

14. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CEGA-ERESMA-ADAJA

14.1. Breve descripción del SE Cega-Eresma-Adaja y elementos considerados en la simulación

Dan nombre a este sistema los ríos más destacados que lo integran teniendo presente el sentido de las agujas del reloj. En la práctica estamos ante un sistema conformado por un conjunto de ríos de exigua aportación que entregan sus aguas, por un lado, al río Cega, que se une con el Duero antes de su confluencia con el Pisuerga, y, por otro, al río Adaja, luego del matrimonio habido entre Duero y Pisuerga.

El Cega es un río no regulado (el embalse de Ceguilla no puede considerarse que altere el régimen fluvial del Cega) que tiene como principal afluente el Pirón (tampoco intervenido, exceptuado la pequeña presa de Torrecaballeros).

El Adaja, cuyo nacimiento hay que buscarlo en la Sierra de Gredos, está regulado a la altura de Ávila mediante el embalse de Las Cogotas. Se nutre de una serie de ríos de escasa entidad destacando sobre todos ellos el Eresma, que dibuja una red fluvial más interesante debido a los diversos usos consumtivos que se desarrollan; desde su nacimiento en la Sierra de Guadarrama recibe al Cambrones, en cuya unión se acomoda el embalse de Pontón Alto (regulación del Eresma), y luego a los ríos Milanillo, Moros y Voltoya hasta desembocar en el Adaja unos kilómetros antes de Valdestillas.

La superficie total comprendida por este sistema es de 4986 km².

14.1.1. Masas superficiales

Las masas superficiales comprendidas dentro de este sistema son las pertenecientes a los ríos Adaja, hasta la masa 422, y Cega, hasta la masa 392. En ambos casos se trata de los puntos de confluencia con el río Duero.

Las masas de agua superficial que conforman el SE Cega-Eresma-Adaja se definen en la Figura 112 donde, además, se destacan aquellos tramos considerados en el modelo de simulación.

En la Tabla 262 se indica la correspondencia entre la masa simulada, indicando el río o embalse que representa, y el arco del modelo (expresión gráfica de la masa).

También se observan casos en los que una masa se adscribe a dos ríos diferentes, por ejemplo la masa 452 que pertenece al río Adaja y al Arevalillo.

BORRADOR
CONSULTA PÚBLICA

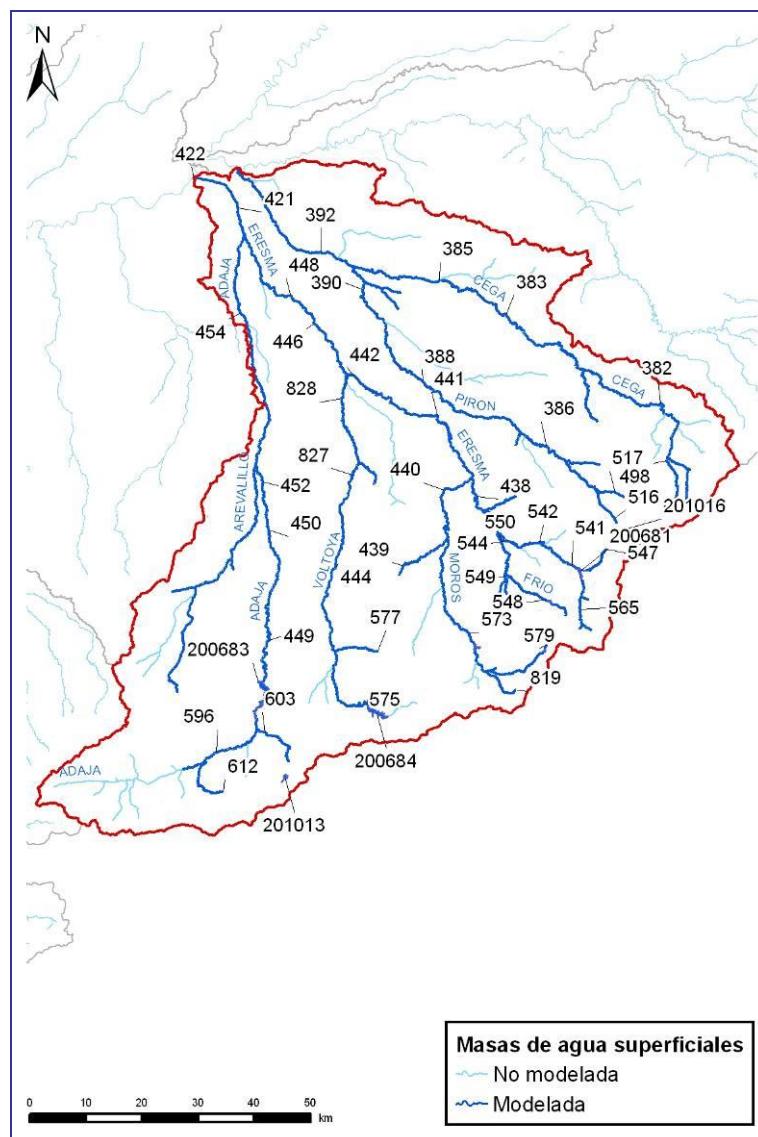


Figura 112. Mapa de la red fluvial del SE Cega-Eresma-Adaja y tramos de río considerados en el modelo de simulación.

Río	Masa	Tramo	Embalse
r. Adaja	200683	r. Adaja 200683	E. Las Cogotas
	421	r. Adaja 421_a	
		r. Adaja 421_b	
	422	r. Adaja 422	
	449	r. Adaja 449_a	
		r. Adaja 449_b	
	450	r. Adaja 450	
	452	r. Adaja 452	
	454	r. Adaja 454_a	
		r. Adaja 454_b	
		r. Adaja 454_c	
		r. Adaja 454_d	
	596	r. Adaja 596_a	
		r. Adaja 596_b	
		r. Adaja 596_c	
		r. Adaja 596_d	
r. Arevalillo	452	r. Arevalillo 452	

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Río	Masa	Tramo	Embalse
r. Cambrones	547	r. Cambrones 547	
	382	r. Cega 382_a r. Cega 382_b r. Cega 382_c	
	383	r. Cega 383_a r. Cega 383_b r. Cega 383_c r. Cega 383_d	
	385	r. Cega 385	
	392	r. Cega 392_a r. Cega 392_b r. Cega 392_c r. Cega 392_d	
	498	r. Cega 498_a r. Cega 498_b	
r. Ceguilla	498	r. Ceguilla 498	
r. Chico	603	r. Chico 603	
	345	r. Duero 345	
	346	r. Duero 346	
	347	r. Duero 347	
	376	r. Duero 376	
	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	
	394	r. Duero 394_a r. Duero 394_b r. Duero 394_c	
	395	r. Duero 395_a r. Duero 395_b	
	200681		E. Pontón Alto
	438	r. Eresma 438_a r. Eresma 438_b	
	441	r. Eresma 441_a r. Eresma 441_b r. Eresma 441_c	
	442	r. Eresma 442	
	446	r. Eresma 446_a r. Eresma 446_b	
	448	r. Eresma 448_a r. Eresma 448_b	
	541	r. Eresma 541_a r. Eresma 541_b	
	542	r. Eresma 542_a r. Eresma 542_b r. Eresma 542_c	
	544	r. Eresma 544_a r. Eresma 544_b	
	565	r. Eresma 565_a r. Eresma 565_b r. Eresma 565_c	
r. Fortes	612	r. Fortes 612	
r. Frío	548	r. Frío 548	
	549	r. Frío 549	
r. Guareña	463	r. Guareña 463	

Río	Masa	Tramo	Embalse
r. Maderos	573	r. Maderos 573	
r. Mayor		r. Mayor	
	438	r. Milanillo 438	
r. Milanillo	549	r. Milanillo 549	
	550	r. Milanillo 550	
r. Moros	439	r. Moros 439	
	440	r. Moros 440_a	
		r. Moros 440_b	
	573	r. Moros 573_a	
		r. Moros 573_b	
		r. Moros 573_c	
		r. Moros 573_d	
		r. Moros 573_e	
	579	r. Moros 579_a	
		r. Moros 579_b	
r. Nava	819	r. Moros 819	
		r. Nava	
r. Pirón	386	r. Pirón 386	
	388	r. Pirón 388_a	
		r. Pirón 388_b	
		r. Pirón 388_c	
	390	r. Pirón 390_a	
		r. Pirón 390_b	
	516	r. Pirón 516	
r. Trabancos	517	r. Pirón 517	
	508	r. Trabancos 508	
r. Voltoya	200684		E. Voltoya
	444	r. Voltoya 444	
	575	r. Voltoya 575	
	577	r. Voltoya 577	
	827	r. Voltoya 827	
	828	r. Voltoya 828_a	
		r. Voltoya 828_b	
r. Zapardiel	474	r. Zapardiel 474	

Tabla 262. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja.

14.1.2. Recursos hídricos

14.1.2.1. Recursos hídricos superficiales

Las series de aportaciones definidas en el sistema de explotación Cega-Eresma-Adaja están conformadas por dos ríos independientes, por un lado el Cega y por otro el Adaja. Así, comprenden el valor acumulado hasta la masa 422, esto es, la última masa del río Adaja y la masa 392, que corresponde al río Cega; por tanto, encajan con los recursos determinados para la subzona de explotación.

En esta zona habría que señalar las complejas relaciones que se establecen entre las masas superficiales de los sistemas Bajo Duero y Adaja con los acuíferos que se hallan bajo los mismos.

Con el fin de introducir en el modelo los recursos naturales propios de las masas que constituyen el SE Cega-Eresma-Adaja se ha procedido a la agregación de las subcuencas definidas por cada masa, formando subcuencas de mayor tamaño designadas con la denominación AN 4XX 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.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Todo esto se pretende mostrar en la Figura 113 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.

Cada embalse de cabecera (Ceguilla, Torrecaballeros, El Espinar, El Tejo, El Carrascal, Los Ángeles y Becerril) define una cuenca independiente cuya aportación ha de ajustarse a la realidad dado que para la obtención de un balance hídrico fidedigno, y la subsiguiente asignación de recursos, se requiere que cada infraestructura regule los recursos que se generan en su cuenca.

La Tabla 263 es un resumen del promedio de la aportación global del sistema que se desglosa en cada una de las aportaciones parciales consideradas en la Tabla 264. Estas han sido obtenidas del Inventario de Recursos Hídricos del anexo 2 de este PHDuero. En el apéndice del anexo 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 Cega-Eresma-Adaja.

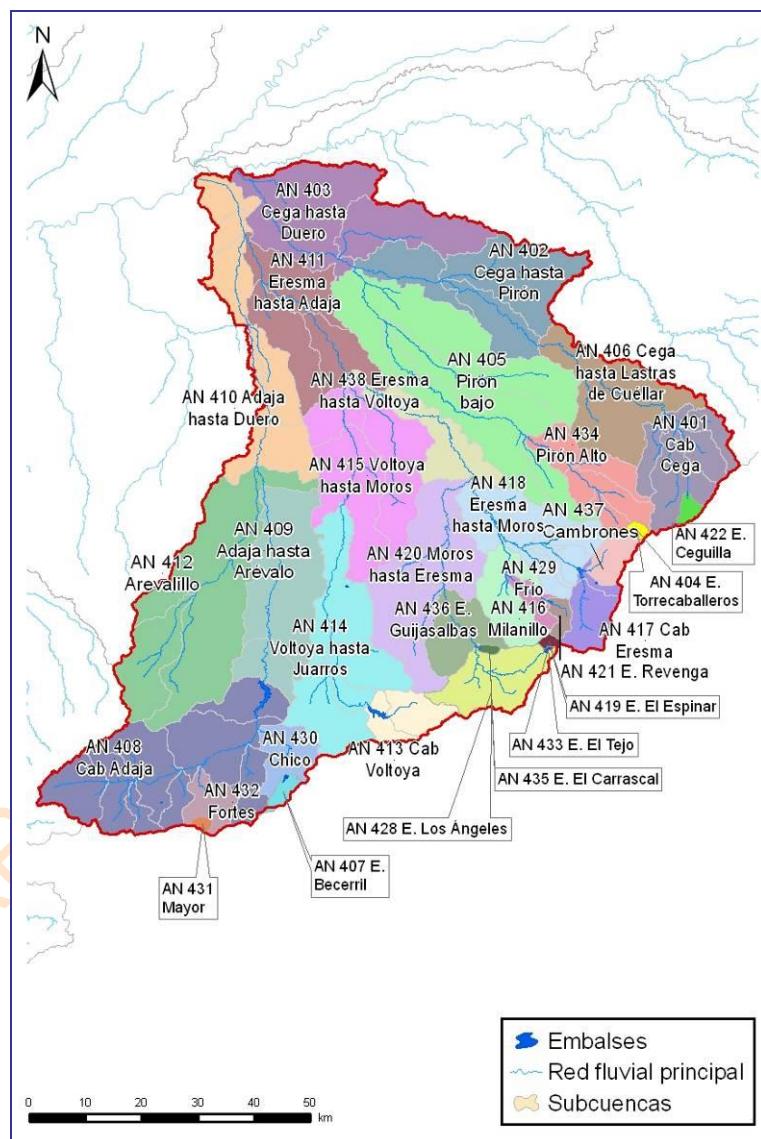


Figura 113. Subcuenca agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja.

1940/41-2005/06	1980/81-2005/06	C. Climático
644.59	612.41	575.67

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nodo	Denominación	Serie	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total
131	AN 429 Frío	Corta	1.06	3.00	6.86	6.37	4.95	4.90	4.09	3.81	1.08	0.31	0.29	0.55	37.28
		C. Climático	0.99	2.82	6.45	5.99	4.66	4.60	3.85	3.58	1.01	0.29	0.28	0.52	35.04
		Larga	0.52	1.06	1.52	1.50	1.45	2.04	2.14	1.99	0.69	0.15	0.10	0.22	13.38
132	AN 430 Chico	Corta	0.52	1.13	2.30	1.75	1.67	1.97	2.09	2.02	0.64	0.15	0.13	0.25	14.61
		C. Climático	0.49	1.06	2.16	1.65	1.57	1.85	1.97	1.89	0.60	0.14	0.12	0.23	13.73
		Larga	0.18	0.49	0.92	1.18	1.25	1.09	0.85	0.79	0.46	0.23	0.16	0.15	7.76
134	AN 431 Mayor	Corta	0.17	0.55	1.28	1.39	1.30	1.05	0.80	0.79	0.45	0.24	0.19	0.18	8.39
		C. Climático	0.16	0.52	1.20	1.31	1.22	0.99	0.75	0.74	0.42	0.23	0.18	0.17	7.88
		Larga	0.03	0.07	0.12	0.15	0.16	0.15	0.13	0.12	0.05	0.02	0.02	0.02	1.04
133	AN 432 Fortes	Corta	0.03	0.07	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.12	0.05	0.02	0.02	0.02	1.07
		C. Climático	0.02	0.06	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.04	0.02	0.02	0.02	1.00
		Larga	0.28	0.65	1.19	1.45	1.51	1.48	1.22	1.10	0.48	0.22	0.15	0.20	9.92
117	AN 433 E. El Tejo	Corta	0.24	0.64	1.59	1.57	1.41	1.35	1.18	1.12	0.45	0.22	0.17	0.22	10.18
		C. Climático	0.23	0.61	1.50	1.47	1.33	1.27	1.11	1.06	0.42	0.21	0.16	0.20	9.57
		Larga	0.07	0.17	0.22	0.21	0.18	0.31	0.27	0.21	0.06	0.01	0.01	0.03	1.75
113	AN 434 Pirón Alto	Corta	2.86	3.88	4.20	3.86	2.69	3.01	3.66	4.56	2.14	0.75	0.63	0.68	32.93
		C. Climático	2.69	3.65	3.95	3.63	2.53	2.83	3.44	4.29	2.01	0.71	0.59	0.64	30.95
		Larga	2.34	3.41	3.44	3.77	2.97	3.71	3.85	4.73	2.37	0.89	0.59	0.88	32.95
135	AN 435 E. El Carrascal	Corta	0.02	0.06	0.14	0.13	0.10	0.10	0.09	0.08	0.02	0.01	0.01	0.01	0.77
		C. Climático	0.02	0.06	0.13	0.12	0.09	0.10	0.08	0.07	0.02	0.01	0.01	0.01	0.72
		Larga	0.25	0.66	1.07	1.16	1.10	1.21	1.00	0.86	0.27	0.07	0.05	0.11	7.80
46	AN 436 E. Guijasalbas	Corta	0.22	0.63	1.41	1.30	1.01	1.03	0.86	0.80	0.22	0.06	0.06	0.12	7.72
		C. Climático	0.21	0.59	1.33	1.22	0.95	0.97	0.81	0.75	0.21	0.06	0.06	0.11	7.26
		Larga	0.89	2.42	3.36	4.26	3.35	3.71	3.95	3.60	1.71	0.57	0.33	0.39	28.55
63	AN 437 Cambrones	Corta	0.63	2.29	3.61	3.95	2.80	3.41	3.78	3.12	1.49	0.36	0.24	0.22	25.90
		C. Climático	0.59	2.15	3.39	3.71	2.63	3.20	3.55	2.94	1.40	0.34	0.23	0.21	24.35
		Larga	0.11	0.18	0.40	0.72	0.81	0.78	0.60	0.55	0.36	0.19	0.16	0.12	4.98
137	AN 438 Eresma hasta Voltoya	Corta	0.09	0.15	0.44	0.75	0.80	0.64	0.53	0.50	0.32	0.20	0.18	0.15	4.76
		C. Climático	0.09	0.15	0.41	0.71	0.75	0.60	0.50	0.47	0.30	0.19	0.17	0.14	4.48

Tabla 264. Promedio de aportación mensual para la serie larga (periodo comprendido entre los años hidrológicos 1940/1941 y 2005/2006) y la serie corta (periodo comprendido entre los años hidrológicos 1980/1981 y 2005/2006), incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027.

El SE Cega-Eresma-Adaja es un sistema aislado, por lo que no se incluyen aportaciones desde otros sistemas, y únicamente el balance hídrico se ciñe a los recursos generados en las subcuencas pertenecientes al mismo sistema.

14.1.2.2. Recursos hídricos subterráneos

En la Figura 114 pueden verse los acuíferos incluidos en el modelo de simulación del SE del Cega-Eresma-Adaja.

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, porque 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 265 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 detacción o merma del volumen de reservas del embalse subterráneo.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

La región que está en blanco representa una zona de comportamiento acuífugo. Se observa que todas las cabeceras de los ríos se hallarían sobre esta zona con escasa o nula capacidad de almacenamiento subterráneo.

En realidad, no se considerará que toda el área se comporta como un acuífugo sino que habría alternancia de estratos que serían propiamente acuífagos con otros que poseerían alguna capacidad de almacenamiento, que en la práctica se restringirían a zonas de poca extensión y con un volumen de reserva exiguo.

Las detacciones en estas zonas no tienen una cuantía relevante.

En la Tabla 266 se indica la relación, en porcentaje de recarga, de cada tramo de río con el acuífero correspondiente

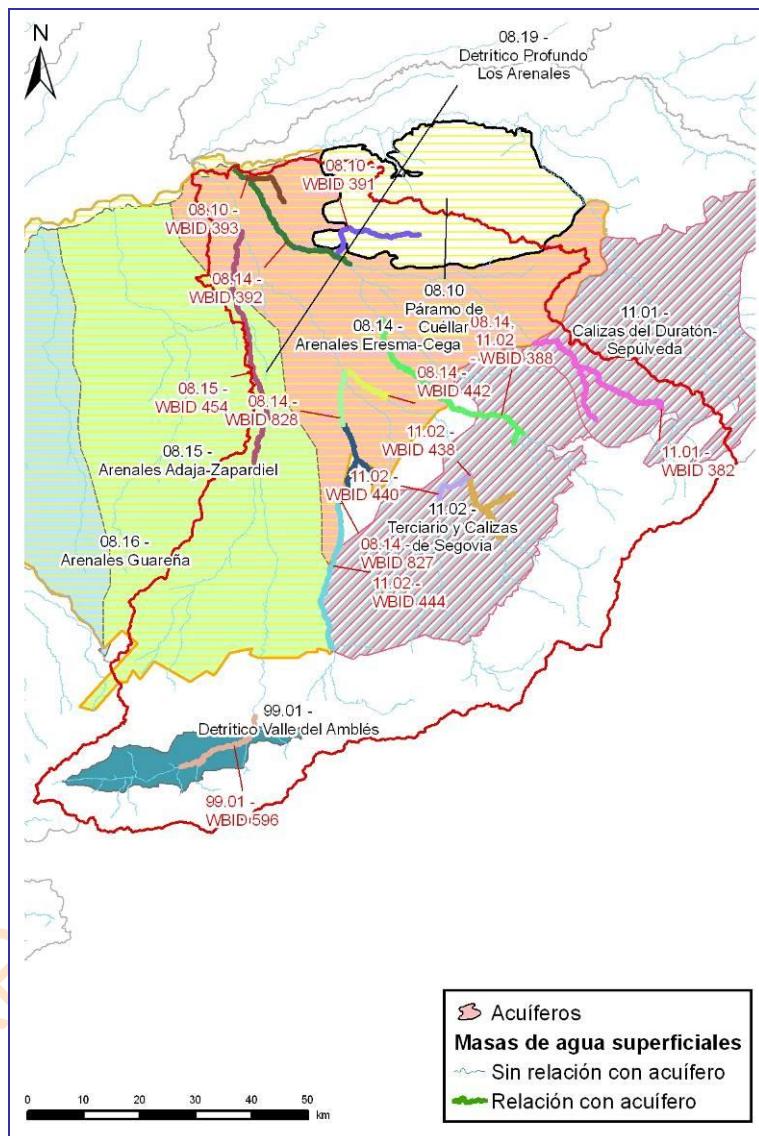


Figura 114. Acuíferos del SE Cega-Eresma-Adaja.

Código	Acuífero	Elemento	Origen	Nombre
08.10	Páramo de Cuéllar	Bombeo Asociado		DU 3000090 Páramo de Cuéllar
		Recarga Riego	Subterránea	DA 2000173 MAS 43 (Páramo de Cuéllar)
08.14	Arenales Eresma-Cega	Bombeo Asociado		DA 2000173 MAS 43 (Páramo de Cuéllar)
				DA 2000183 Acuif. Prof. Arenales
				DU 3000091 Arenales Eresma-Cega
				DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Código	Acuífero	Elemento	Origen	Nombre
08.15	Arenales Adaja-Zapardiel	Recarga Riego	Subterránea	DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales) DA 2000180 Acuif. Prof. Arenales Eresma-Cega
			Superficial	DA 2000168 ZR Cega DA 2000164 RP Río Eresma Medio DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega
		Masa superficial		r. Cega 392_a r. Eresma 442 r. Pirón 388_c r. Voltoya 828_b
				DU 3000092 Arenales Adaja-Zapardiel DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)
		Recarga Riego	Subterránea	DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo) DA 2000181 Acuif Prof Arenales Adaja-Zapardiel
			Superficial	DA 2000098 RP Río Zapardiel DA 2000165 ZR Río Adaja DA 2000169 ZR Eresma
		Masa superficial		r. Adaja 454_a
		Bombeo Asociado		DU 3000093 Arenales Guareña-Trabancos DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino)
08.16	Arenales Guareña-Trabancos	Recarga Riego	Subterránea	DA 2000176 MAS 48 (Tierra del Vino) DA 2000182 Acuif Prof Arenales Trabancos-Guareña
			Superficial	DA 2000103 RP Río Guareña
08.19	Detritico Profundo Los Arenales	Bombeo Asociado		DU 3000097 Detritico Profundo Los Arenales DA 2000195 ZR Florida de Liébana-Villamayor-Zorita
		Bombeo Asociado		DA 2000180 Acuif. Prof. Arenales Eresma-Cega DA 2000181 Acuif Prof Arenales Adaja-Zapardiel
		Bombeo Asociado		DA 2000182 Acuif Prof Arenales Trabancos-Guareña
11.01	Calizas Duratón-Sepúlveda	Bombeo Asociado		DU 3000094 Calizas del Duratón-Sepúlveda DA 2000177 MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)
		Recarga Riego	Subterránea	DA 2000177 MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)
11.02	Terciario y calizas de Segovia	Recarga Riego	Bombeo Asociado	DU 3000095 Terciario y Calizas de Segovia DA 2000178 MAS 55 (Cantimpalos)
			Subterránea	DA 2000178 MAS 55 (Cantimpalos)
			Superficial	DA 2000159 RP Río Pirón DA 2000160 RP Cabecera Pirón DA 2000161 RP Río Eresma DA 2000162 RP Río Frío DA 2000163 RP Río Moros DA 2000166 ZR Río Pirón DA 2000167 ZR Guijasalbas DA 2000172 RP Río Cambrones
			Masa superficial	r. Eresma 438_a r. Moros 440_a r. Pirón 388_a r. Voltoya 444
		Bombeo Asociado		DU 3000096 Detritico Valle del Amblés DA 2000179 MAS 64 (Valle Amblés)
		Recarga Riego	Subterránea	DA 2000179 MAS 64 (Valle Amblés)
		Masa superficial		r. Adaja 596_b

Tabla 265. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Cega-Eresma-Adaja.

Acuífero	Masa	Río	Tramo	Porcentaje
08.10	391	Henar	r. Cega 392_b	17.5%

Acuífero	Masa	Río	Tramo	Porcentaje
08.10	393	Arroyo del Molino	r. Cega 392_b	17.5%
08.15	454	Adaja	r. Adaja 454_a	44.0%
99.01	596	Adaja	r. Adaja 596_b	100.0%
08.14	392	Cega	r. Cega 392_a	25.0%
11.02	438	Eresma	r. Eresma 438_a	25.0%
11.01	382	Cega	r. Cega 392_a	44.6%
08.14	442	Eresma	r. Eresma 442	30.0%
11.02	440	Moros	r. Moros 440_a	25.0%
08.14	388	Pirón	r. Pirón 388_c	20.0%
11.02	388	Pirón	r. Pirón 388_a	25.0%
11.02	444	Voltoya	r. Voltoya 444	15.0%
08.14	828	Voltoya	r. Voltoya 828_b	15.0%

Tabla 266. Acuíferos del SE Cega-Eresma-Adaja: porcentajes de recarga.

14.1.3. 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 115, y su correspondencia con las unidades de demanda está en la

Demandada	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
DA 2000098 RP Río Zapardiel	RDA 2000098	378	r. Duero 378_b	
DA 2000103 RP Río Guareña	RDA 2000103	395	r. Duero 395_b	
DA 2000159 RP Río Pirón	RDA 2000159	388	r. Pirón 388_c	
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	RDA 2000160	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villovela de Pirón
DA 2000161 RP Río Eresma	RDA 2000161	542	r. Eresma 542_c	
DA 2000162 RP Río Frío	RDA 2000162	550	r. Milanillo 550	
DA 2000163 RP Río Moros	RDA 2000163	440	r. Moros 440_a	
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	RDA 2000164	446	r. Eresma 446_a	
DA 2000165 ZR Río Adaja	RDA 2000165	454	r. Adaja 454_d	ICA A20 Olmedo
DA 2000166 ZR Río Pirón	RDA 2000166	390	r. Pirón 390_a	
DA 2000167 ZR Guijasalbas	RDA 2000167	441	r. Eresma 441_b	
DA 2000168 ZR Cega	RDA 2000168	392	r. Cega 392_d	
DA 2000169 ZR Eresma	RDA 200169	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
		421	r. Adaja 421_a	
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	RDA 2000170	378	r. Duero 378_b	
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	RDA 2000171	422	r. Adaja 422	ROEA 2056AF Valdestillas
DA 2000172 RP Río Cambrones	RDA 2000172	542	r. Eresma 542_b	
DA 6048 Riegos del Bajo Duero hasta San José	RDA 6048	394	r. Duero 200674	E. San José
DI 6300024 Adaja	RDI 6300024	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arevalo
DI 6300025 Eresma	RDI 6300025	544	r. Eresma 544_b	ICA 050 Segovia
DI 6300026 Pirón	RDI 6300026	388	r. Pirón 388_c	
DU 3000077 Ávila	RDU 3000077	200683	r. Adaja 200683	E. Fuentes Claras
DU 3000078 Arévalo	RDU 3000078	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arévalo
DU 3000079 Cabecera del Adaja	RDU 3000079	596	r. Adaja 596_b	
DU 3000080 Mancomunidad de Municipios Río Eresma	RDU 3000080	392	r. Cega 392_b	ICA A50 Megeces
DU 3000081 Segovia	RDU 3000081	438	r. Eresma 438_a	
DU 3000082 El Espinar	RDU 3000082	573	r. Moros 573_a	
DU 3000083 Cabecera del Piron	RDU 3000083	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villovela de Pirón
DU 3000084 La Granja	RDU 3000084	541	r. Eresma 541_b	
DU 3000085 Mancomunidad Tierras del Adaja	RDU 3000085	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
DU 3000086 Mancomunidad de Pinares	RDU 3000086	390	r. Pirón 390_a	
DU 3000087 Villa y Tierra de Pedraza	RDU 3000087	382	r. Cega 382_a	ROEA 2016AF Pajares de

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
				Pedraza
DU 3000088 Mancomunidad Cega	RDU 3000088	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000174 Azud de Carbonero (Cega)	RDU 3000174	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000164 Azud de Carbonero (Adaja)	RDU 3000164	421	r. Adaja 421_b	
DU 3000165 Las Cogotas	RDU 3000165	452	r. Arevalillo 452	
DU 3000089 Segovia - Puente Alta y M. La Mujer Muerta	RDU 3000089	550	r. Milanillo 550	
DU 3000175 Azud de Guijasalbas	RDU 3000175	439	r. Moros 439	
DU 3000176 Mancomunidad La Atalaya	RDU 3000176	542	r. Eresma 542_b	

Tabla 267.

