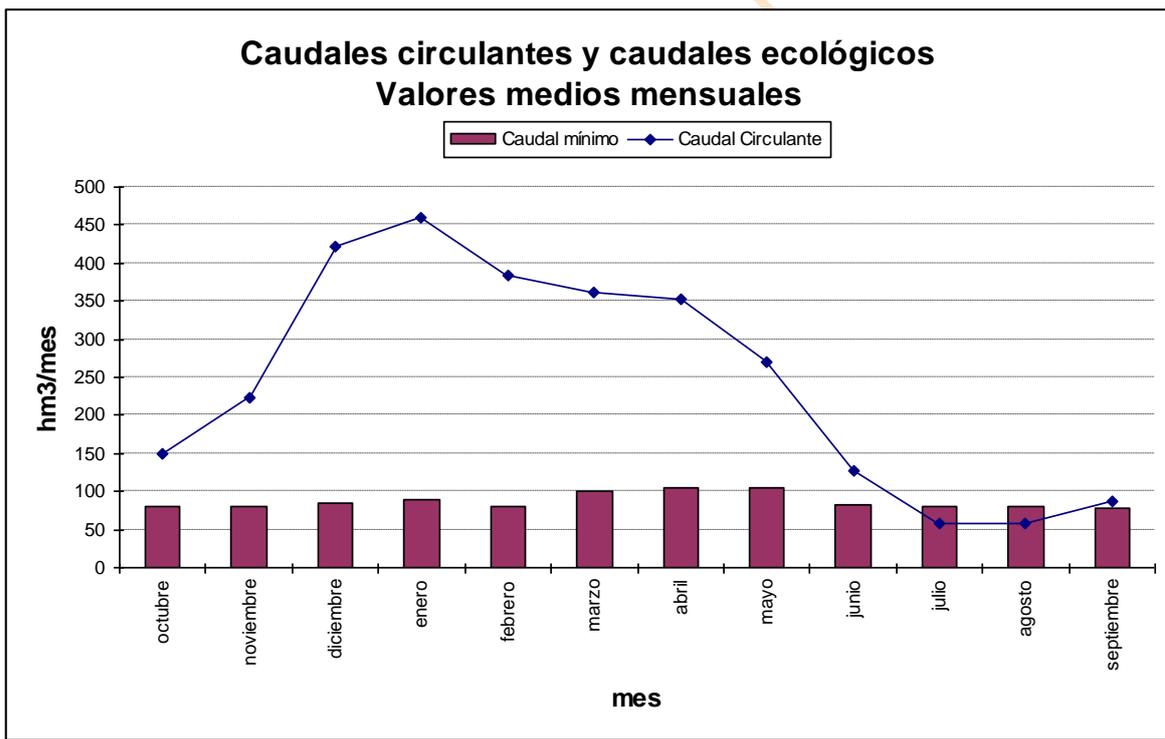
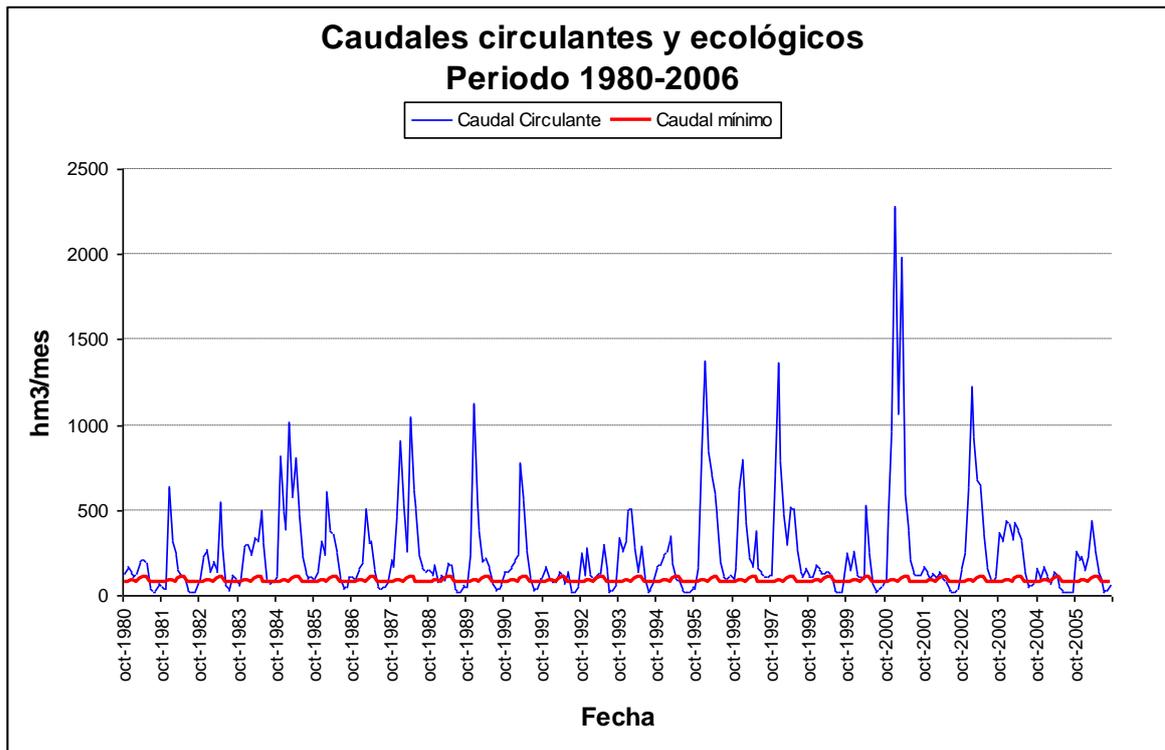


Gráfica 367. Bajo Duero serie corta escenario 2027: caudal aforado frente a simulado en *r. Duero 395_b*.