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

Se asume que los retornos superficiales de la ZR Eresma y ZR Riegos Meridionales Bajo Duero se concentran en masas que se hallan fuera del sistema de explotación Cega-Eresma-Adaja. En la

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
DA 2000098 RP Río Zapardiel	RDA 2000098	378	r. Duero 378_b	
DA 2000103 RP Río Guareña	RDA 2000103	395	r. Duero 395_b	
DA 2000159 RP Río Pirón	RDA 2000159	388	r. Pirón 388_c	
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	RDA 2000160	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villovela de Pirón
DA 2000161 RP Río Eresma	RDA 2000161	542	r. Eresma 542_c	
DA 2000162 RP Río Frío	RDA 2000162	550	r. Milanillo 550	
DA 2000163 RP Río Moros	RDA 2000163	440	r. Moros 440_a	
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	RDA 2000164	446	r. Eresma 446_a	
DA 2000165 ZR Río Adaja	RDA 2000165	454	r. Adaja 454_d	ICA A20 Olmedo
DA 2000166 ZR Río Pirón	RDA 2000166	390	r. Pirón 390_a	
DA 2000167 ZR Guijasalbas	RDA 2000167	441	r. Eresma 441_b	
DA 2000168 ZR Cega	RDA 2000168	392	r. Cega 392_d	
DA 2000169 ZR Eresma	RDA 200169	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
		421	r. Adaja 421_a	
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	RDA 2000170	378	r. Duero 378_b	
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	RDA 2000171	422	r. Adaja 422	ROEA 2056AF Valdestillas
DA 2000172 RP Río Cambrones	RDA 2000172	542	r. Eresma 542_b	
DA 6048 Riegos del Bajo Duero hasta San José	RDA 6048	394	r. Duero 200674	E. San José
DI 6300024 Adaja	RDI 6300024	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arevalo
DI 6300025 Eresma	RDI 6300025	544	r. Eresma 544_b	ICA 050 Segovia
DI 6300026 Pirón	RDI 6300026	388	r. Pirón 388_c	
DU 3000077 Ávila	RDU 3000077	200683	r. Adaja 200683	E. Fuentes Claras
DU 3000078 Arévalo	RDU 3000078	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arévalo
DU 3000079 Cabecera del Adaja	RDU 3000079	596	r. Adaja 596_b	
DU 3000080 Mancomunidad de Municipios Río Eresma	RDU 3000080	392	r. Cega 392_b	ICA A50 Megeces
DU 3000081 Segovia	RDU 3000081	438	r. Eresma 438_a	
DU 3000082 El Espinar	RDU 3000082	573	r. Moros 573_a	
DU 3000083 Cabecera del Piron	RDU 3000083	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villovela de Pirón
DU 3000084 La Granja	RDU 3000084	541	r. Eresma 541_b	
DU 3000085 Mancomunidad Tierras del Adaja	RDU 3000085	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
DU 3000086 Mancomunidad de Pinares	RDU 3000086	390	r. Pirón 390_a	
DU 3000087 Villa y Tierra de Pedraza	RDU 3000087	382	r. Cega 382_a	ROEA 2016AF Pajares de Pedraza
DU 3000088 Mancomunidad Cega	RDU 3000088	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000174 Azud de Carbonero (Cega)	RDU 3000174	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000164 Azud de Carbonero (Adaja)	RDU 3000164	421	r. Adaja 421_b	
DU 3000165 Las Cogotas	RDU 3000165	452	r. Arevalillo 452	
DU 3000089 Segovia - Puente Alta y M. La Mujer Muerta	RDU 3000089	550	r. Milanillo 550	

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
DU 3000175 Azud de Guijasalbas	RDU 3000175	439	r. Moros 439	
DU 3000176 Mancomunidad La Atalaya	RDU 3000176	542	r. Eresma 542_b	

Tabla 267 se especifica la cuestión anterior, indicando que una parte del retorno de la ZR Eresma podría acumularse en el río Zapardiel mientras que el retorno de ZR Riegos Meridionales del Bajo Duero ocurriría en el propio río Duero.

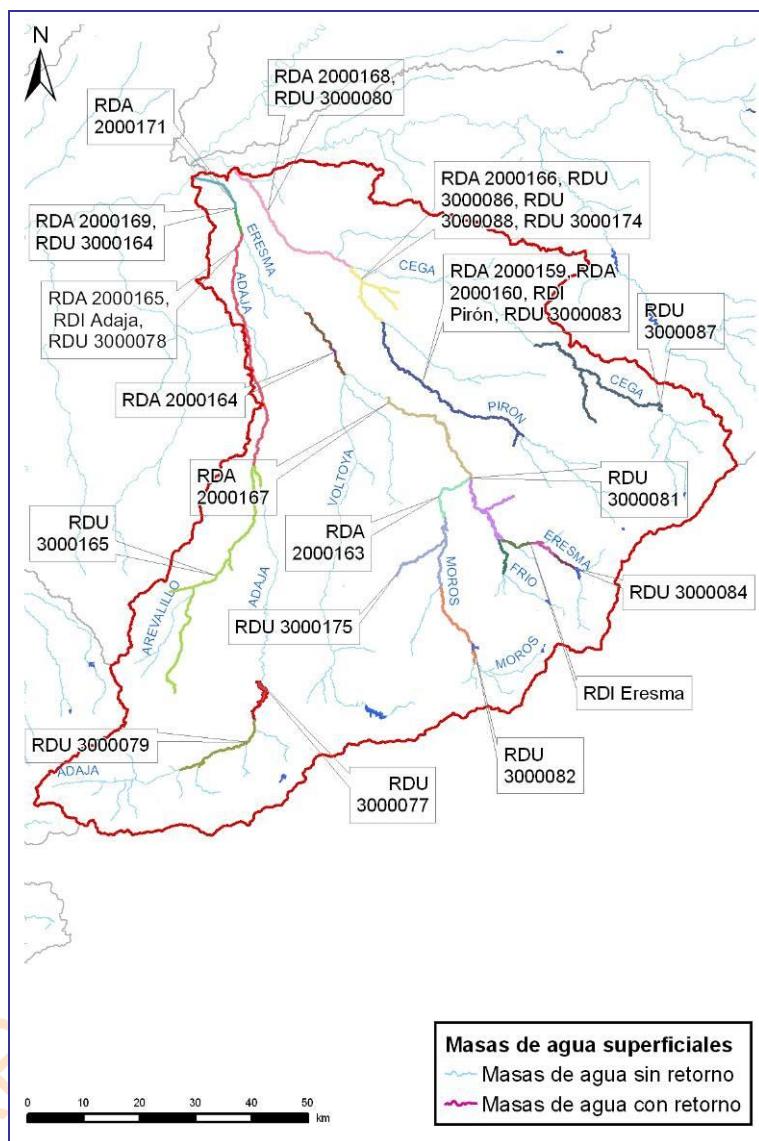


Figura 115. Retornos de las demandas del SE Cega-Eresma-Adaja.

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
DA 2000098 RP Río Zapardiel	RDA 2000098	378	r. Duero 378_b	
DA 2000103 RP Río Guareña	RDA 2000103	395	r. Duero 395_b	
DA 2000159 RP Río Pirón	RDA 2000159	388	r. Pirón 388_c	
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	RDA 2000160	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villovela de Pirón
DA 2000161 RP Río Eresma	RDA 2000161	542	r. Eresma 542_c	
DA 2000162 RP Río Frío	RDA 2000162	550	r. Milanillo 550	
DA 2000163 RP Río Moros	RDA 2000163	440	r. Moros 440_a	
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	RDA 2000164	446	r. Eresma 446_a	
DA 2000165 ZR Río Adaja	RDA 2000165	454	r. Adaja 454_d	ICA A20 Olmedo
DA 2000166 ZR Río Pirón	RDA 2000166	390	r. Pirón 390_a	

Demanda	Retorno	Masa	Tramo	Nudo
DA 2000167 ZR Guijasalbas	RDA 2000167	441	r. Eresma 441_b	
DA 2000168 ZR Cega	RDA 2000168	392	r. Cega 392_d	
DA 2000169 ZR Eresma	RDA 200169	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
		421	r. Adaja 421_a	
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	RDA 2000170	378	r. Duero 378_b	
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	RDA 2000171	422	r. Adaja 422	ROEA 2056AF Valdestillas
DA 2000172 RP Río Cambrones	RDA 2000172	542	r. Eresma 542_b	
DA 6048 Riegos del Bajo Duero hasta San José	RDA 6048	394	r. Duero 200674	E. San José
DI 6300024 Adaja	RDI 6300024	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arevalo
DI 6300025 Eresma	RDI 6300025	544	r. Eresma 544_b	ICA 050 Segovia
DI 6300026 Pirón	RDI 6300026	388	r. Pirón 388_c	
DU 3000077 Ávila	RDU 3000077	200683	r. Adaja 200683	E. Fuentes Claras
DU 3000078 Arévalo	RDU 3000078	454	r. Adaja 454_a	ICA A42 Arévalo
DU 3000079 Cabecera del Adaja	RDU 3000079	596	r. Adaja 596_b	
DU 3000080 Mancomunidad de Municipios Río Eresma	RDU 3000080	392	r. Cega 392_b	ICA A50 Megeces
DU 3000081 Segovia	RDU 3000081	438	r. Eresma 438_a	
DU 3000082 El Espinar	RDU 3000082	573	r. Moros 573_a	
DU 3000083 Cabecera del Piron	RDU 3000083	388	r. Pirón 388_a	ROEA 2057AF Villavela de Pirón
DU 3000084 La Granja	RDU 3000084	541	r. Eresma 541_b	
DU 3000085 Mancomunidad Tierras del Adaja	RDU 3000085	474	r. Zapardiel 474	ICA 150 Medina del Campo
DU 3000086 Mancomunidad de Pinares	RDU 3000086	390	r. Pirón 390_a	
DU 3000087 Villa y Tierra de Pedraza	RDU 3000087	382	r. Cega 382_a	ROEA 2016AF Pajares de Pedraza
DU 3000088 Mancomunidad Cega	RDU 3000088	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000174 Azud de Carbonero (Cega)	RDU 3000174	390	r. Pirón 390_b	ICA A51 Íscar
DU 3000164 Azud de Carbonero (Adaja)	RDU 3000164	421	r. Adaja 421_b	
DU 3000165 Las Cogotas	RDU 3000165	452	r. Arevalillo 452	
DU 3000089 Segovia - Puente Alta y M. La Mujer Muerta	RDU 3000089	550	r. Milanillo 550	
DU 3000175 Azud de Guijasalbas	RDU 3000175	439	r. Moros 439	
DU 3000176 Mancomunidad La Atalaya	RDU 3000176	542	r. Eresma 542_b	

Tabla 267. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Cega-Eresma-Adaja.

14.1.4. Caudales ecológicos

En la Figura 116 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 268 se indica el arco del modelo considerado y su justificación, y en la Tabla 269 se detallan los valores mensuales introducidos en el modelo.

Se plantean dos tramos en el río Adaja en los que ha de verificarse el caudal de desembalse estricto impuesto en Las Cogotas para la conservación del cauce.

Los lugares escogidos son puntos que por las presiones y usos consuntivos asociados al río, podrían llegar a ser problemáticos, como es el caso del tramo que está aguas abajo del azud de Zorita de los Molinos, después de la toma de agua destinada a la zona regable del Adaja, y por otro, el arco posterior a la toma para el abastecimiento a la mancomunidad de Tierras del Adaja.

Del mismo modo, en el río Eresma después del embalse del Pontón Alto y de la toma superficial para la demanda urbana de la Mancomunidad de Municipios del Río Eresma ha de mantenerse un caudal mínimo que procederá del desembalse de Pontón Alto.

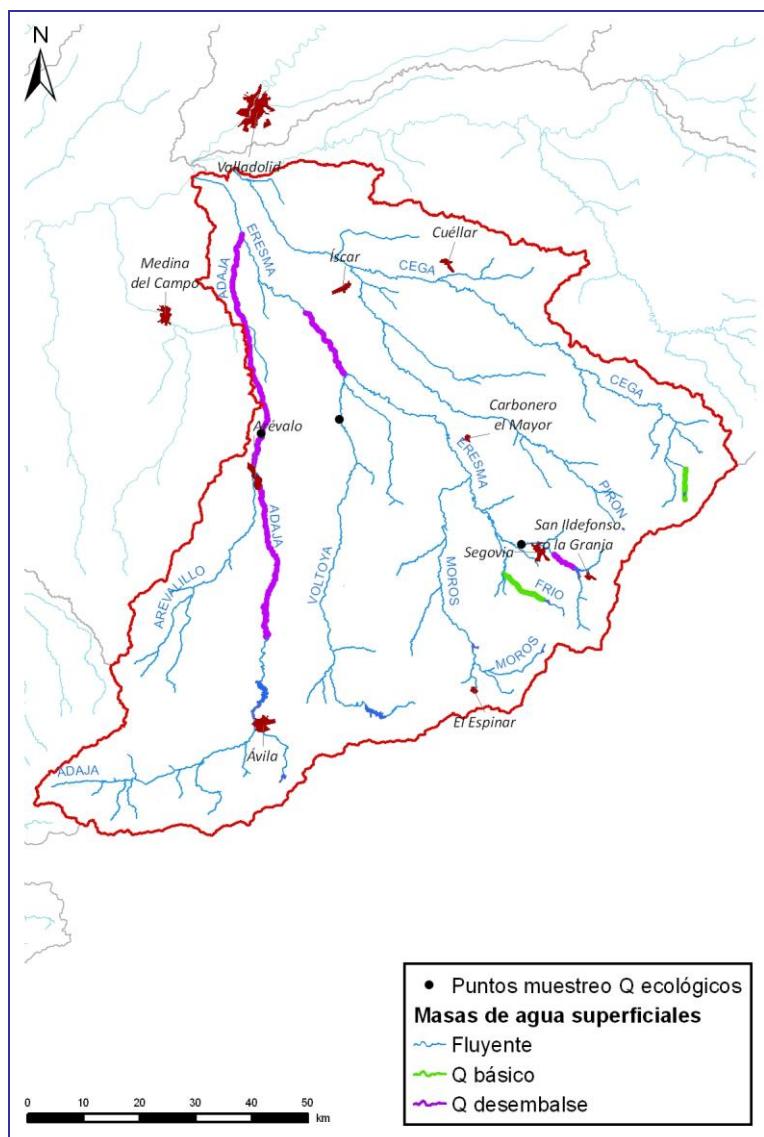


Figura 116. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Cega-Eresma-Adaja.

Masa	Descripción
r. Adaja 450	Tramo de desembalse. Despues de DA 2000165.
r. Adaja 454_d	Despues de la DU 3000085 y antes de la confluencia con el río Eresma.
r. Ceguilla 498	Aguas abajo del embalse de Ceguilla.
r. Eresma 446_b	Despues de la DU 3000080.
r. Eresma 541_a	Tramo de desembalse. Despues de DU 3000081 Segovia.
r. Milanillo 549	Tramo aguas abajo del embalse de Riofrío.

Tabla 268. Caudales ecológicos del SE Cega-Eresma-Adaja: características.

masa	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	total
r. Adaja 450	0.87	0.84	0.97	1.37	1.29	1.42	1.54	1.33	0.84	0.87	0.87	0.84	13.06
r. Adaja 454_d	0.87	0.84	0.97	1.37	1.29	1.42	1.54	1.33	0.84	0.87	0.87	0.84	13.06
r. Ceguilla 498	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.32
r. Eresma 446_b	0.28	0.27	0.46	0.75	0.65	0.74	0.74	0.72	0.39	0.28	0.28	0.27	5.82
r. Eresma 541_a	0.28	0.27	0.46	0.75	0.65	0.74	0.74	0.72	0.39	0.28	0.28	0.27	5.82
r. Milanillo 549	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.24

Tabla 269. Caudales ecológicos del SE Cega-Eresma-Adaja: caudal (hm^3/mes) de cada uno de los tramos restringidos.

14.1.5. Embalses

En el esquema del Cega-Eresma-Adaja se han incluido en la actualidad un total de doce embalses, a los que podrían unirse en el 2015 Carbonero el Mayor y Guijasalbas. En el 2027 se plantea la posibilidad de que estuviesen operativas las infraestructuras de Torreiglesias (regulación del Pirón) y Lastras de Cuéllar (regulación del Cega) con la finalidad de suministrar agua a la Zona de Riegos Meridionales del Adaja-Cega.

La localización puede observarse en la Figura 117.

Los embalses analizados en este sistema de explotación están destinados básicamente al abastecimiento.

El embalse de Becerril posee la particularidad de emplazarse en un río que no está catalogado como masa. Para completar las escasas aportaciones se trasvasan recursos desde el río Mayor.

En la Tabla 270 podemos observar los usos de cada uno de los embalses. En la Tabla 271 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 272, exceptuando las de los embalses Lastras de Cuéllar, El Carrascal, Guijasalbas y Torreiglesias, cuyas curvas CSV no se han podido calcular.

La infraestructura con mayor capacidad de regulación es el embalse de Las Cogotas en el río Adaja, que ha de servir a la zona regable homónima y a los abastecimientos e industrias que se hallan en torno al eje definido por el río Adaja.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

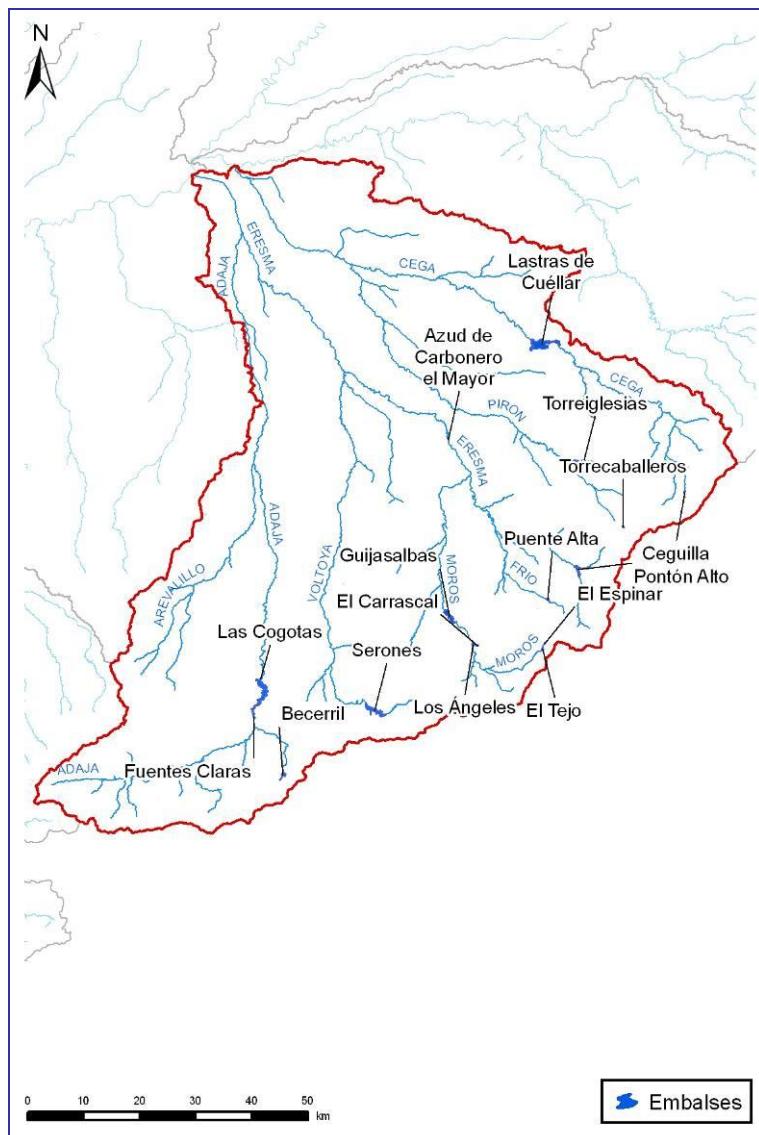


Figura 117. Embalses de regulación del SE Cega-Eresma-Adaja.

Código	Embalse	Usos
700067	E. Becerril	Abastecimiento
	E. Carbonero El Mayor (2015)	Regadío Abastecimiento
700081	E. Ceguilla	Abastecimiento
700063	E. El Carrascal	Abastecimiento Control de aforos
700062	E. El Espinar	Abastecimiento Control de aforos
700064	E. El Tejo	Abastecimiento
700066	E. Fuentes Claras	Ambiental
		Navegación
		Abastecimiento
700035	E. Las Cogotas	Industrial
		Navegación
		Control avenidas
		Abastecimiento

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Nodo	Nombre	Valor	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
118	E. Torrecaballeros	Vmax	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
		Vmin	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
		Vobj	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
		Tasa Evap	52.29	15.75	11.47	7.28	9.71	40.26	64.45	86.83	151.51	173.57	161.95	108.45
71	E. Torreiglesias (horizonte 2027)	Vmax	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
		Vmin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Vobj	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
		Tasa Evap	52.29	15.75	11.47	7.28	9.71	40.26	64.45	86.83	151.51	173.57	161.95	108.45

Tabla 271. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volúmenes (hm^3) y tasas de evaporación (mm).

Embalse	id	Cota	Superficie	Volumen
E. Becerril	1	1223.9	0.0	0.0
	2	1225.9	0.0	0.0
	3	1228.9	2.0	0.0
	4	1231.9	4.6	0.1
	5	1235.9	9.0	0.2
	6	1240.9	16.5	0.6
	7	1243.2	21.4	0.8
	8	1245.9	29.0	1.1
	9	1249.0	40.0	1.7
	10	1250.0	45.0	2.0
E. Las Cogotas	1	995.0	0.0	0.0
	2	1000.0	1.0	0.0
	3	1010.0	14.8	0.6
	4	1015.0	26.2	1.6
	5	1020.0	41.4	3.3
	6	1025.0	64.0	5.9
	7	1035.0	160.3	16.9
	8	1040.0	224.3	26.5
	9	1045.0	293.7	39.5
	10	1050.5	394.0	58.6
E. Voltoya	1	1235.0	0.0	0.0
	2	1237.0	5.5	0.1
	3	1239.0	19.8	0.3
	4	1241.0	52.1	0.9
	5	1242.0	71.6	1.6
	6	1243.0	100.1	2.4
	7	1244.0	128.6	3.6
	8	1245.0	159.0	5.0
	9	1245.7	181.0	6.3
	10	1246.9	230.0	8.4
E. Los Ángeles	1	978.9	0.0	0.0
	2	981.0	0.4	0.0
	3	985.0	1.1	0.0
	4	990.0	2.5	0.1
	5	995.0	4.5	0.3
	6	1000.0	7.6	0.6
	7	1002.0	9.0	0.8
	8	1005.0	11.3	1.1
	9	1008.0	14.2	1.4
	10	1010.0	16.8	1.8
E. Pontón Alto	1	1062.0	0.0	0.0
	2	1070.0	2.0	0.1
	3	1076.0	5.5	0.3
	4	1080.0	8.0	0.6
	5	1086.0	16.0	1.3
	6	1092.0	29.0	2.7
	7	1096.0	42.0	4.1
	8	1098.0	50.0	5.0
	9	1102.0	70.0	7.4
	10	1104.0	89.0	9.0

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Embalse	id	Cota	Superficie	Volumen
E. Puente Alta	1	1135.0	0.0	0.0
	2	1145.0	1.4	0.1
	3	1147.0	2.2	0.1
	4	1150.0	3.5	0.2
	5	1152.0	4.9	0.3
	6	1155.0	6.8	0.5
	7	1157.0	8.3	0.6
	8	1160.0	10.4	0.9
	9	1165.0	14.8	1.4
	10	1170.5	21.1	2.5
E. El Tejo	1	1479.75	0.0	0.0
	2	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	0.0
	4	0.0	0.0	0.0
	5	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0
	7	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0
	9	0.0	0.0	0.0
	10	1516.75	10.57	1.2
E. El Tejo (2015)	1	1479.75	0.0	0.0
	2	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	0.0
	4	0.0	0.0	0.0
	5	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0
	7	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0
	9	0.0	0.0	0.0
	10	1519.75	23.83	5.21
E. Torrecaballeros	1	1387.0	0.0	0.0
	2	1390.0	0.1	0.0
	3	1393.0	0.3	0.0
	4	1396.0	0.5	0.0
	5	1400.0	0.8	0.0
	6	1403.0	1.2	0.1
	7	1406.0	2.1	0.1
	8	1410.0	3.1	0.2
	9	1414.0	4.2	0.4
	10	1417.0	5.2	0.5
E. Ceguilla	1	1301.0	1.0	0.2
	2	1304.0	1.8	0.3
	3	1307.0	2.6	0.3
	4	1310.0	3.7	0.4
	5	1312.0	4.6	0.5
	6	1314.0	5.5	0.6
	7	1316.0	6.4	0.7
	8	1318.0	7.7	0.9
	9	1320.0	9.3	1.0
	10	1322.0	11.9	1.3
E. Fuentes Claras	1	1040.0	0.0	0.0
	2	1042.5	1.8	0.0
	3	1044.0	5.0	0.1
	4	1045.5	7.5	0.2
	5	1047.0	9.7	0.3
	6	1048.5	11.7	0.4
	7	1050.0	14.0	0.6
	8	1051.0	16.0	0.8
	9	1051.8	18.5	0.9
	10	1053.8	27.1	1.4
E. Carbonero El Mayor	1	832.5	0.0	0.0
	2	834.0	8.0	0.1
	3	835.5	22.0	0.3

Embalse	id	Cota	Superficie	Volumen
E. El Espinar	4	837.0	42.0	0.8
	5	838.5	68.0	1.6
	6	840.0	97.0	2.8
	7	841.5	131.0	4.5
	8	843.0	170.0	6.8
	9	844.5	213.0	9.7
	10	846.0	262.2	13.2
	1	1562.4	0.0	0.0
	2	1564.5	0.1	0.0
	3	1570.0	0.4	0.0
	4	1576.0	0.9	0.0
	5	1580.0	1.4	0.1
	6	1586.0	2.1	0.2
	7	1588.5	2.4	0.2
	8	1590.0	2.8	0.3
	9	1594.0	3.4	0.4
	10	1600.0	4.8	0.7

Tabla 272. Embalses SE Cega-Eresma-Adaja: CSV.

14.1.6. Conducciones de transporte

Las conducciones de transporte incluidas en el modelo pueden identificarse en la Figura 118, mientras que en la Tabla 273 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. Únicamente se incorporan en la simulación aquellas conducciones que son más significativas o imprescindibles para el adecuado funcionamiento del esquema como sería el trasvase de recursos hídricos de una determinada zona a otra; en este sistema cabría hablar del canal que trasvasa recursos hídricos desde el río Mayor hasta el embalse de Becerril, cuyo funcionamiento se interrumpe entre el 15 de junio y el 15 de octubre.

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.

BORRADOR DE LA PUBLICACIÓN

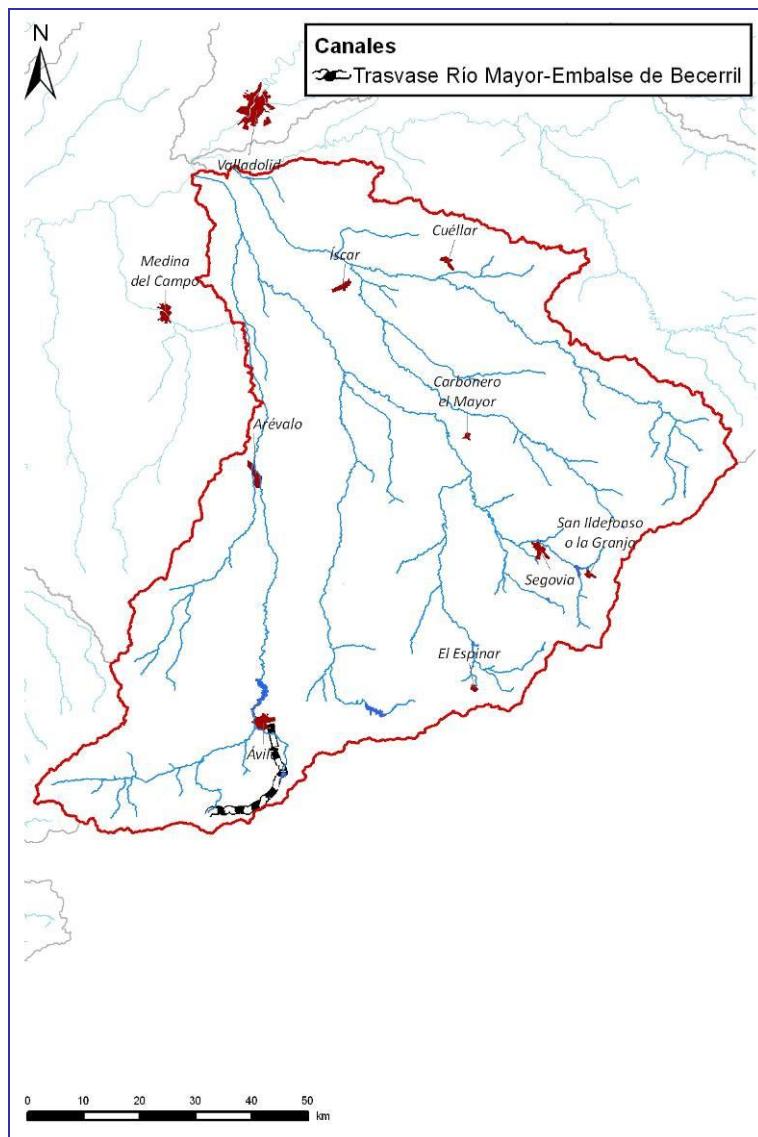


Figura 118. Canales del SE Cega-Eresma-Adaja.

Nombre	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Canal Trasvase Río Mayor-Becerril	0.185	0.358	0.37	0.37	0.334	0.37	0.358	0.37	0.179			

Tabla 273. Canales del SE Cega-Eresma-Adaja: capacidad máxima (hm^3/mes).

14.1.7. Unidades de Demanda

14.1.7.1. Unidades de Demanda Urbana

El SE Cega-Eresma-Adaja consta de 23 unidades de demanda urbana (UDU), cinco de ellas subterráneas. Todas las UDU comprendidas en este sistema están activas para el horizonte actuala excepción de cuatro que lo harán a partir del escenario 2015.

La UDA de La Granja solamente funciona como tal en el momento presente puesto que tiene su toma en la cabecera del río Eresma; en el horizonte 2015 se abastecerá del embalse de Pontón Alto con lo que los núcleos que la integran formarán parte de la UDU de Segovia.

En la Figura 119 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 274, con indicación de los arcos de toma y retorno que señalan las masas vinculadas con las captaciones de agua superficiales y los vertidos considerados.