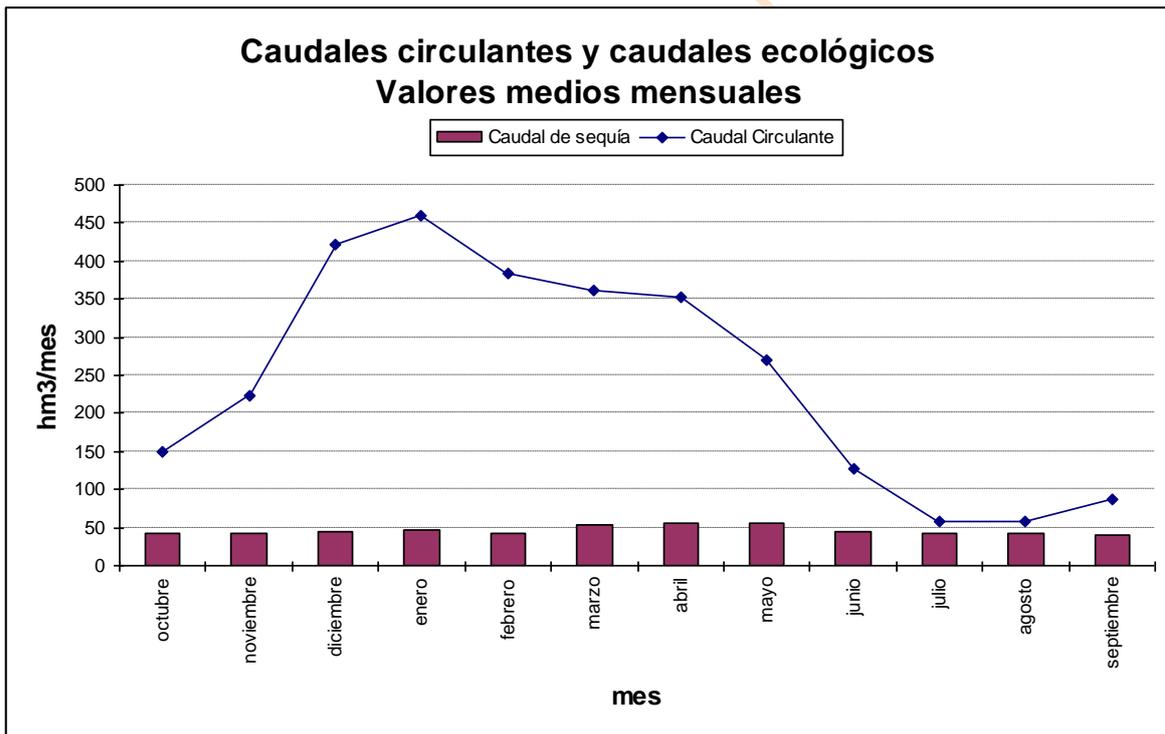
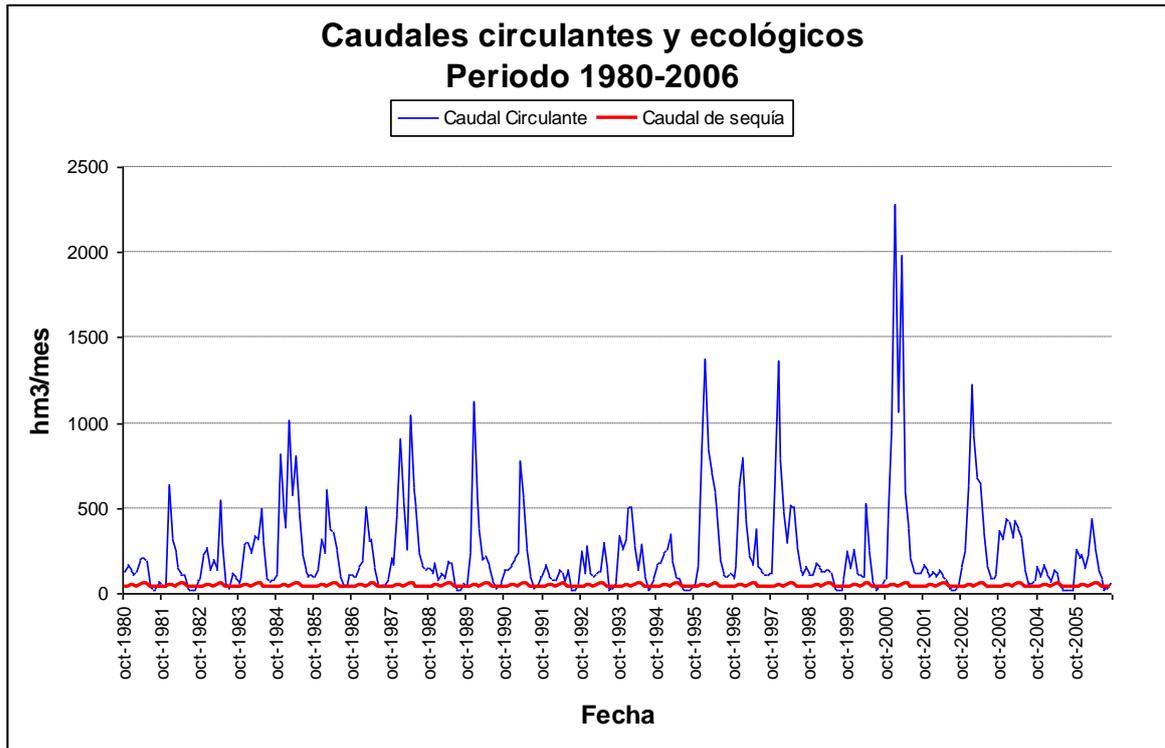


Gráfica 368. Bajo Duero serie corta: comparativa entre el caudal aforado y los resultados de la simulación en r. Duero 395_b para cada escenario.

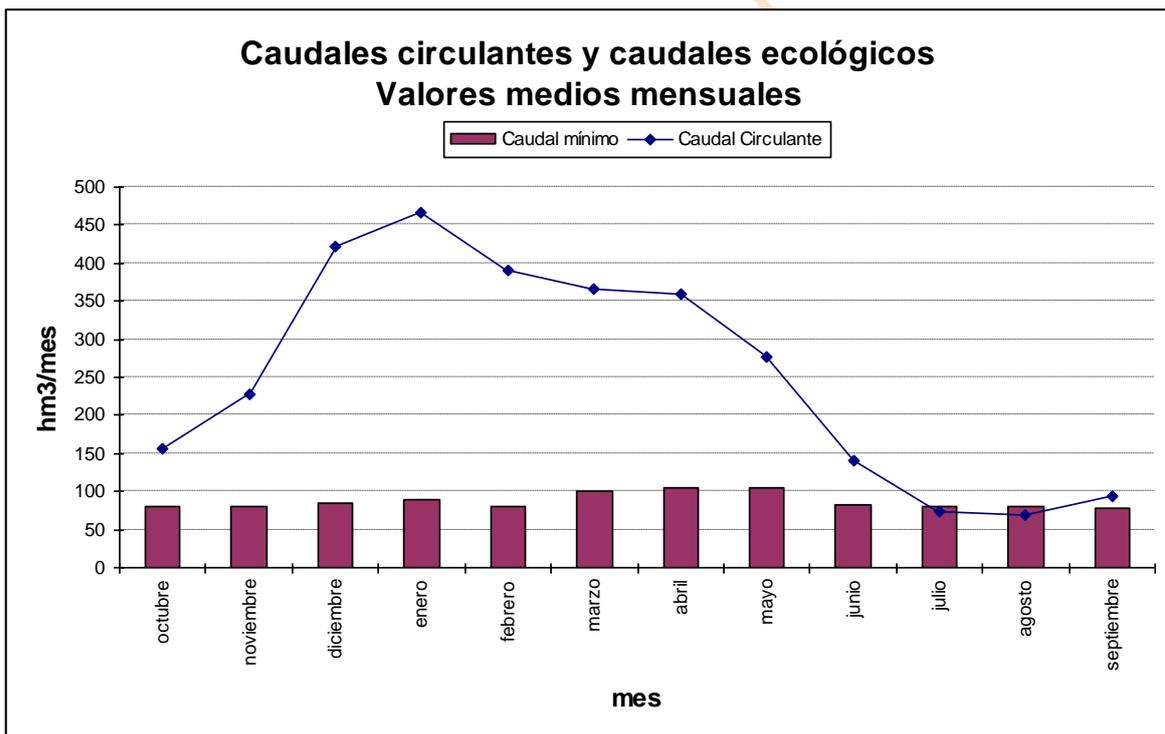
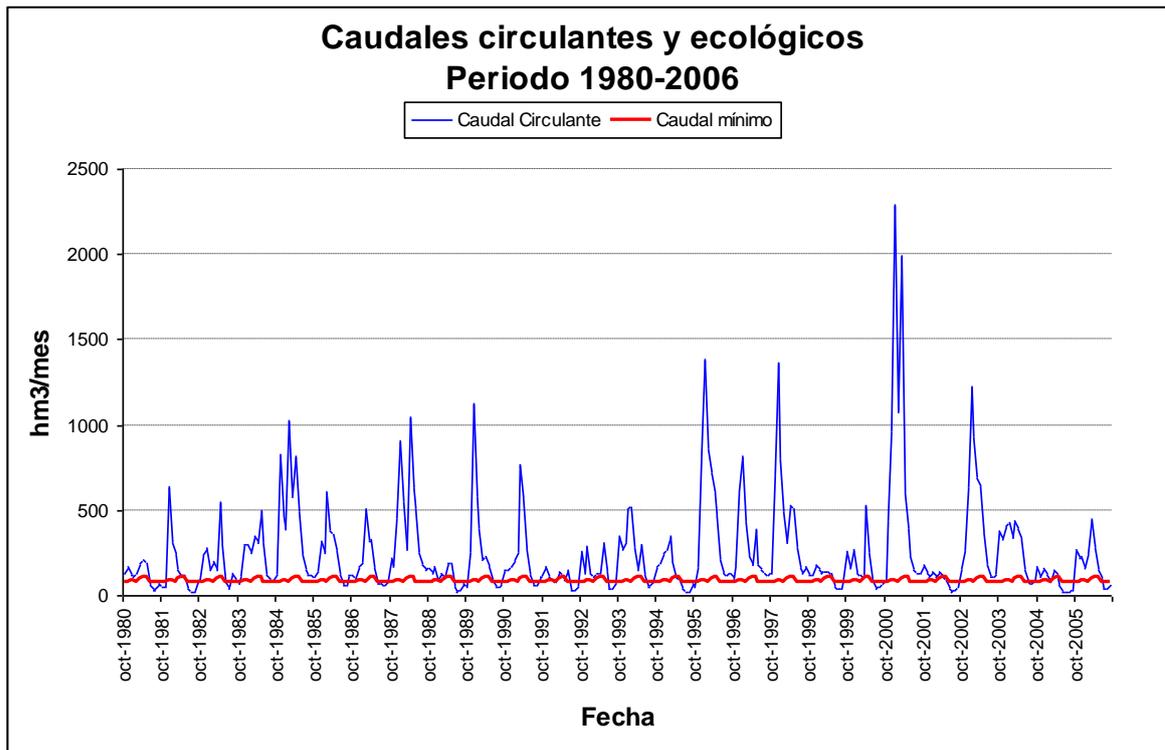
Ahora procederemos a estudiar las diferencias entre lo calculado y el caudal mínimo o en su caso el caudal de sequía.



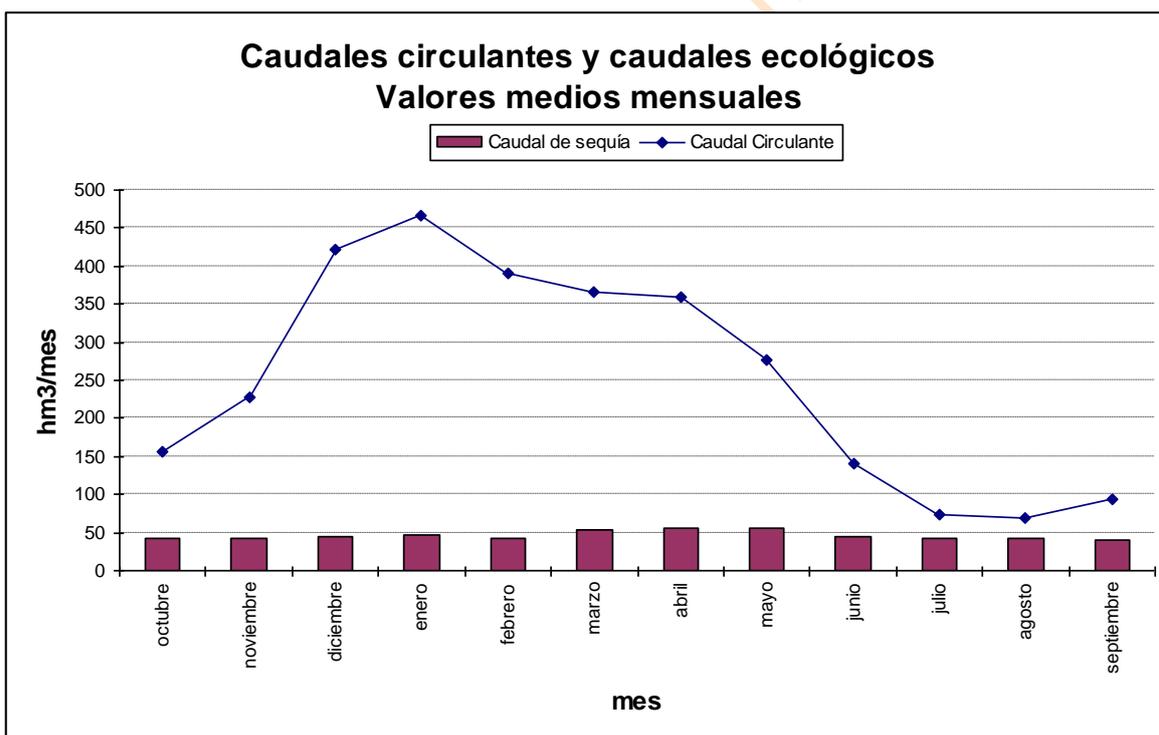
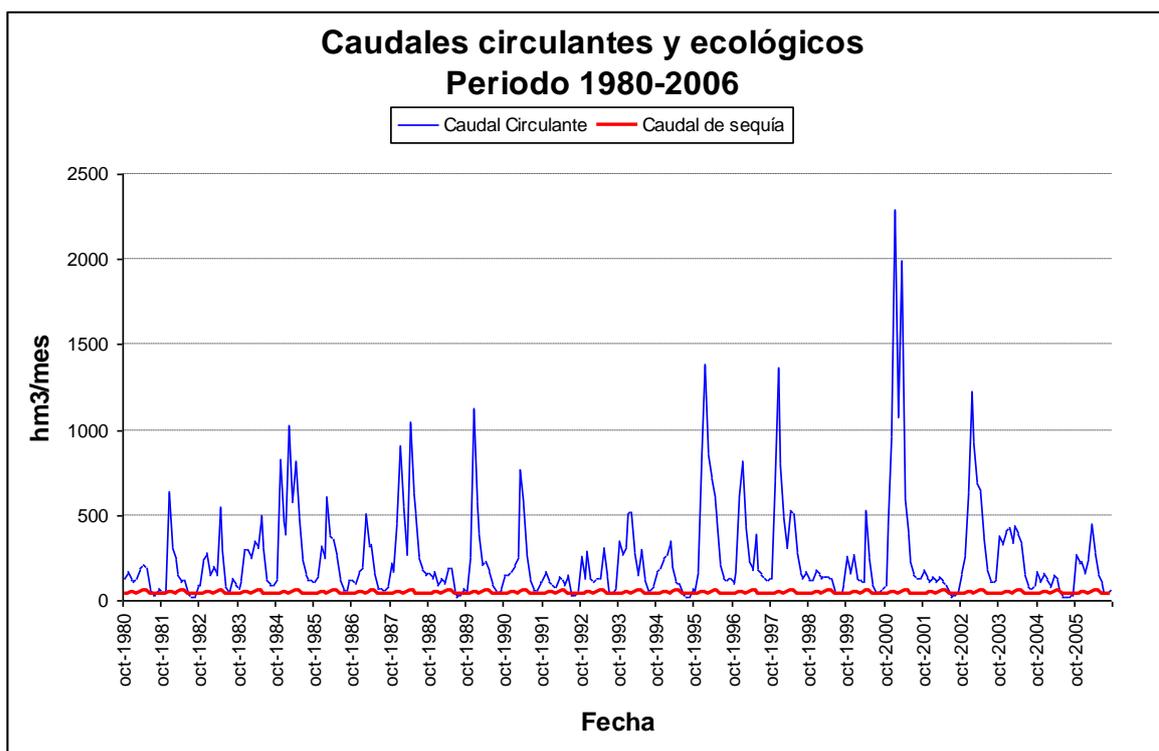
Gráfica 369. Bajo Duero serie corta escenario actual: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Duero 395_b.