En principio, el abastecimiento a la ciudad de Ávila se efectúa a través de los embalses de Becerril, situado en el cauce de un río con escasas aportaciones y que ni siquiera tiene la catalogación de masa, y Serones, en la cabecera del río Voltoya. También se contaría con una toma de emergencia en el embalse de Fuentes Claras. En el diseño del modelo se han considerado las tres tomas citadas. En la práctica se ha observado que para garantizar una mejor garantía a la demanda urbana de Ávila se suministra con bastante frecuencia agua desde Fuentes Claras.

Inicialmente, el abastecimiento de Segovia se fundamentaba en el embalse Puente Alta o Revenga, en el río Frío, y en una captación en el río Eresma. Conforme transcurría el tiempo dicho esquema se quedó escaso optando como solución complementaria al embalse de Revenga la construcción de Pontón Alto en el río Eresma. En la modelación de la UDU de Segovia se ha planteado teniendo en cuenta las dos tomas referidas.

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 comprendían en la Tabla 275.

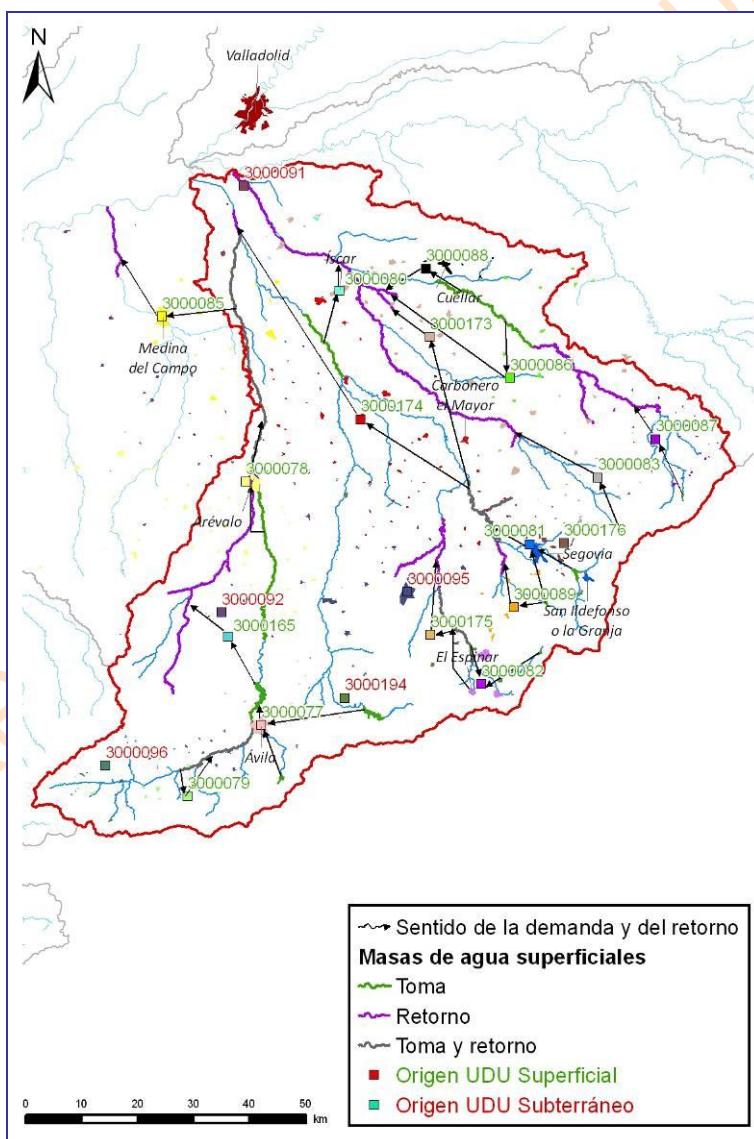


Figura 119. Unidades de Demanda Urbana del SE Cega-Eresma-Adaja.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Demanda Urbana	Nudo toma	Arco Toma	Masa	Arco Retorno	Masa
DU 3000077 Ávila	1--3--517	E. Fuentes Claras, E. Voltoya, E. Becerril		r. Adaja 200683	200683
DU 3000078 Arévalo	19	r. Adaja 450	450	r. Adaja 454_a	454
DU 3000079 Cabecera del Adaja	116	r. Adaja 596 (Cabecera)		r. Adaja 596_b	596
DU 3000080 Mancomunidad de Municipios Río Eresma	37	r. Eresma 446_a	446	r. Cega 392_b	392
DU 3000081 Segovia	12--5	E. Puente Alta; E. Pontón Alto		r. Eresma 438_a	438
DU 3000082 El Espinar	135--117	E. El Carrascal, E. El Tejo		r. Moros 573_a	573
DU 3000083 Cabecera del Piron	118	E. Torrecaballeros		r. Pirón 388_a	388
DU 3000084 La Granja	15	r. Eresma 565 (Cabecera)	565	r. Eresma 541_b	541
DU 3000085 Mancomunidad Tierras del Adaja	7	r. Adaja 454_c	454	r. Zapardiel 474	474
DU 3000086 Mancomunidad de Pinares	61	r. Cega 383_a	383	r. Pirón 390_a	390
DU 3000087 Villa y Tierra de Pedraza	120	E. Ceguilla		r. Cega 382_a	382
DU 3000088 Mancomunidad Cega	66	r. Cega 383_c	383	r. Pirón 390_b	390
DU 3000174 Azud de Carbonero (Cega)	127	r. Eresma 438_b	438	r. Pirón 390_b	390
DU 3000164 Azud de Carbonero (Adaja)	127	r. Eresma 438_b	438	r. Adaja 421_b	421
DU 3000165 Las Cogotas	2	r. Adaja 200683	200683	r. Arevalillo 452	452
DU 3000089 Segovia - Puente Alta y M. La Mujer Muerta	12	E. Puente Alta		r. Milanillo 550	550
DU 3000175 Azud de Guijasalbas	47	r. Moros 573_d	573	r. Moros 439	439
DU 3000176 Mancomunidad La Atalaya	5	E. Pontón Alto		r. Eresma 542_b	542

Tabla 274. UDU del SE Cega-Eresma-Adaja: 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
3000077	4101	Ávila	13.89	6.87	7.15	52303	57175	59476	728	329	329
3000078	4102	Arévalo	1.21	2.06	1.79	10328	18449	16099	269	250	250
3000079	4103	Cabecera del Adaja	0.39	0.32	0.27	2143	2511	2067	340	250	250
3000080	4104	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	3.16	0.19	0.15	27770	1743	1420	276	250	250
3000081	4105	Segovia	6.54	9.55	12.90	54291	78749	106595	330	324	326
3000082	4106	El Espinar	1.52	1.56	1.91	7115	9647	11817	332	250	250
3000083	4107	Cabecera del Piron	0.50	0.30	0.56	3110	2420	4579	340	250	250
3000084	4108	La Granja	0.30			4590			120		
3000085	4109	Mancomunidad Tierras del Adaja	3.16	2.71	2.18	27840	25921	20801	292	273	273
3000086	4110	Mancomunidad de Pinares	0.69	0.43	0.32	4360	3780	2820	340	250	250
3000087	4111	Villa y tierra de Pedraza	0.51	0.38	0.31	2843	2693	2175	323	250	250
3000088	4112	Mancomunidad Cega	0.89	0.98	0.86	10332	8900	7833	199	250	250
3000173	4113	Azud de Carbonero - Cega		3.24	2.80		30348	26234		250	250
3000174	4114	Azud de Carbonero - Adaja		2.26	1.91		20460	17340		250	250
3000165	4115	Las Cogotas		0.42	0.32		3664	2776		250	250
3000089	4116	Segovia-Puente Alta	0.50	0.629	0.784	3025	4944	6160	315	250	250
3000175	4117	Azud de Guijasalbas		0.319	0.323		2640	2577		250	250
3000176	4118	Mancomunidad La Atalaya	1.58	1.473	3.097	8201	14371	28228	468	250	269
3000091	4602	Arenales Eresma-Cega	1.32	0.48	0.55	8783	3703	4094	319	250	250
3000092	4603	Arenales Adaja-Zapardiel	1.92	0.51	0.36	15426	4735	3350	283	250	250
3000095	4606	Terciario y Calizas de Segovia	1.95	0.79	0.78	16109	5135	5141	251	250	250
3000096	4607	Detritico Valle del Amblés	0.56	0.29	0.26	3332	2620	2333	367	250	250
3000194	4910	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	1.44	0.65	0.68	8337	4482	4713	316	250	250

Total	42.03	36.43	40.25	270238	309090	338628	383	286	291
-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	-----	-----	-----

Tabla 275. UDU del SE Cega-Eresma-Adaja: 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.

14.1.7.2. Unidades de Demanda Agraria

El SE del Cega-Eresma-Adaja comprende un total de 25 UDA de las cuales 10 son subterráneas. Cinco de ellas estarán activas a partir del 2015 y una a partir del 2027

En la Figura 120 se observa la localización geográfica y extensión de las diferentes unidades de demanda agraria, mientras que en la Tabla 276 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 277 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 278 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).

En el inventario de demandas figuran dos UDA que no están simuladas. Su codificación y localización se muestran en la Tabla 279.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

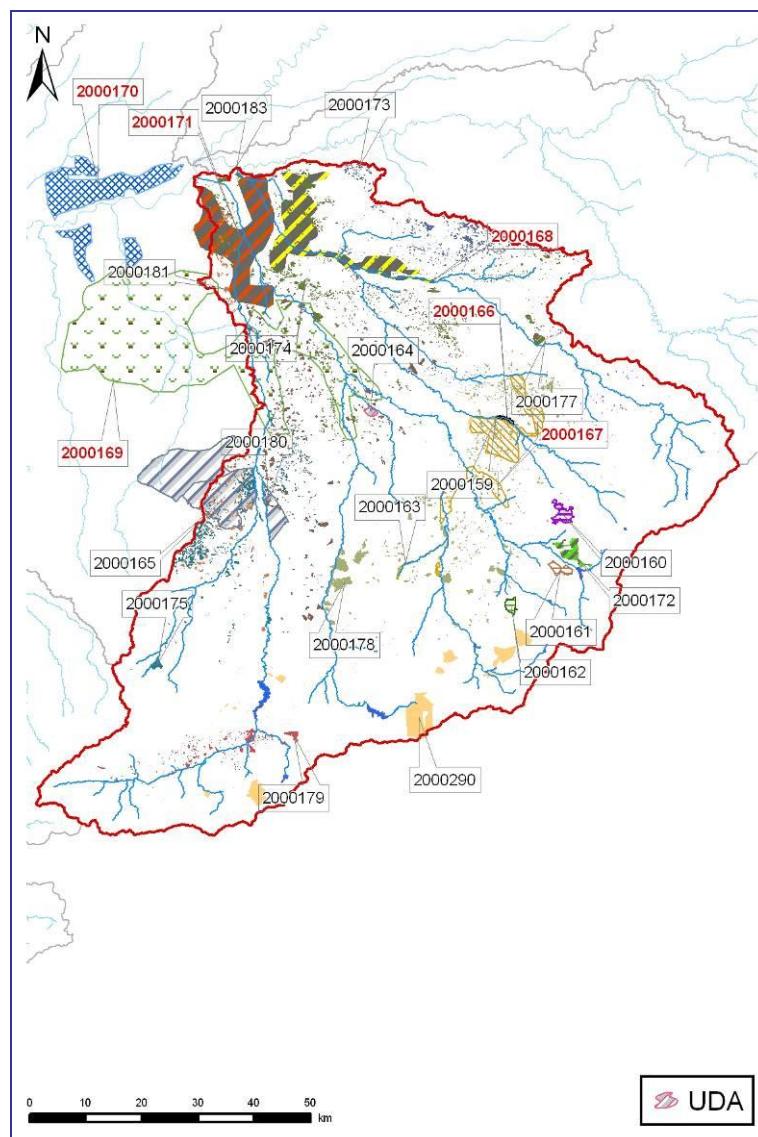


Figura 120. Unidades de Demanda Agraria del SE Cega-Eresma-Adaja.

Demanda agraria	Nudo toma	Toma	Masa	Retorno	Masa
DA 2000098 RP Río Zapardiel	78	r. Zapardiel 474 (Cabeecera)		r. Duero 378_b	378
DA 2000103 RP Río Guareña	85	r. Guareña 463 (Cabeecera)		r. Duero 395_b	395
DA 2000159 RP Río Pirón	106	r. Pirón 388_a	388	r. Pirón 388_c	388
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	118	E. Torrecaballeros		r. Pirón 388_a	388
DA 2000161 RP Río Eresma	25	r. Eresma 565_a	565	r. Eresma 542_c	542
DA 2000162 RP Río Frío	114	r. Milanillo 549 (Cabeecera)		r. Milanillo 550	550
DA 2000163 RP Río Moros	48	r. Moros 573_e	573	r. Moros 440_a	440
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	35	r. Eresma 441_c	441	r. Eresma 446_a	446
DA 2000165 ZR Río Adaja	2	r. Adaja 449_b	449	r. Adaja 454_d	454
DA 2000166 ZR Río Pirón	59	r. Pirón 386	386	r. Pirón 390_a	390
DA 2000167 ZR Guijasalbas	47	r. Moros 573_d	573	r. Eresma 441_b	441
DA 2000168 ZR Cega	67	r. Cega 383_d	383	r. Cega 392_d	392
DA 2000169 ZR Eresma	10	r. Eresma 442	442	r. Zapardiel 474	474

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Demanda agraria	Nudo toma	Toma	Masa	Retorno	Masa
	21	r. Adaja 454_a	454	r. Adaja 421_a	421
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	8	r. Adaja 454_d	454	r. Duero 378_b	378
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	70	r. Cega 392_c	392	r. Adaja 422	422
DA 2000172 RP Río Cambrones	137	r. Cambrones 547 (Cabeza)		r. Eresma 542_b	542

Tabla 276. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: tomas y retornos.

Código Mírame	UDA	Denominación	Superficie (ha)			Volumen anual demandado (hm ³)			Dotación (m ³ /ha)		
			2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
2000159	4001	RP RÍO PIRÓN	150	150	150	1.03	0.91	0.91	6896	6083	6064
2000160	4002	RP CABECERA PIRÓN	800	800	800	5.64	4.15	4.13	7055	5183	5162
2000161	4003	RP RÍO ERESMA	400	400	400	2.82	2.07	2.06	7055	5183	5162
2000162	4004	RP RÍO FRÍO	337	337	337	2.05	1.66	1.65	6087	4924	4904
2000163	4005	RP RÍO MOROS	255	255	255	2.03	1.55	1.55	7957	6083	6064
2000164	4006	RP RÍO ERESMA MEDIO	129	129	129	1.02	0.75	0.75	7952	5808	5790
2000165	4007	ZR RÍO ADAJA	3676	7396	8896	20.22	40.69	48.94	5501	5501	5501
2000166	4008	ZR RÍO PIRÓN		6400	6400		40.98	40.85		6403	6383
2000167	4009	ZR GUIASALBAS		400	1400		2.53	8.82		6320	6300
2000168	4010	ZR CEGA		1000	5700		6.15	35.08		6149	6154
2000169	4011	ZR ERESMA		10000	33500		65.49	219.66		6549	6557
2000170	4012	ZR RIEGOS MERIDIONALES BAJO DUERO			14600			98.08			6718
2000171	4013	ZR RIEGOS MERIDIONALES ADAJA-CEGA			17000			110.04			6473
2000172	4014	RP RÍO CAMBRONES	700	700	700	4.94	3.63	3.61	7055	5183	5162
2000173	4501	MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	2215	2210	2210	11.11	11.15	11.14	5016	5045	5041
2000174	4502	MAS 45 (Los Arenales)	6570	5247	4512	33.40	26.83	22.91	5083	5113	5076
2000175	4503	MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4521	3215	3215	20.41	14.82	14.82	4515	4609	4609
2000177	4505	MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	251	251	251	1.24	1.25	1.24	4952	4985	4966
2000178	4506	MAS 55 (Cantimpalos)	6403	5588	5588	31.85	28.18	28.10	4975	5043	5029
2000179	4507	MAS 64 (Vall de Amblés)	1305	1305	1305	5.13	6.86	6.89	3933	5257	5280
2000180	4508	Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	5781	4325	4163	28.87	21.68	20.84	4994	5013	5006
2000181	4509	Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	2045	1374	1200	9.67	6.50	5.68	4728	4729	4732
2000183	4511	Acuífero Profundo Arenales	84	79	79	0.44	0.41	0.41	5270	5215	5214
2000290	4910	Acuífago Cega-Eresma-Adaja	4588	4547	4547	18.89	19.91	19.86	4116	4378	4368
Total			40209	56108	117337	201	308	708	4993	5492	6034

Tabla 277. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen, superficie y dotación.

Denominación	Retorno (%)			Consumo (%)			Infiltración (%)		
	2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
RP RÍO PIRÓN	25.0	15.0	15.0	56.3	63.8	63.8	18.7	21.2	21.2
RP CABECERA PIRÓN	32.5	19.3	19.3	43.9	60.6	60.6	23.6	20.1	20.1
RP RÍO ERESMA	32.5	19.3	19.3	43.9	60.6	60.6	23.6	20.1	20.1
RP RÍO FRÍO	21.8	15.0	15.0	50.8	63.8	63.8	27.4	21.2	21.2
RP RÍO MOROS	25.0	15.0	15.0	48.8	63.8	63.8	26.2	21.2	21.2
RP RÍO ERESMA MEDIO	35.0	11.0	11.0	48.8	66.8	66.8	16.2	22.2	22.2
ZR RÍO ADAJA	19.3	19.3	19.3	60.6	60.6	60.6		20.1	20.1
ZR RÍO PIRÓN		19.3	19.3		60.6	60.6		20.1	20.1
ZR GUIASALBAS		19.3	19.3		60.6	60.6		20.1	20.1
ZR CEGA		19.3	19.3		60.6	60.6		20.1	20.1

Denominación	Retorno (%)			Consumo (%)			Infiltración (%)		
	2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
ZR ERESMA		19.3	19.3		60.6	60.6		20.1	20.1
ZR RIEGOS MERIDIONALES BAJO DUERO			19.3			60.6			20.1
ZR RIEGOS MERIDIONALES ADAJA-CEGA			19.3			60.6			20.1
RP RÍO CAMBRONES	32.5	19.3	19.3	43.9	60.6	60.6	23.6	20.1	20.1
MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
MAS 45 (Los Arenales)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
MAS 55 (Cantimpalos)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
MAS 64 (Valle Amblés)	0	0	0	75	75	75	25	25	25
Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	0	0	0	75	75	75	25	25	25
Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	0	0	0	75	75	75	25	25	25
Acuífero Profundo Arenales	0	0	0	75	75	75	25	25	25
Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	0	0	0	75	75	75	25	25	25

Tabla 278. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: consumos y retornos.

UDA_MIRAME	UDA	NOMBREUDA	UEL	Comentario
2000238	8101	Bernuy de Porreros	388	Zona de Regadío que no está vinculada con ninguna masa
2000239	8102	Caballar	387	Zona de Regadío que no está vinculada con ninguna masa

Tabla 279. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja no simuladas.

14.1.7.3. Unidades de Demanda Hidroeléctrica

En el SE Cega-Eresma-Adaja se han considerado 11 centrales en explotación, tal y como se refleja en la Figura 121 y en la Tabla 280; 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 realidad, habría 12 centrales en explotación, pero una de ellas, Los Batanes, no se modela al no estar documentados ni el salto ni el caudal de turbinación.

En la Tabla 281 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

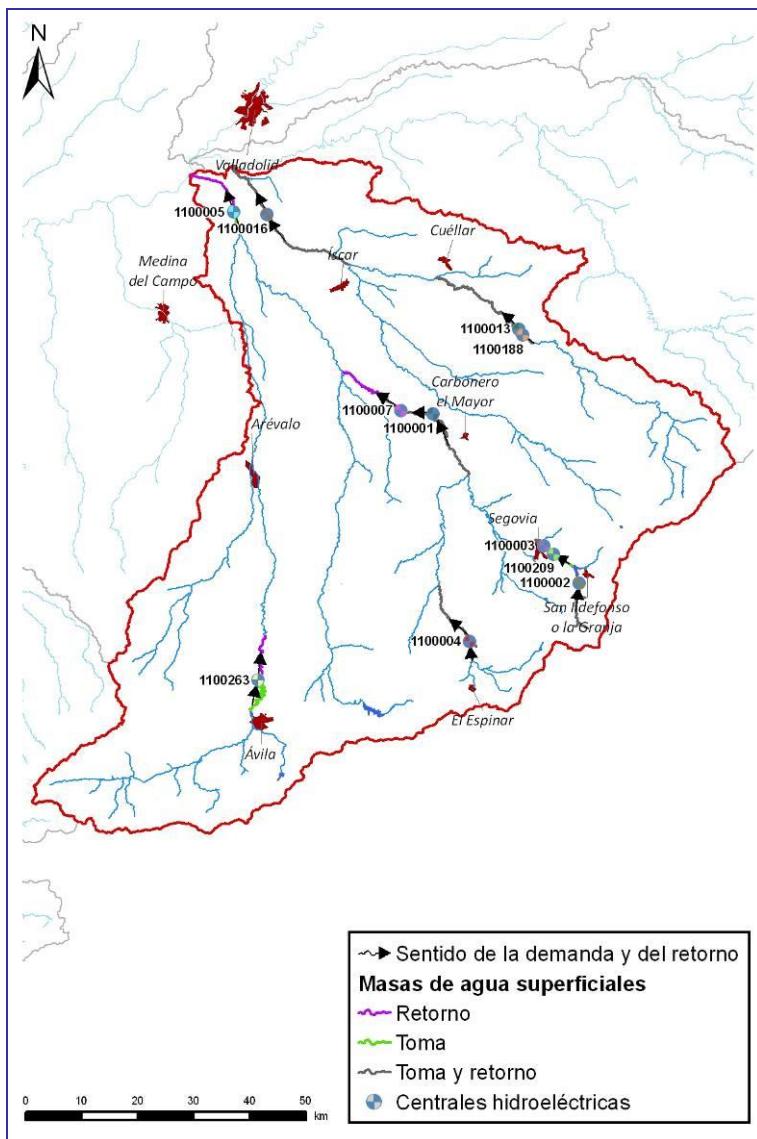


Figura 121. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Cega-Eresma-Adaja.

Código Mírame	Código	Nombre	Masa sobre la que está simulada	Embalse	Tramo toma	Tramo retorno
1100001	001	Salto de la Villa	r. Eresma 441_b		r. Eresma 441_a	r. Eresma 441_c
1100002	002	Salto del Olvido	r. Eresma 565_b		r. Eresma 565_a	r. Eresma 565_c
1100003	003	La Confianza	r. Eresma 542_b		r. Eresma 542_a	r. Eresma 542_c
1100004	004	Los Ángeles	r. Moros 573_c		r. Moros 573_b	r. Moros 573_d
1100005	005	Valdestillas	r. Adaja 421_b		r. Adaja 421_a	r. Adaja 422
1100007	007	Molino el Berral	r. Eresma 441_c		r. Eresma 441_b	r. Eresma 442
1100013	013	Bodón de la Ibienza	r. Cega 383_c		r. Cega 383_b	r. Cega 383_d
1100016	016	El Cardiel	r. Cega 392_c		r. Cega 392_b	r. Cega 392_d
1100188	188	El Garrido	r. Cega 383_b		r. Cega 383_a	r. Cega 383_c
1100209	209	Salto del Martinete	r. Eresma 541_b		r. Eresma 541_a	r. Eresma 542_a
1100263	263	Castro de las Cogotas	r. Adaja 449_a	Las Cogotas	r. Adaja 200683	r. Adaja 449_b

Tabla 280. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.

Nombre	Qmáx (hm ³)	Salto (m)	Cota Central (msnm)	Cota mín. turb. (msnm)	Coef energ. [GWh/(hm ³ ·m)]
Salto de la Villa	18.66	6.80			0.002314
Salto del Olvido	6.48	50.60			0.002316
La Confianza	15.55	14.20			0.002316
Los Ángeles	31.10	28.75			0.002314
Valdestillas	41.47	6.50			0.002316
Molino el Berral	4.15	5.69			0.002314
Bodón de la Ibienza	5.25	8.50			0.002314
El Cardiel	15.55	8.50			0.002314
El Garrido	10.37	7.27			0.002314
Salto del Martinete	7.78	17.71			0.002314
Castro de las Cogotas	25.95		991.86	1020.75	0.002314

Tabla 281. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: características.

14.1.7.4. Unidades de Demanda Piscícola

El SE del Cega-Eresma-Adaja no tiene en la actualidad ninguna piscifactoría ni proyecto de construcción de alguna.

14.1.7.5. Unidades de Demanda Industrial

Las demandas industriales del SE del Cega-Eresma-Adaja se han agrupado en tres, una con su toma en el río Adaja, otra en el Eresma y otra en el río Pirón. Su localización se puede ver en la Figura 122 y sus volúmenes anuales, así como las masas de toma y retorno, en la Tabla 282.

En el SE Cega-Eresma-Adaja también existen otras demandas que no están simuladas debido a encontrarse en zonas no reguladas, estas demandas están agrupadas en la 6300027.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

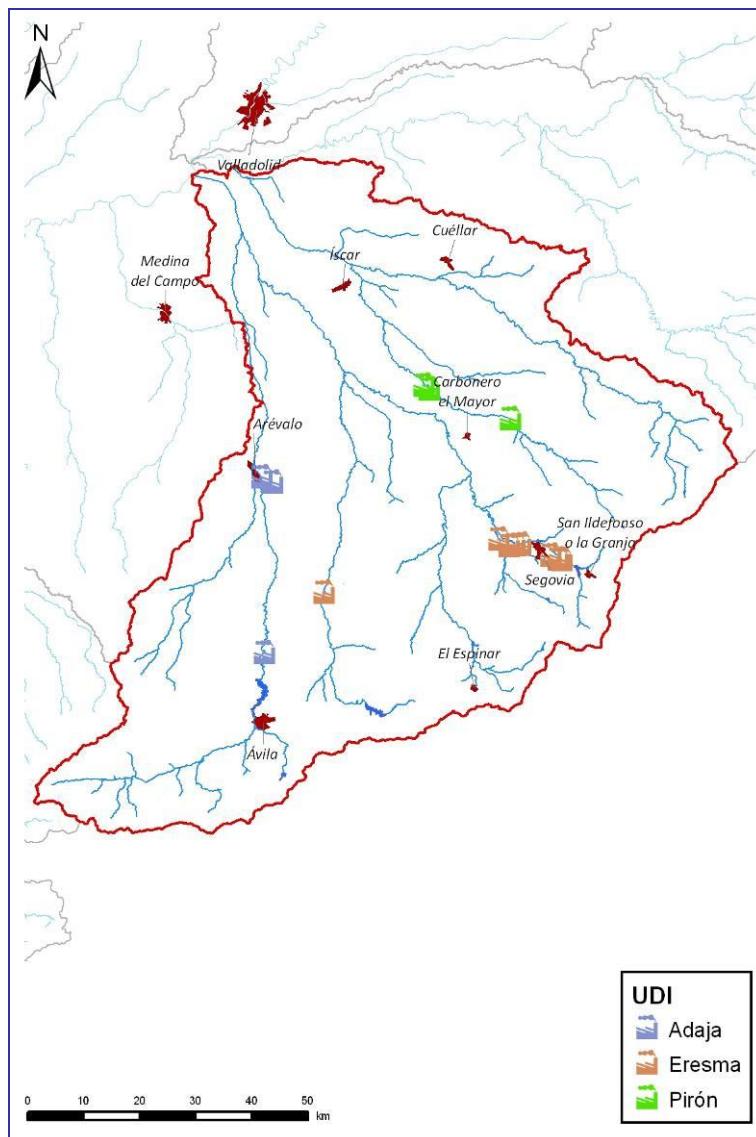


Figura 122. Unidades de Demanda Industrial del SE Cega-Eresma-Adaja.

Código Mírame	Denominación	Volumen anual demandado (hm^3)	Toma	Retorno
6300024	DI Adaja	0.057	Adaja 450	Adaja 454_a
6300025	DI Eresma	2.042	Eresma 542_c	Eresma 544_b
6300026	DI Pirón	0.219	Pirón 388_a	Pirón 388_c

Tabla 282. UDI del SE Cega-Eresma-Adaja: características.

14.1.8. Esquema del modelo de simulación resultante

En la Figura 123 puede verse el esquema del modelo de simulación resultante del SE del Cega-Eresma-Adaja.

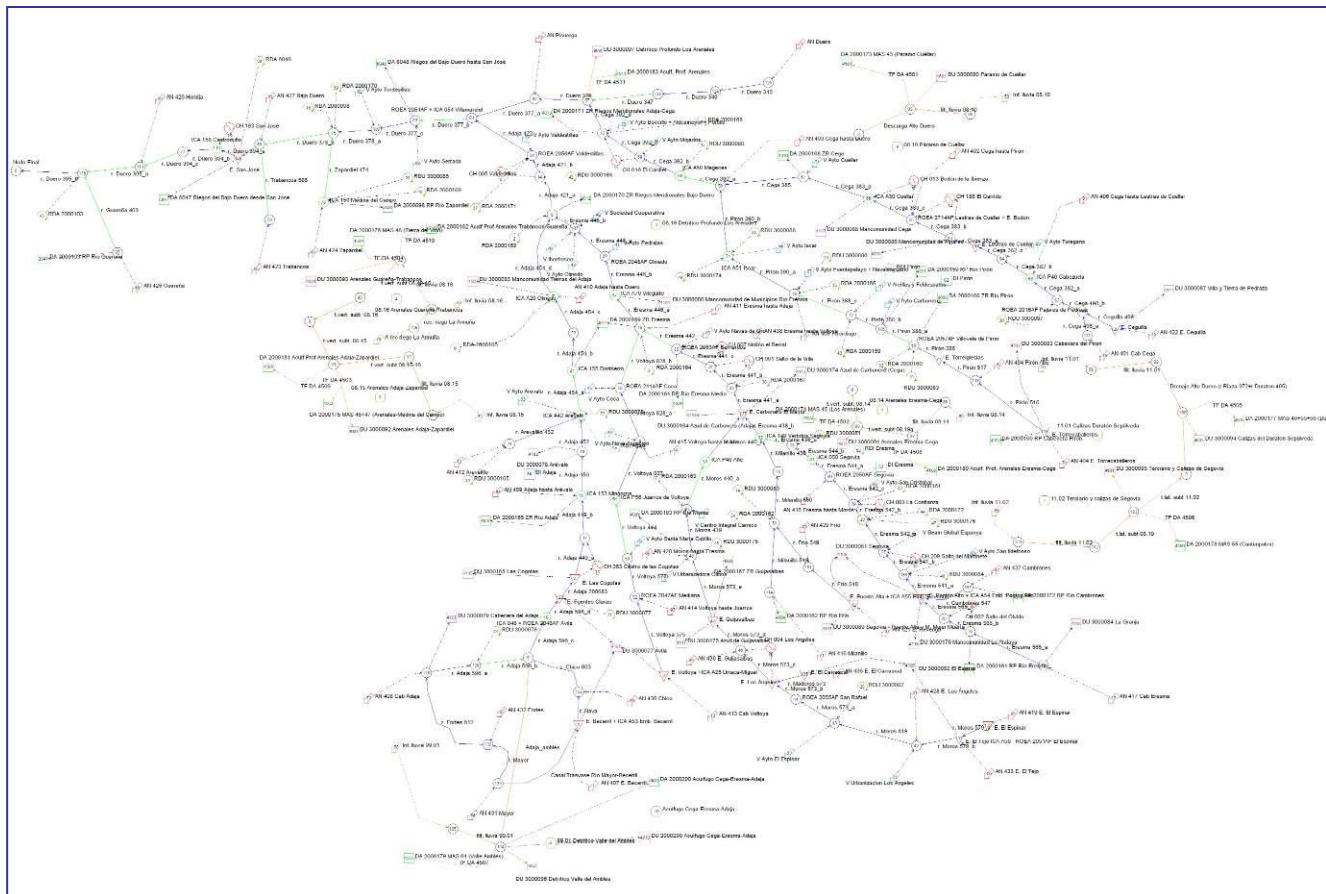


Figura 123. Modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja.

14.2. Prioridades o reglas de gestión

14.2.1. Prioridades de las demandas

14.2.1.1. Demandas agrarias

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

14.2.1.2. 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.

14.2.1.3. Demandas industriales

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

14.2.2. Prioridades de los embalses

Como cada elemento regula una cabecera propia, no habiendo infraestructuras encadenadas, no existe una prioridad especial en lo que implica a las sueltas.

Se prioriza el almacenamiento de agua en Serones o Voltoya para mejorar la garantía de suministro a Ávila en detrimento de la circulación de agua por el río Voltoya.

14.2.3. Funcionamiento de los canales

Los canales de las zonas regables, y por ende las demandas asociadas, tienen un funcionamiento ordinario de abril a septiembre.

El canal que trasvase recursos hídricos desde el río Mayor hasta el embalse de Becerril dejaría de estar operativo entre el 15 de junio y el 15 de octubre.

14.3. Balances

14.3.1. 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

EMBALSE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Anual
E. Fuentes Claras	0.002	0.003	0.007	0.010	0.014	0.019	0.012	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.075
E. Guijasalbas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E. Las Cogotas	0.022	0.043	0.099	0.151	0.205	0.200	0.107	0.074	0.046	0.026	0.017	0.017	1.009
E. Lastras de Cuéllar	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E. Los Ángeles	0.001	0.002	0.006	0.008	0.008	0.006	0.001	0.000	0.000	0.003	0.002	0.002	0.039
E. Pontón Alto	0.005	0.006	0.026	0.043	0.059	0.101	0.106	0.082	0.044	0.019	0.007	0.006	0.505
E. Puente Alta	0.001	0.002	0.008	0.012	0.016	0.025	0.026	0.023	0.014	0.007	0.002	0.002	0.139
E. Torrecaballeros	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.007	0.008	0.007	0.005	0.002	0.001	0.001	0.041
E. Torreiglesias	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E. Voltoya	0.012	0.021	0.044	0.063	0.095	0.144	0.156	0.125	0.071	0.032	0.016	0.012	0.791
Total general	0.048	0.084	0.213	0.324	0.448	0.582	0.503	0.387	0.226	0.113	0.053	0.047	3.027

Balance 77. Cega-Eresma-Adaja serie corta: Evaporación escenario 2027.

La evaporación en el embalse de Las Cogotas disminuye progresivamente en cada horizonte conforme se incrementan las demandas asociadas al mismo, circunstancia que implica una merma en el volumen almacenado.

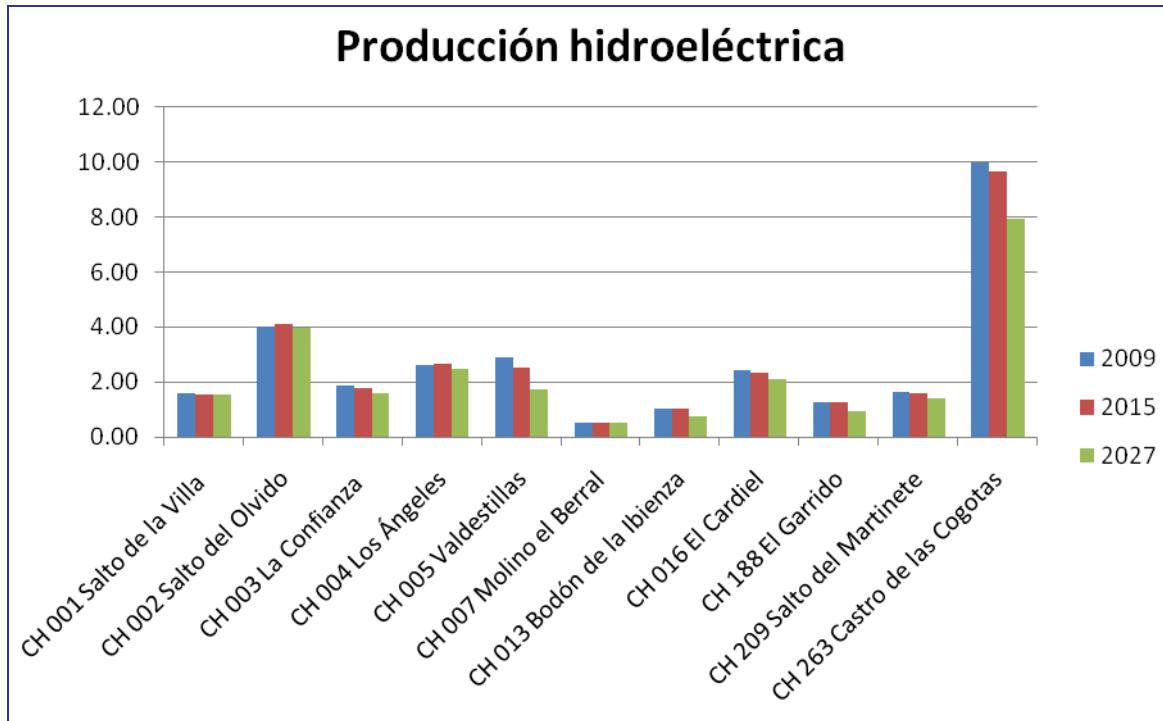
El Carrascal, Guijasalbas, Torreiglesias y Lastras de Cuéllar no ofrecen resultados de evaporación al no haberse determinado las curvas características del embalse.

14.3.3. Balances de producción hidroeléctrica

Las producciones de las centrales, en GWh, están incluidas en la Tabla 283, y en la Gráfica 324 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 001 Salto de la Villa	1.60	1.56	1.56
CH 002 Salto del Olvido	4.03	4.10	3.98
CH 003 La Confianza	1.85	1.78	1.59
CH 004 Los Ángeles	2.64	2.64	2.49
CH 005 Valdestillas	2.90	2.51	1.75
CH 007 Molino el Berral	0.51	0.50	0.52
CH 013 Bodón de la Ibienza	1.03	1.04	0.76
CH 016 El Cardiel	2.43	2.34	2.09
CH 188 El Garrido	1.25	1.25	0.95
CH 209 Salto del Martinete	1.62	1.58	1.40
CH 263 Castro de las Cogotas	9.99	9.66	7.95
Total	29.86	28.96	25.04

Tabla 283. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: producción hidroeléctrica (GWh) en año medio.



Gráfica 324. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: producción hidroeléctrica (GWh) en año medio.

14.3.4. 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 el tramo Eresma 542_c, que se corresponde la estación de aforo de Segovia.

Para los tramos Adaja 454_d y Eresma 446_b también se han realizado comparaciones entre el caudal obtenido en la simulación y tanto el caudal mínimo como el caudal en caso de sequía; no se han realizado con el caudal aforado debido a que en esos tramos no existe una estación de aforo.

Para cada uno de los tramos se han elaborado varias gráficas. En las primeras se realiza un contraste entre el caudal aforado y el caudal obtenido mediante la simulación, una para cada escenario de estudio y otra más en la que se comprendían todos los escenarios; de esta forma, vemos el efecto de las demandas consumtivas y del cambio climático en los caudales.

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.

Posteriormente, se cotejan los resultados de las simulaciones de cada escenario con el caudal mínimo ecológico deseable (que no es de obligado cumplimiento, circunstancia que sí sucede con el caudal de desembalse impuesto a Las Cogotas y Pontón Alto) y el caudal en caso de sequía.

En los gráficos, para cada escenario, se han considerado dos tipologías: una evalúa mes a mes los resultados para los 26 años hidrológicos y otra compara valores medios mensuales.

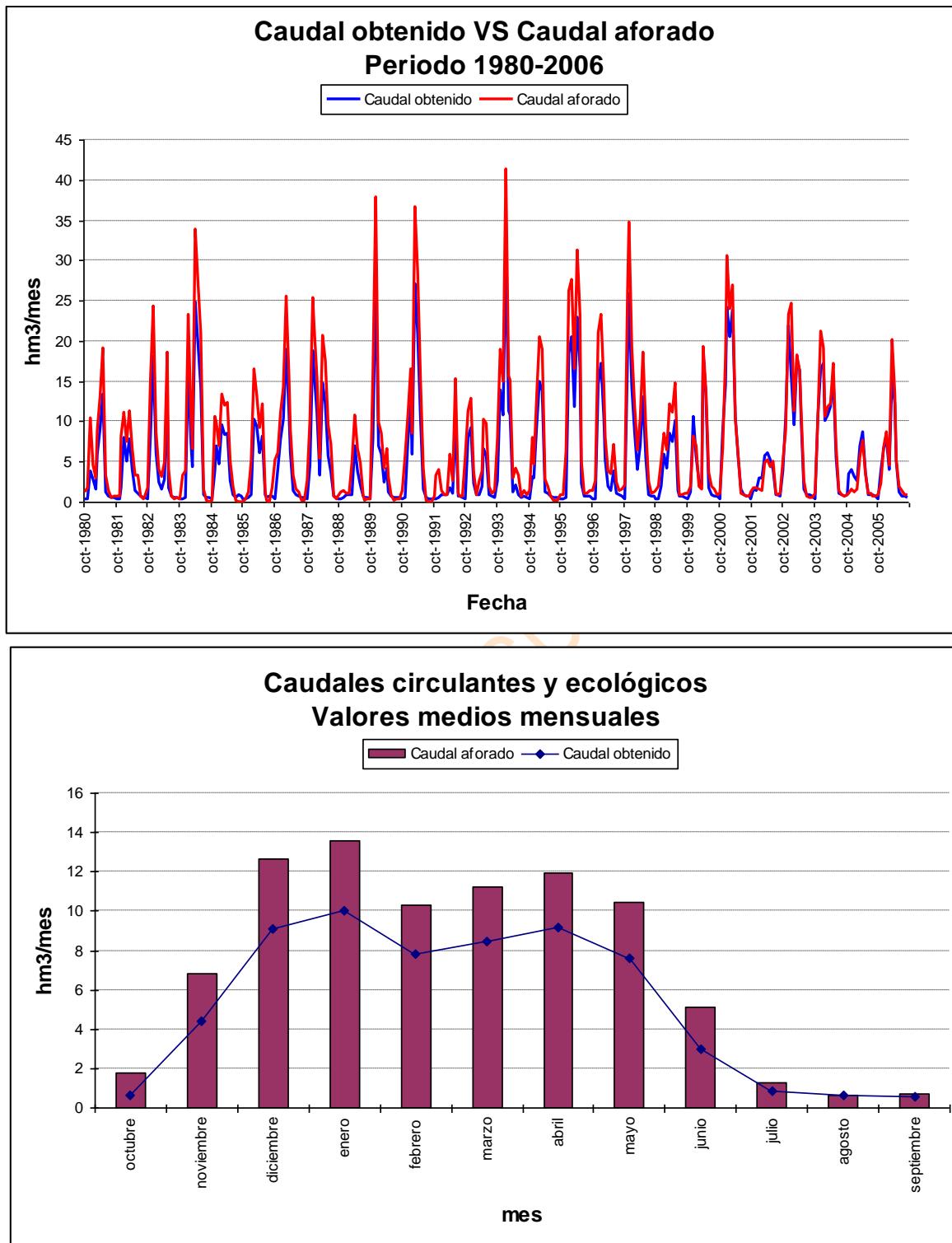
14.3.4.1. Eresma 542_c

Este tramo se relaciona con la estación de aforo de Segovia. A continuación se muestran las distintas comparativas.

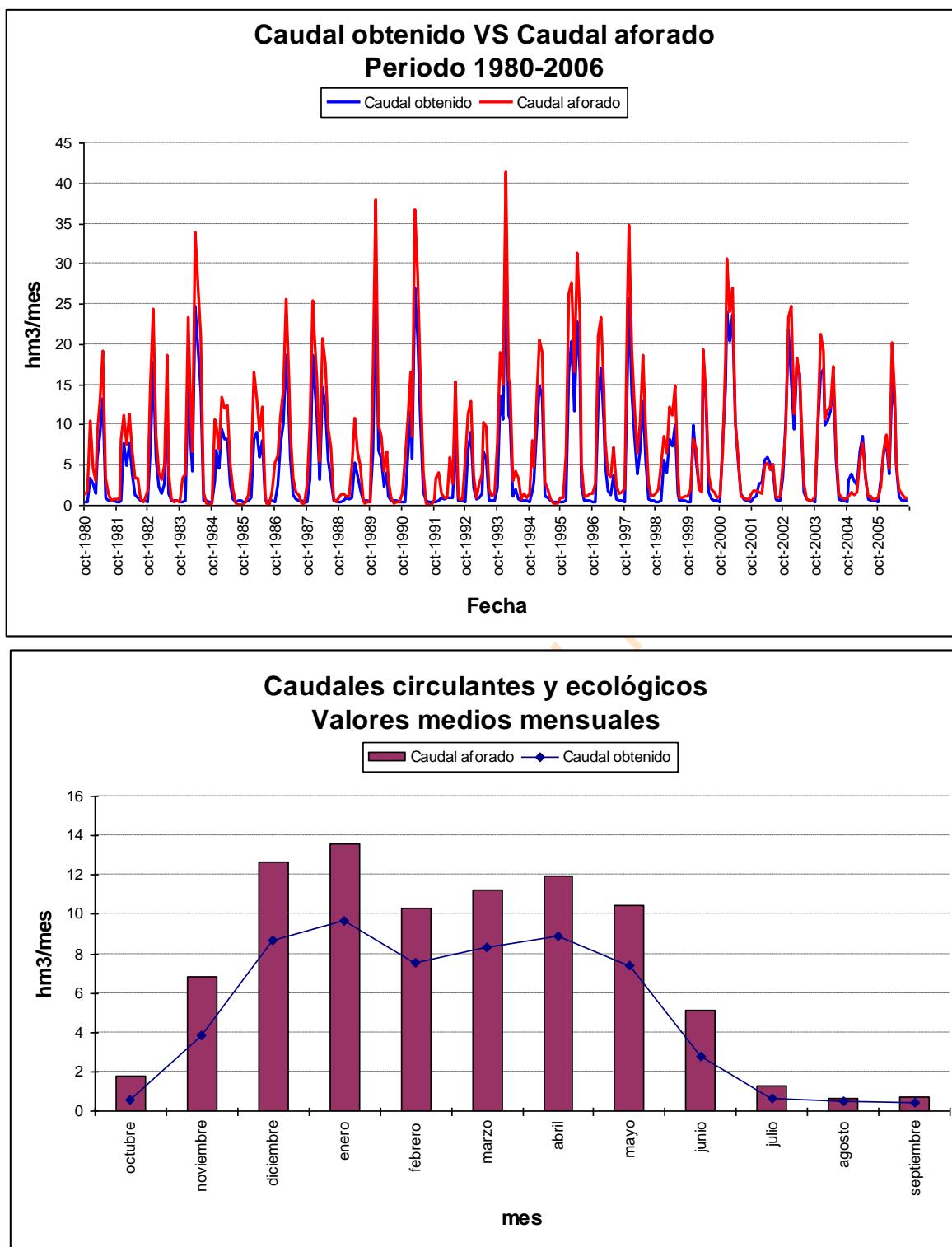
En el horizonte actual se cumple el caudal mínimo recomendado y el de sequía todos los años hidrológicos.

En el escenario 2015 habría varios meses de noviembre en los que el caudal circulante sería igual al mínimo recomendado. El caudal de sequía se estaría observando permanentemente.

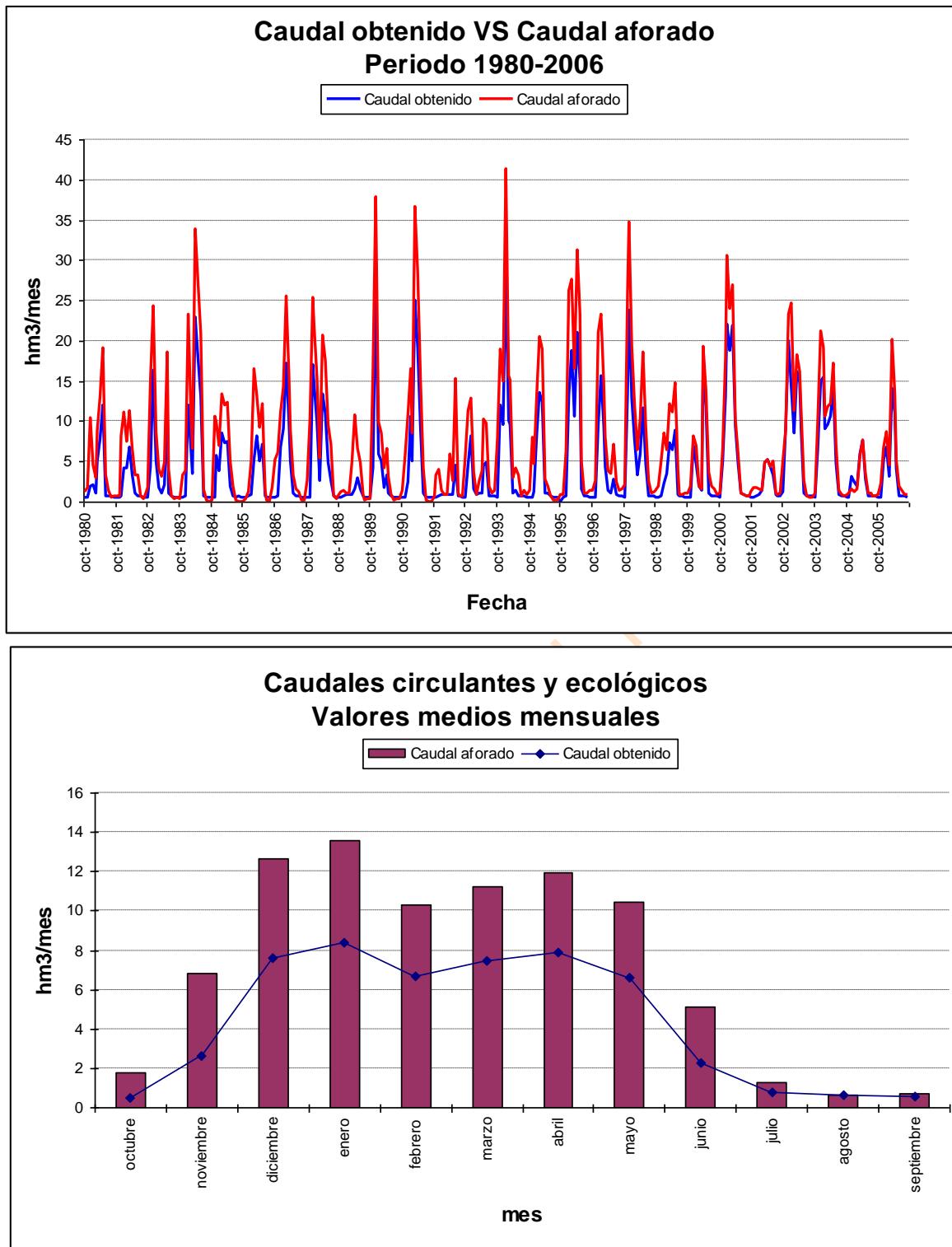
En el horizonte 2027 habría un incumplimiento en octubre de 1995 en lo concerniente al caudal mínimo recomendado. El caudal de sequía se cumpliría siempre.



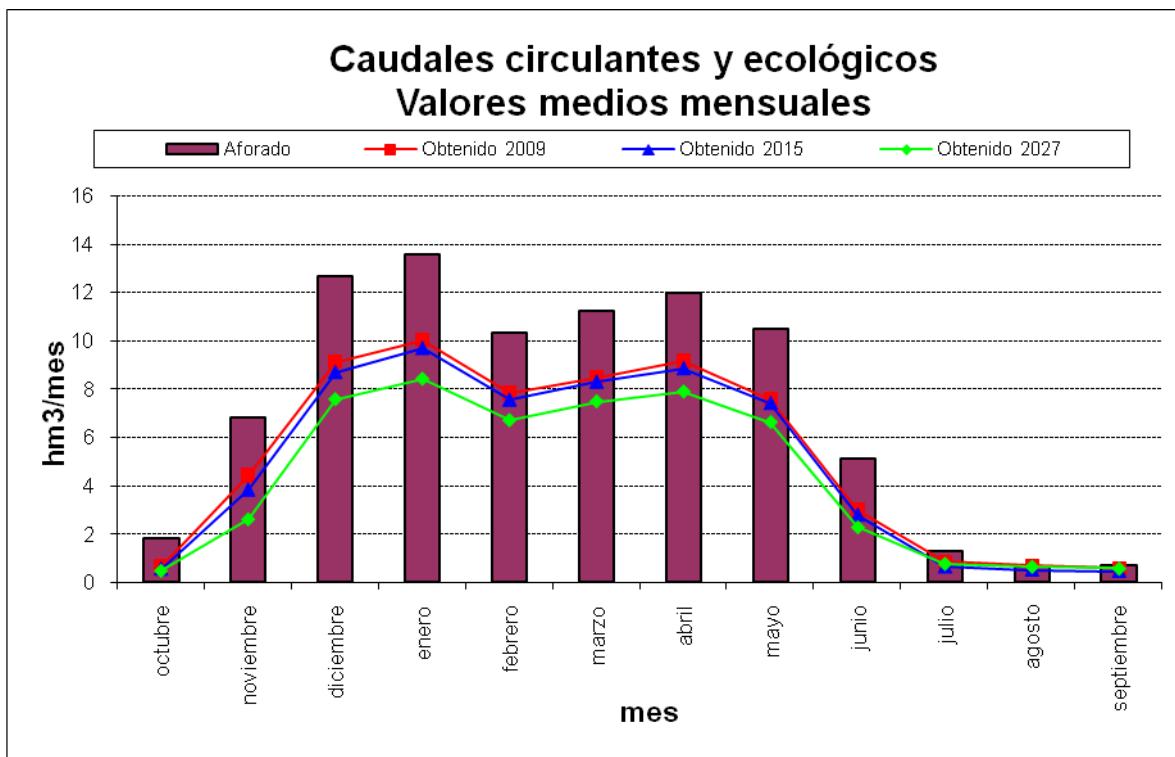
Gráfica 325. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal aforado frente a simulado en r. Eresma 542_c.



Gráfica 326. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal aforado frente a simulado en r.
Eresma 542_c.



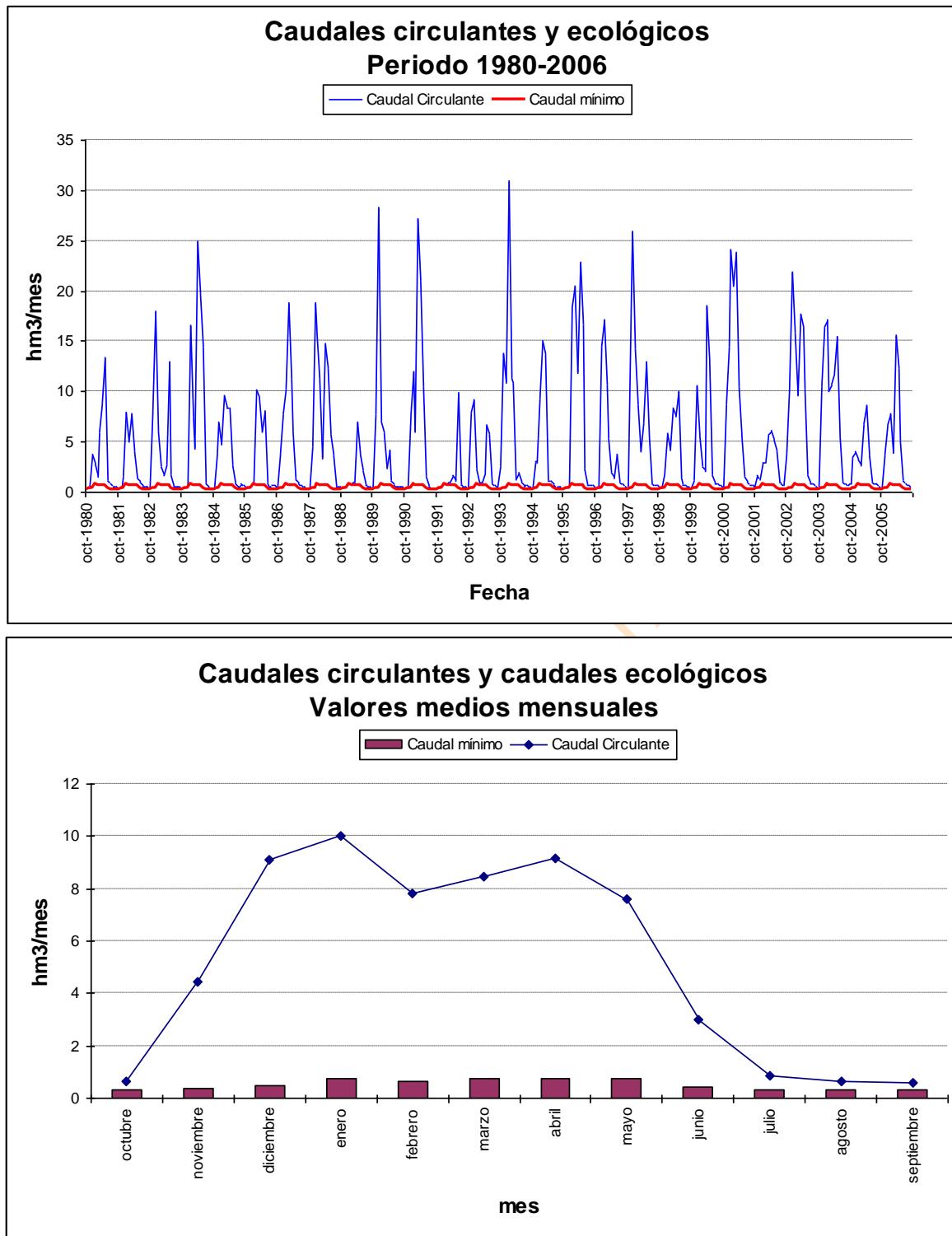
Gráfica 327. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal aforado frente a simulado en r.
Eresma 542_c.



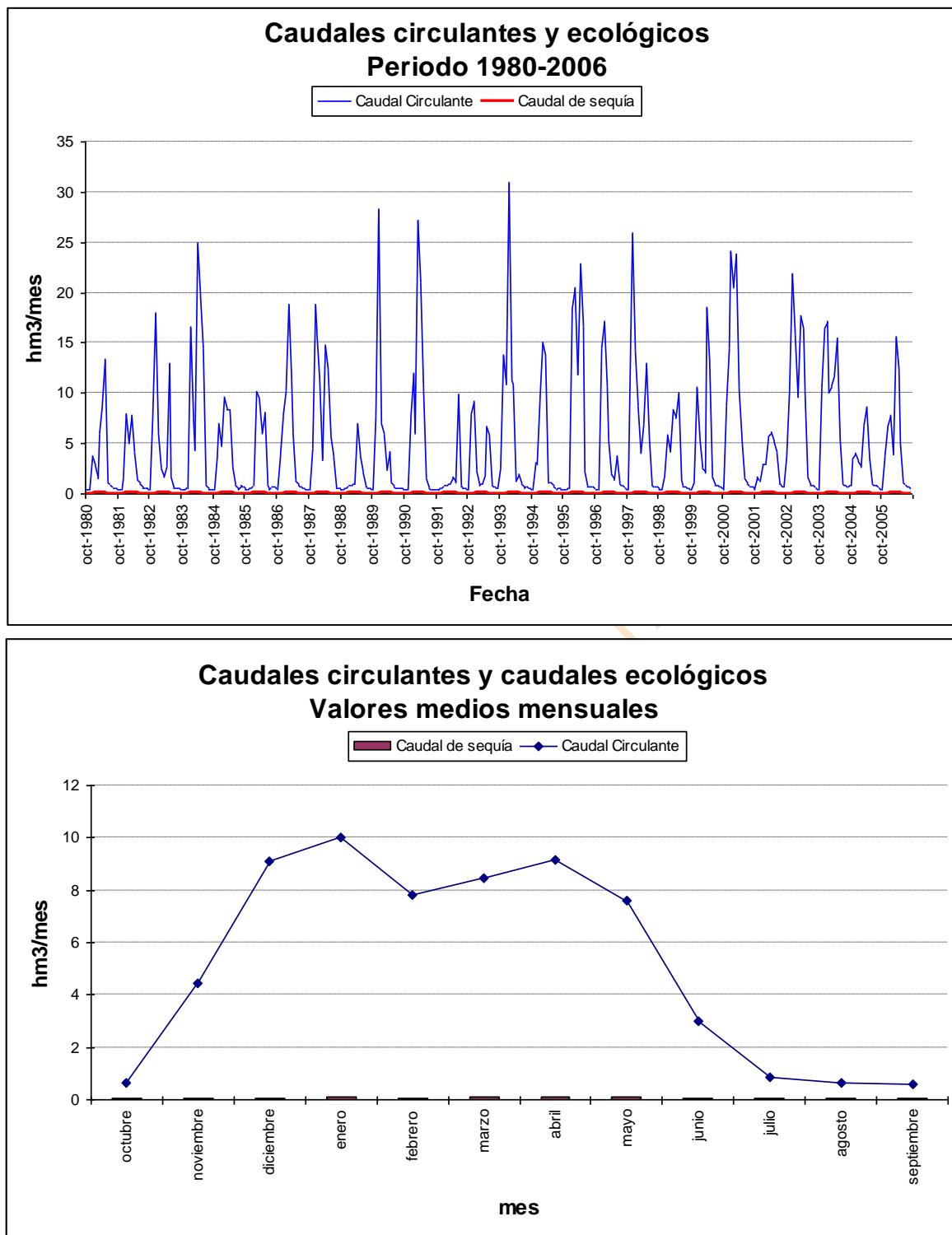
Gráfica 328. Cega-Eresma-Adaja serie corta: comparativa entre el caudal aforado y los resultados de la simulación en r. Eresma 542_c para cada escenario.