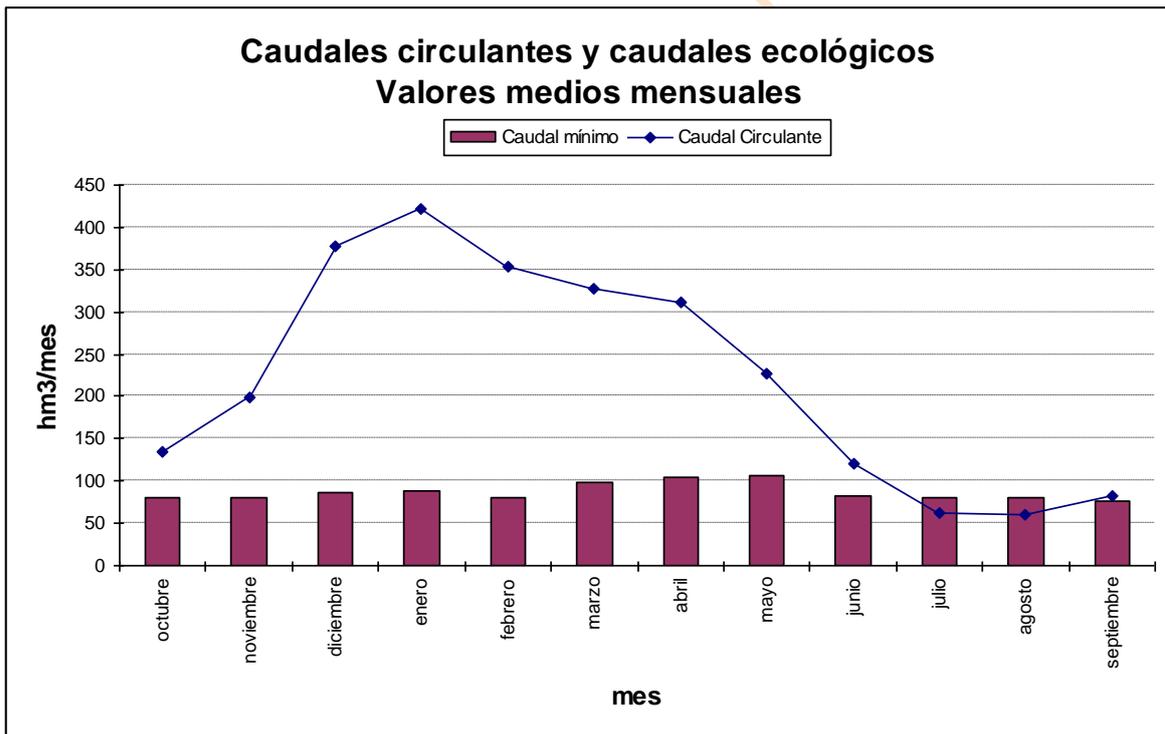
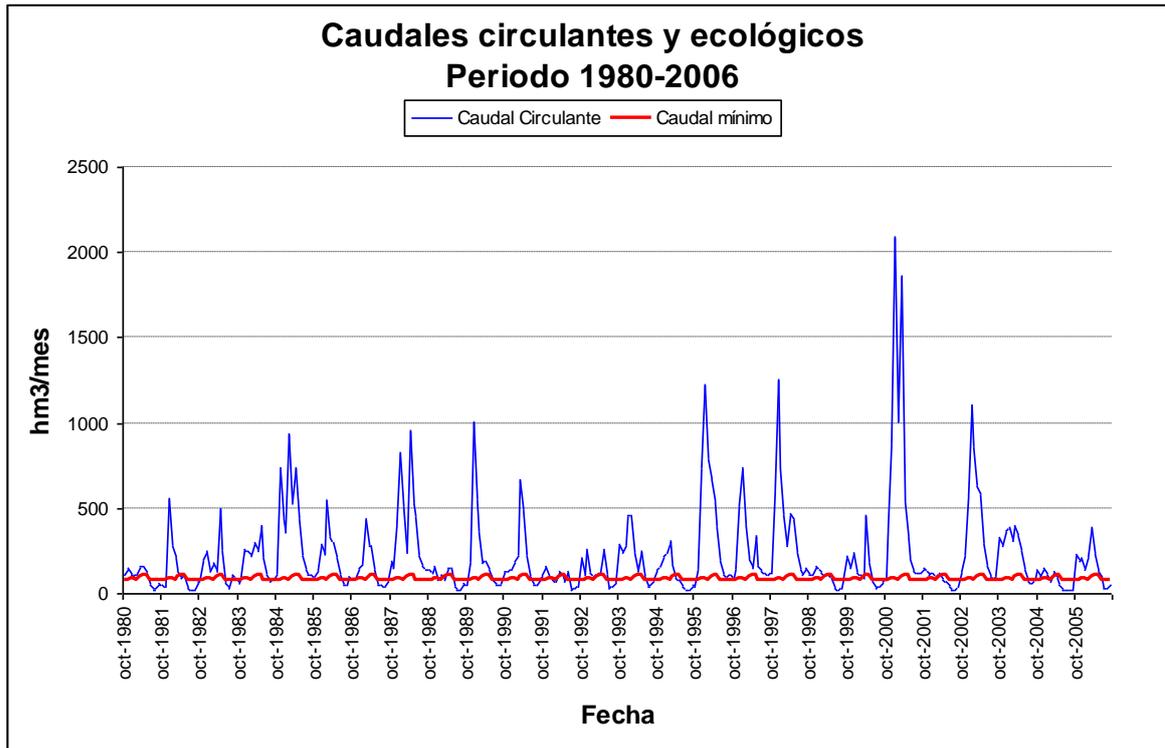
Gráfica 370. Bajo Duero serie corta escenario actual: caudal de sequía frente a circulante en *r. Duero* 395_b.



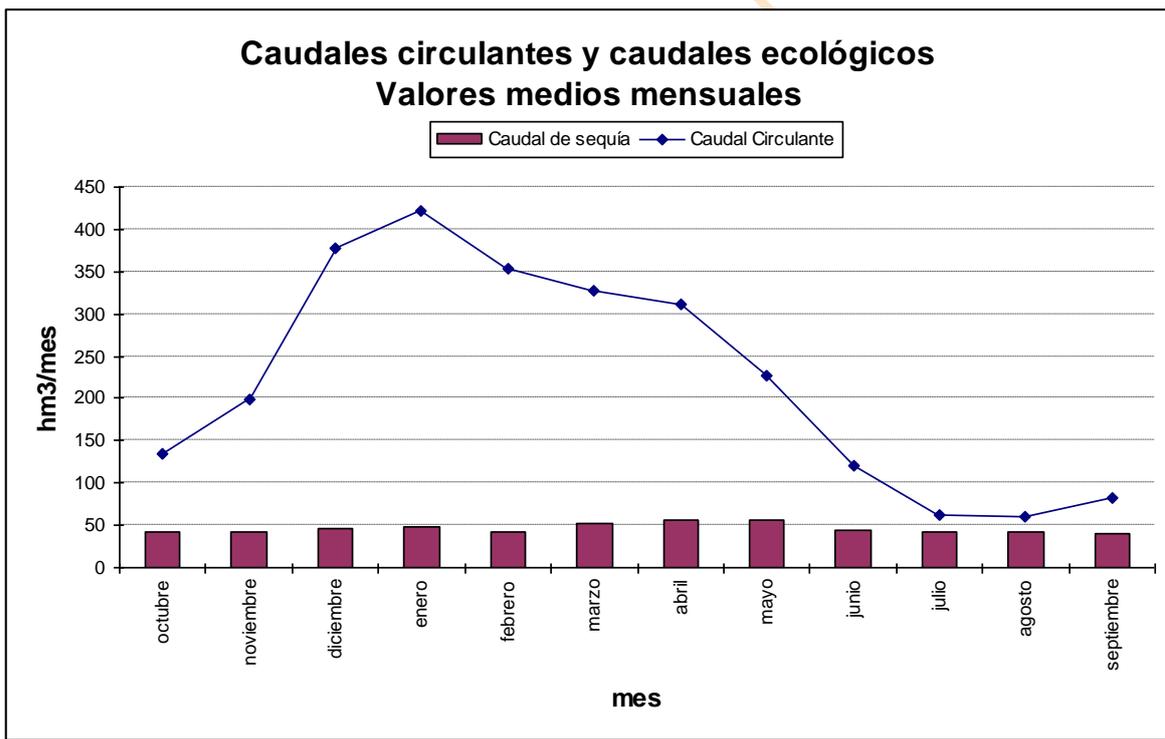
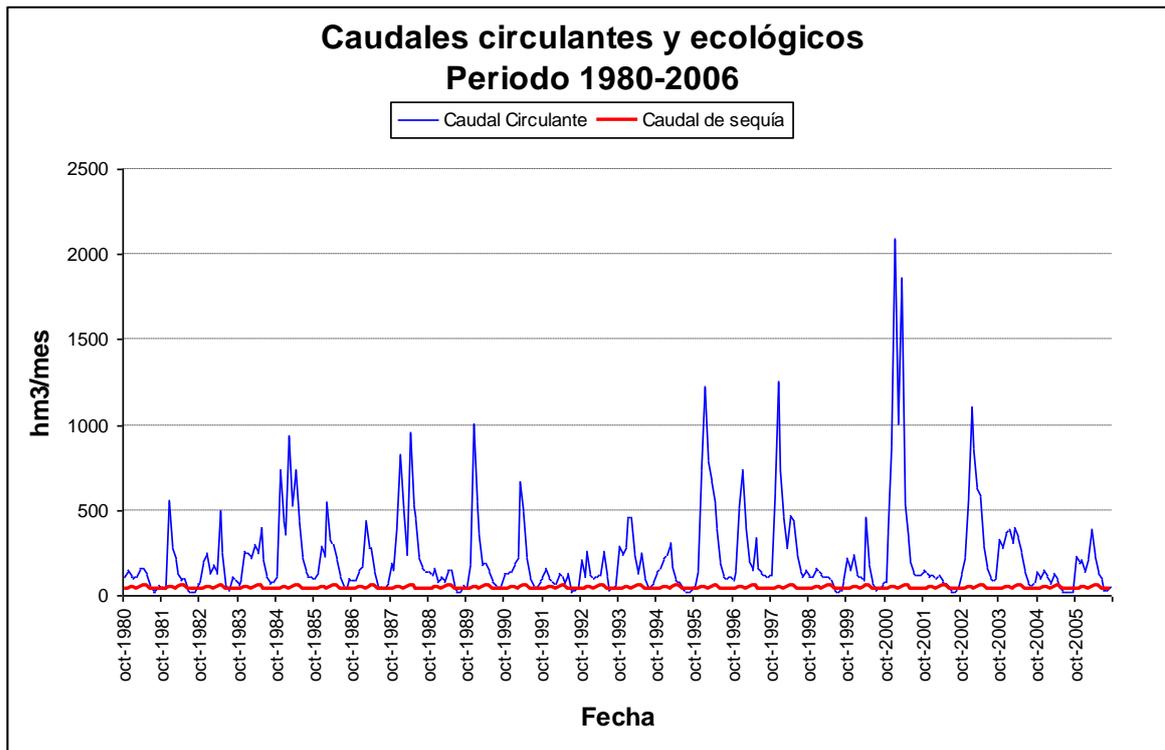
Gráfica 371. Bajo Duero serie corta escenario 2015: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Duero 395_b.