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

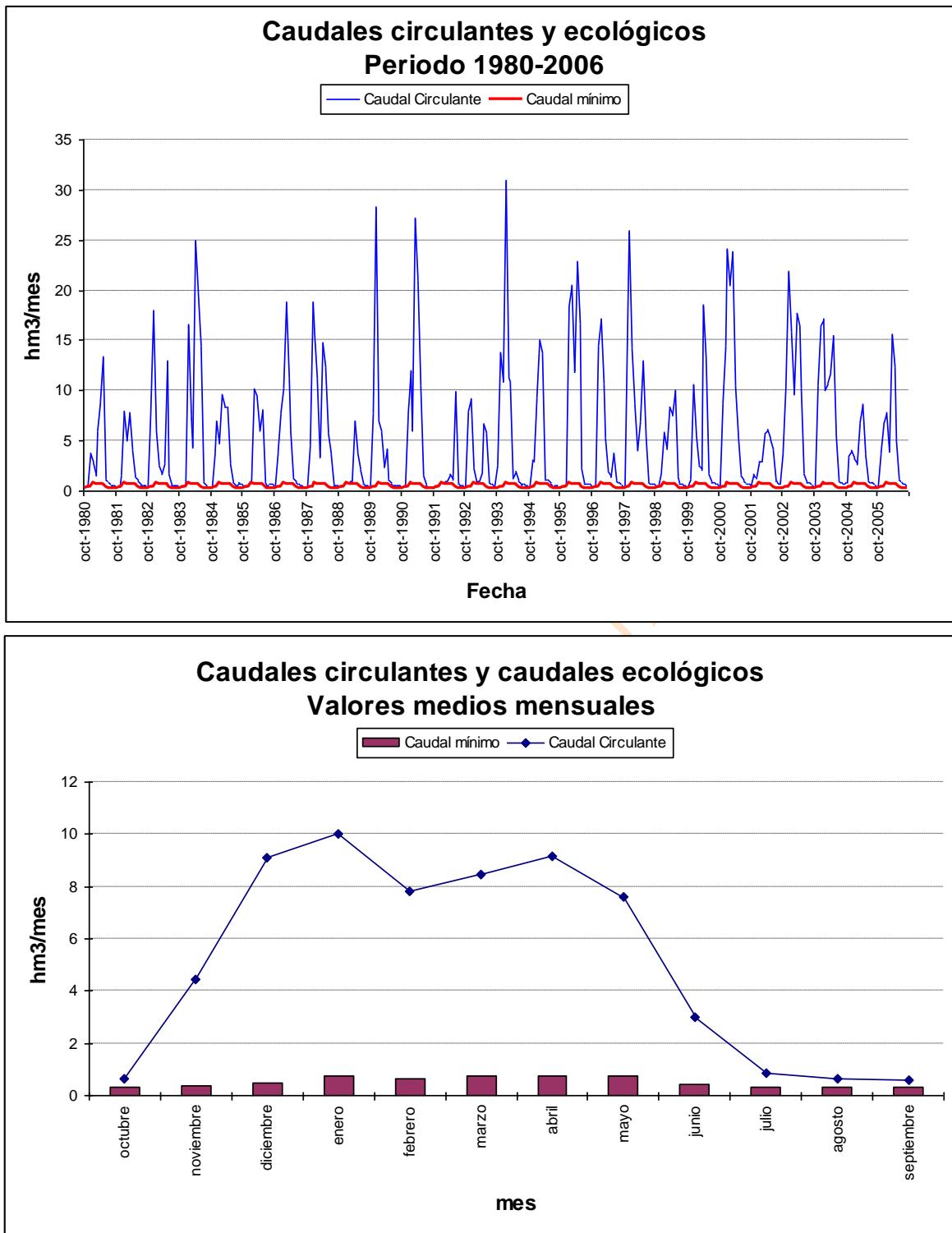
BORRADOR CONSULTA PÚBLICA



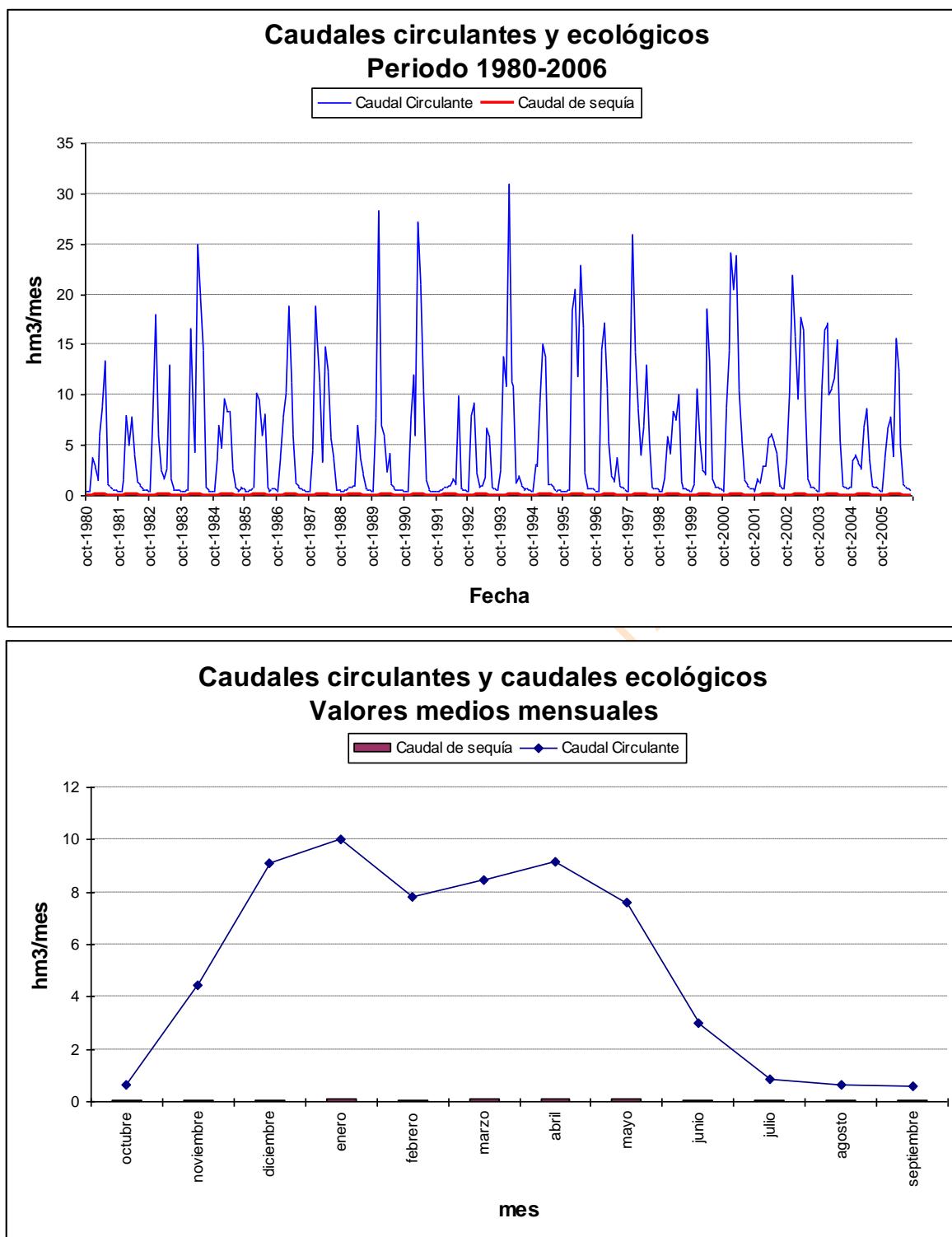
Gráfica 329. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 542_c.



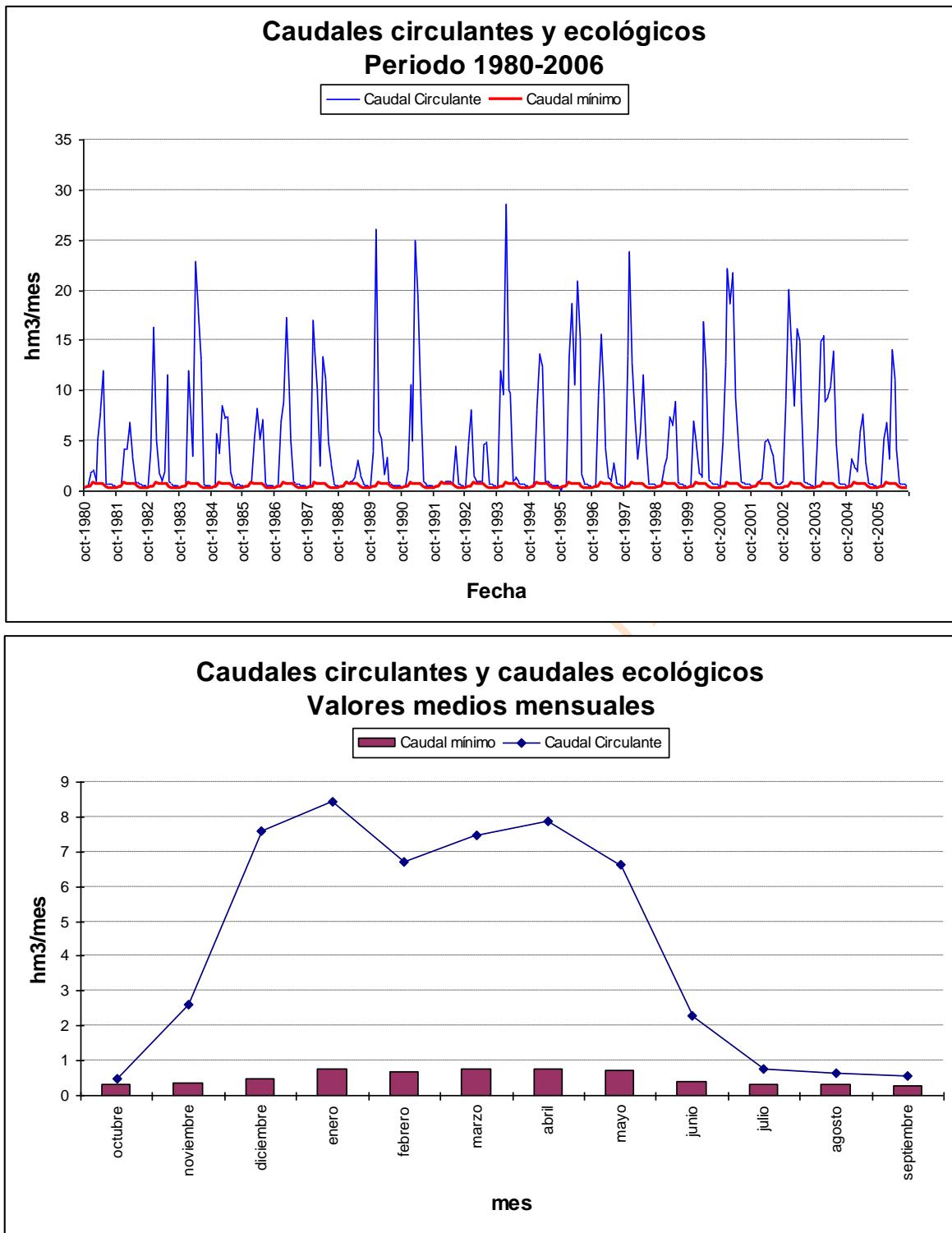
Gráfica 330. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal de sequía frente a circulante en r. Eresma 542_c.



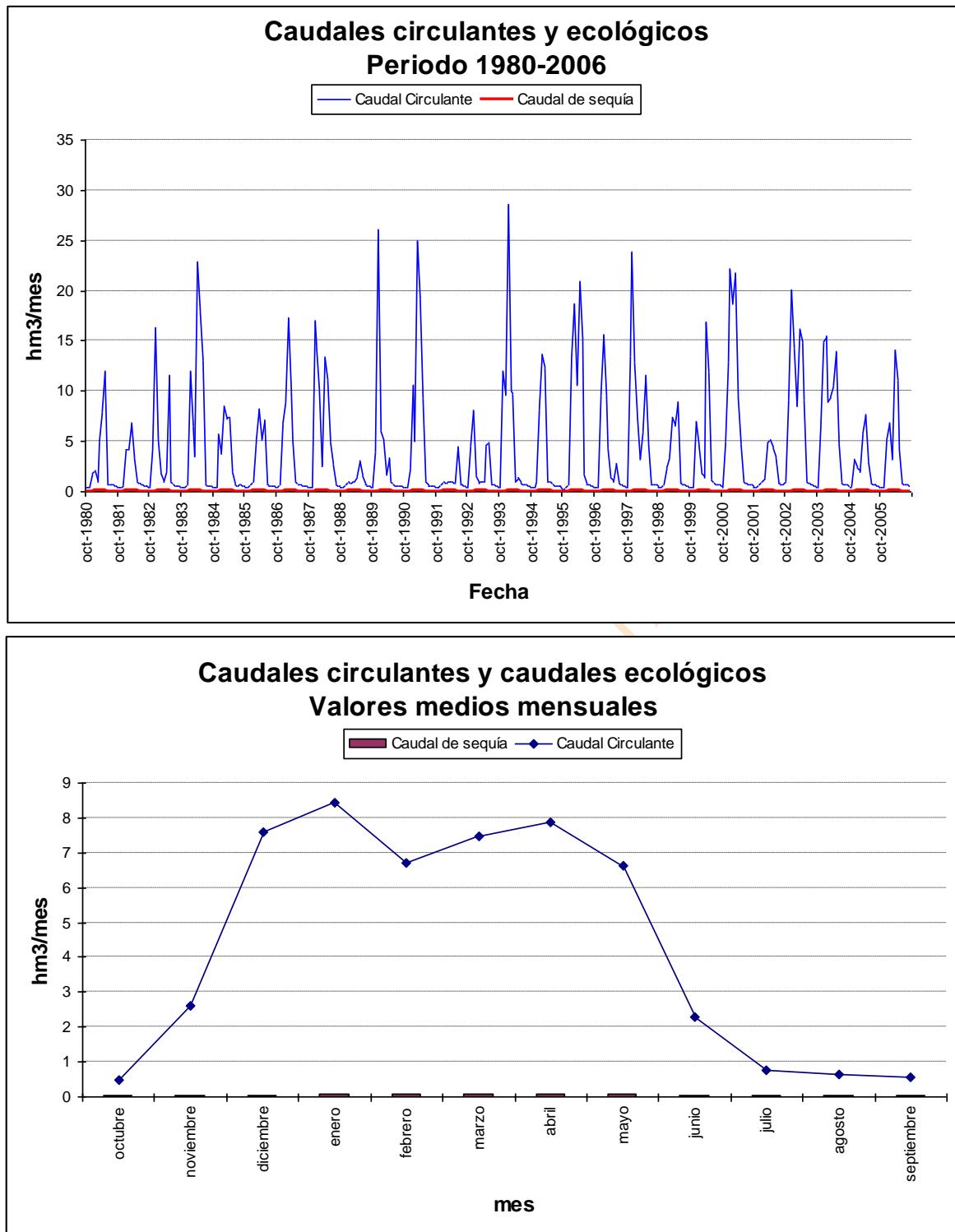
Gráfica 331. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 542_c.



Gráfica 332. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal de sequía frente a circulante en r.
Eresma 542_c.



Gráfica 333. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 542_c.



Gráfica 334. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal de sequía frente a circulante en r. Eresma 542_c.

14.3.4.2. Adaja 454_d

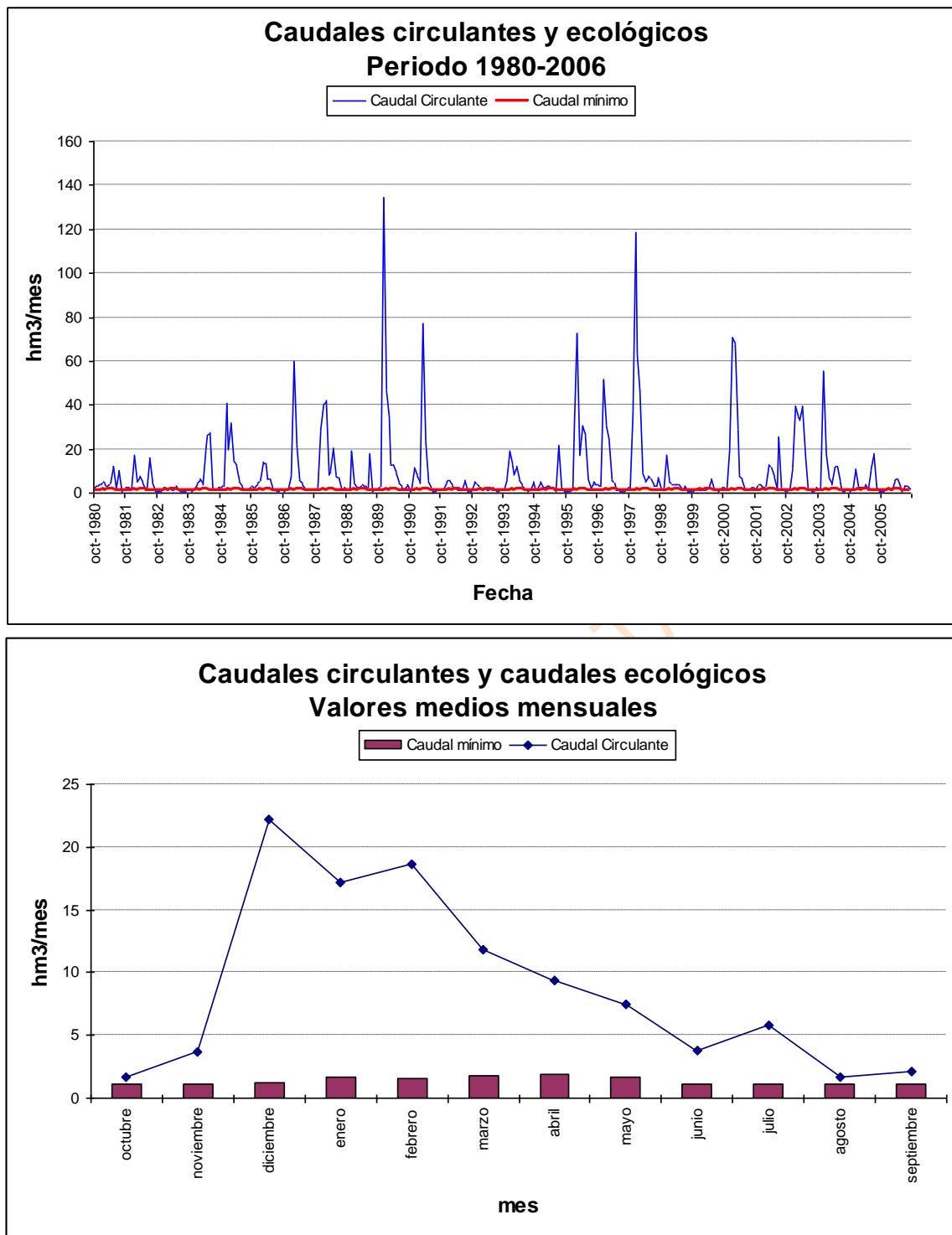
En este tramo de río no existe ninguna estación de aforo, pero se realizan las comparaciones del caudal calculado en la simulación con el caudal mínimo y de sequía debido a la importancia de este punto, que se corresponde al río Adaja a su paso por Arévalo.

En el horizonte 2009 se incumple el caudal mínimo recomendado en diversos años hidrológicos, sobre todo al final de los mismos y en la época primaveral. Habría un único incumplimiento en octubre de 2005 en lo que se refiere al caudal mínimo de sequía.

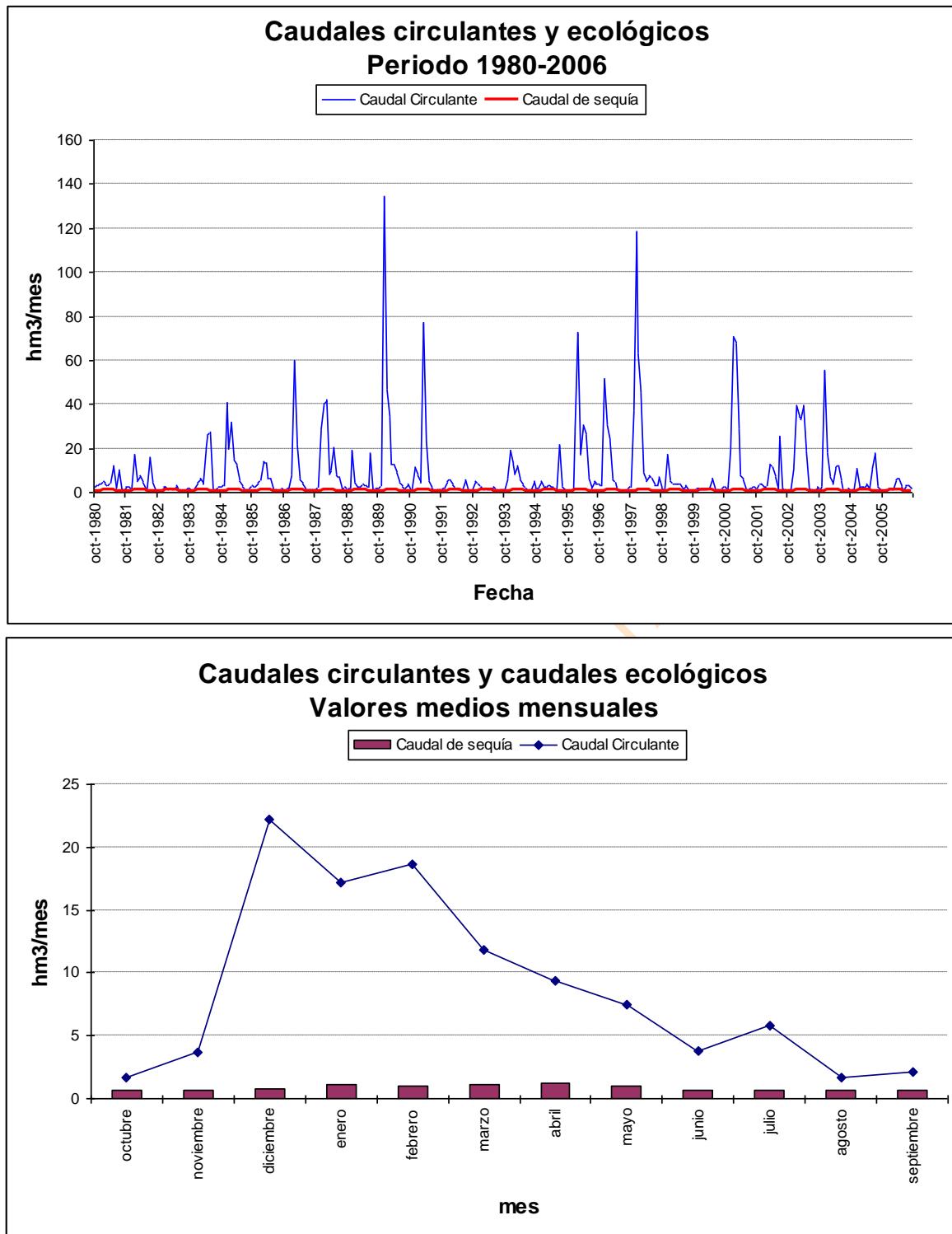
En el horizonte 2015 la situación no mejora y prácticamente todos los años hidrológicos presentan fallos en la satisfacción del caudal mínimo deseable, especialmente en los meses de agosto y septiembre y en la primavera. El caudal de sequía se cumpliría siempre.

En cuanto al horizonte 2027, la situación es idéntica a la comentada en 2015 para ambos tipos de caudales.

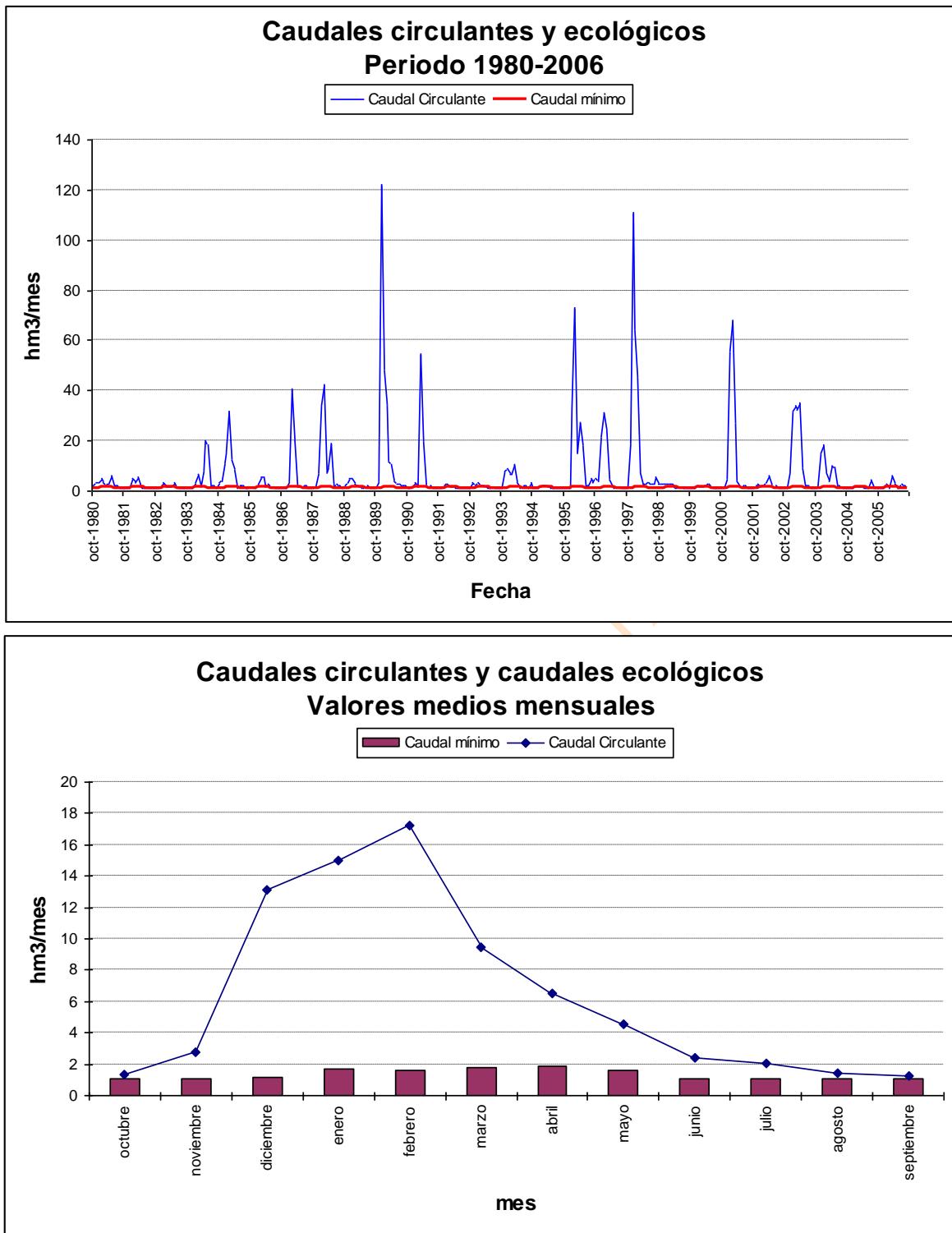
BORRADOR CONSULTA PÚBLICA



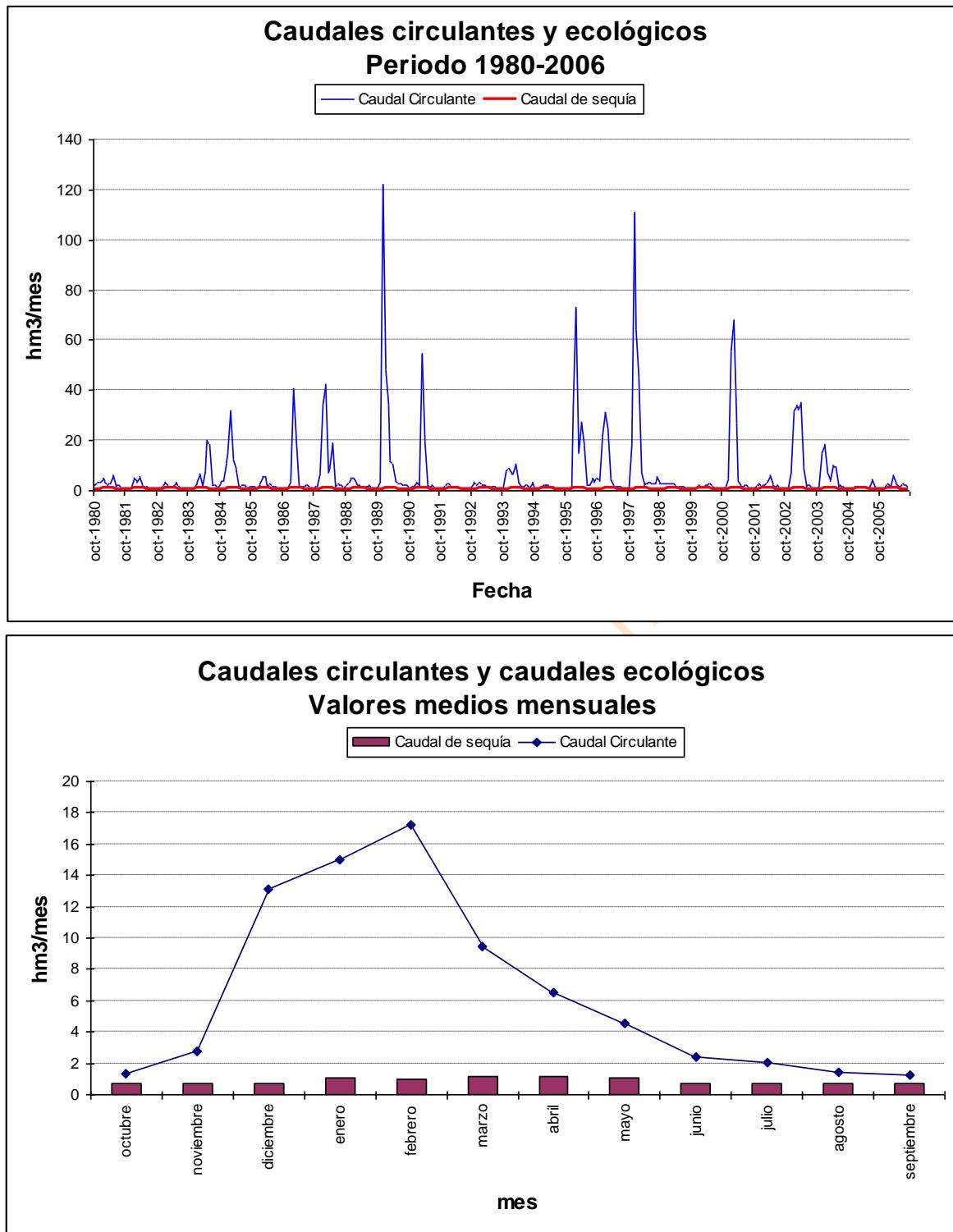
Gráfica 335. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Adaja 454_d.