Gráfica 372. Bajo Duero serie corta escenario 2015: caudal de sequía frente a circulante en r. Duero 395_b.



Gráfica 373. Bajo Duero serie corta escenario 2027: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Duero 395_b.



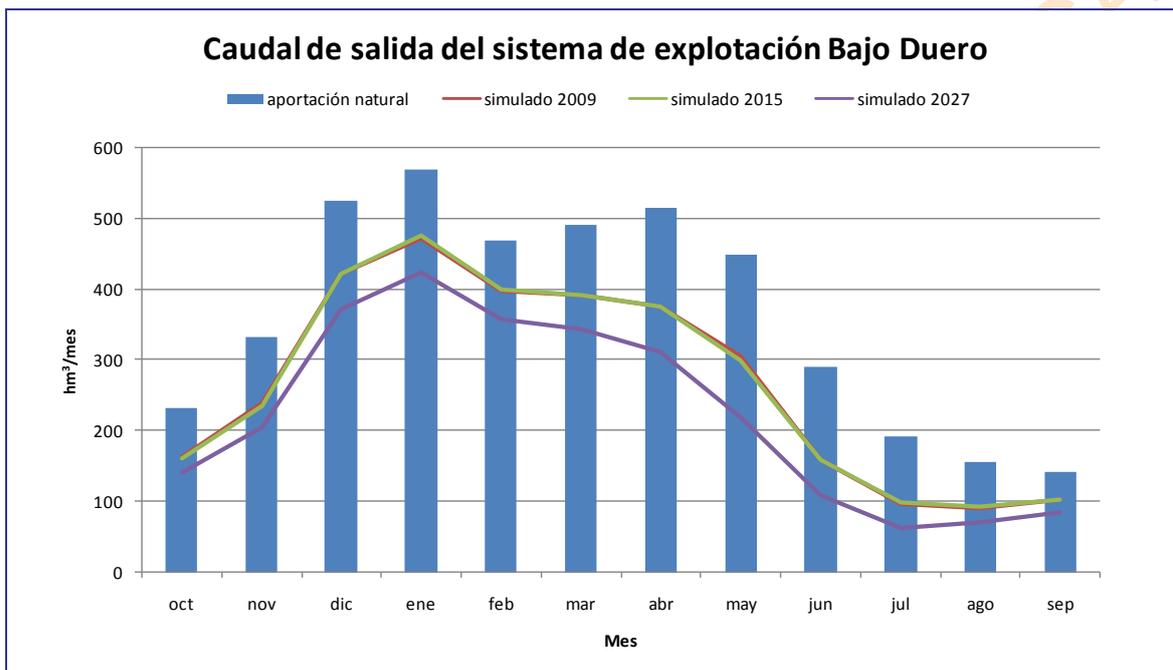
Gráfica 374. Bajo Duero serie corta escenario 2027: caudal de sequía frente a circulante en r. Duero 395_b.

15.3.5. Salidas del sistema y ajuste del modelo

En este apartado se evalúan las salidas del sistema de explotación Bajo Duero en la masa 408, la previa al inicio del embalse de Villalcampo y por tanto a la confluencia del Duero con el Esla. Esto se efectúa para la serie corta cotejando el caudal circulante con la aportación natural. El resultado de esta comparativa, en el tramo r. Duero 408, se expone en la Gráfica 375.

También se incluye una comparativa, en la Gráfica 376, entre el caudal medido en la estación de aforo terminal de cada sistema (no tiene por qué estar necesariamente en la última masa pero sí se trataría de la más próxima a ella) con el caudal simulado en la situación actual con el fin de comprobar la bondad del ajuste realizado, los datos se encuentran en la Tabla 314.

En el sistema de explotación Bajo Duero el punto de comparación será la estación de aforo de Toro.



Gráfica 375. SE Bajo Duero: Comparativa del caudal obtenido en los modelos de simulación con las aportaciones naturales en el último tramo de la masa.

Estadísticos	Obtenido	Aforado
Mínimo	16.58	0.00
Percentil 25%	89.79	76.46
90% Promedio	221.26	213.29
Promedio	245.85	236.99
Percentil 75%	294.46	304.22
Máximo	2265.21	2355.97
Desv. Típica	279.35	298.02

Correlación
0.927

R2
0.859

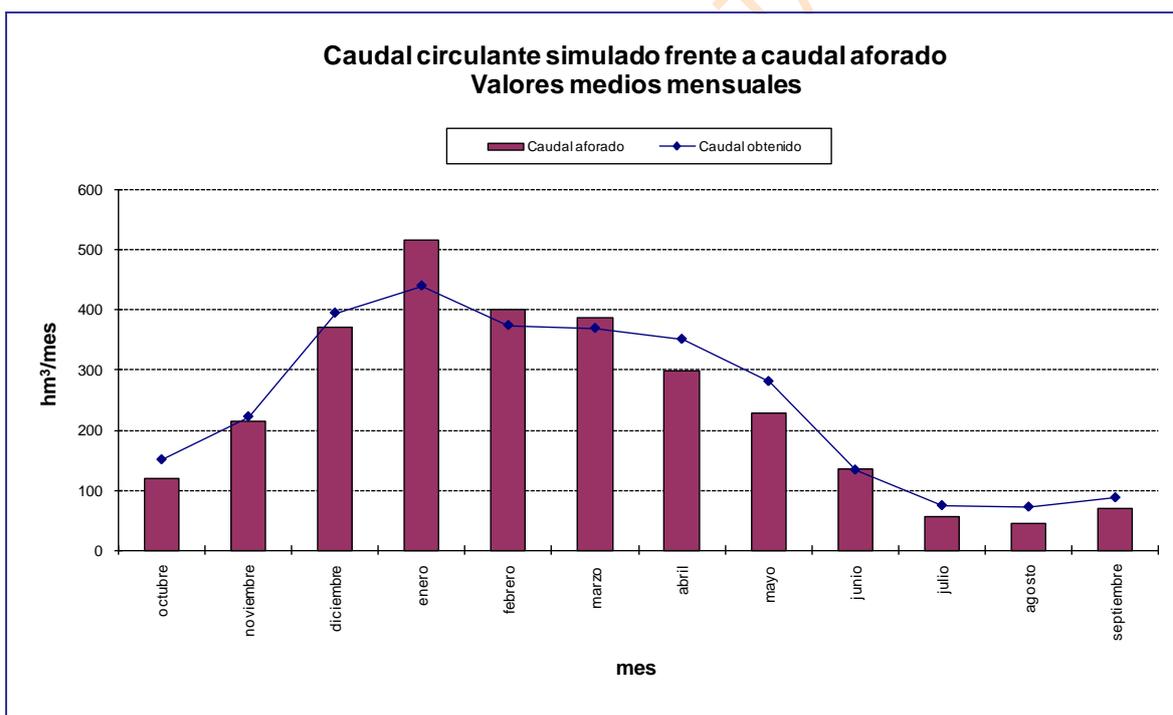
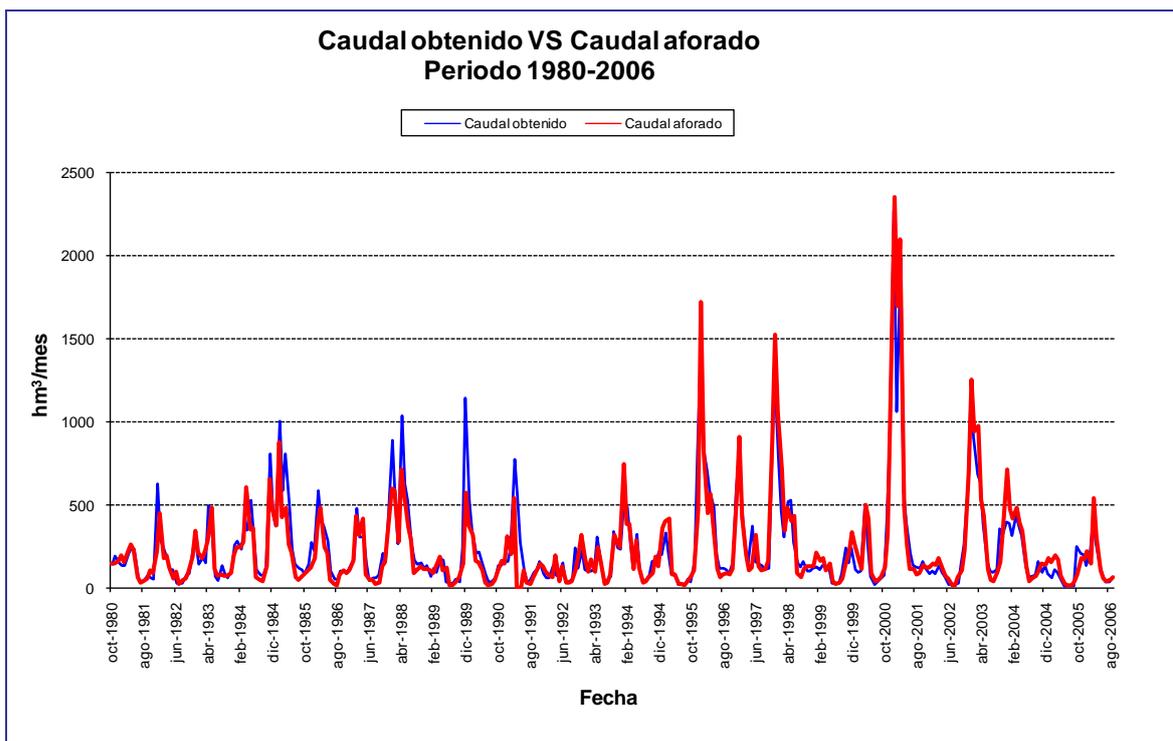
Tabla 313. SE Bajo Duero: datos estadísticos mensuales referentes a la comparativa de caudales a la salida del sistema (hm³).

Mes	Obtenido	Aforado
octubre	150,75	119,16
noviembre	222,22	215,84
diciembre	394,71	371,59
enero	439,82	515,23
febrero	374,07	400,87

Mes	Obtenido	Aforado
marzo	369,16	387,22
abril	351,05	298,69
mayo	280,85	227,57
junio	133,58	136,25
julio	74,46	55,51
agosto	71,99	46,39
septiembre	87,54	69,55
total	2950,20	2843,87

Tabla 314. SE Bajo Duero: promedio de caudal mensual y total en hm³ en el periodo de comparación analizado (1980/1981-2005/2006).

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA



Gráfica 376. SE Bajo Duero escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Toro).

15.4. Asignación y reserva de recursos

De acuerdo con los resultados de los balances presentados para el año 2015, con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980/81-2005/06 se establece la asignación de los recursos disponibles para las demandas actuales y previsibles a dicho horizonte temporal. Esta asignación, de acuerdo con el artículo 91 del RDPH determina los caudales que se adscriben a los aprovechamientos actuales y futuros. Las concesiones actuales que no correspondan con las asignaciones establecidas deberán ser revisadas para su ajuste con lo establecido en el Plan Hidrológico, lo que en determinados casos puede dar derecho a

indemnización. Asimismo, de acuerdo con el artículo 21.3 del RPH, el Plan Hidrológico especificará las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica, debiendo verificarse el cumplimiento de las condiciones de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema (apartado 3.5.2 IPH).

Atendiendo a todo ello, se presentan seguidamente las asignaciones de recursos para las demandas actuales y previsibles que establece el presente Plan Hidrológico a través de una serie de tablas por sistema de explotación donde quedan identificadas las demandas a él adscritas o pertenecientes y las correspondientes asignaciones.

El volumen de la demanda RP Margen izquierdo del río Duero en el plan hidrológico del 98 esta referenciada a 13800 ha, mientras que en el nuevo plan se le asignan a ese regadío sólo 559 ha.

En el Plan Hidrológico de 1998 la demanda industrial se correspondía con la demanda de la Azucarera de Toro; en la actualidad la demanda industrial comprende más demandas a parte de la propia de la Azucarera.

Nombre de la demanda	Población (Hab)	Demanda anual	Servido 2015	Servido 2027	Asignado PH 1998	Asignado nuevo PH	
		hm ³ /año	hm ³ /mes				
DU 3000024 Detrítico de Villafáfila	7246	0.803	0.803	0.666		0.803	0.104
DU 3000039 Zamora	64419	7.759	7.759	7.263	10	7.759	0.659
DU 3000159 Tordesillas	18091	1.949	1.949	1.640		1.949	0.24
DU 3000160 Valle del Hornija	2035	0.217	0.217	0.142		0.217	0.027
DU 3000044 Páramo de Torozos	1106	0.118	0.118	0.106		0.118	0.014
DU 3000046 Detrítico y aluviales Tordesillas	29125	3.128	3.128	4.035		3.128	0.384
DU 3000047 Detrítico Profundo Páramo -Tordesillas	11351	1.223	1.223	1.101		1.223	0.151
DU 3000093 Arenales Guareña	22636	2.462	2.462	2.100		2.462	0.308
DU 3000097 Detrítico Profundo Arenales	5919	0.613	0.613	0.430		0.613	0.07
DU 2000291 Bombeo acuífugo Bajo Duero	907	0.095	0.095	0.077		0.095	0.012

Tabla 315. Asignación de recursos urbanos del SE Bajo Duero.