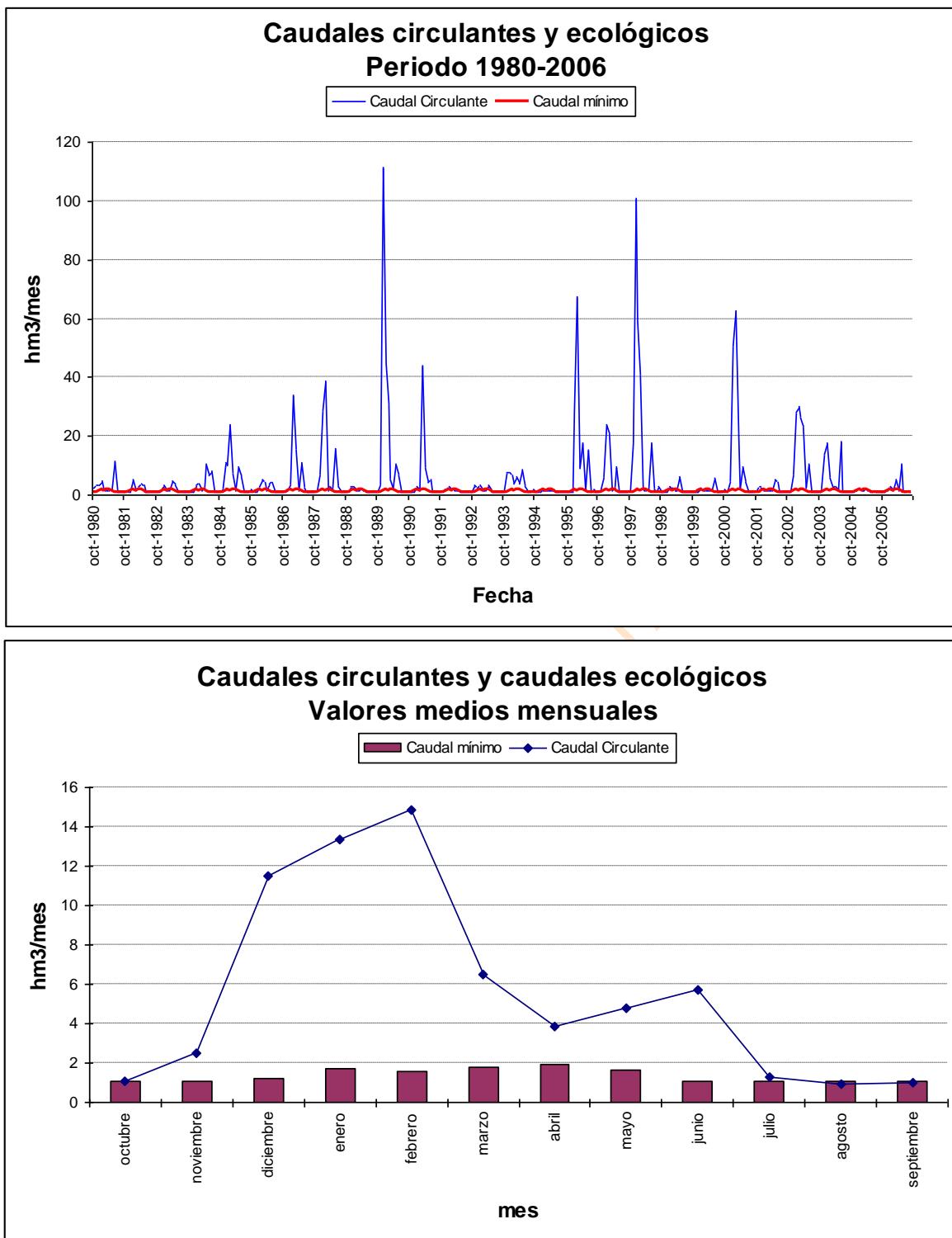
Gráfica 336. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal de sequía frente a circulante en r. Adaja 454_d.



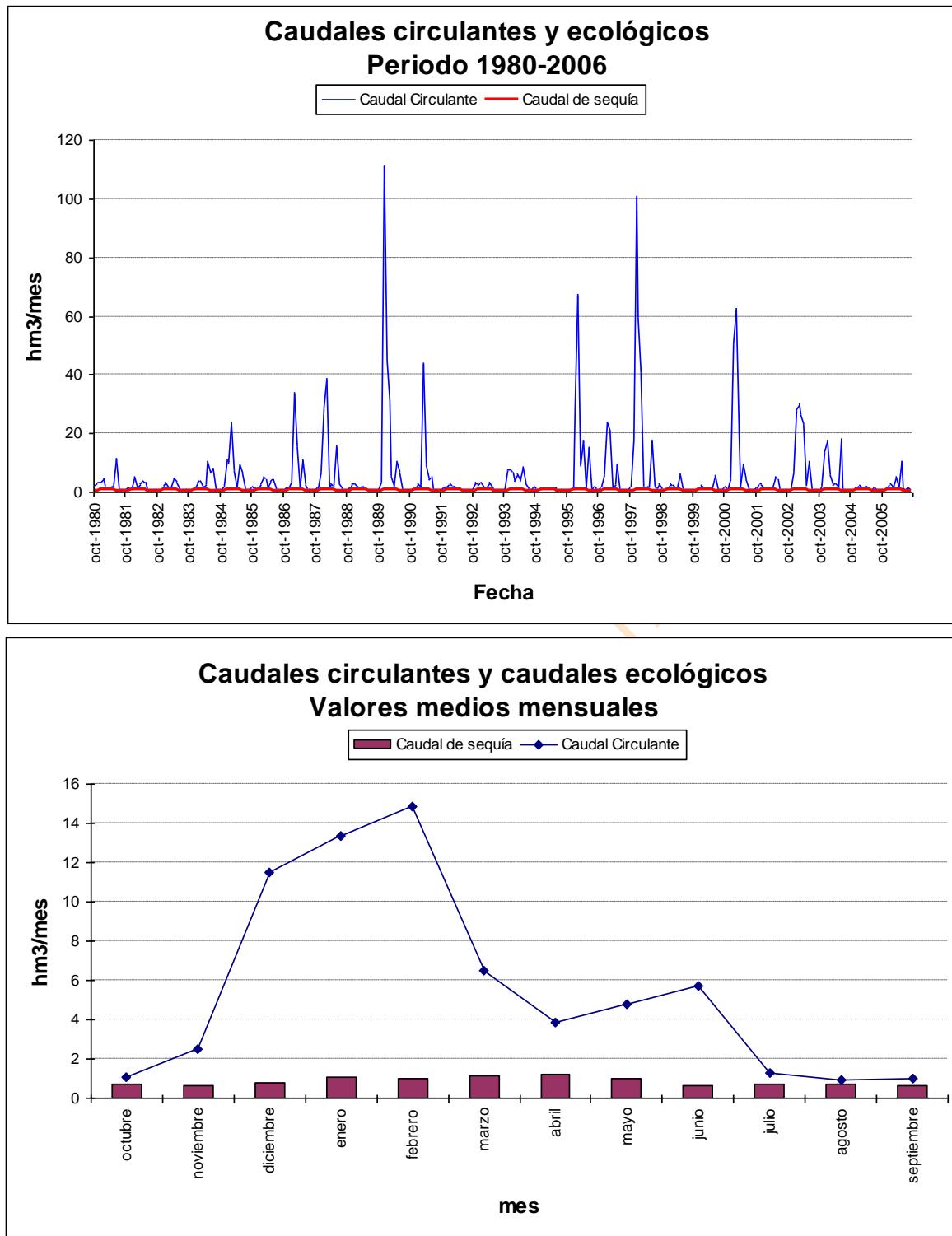
Gráfica 337. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Adaja 454_d.



Gráfica 338. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal de sequía frente a circulante en r. Adaja 454_d.



Gráfica 339. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Adaja 454_d.



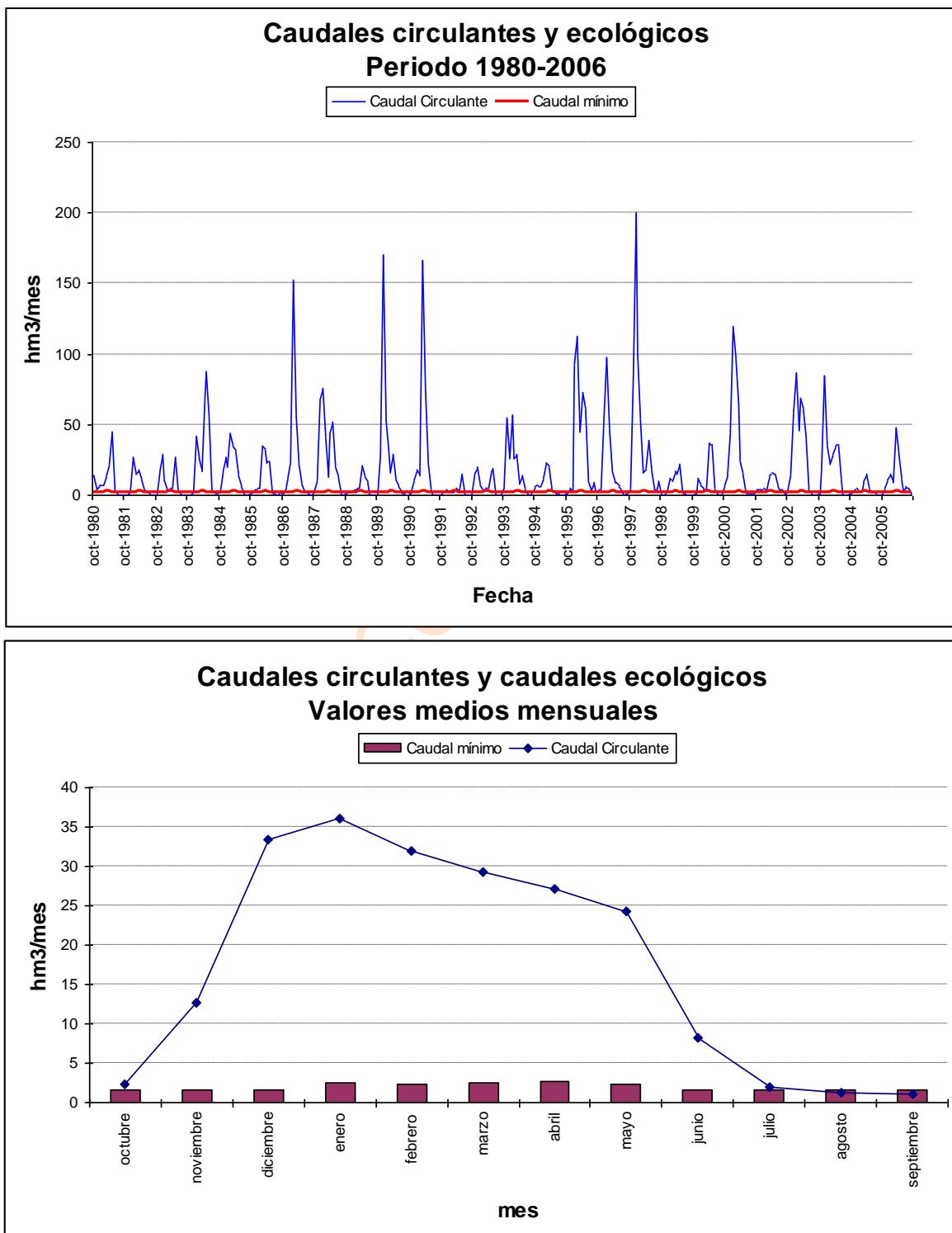
Gráfica 340. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal de sequía frente a circulante en r.
Adaja 454_d.

14.3.4.3. Eresma 446_b

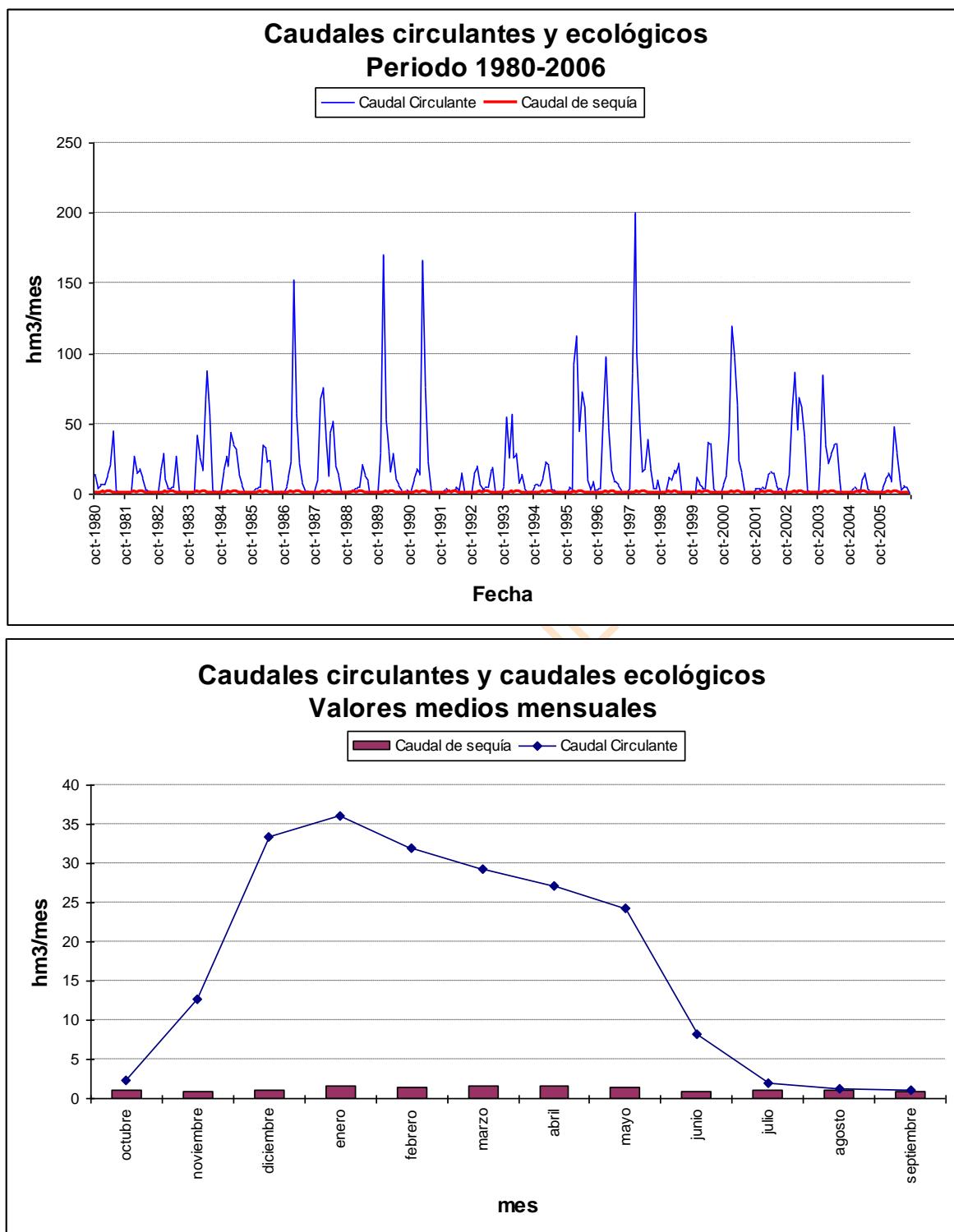
En este tramo de río no existe ninguna estación de aforo, pero se realizan las comparaciones del caudal calculado en la simulación con el caudal mínimo y de sequía debido a la importancia de este punto.

En la práctica totalidad de los años hidrológicos de los escenarios analizados (actual, 2015 y 2027) se incumple el caudal mínimo recomendado al menos un mes, fundamentalmente al final del año hidrológico.

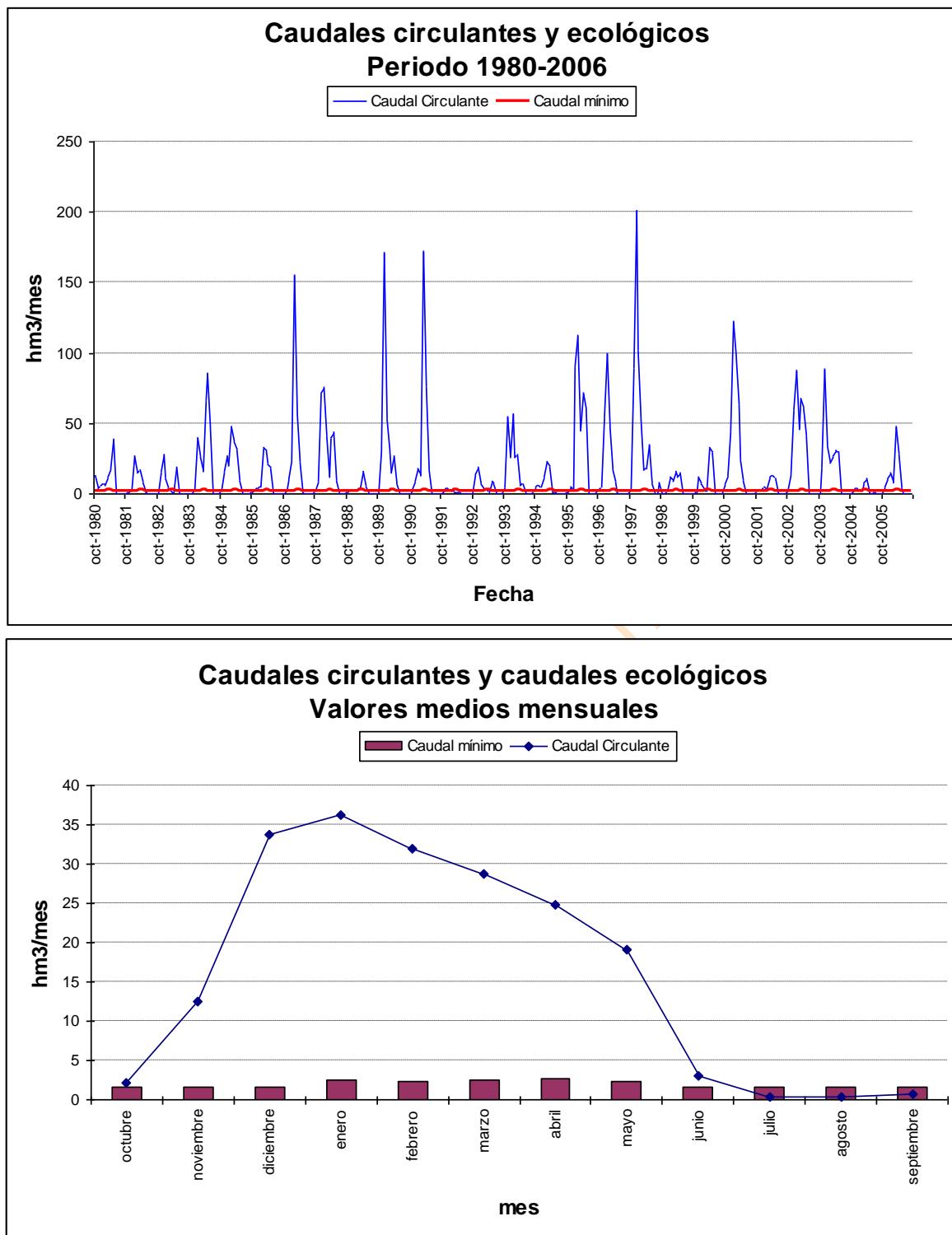
Lo mismo sucede con el caudal de sequía.



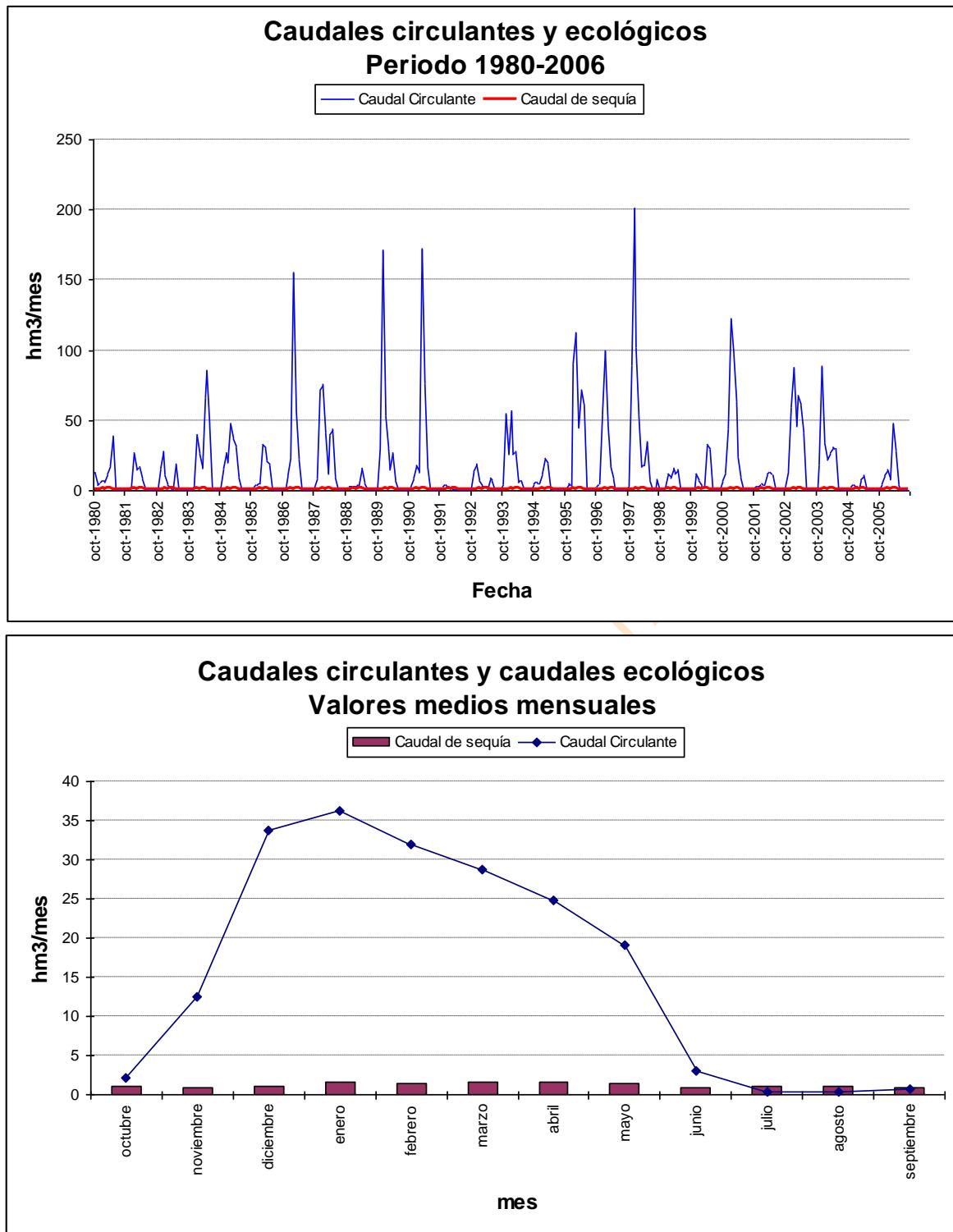
Gráfica 341. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 446_b.



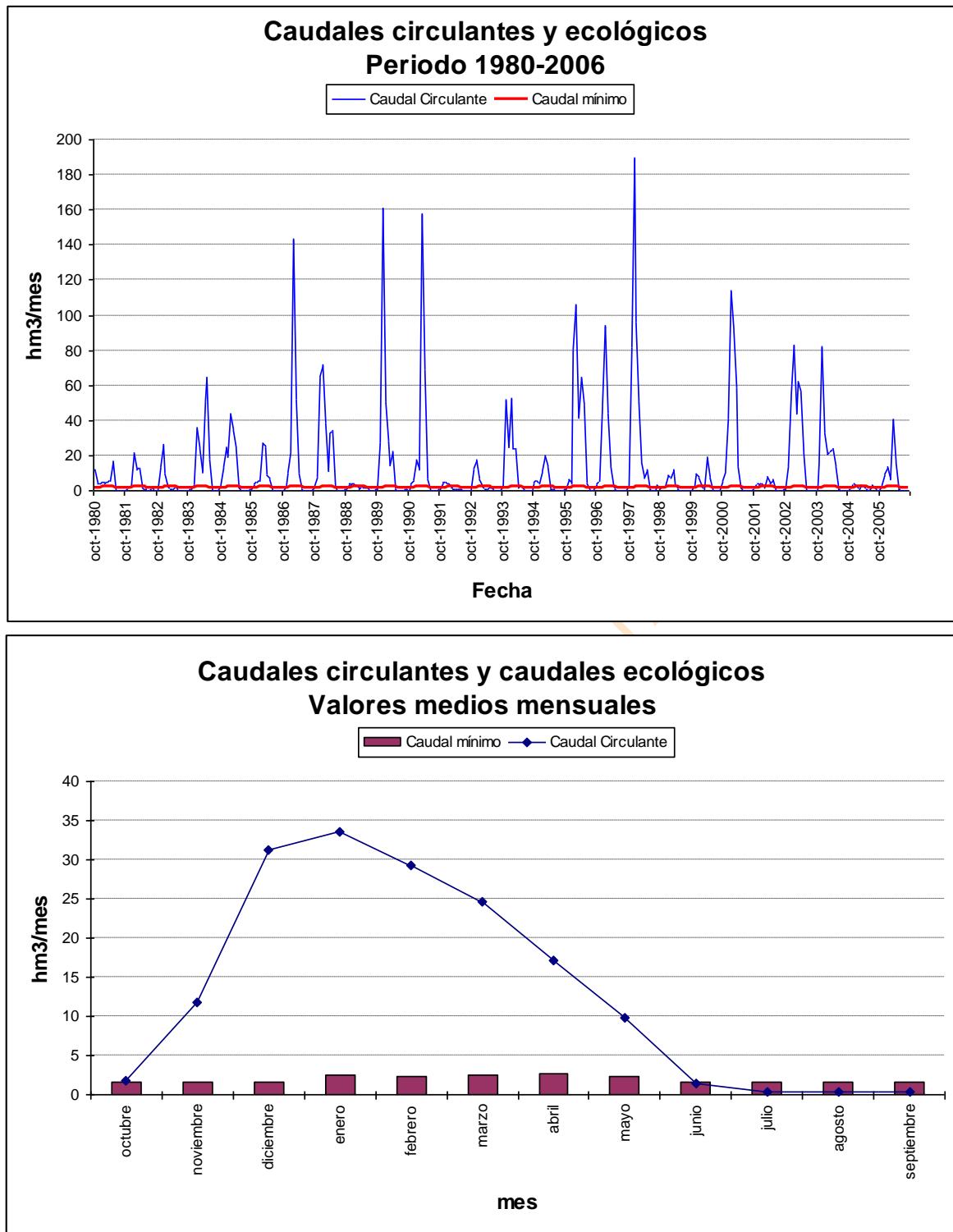
Gráfica 342. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario actual: caudal de sequía frente a circulante en r. Eresma 446_b.



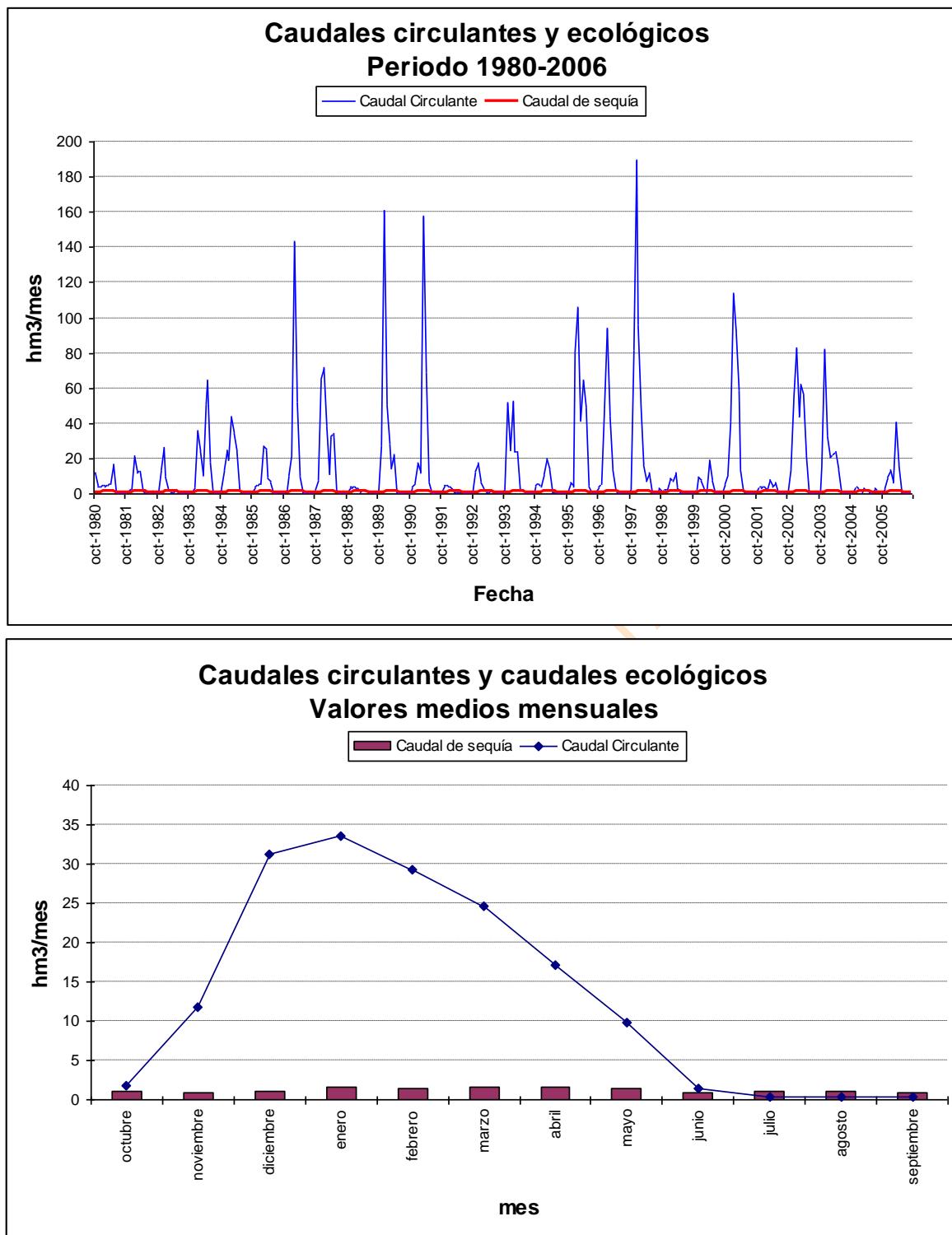
Gráfica 343. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 446_b.



Gráfica 344. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2015: caudal de sequía frente a circulante en r.
Eresma 446_b.



Gráfica 345. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en r. Eresma 446_b.



Gráfica 346. Cega-Eresma-Adaja serie corta escenario 2027: caudal de sequía frente a circulante en r.
Eresma 446_b.

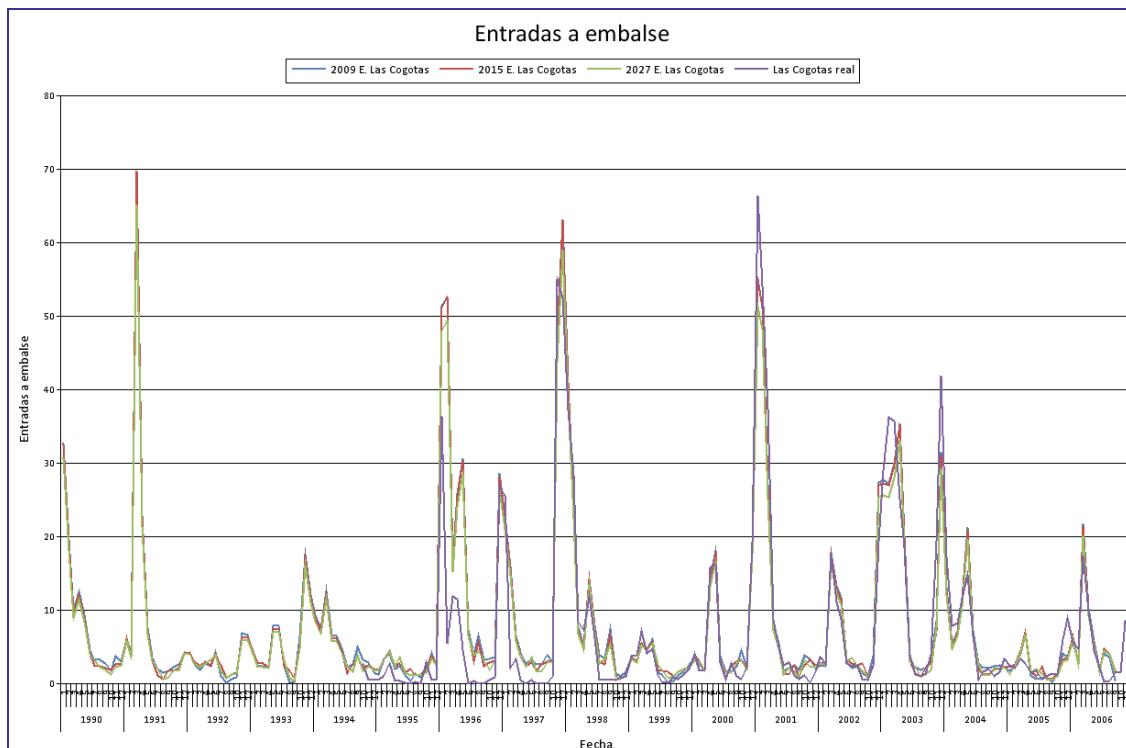
14.3.5. Comparativas de embalses

En este apartado se han realizado una serie de comparaciones entre los datos reales y los que la simulación ha dado como resultado en los diferentes embalses del SE Cega-Eresma-Adaja para cada uno de los escenarios. Los datos comparados han sido las entradas en el embalse, las salidas y el volumen final de embalse. Las comparaciones se han realizado tanto con todos los datos mensuales de los últimos años como con los valores medios mensuales.

En este sistema de explotación Adaja la comparación se ha realizado sobre los embalses de Las Cogotas y el de PontónAlto.

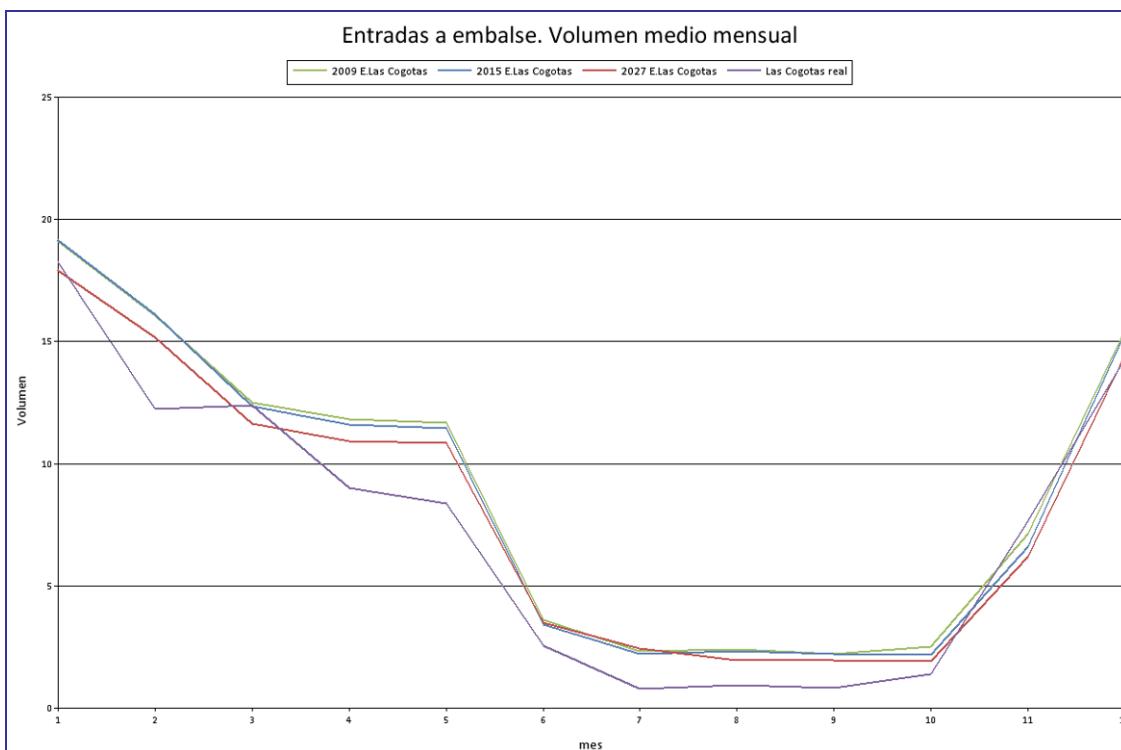
14.3.5.1. *Las Cogotas*

Los datos están expresados en hm^3 y las comparativas emplean datos de registros en embalses desde 1991 hasta 2007.

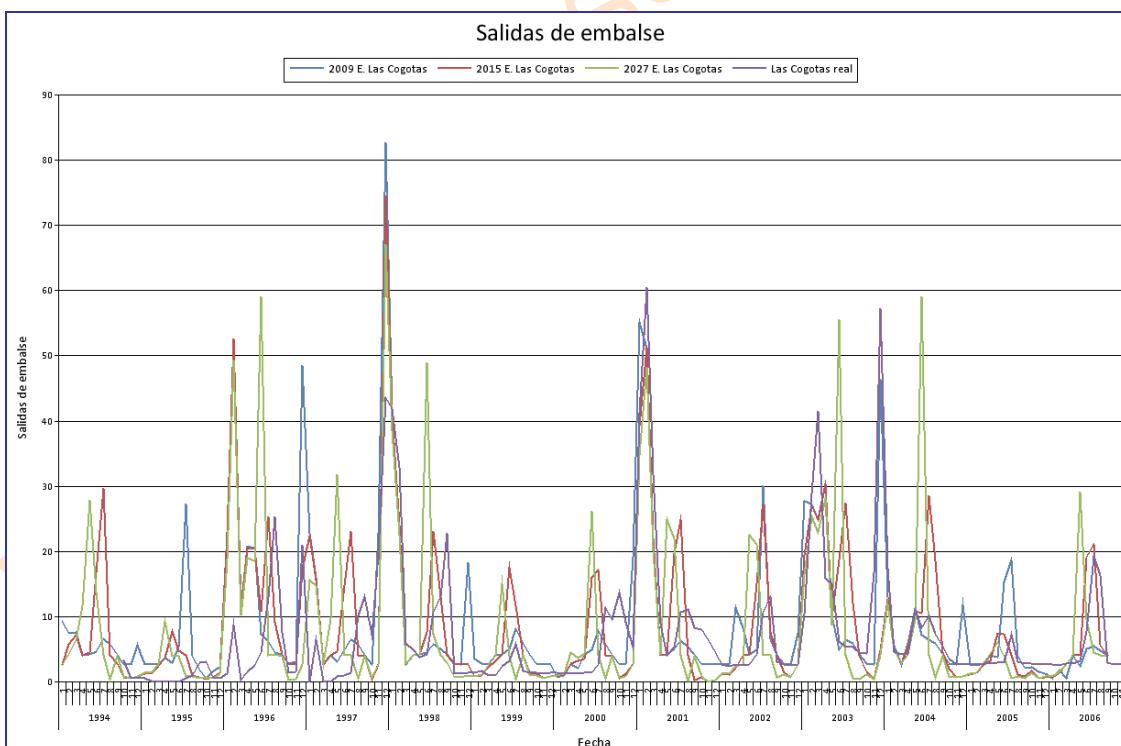


Gráfica 347. SE Cega-Eresma-Adaja: entradas al embalse de Las Cogotas (hm^3).

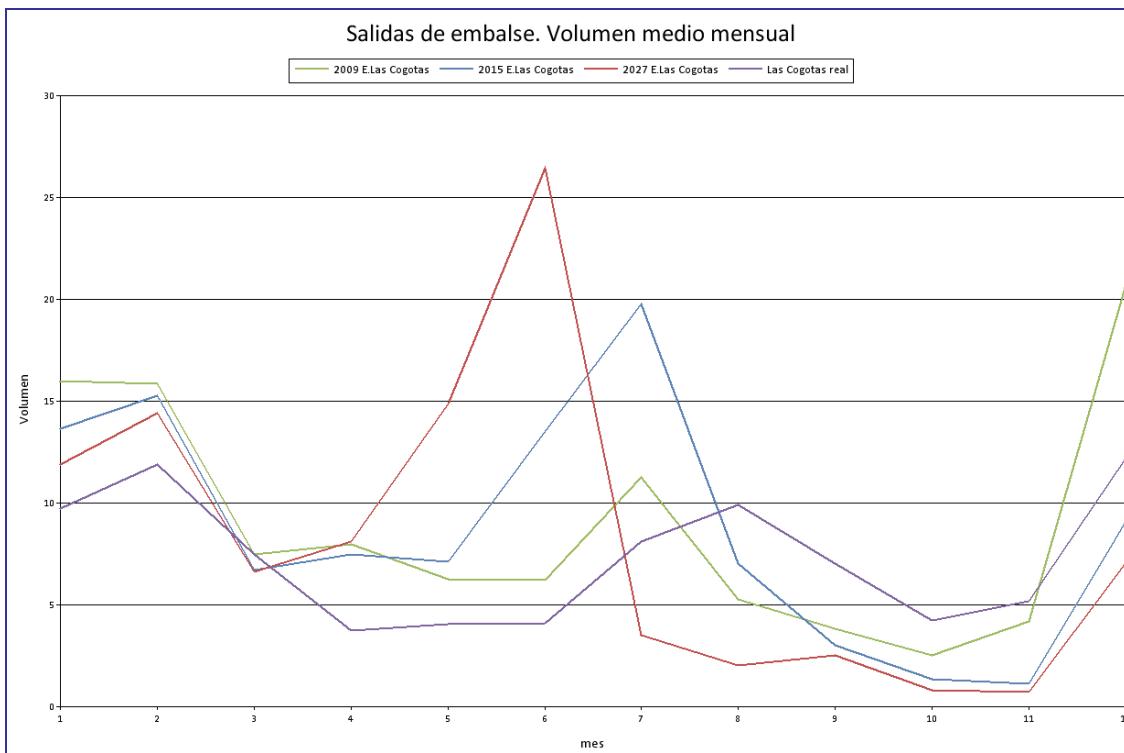
BORRADOR



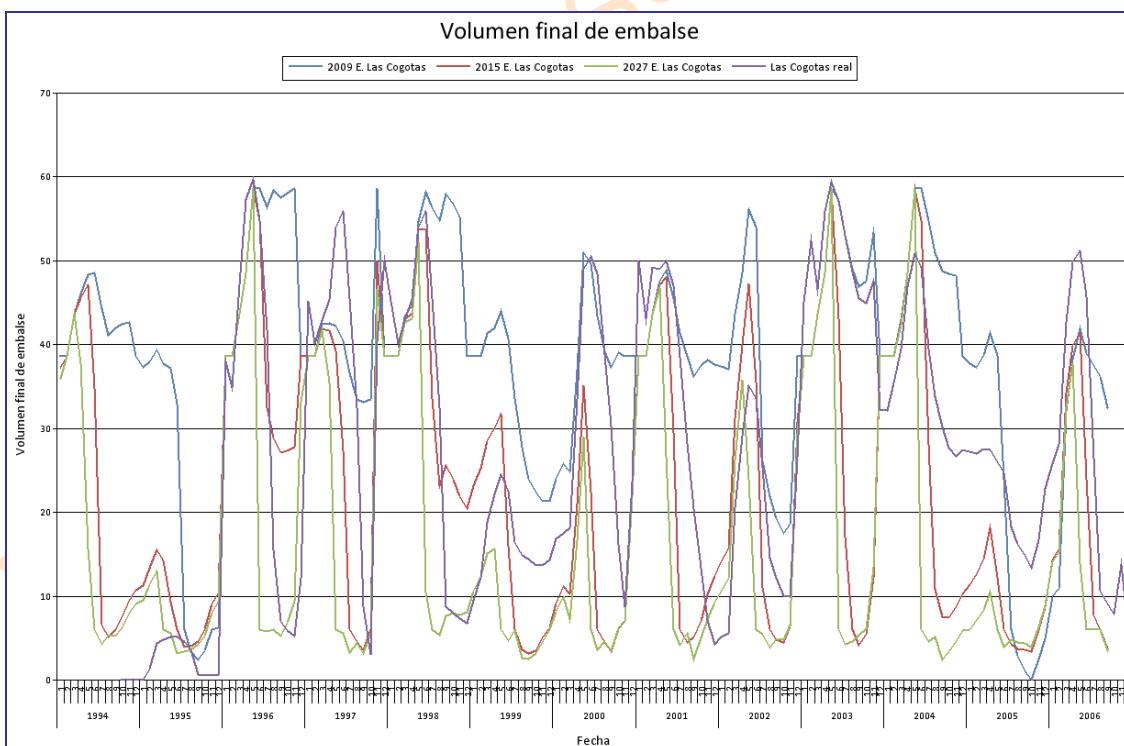
Gráfica 348. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las entradas al embalse de Las Cogotas (hm^3).



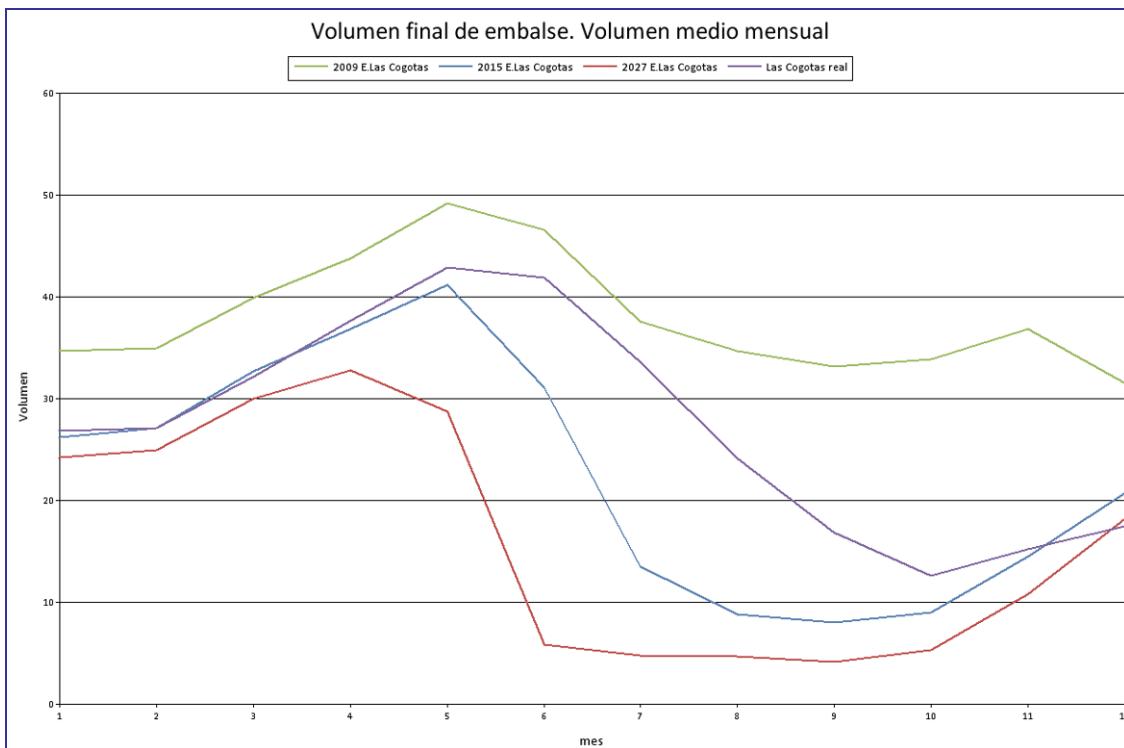
Gráfica 349. SE Cega-Eresma-Adaja: salidas del embalse de Las Cogotas (hm^3).



Gráfica 350. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las salidas del embalse de Las Cogotas (hm^3).



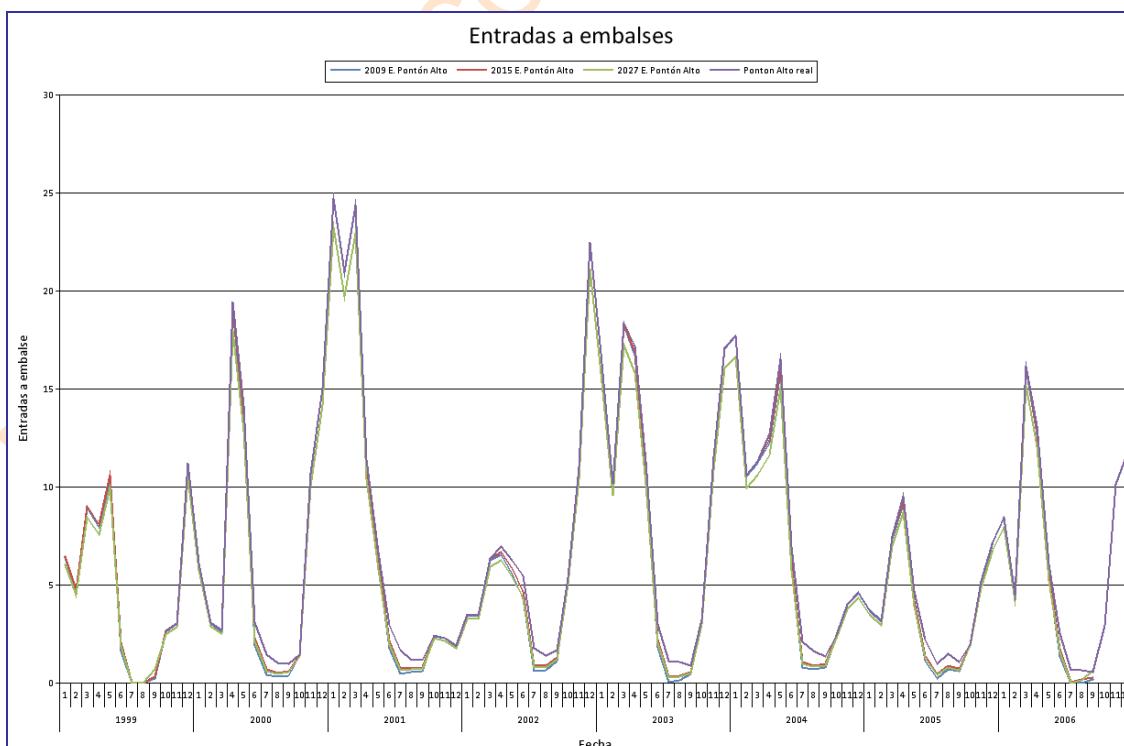
Gráfica 351. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen final del embalse de Las Cogotas (hm^3).



Gráfica 352. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual del volumen final embalse de Las Cogotas (hm^3).

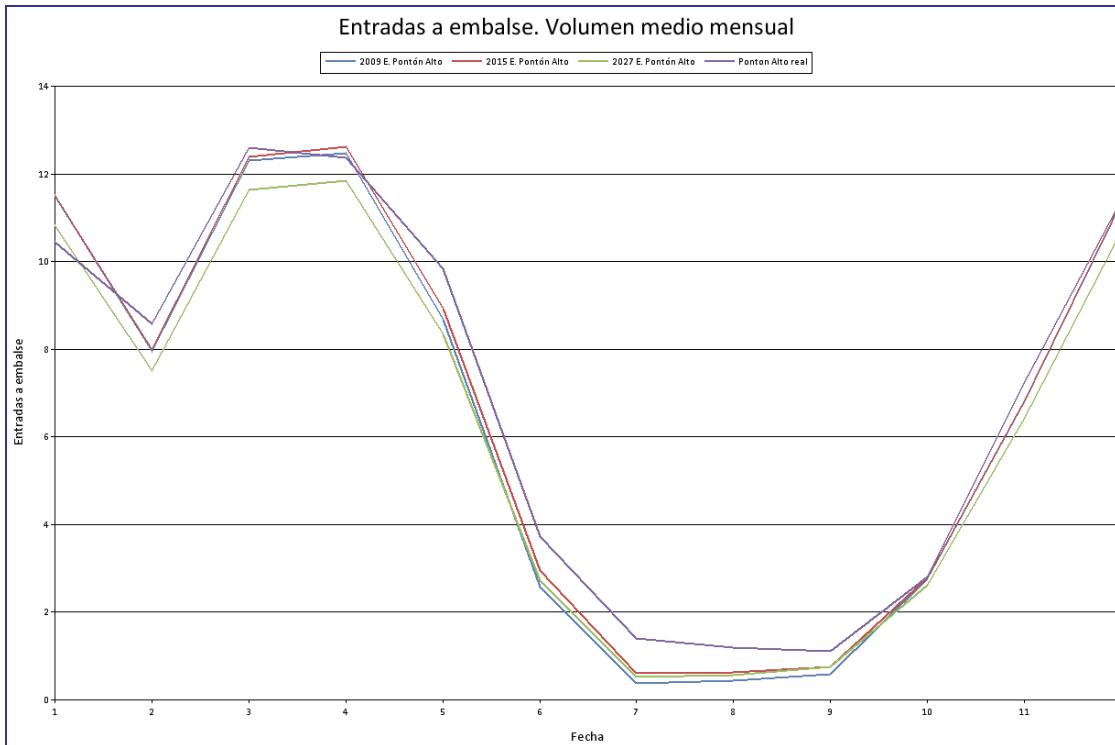
14.3.5.2. Pontón Alto

Los datos están expresados en hm^3 y las comparativas emplean datos de registros en embalses desde 1999 hasta 2006.

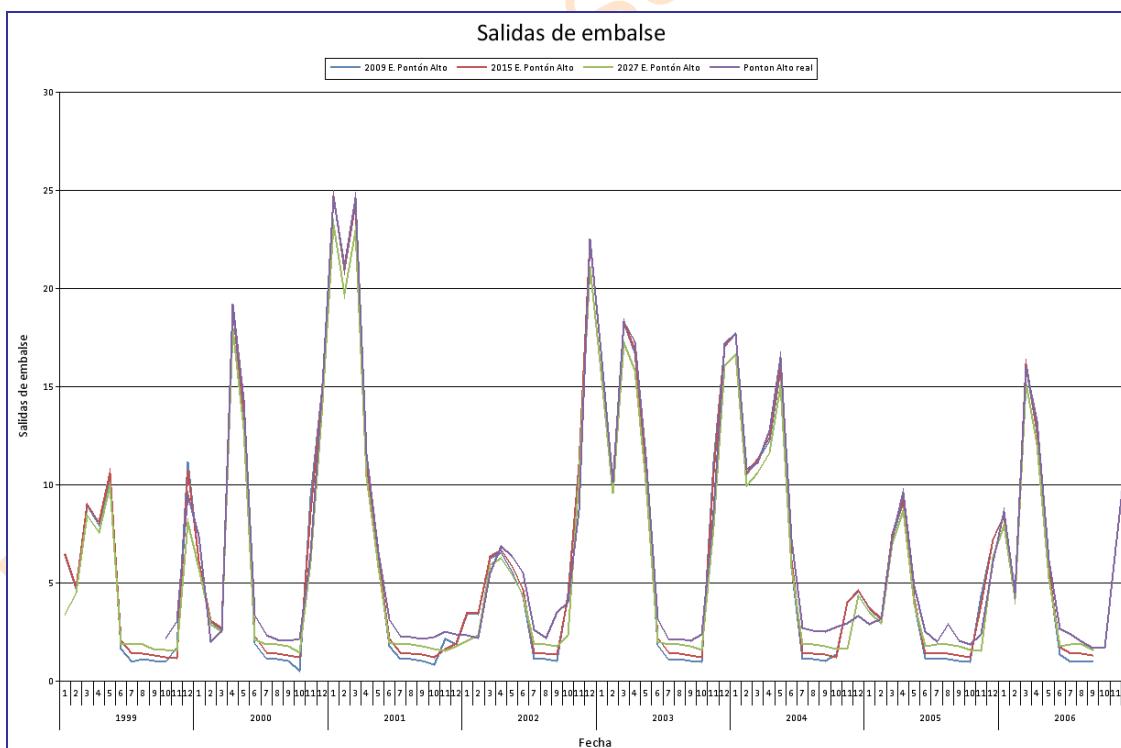


Gráfica 353. SE Cega-Eresma-Adaja: entradas al embalse de Pontón Alto (hm^3).

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

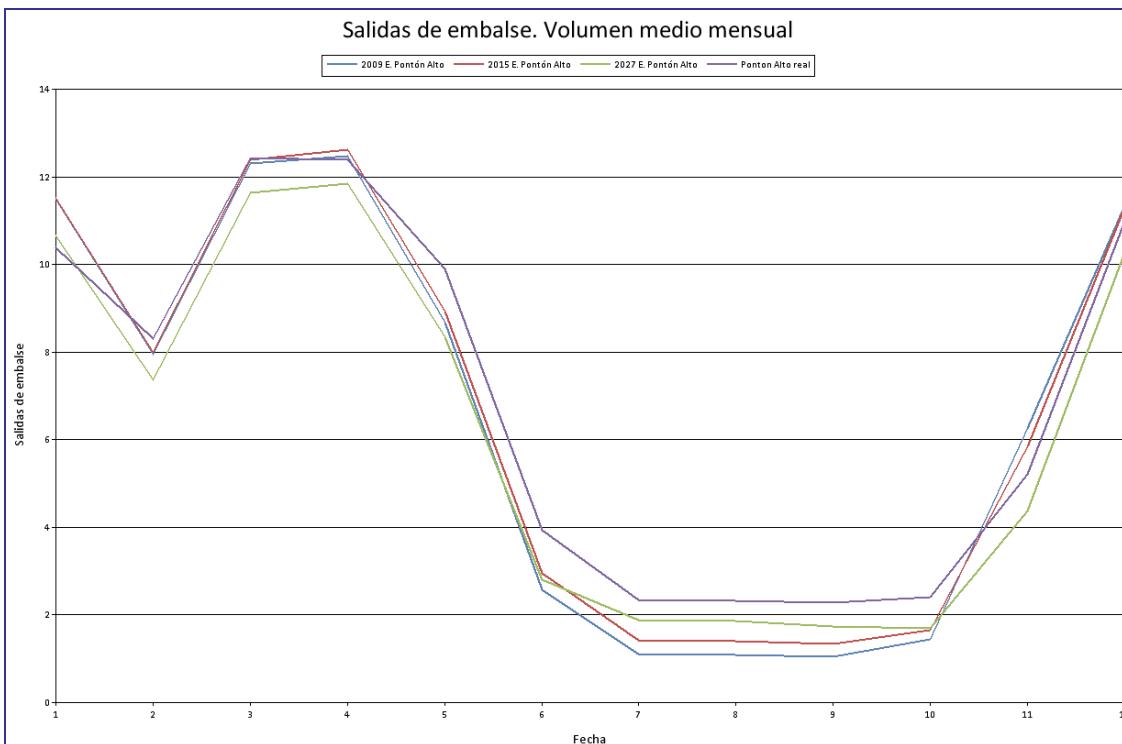


Gráfica 354. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las entradas al embalse de Pontón Alto (hm^3).

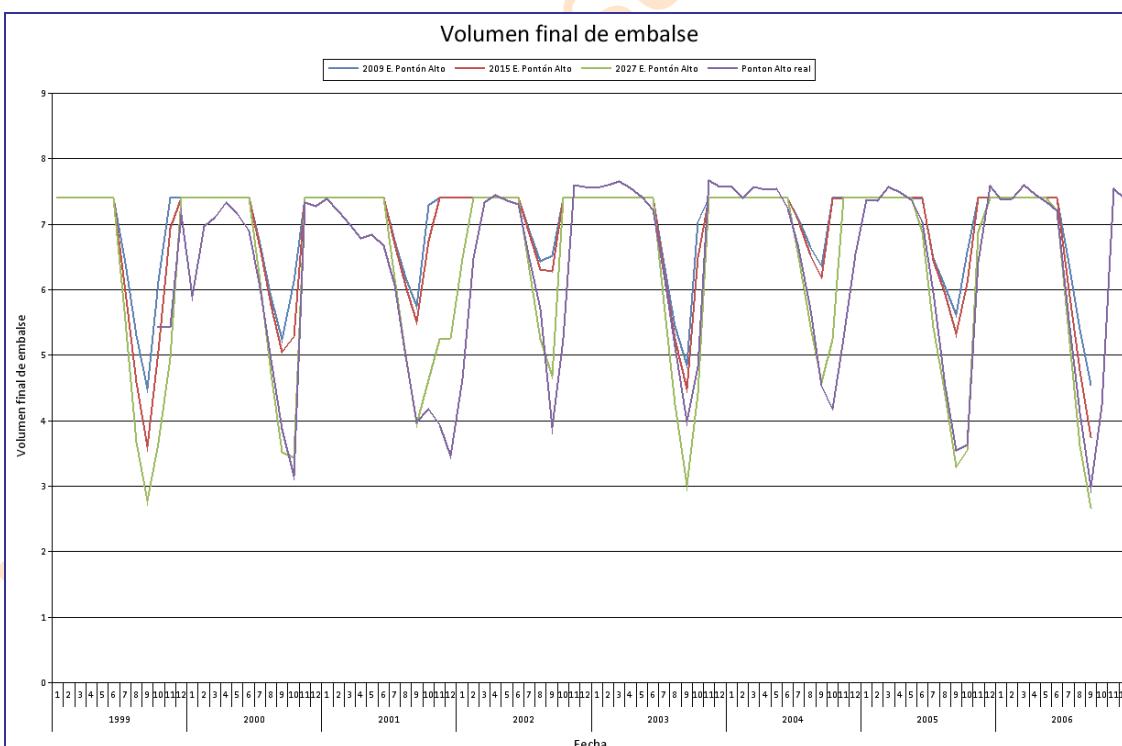


Gráfica 355. SE Cega-Eresma-Adaja: salidas del embalse de Pontón Alto (hm^3).

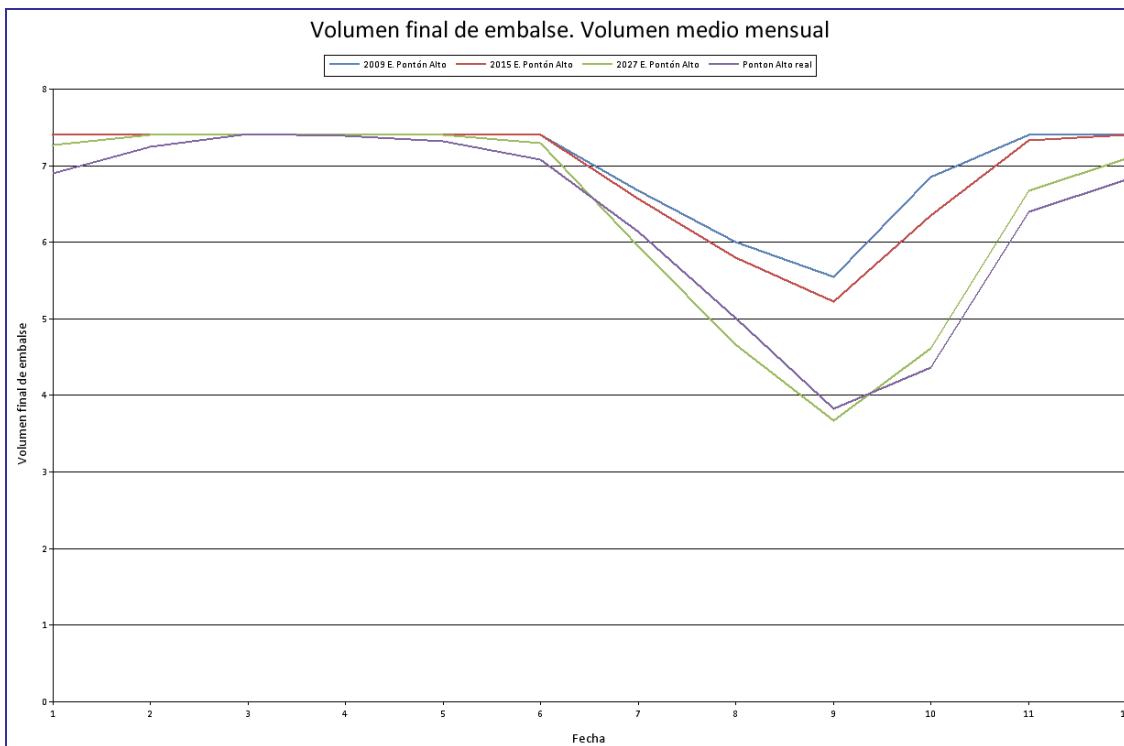
ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS



Gráfica 356. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las salidas del embalse de Pontón Alto (hm^3).



Gráfica 357. SE Cega-Eresma-Adaja: Volumen final del embalse de Pontón Alto (hm^3).



Gráfica 358. SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual del volumen final del embalse de Pontón Alto (hm^3).

14.3.6. Salidas del sistema

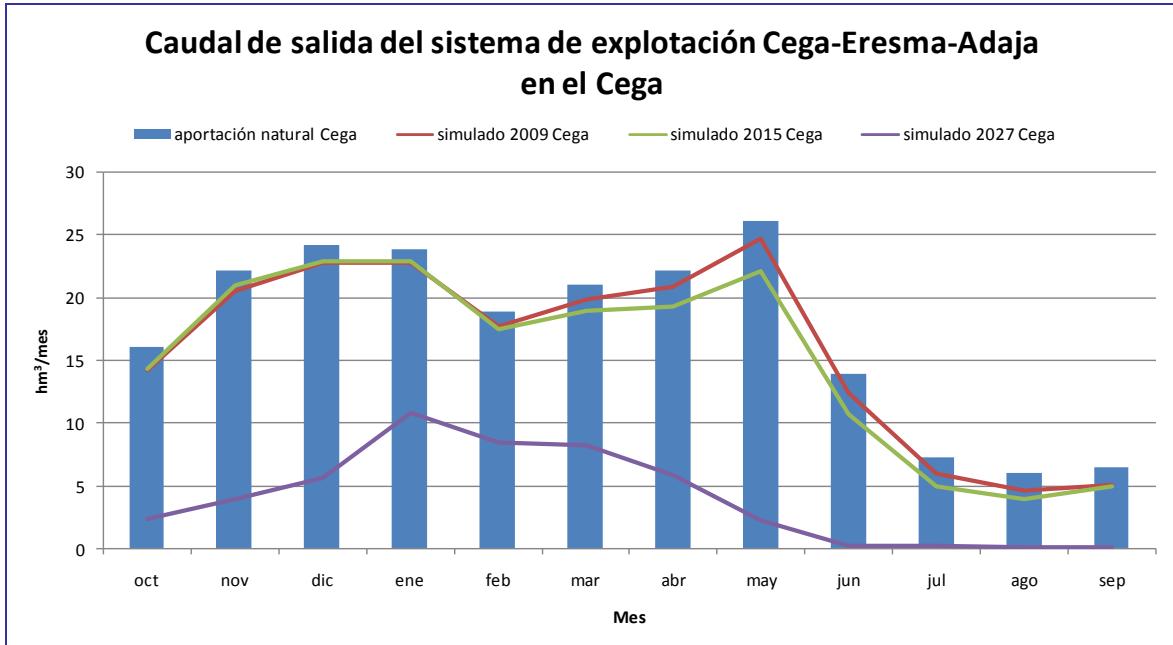
En este apartado se evalúan las salidas propias de cada sistema de explotación en la última masa (o arco del modelo simulado) que lo define. Esto se efectúa para la serie corta cotejando el caudal circulante con la aportación natural.

En este modelo, que se constituye a partir de la unión de tres ríos, la comparación se efectúa para los dos que vierten sus aguas fuera del sistema; de este modo, la primera se realizará en el tramo de río r. Cega 392_d, que se plasma en la Gráfica 359, y la segunda, en el r. Adaja 422, cuyo resultado está en la Gráfica 360.

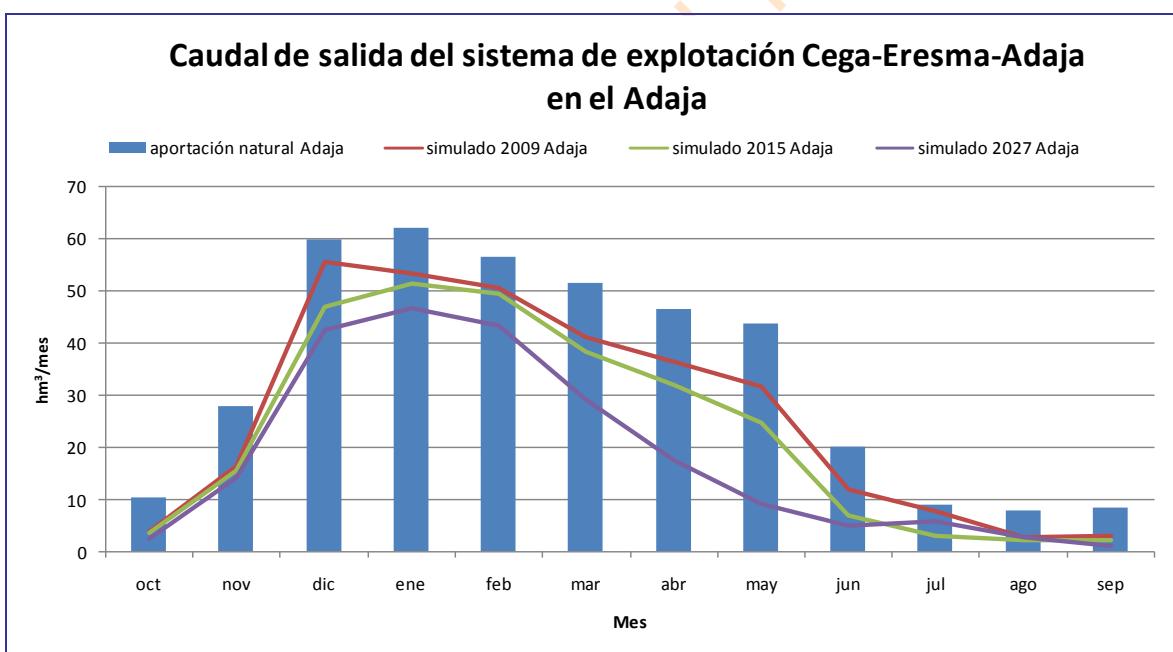
También se incluye una comparativa, en la Gráfica 361, entre el caudal medido en la estación de aforo terminal de cada sistema (no tiene por qué estar necesariamente en la última masa pero sí se trataría de la más próxima a ella) con el caudal simulado en la situación actual con el fin de comprobar la bondad del ajuste realizado, estos datos se encuentran en la Tabla 285.

En el sistema de explotación Cega-Eresma-Adaja el punto de comparación será la estación de aforo de Valdestillas.

BORRADOR



Gráfica 359. SE Cega-Eresma-Adaja: Comparativa del caudal obtenido en los modelos de simulación con las aportaciones naturales en el último tramo de la masa en el Cega.



Gráfica 360. SE Cega-Eresma-Adaja: Comparativa del caudal obtenido en los modelos de simulación con las aportaciones naturales en el último tramo de la masa en el Adaja.

Estadísticos	Obtenido	Aforado
Mínimo	0.67	0.09
Percentil 25%	3.63	4.82
90% Promedio	23.65	24.36
Promedio	26.28	27.07
Percentil 75%	27.17	30.31
Máximo	319.26	314.73
Desv. Típica	43.35	42.96

Correlación
0.981

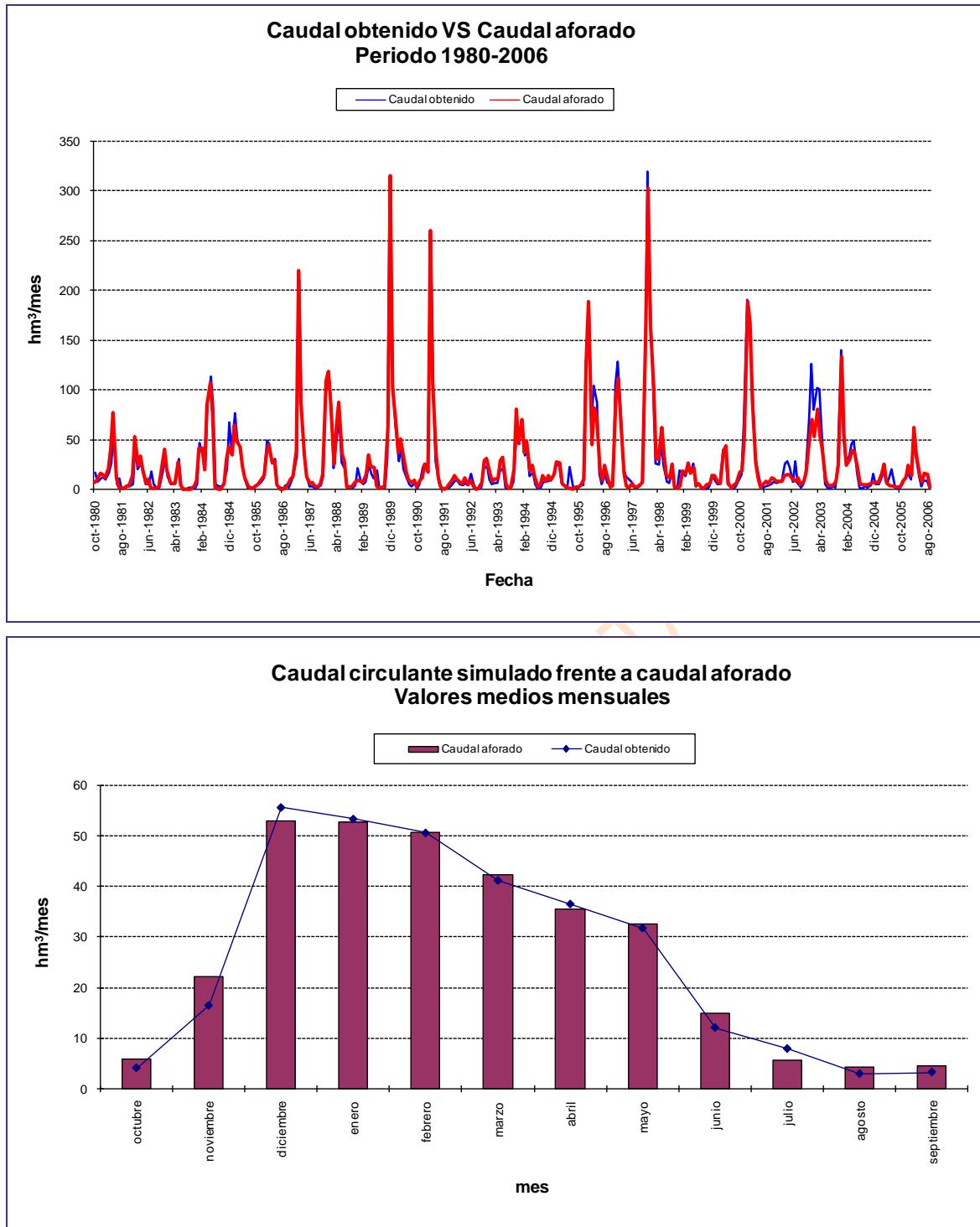
R2
0.962

Tabla 284. SE Cega-Eresma-Adaja: datos estadísticos mensuales referentes a la comparativa de caudales a la salida del sistema (hm^3).

Mes	Obtenido	Aforado
octubre	4,02	5,97
noviembre	16,39	22,21
diciembre	55,63	52,94
enero	53,34	52,85
febrero	50,59	50,73
marzo	41,17	42,40
abril	36,50	35,48
mayo	31,73	32,69
junio	12,02	14,95
julio	7,84	5,75
agosto	2,88	4,39
septiembre	3,20	4,45
total	315,30	324,81

Tabla 285. SE Cega-Eresma-Adaja: promedio de caudal mensual y total en hm^3 en el periodo de comparación analizado (1980/1981-2005/2006).

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA



Gráfica 361. SE Cega-Eresma-Adaja escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Valdestillas).

14.4. Asignación y reserva de recursos

14.4.1. Asignación 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

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

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 asignado a la demanda de la ZR del Río Cega en el plan Hidrológico del 98 estaba referida a 7500 ha, mientras que en el actual lo está a 1000 ha. Además las demandas de Riegos de Particulares del Río Pirón, representaban 3000 ha, mientras que en el plan actual son 950 ha.

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 3000077 Ávila	57.175	6.87	6.87	7.05	7	6.87	0.584
DU 3000078 Arévalo	18.449	2.06	2.06	1.79		2.06	0.268
DU 3000079 Cabecera del Adaja	2.511	0.33	0.33	0.27		0.33	0.052
DU 3000080 Mancomunidad de Municipios Río Eresma	1.743	0.19	0.19	0.15		0.19	0.024
DU 3000081 Segovia	78.749	9.55	9.55	12.88	10	9.55	0.869
DU 3000082 El Espinar	9.647	1.55	1.55	1.91		1.55	0.302
DU 3000083 Cabecera del Piron	2.420	0.30	0.30	0.56		0.30	0.046
DU 3000084 La Granja	--	0.00	0.00	0.00		0.00	--
DU 3000085 Mancomunidad Tierras del Adaja	25.921	2.71	2.71	2.18	2	2.71	0.264
DU 3000086 Mancomunidad de Pinares	3.780	0.43	0.43	0.32		0.43	0.058
DU 3000087 Villa y Tierra de Pedraza	2.693	0.38	0.38	0.31		0.38	0.066
DU 3000088 Mancomunidad Cega	8.900	0.98	0.98	0.86		0.98	0.124
DU 3000174 Azud de Carbonero (Cega)	30.348	3.24	3.24	2.80		3.24	0.395
DU 3000164 Azud de Carbonero (Adaja)	20.460	2.25	2.25	1.91		2.25	0.29
DU 3000165 Las Cogotas	3.664	0.42	0.42	0.32		0.42	0.058
DU 3000089 Segovia - Puente Alta y M. La Mujer Muerta	4.944	0.63	0.63	0.78		0.63	0.098
DU 3000175 Azud de Guijasalbas	2.640	0.32	0.32	0.32		0.32	0.047
DU 3000176 Mancomunidad La Atalaya	14.371	1.47	1.47	3.09		1.47	0.166
DU 3000091 Arenales Eresma-Cega	3.703	0.48	0.48	0.48		0.48	0.078
DU 3000092 Arenales Adaja-Zapardiel	4.735	0.51	0.51	0.51		0.51	0.063
DU 3000095 Terciario y Calizas de Segovia	5.135	0.79	0.79	0.79		0.79	0.148
DU 3000096 Detritico Valle del Amblés	2.620	0.29	0.29	0.29		0.29	0.038

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

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 3000194 Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	4.482	0.65	0.65	0.65		0.65	0.117

Tabla 286. Asignación de recursos urbanos del SE Cega-Eresma-Adaja.

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 2000168 ZR Cega	1.000	6.15	6.00	29.88	43	6.15	1.753
DA 2000159 RP Río Pirón	150	0.91	0.22	0.58	22	0.22	0.009 ²¹
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	800	4.15	1.42	1.29		1.42	0.033 ²²
DA 2000166 ZR Río Pirón	6.400	40.98	10.61	26.35	46	10.61	0.037 ²³
DA 2000161 RP Río Eresma	400	2.07	1.78	1.62	21	1.78	0.441 ²⁴
DA 2000172 RP Río Cambrones	700	3.63	2.25	2.04		2.25	0.361 ²⁵
DA 2000162 RP Río Frío	337	1.66	0.70	0.37		0.70	0.07 ²⁶
DA 2000163 RP Río Moros	255	1.55	0.95	0.33		0.95	0.23 ²⁷
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	129	0.75	0.51	0.30		0.51	0.133 ²⁸
DA 2000169 ZR Eresma	10.000	65.49	53.51	103.18		53.31	14.777 ²⁹
DA 2000165 ZR Río Adaja	7.396	40.69	31.26	17.02	54	31.26	8.753 ³⁰
DA 2000167 ZR Guijasalbas	400	2.53	1.55	1.91		1.55	0.375 ³¹
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	--	0.00	0.00	39.59		0.00	--
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	--	0.00	0.00	101.97		0.00	--
DA 2000173 MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	2.210	11.15	11.15	11.14	75	11.15	3.122
DA 2000174 MAS 45 (Los Arenales)	5.247	26.83	26.83	22.91		26.83	7.582
DA 2000175 MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	3.215	14.82	14.82	14.82		14.82	4.038

²¹ Garantía volumétrica: 3.6%.

²² Garantía volumétrica: 2.9%.

²³ Garantía volumétrica: 3.3%.

²⁴ Garantía volumétrica: 77%.

²⁵ Garantía volumétrica: 36.1%.

²⁶ Garantía volumétrica: 15.2%.

²⁷ Garantía volumétrica: 53.8%.

²⁸ Garantía volumétrica: 64.4%.

²⁹ Garantía volumétrica: 76.8%.

³⁰ Garantía volumétrica: 79.3%.

³¹ Garantía volumétrica: 53.8%

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 2000177 MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	251	1.25	1.25	1.24		1.25	0.345
DA 2000178 MAS 55 (Cantimpalos)	5.588	28.18	28.18	28.10		28.18	7.762
DA 2000179 MAS 64 (Valle Amblés)	1.305	6.86	6.86	6.89		6.86	1.862
DA 2000180 Acuíf. Prof. Arenales Eresma-Cega	4.325	21.68	21.68	20.84		21.68	6.027
DA 2000181 Acuif Prof Arenales Adaja-Zapardiel	1.374	6.50	6.50	5.68		6.50	1.806
DA 2000183 Acuif. Prof. Arenales	79	0.41	0.41	0.41		0.41	0.118
DA 2000290 Acuífugo Cega- Eresma-Adaja	4.547	19.91	19.91	19.86		19.91	5.479

Tabla 287. Asignación de recursos agrarios del SE Cega-Eresma-Adaja.

Nombre de la demanda	Demanda anual	Servido 2015	Servido 2027	Asignado PH 1998	Asignado nuevo PH	
	hm ³ /año	hm ³ /mes				
DI 6300024 Adaja	0.05	0.05	0.05		0.05	0.004
DI 6300025 Eresma	2.03	2.03	2.03		2.03	0.173
DI 6300026 Pirón	0.22	0.22	0.22		0.22	0.019

Tabla 288. Asignación de recursos industriales del SE Cega-Eresma-Adaja.

En la Tabla 289 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 los meses que fallan y de la cuantía del fallo. Se concluye que el periodo problemático está comprendido entre junio y septiembre.

Demandada	Valor	Ene	feb	mar	abr	may	jun	Jul	ago	sep	oct	nov	dic
DA 2000098 RP Río Zapardiel	Demandada mensual (hm ³)	0	0	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0	0	0
	Suministro superficial (hm ³)	0	0	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.03	0.01	0	0	0
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	97.63	100	100	100	100	100
DA 2000103 RP Río Guareña	Demandada mensual (hm ³)	0	0.01	0.03	0.06	0.10	0.19	0.20	0.12	0.03	0.01	0	0
	Suministro superficial (hm ³)	0	0.01	0.03	0.06	0.10	0.19	0.20	0.12	0.03	0.01	0	0
	Déficit de suministro (hm ³)	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 2000159 RP Río Pirón	Demandada mensual (hm ³)	0	0.01	0.03	0.05	0.09	0.16	0.25	0.21	0.08	0.01	0	0.01
	Suministro superficial (hm ³)	0	0.01	0.03	0.04	0.07	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	0	0.01
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0.01	0.01	0.02	0.12	0.24	0.21	0.07	0.00	0	0.00
	Garantía volumétrica (%)	77.88	80.51	78.39	83.41	77.28	24.14	3.65	1.96	8.75	72.03	92.31	91.67
DA 2000160 RP Cabecera Pirón	Demandada mensual (hm ³)	0.01	0.07	0.14	0.28	0.44	0.75	1.14	0.90	0.36	0.04	0	0.03
	Suministro superficial (hm ³)	0.01	0.06	0.14	0.28	0.41	0.29	0.03	0.06	0.09	0.03	0	0.03
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0.03	0.46	1.11	0.84	0.27	0.01	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	95.35	97.70	100	92.26	38.93	2.90	6.35	24.00	80.77	100	100
DA 2000161 RP Río Eresma	Demandada mensual (hm ³)	0	0.03	0.07	0.14	0.22	0.38	0.57	0.45	0.18	0.02	0	0.01
	Suministro superficial (hm ³)	0	0.03	0.07	0.14	0.22	0.37	0.44	0.34	0.14	0.01	0	0.01
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0.13	0.11	0.03	0.00	0	0.00
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	98.73	76.99	74.88	80.77	73.08	96.15	96.15
DA 2000162 RP Río Frío	Demandada mensual (hm ³)	0	0.03	0.06	0.11	0.18	0.30	0.46	0.36	0.14	0.01	0	0.01
	Suministro superficial (hm ³)	0	0.03	0.06	0.11	0.16	0.18	0.07	0.04	0.03	0.01	0	0.01
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0.01	0.12	0.39	0.32	0.11	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	96.15	97.58	100	97.55	93.16	60.83	15.21	10.44	22.54	84.62	100	100

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

Demanda	Valor	Ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
DA 2000163 RP Río Moros	Demandta mensual (hm ³)	0.01	0.03	0.06	0.09	0.15	0.27	0.43	0.36	0.14	0.02	0	0.01
	Suministro superficial (hm ³)	0.01	0.03	0.06	0.09	0.15	0.24	0.23	0.08	0.04	0.02	0	0.01
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0.20	0.28	0.10	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	91	53.85	23.08	27.40	84.62	96.15	100
DA 2000164 RP Río Eresma Medio	Demandta mensual (hm ³)	0	0.01	0.03	0.04	0.07	0.13	0.21	0.17	0.06	0.01	0	0
	Suministro superficial (hm ³)	0	0.01	0.03	0.04	0.07	0.12	0.13	0.06	0.03	0.01	0	0
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0.01	0.07	0.12	0.03	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	92.87	64.41	32.58	50.18	84.62		100
DA 2000165 ZR Río Adaja	Demandta mensual (hm ³)	0.21	0.42	1.52	2.14	3.45	8.43	11.03	9.97	3.11	0.22	0.03	0.15
	Suministro superficial (hm ³)	0.21	0.42	1.52	2.14	3.45	7.93	8.75	4.79	1.66	0.19	0.03	0.15
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0.50	2.28	5.18	1.45	0.03	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	94.12	79.33	48.06	53.47	88.46	100	100
DA 2000166 ZR Río Pirón	Demandta mensual (hm ³)	0.20	0.69	1.53	2.29	3.92	7.14	11.29	9.54	3.59	0.49	0.02	0.29
	Suministro superficial (hm ³)	0.15	0.58	1.31	2.03	3.08	1.79	0.37	0.26	0.41	0.34	0.02	0.27
	Déficit de suministro (hm ³)	0.04	0.11	0.22	0.26	0.85	5.34	10.92	9.28	3.17	0.15	0.00	0.02
	Garantía volumétrica (%)	77.27	83.43	85.31	88.85	78.42	25.15	3.28	2.71	11.54	70.09	92.31	92.89
DA 2000167 ZR Guijasalbas	Demandta mensual (hm ³)	0.01	0.04	0.09	0.14	0.24	0.44	0.70	0.59	0.22	0.03	0	0.02
	Suministro superficial (hm ³)	0.01	0.04	0.09	0.14	0.24	0.40	0.38	0.14	0.06	0.03	0	0.02
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0.04	0.32	0.45	0.16	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	91.93	53.85	23.08	28.02	84.62	96.15	100
DA 2000168 ZR Cega	Demandta mensual (hm ³)	0.01	0.09	0.24	0.38	0.72	1.15	1.75	1.25	0.47	0.05	0	0.02
	Suministro superficial (hm ³)	0.01	0.09	0.24	0.38	0.72	1.15	1.62	1.23	0.47	0.05