Nombre de la demanda	Superficie (Ha)	Demanda anual	Servido 2015	Servido 2027	Asignado PH 1998	Asignado nuevo PH	
		hm ³ /año	hm ³ /mes				
DA 2028 ZR Tordesillas	1902	12.773	12.773	12.798	15	12.773	4.059
DA 2029 ZR Pollos	1171	7.920	7.920	7.936	10	7.920	2.517
DA 2030 ZR Castronuño	388	2.624	2.624	2.631	3	2.624	0.834
DA 2031 RP Río Duero	86	0.553	0.553	0.554		0.553	0.162
DA 2032 ZR San José y Toro-Zamora	11168	78.192	78.192	79.015	94	78.192	22.822
DA 2033 RP San Frontis y Virgen del Aviso	3365	23.499	23.499	23.736		23.499	6.5

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nombre de la demanda	Superficie (Ha)	Demanda anual	Servido 2015	Servido 2027	Asignado PH 1998	Asignado nuevo PH	
		hm ³ /año	hm ³ /mes				
DA 2034 RP MI río Duero	559	3.590	3.590	3.598	113	3.590	1.055
DA 2036 RP Río Zapardiel	25	0.161	0.160	0.158		0.161	0.047
DA 2041 RP Río Guareña	114	0.752	0.587	0.583		0.587	0.143 ³²
DA 2046 RP Río Valderaduey Bajo	354	2.355	2.355	2.389		2.355	0.676
DA 1505 MAS 31 (Villafáfila)	1331	7.670	7.670	7.477	415	7.670	2.202
DA 2504 MAS 32 (Páramo Torozos)	2420	12.901	12.901	12.913		12.901	3.683
DA 2506 MAS 20. 38. 39. 41	4006	21.890	21.890	18.730		21.890	6.255
DA 2507 MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	12885	70.251	70.251	57.559		70.251	20.021
DA 4502 MAS 45 (Los Arenales)	713	3.893	3.893	2.203		3.893	1.145
DA 4503 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4341	21.800	21.800	21.191		21.800	6.193
DA 4504 MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	11819	64.352	64.352	64.675		64.352	17.862
DA 4509 Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	21402	110.676	110.676	106.850		110.676	31.614
DA 4510 Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	6.213	33.477	33.477	33.647		33.477	9.241
DA 4511 Acuífero Profundo Arenales	162	0.897	0.897	0.902		0.897	0.254
DA 4911 Bombeo acuífugo Bajo Duero	434	2.365	2.365	2.388		2.365	0.665
DA 5501 MAS 52 (acuífero profundo)	321	1.648	1.648	1.649		1.648	0.462
DA 5502 MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	33	0.168	0.168	0.168		0.168	0.048
DA 5503 MAS 52 (La Armuña)	54	0.302	0.302	0.303		0.302	0.084

Tabla 316. Asignación de recursos agrarios del SE Bajo Duero

Nombre de la demanda	Demanda anual	Servido 2015	Servido 2027	Asignado PH 1998	Asignado nuevo PH	
	hm ³ /año	hm ³ /mes				
DI 6300028 Duero entre Pisuerga y Esla	3.03	3.03	3.03	2 (**)	3.03	0.257

Tabla 317. Asignación de recursos industriales del SE Bajo Duero.

En la Tabla 318 se efectúa una evaluación mensual del suministro a la demanda, con indicación del volumen demandado y suministrado, y el déficit y la garantía volumétrica resultantes. Con esto, tenemos una idea de

³² Garantía volumétrica: 70.3%.

los meses que fallan y de la cuantía del fallo. Se concluye que el periodo problemático está comprendido entre junio y septiembre. Se efectúa para las demandas agrarias ya que son las que poseen una mayor relevancia y donde más se evidencian las carencias de suministro.

Demanda	Valor	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
DA 2000090 ZR Tordesillas	Demanda mensual	0	0	0	0.99	1.92	3.09	4.06	2.13	0.58	0	0	0
	Suministro superficial	0	0	0	0.99	1.92	3.09	4.06	2.13	0.58	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)				100	100	100	100	100	100			
DA 2000091 ZR Pollos	Demanda mensual	0	0	0	0.62	1.19	1.92	2.52	1.32	0.36	0	0	0
	Suministro superficial	0	0	0	0.62	1.19	1.92	2.52	1.32	0.36	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)				100	100	100	100	100	100			
DA 2000092 ZR Castronuño	Demanda mensual	0	0	0	0.20	0.39	0.63	0.83	0.44	0.12	0	0	0
	Suministro superficial	0	0	0	0.20	0.39	0.63	0.83	0.44	0.12	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)				100	100	100	100	100	100			
DA 2000093 RP Río Duero	Demanda mensual	0.00	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16	0.09	0.02	0.01	0	0
	Suministro superficial	0	0.01	0.02	0.04	0.08	0.12	0.16	0.09	0.02	0.01	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
DA 2000094 ZR San José y Toro Zamora	Demanda mensual	0	0	0	6.58	11.69	21.20	22.82	13.11	2.79	0	0	0
	Suministro superficial	0	0	0	6.58	11.69	21.20	22.82	13.11	2.79	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)				100	100	100	100	100	100			
DA 2000095 RP San Frontis y Virgen del Aviso	Demanda mensual	0.12	0.26	0.86	1.69	3.25	5.83	6.50	3.78	0.83	0.20	0.04	0.14
	Suministro superficial	0.12	0.26	0.86	1.69	3.25	5.83	6.50	3.78	0.83	0.20	0.04	0.14
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
DA 2000096 RP MI río Duero	Demanda mensual	0.02	0.05	0.13	0.26	0.50	0.80	1.05	0.55	0.15	0.04	0.00	0.03
	Suministro superficial	0.02	0.05	0.13	0.26	0.50	0.80	1.05	0.55	0.15	0.04	0.00	0.03
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
DA 2000098 RP Río Zapardiel	Demanda mensual	0	0	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0	0	0
	Suministro superficial	0	0	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100
DA 2000103 RP río Guareña	Demanda mensual	0	0.01	0.03	0.06	0.10	0.19	0.20	0.12	0.03	0.01	0	0
	Suministro superficial	0	0.01	0.03	0.06	0.10	0.16	0.14	0.07	0.01	0	0	0
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0.03	0.06	0.05	0.01	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	96.15	96.15	96.15	96.15	95.27	84.62	70.27	56.54	48.92	61.54	80.77	92.31
DA 2000108 RP Río Valderaduey Bajo	Demanda mensual	0.01	0.02	0.09	0.14	0.32	0.56	0.68	0.40	0.09	0.02	0.01	0.01
	Suministro superficial	0.01	0.02	0.09	0.14	0.32	0.56	0.68	0.40	0.09	0.02	0.01	0.01
	Déficit de suministro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 318. UDA del SE Bajo Duero: garantías volumétricas y déficit mensuales.

15.4.1. Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción

Se pretende cuantificar de manera general las posibilidades de crecimiento de las asignaciones en la cuenca sin vulnerar sensiblemente las garantías en las demandas existentes. Este cómputo tiene por finalidad disponer de una guía para saber si se puede otorgar una nueva petición de concesión de aguas.

Se manejan las siguientes premisas para efectuar los cálculos:

- Se escoge como horizonte de partida el correspondiente al escenario de 2015.
- La situación inicial se representa con un aumento nulo. Luego, se realizan incrementos sucesivos de la demanda desde un 10% hasta un 100%.
- Solamente se incrementan las demandas agrarias. El resto permanece con la cuantía estimada para el horizonte de referencia. Hay que destacar que los usos agrarios son los que poseen la incidencia más relevante en la cuenca y su factibilidad de crecimiento, y el consiguiente aumento de detracción, son mucho mayores y más realistas que el planteamiento de duplicación de la población de cualquier entidad.
- Incertidumbre en cuanto a nuevas peticiones de concesión.

- La valoración es conjunta para todo el sistema de explotación, no ciñéndose los resultados a una demanda concreta.

En el capítulo concerniente a resultados, por un lado, en la Gráfica 378 se evalúa la afección a la garantía volumétrica según se produce el aumento de la demanda; y, por otro, en la Gráfica 377 se realiza un análisis del déficit marcado por la IPH. El máximo déficit a un año habría que compararlo con el 50% de la demanda, el máximo déficit a dos años con el 75% de la demanda y el máximo déficit a 10 años con la demanda en sí. Cuanto más se acerque la barra a la recta más desfavorable es la situación que se está generando, y si se produce la intersección cabría hablar de un fallo generalizado en las demandas del sistema de explotación.

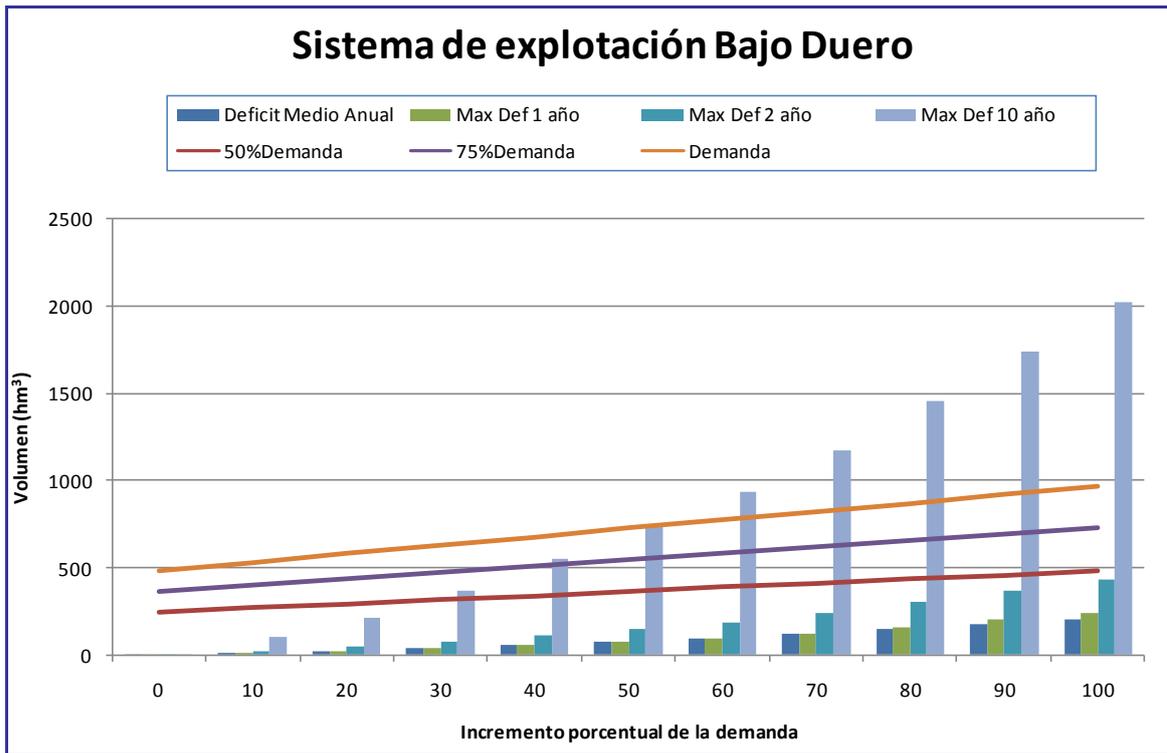
La Tabla 319 es un compendio de los valores que sirven para la representación de las gráficas anteriormente citadas.

La sensibilidad en este sistema vendría definida por el déficit a 10 años que, con un incremento de la demanda del 50%, estaría acumulando un fallo equivalente a la demanda de un año, es decir, por encima del 100% fijado en la Instrucción.

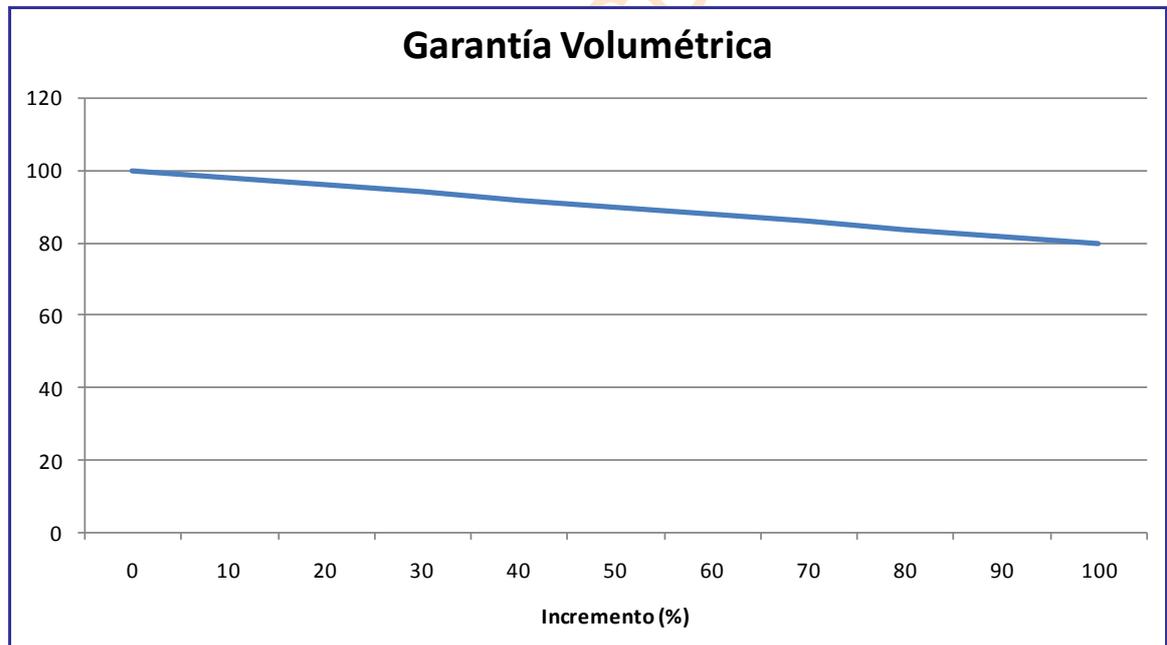
Por su parte, la garantía volumétrica experimenta una bajada de 20 puntos al duplicarse la demanda, pasándose de una situación en la que había un cumplimiento absoluto de la demanda a la existencia de fallos.

Incremento (%)	Déficit Medio Anual	50% Demanda	Max Def 1 año	75% Demanda	Max Def 2 años	Demanda	Max Def 10 años	Garantía Volumétrica
0	0.32	242.35	0.91	363.53	1.61	484.70	4.06	99.9
10	10.35	266.59	10.94	399.88	21.87	533.17	104.81	98.1
20	21.67	290.82	22.26	436.23	44.52	581.64	218.20	96.3
30	36.92	315.06	37.53	472.58	75.07	630.11	370.86	94.1
40	55.25	339.29	55.88	508.94	111.76	678.58	554.07	91.9
50	73.91	363.53	74.53	545.29	149.07	727.05	740.93	89.8
60	93.78	387.76	94.41	581.64	188.81	775.52	940.00	87.9
70	117.21	412.00	123.24	617.99	240.86	823.99	1177.69	85.8
80	143.23	436.23	158.64	654.35	301.11	872.46	1456.56	83.6
90	170.69	460.47	198.15	690.70	365.47	920.93	1741.31	81.5
100	197.64	484.70	237.51	727.05	429.67	969.40	2027.39	79.6

Tabla 319. SE Bajo Duero: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda.



Gráfica 377. SE Bajo Duero: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda.



Gráfica 378. SE Bajo Duero: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado.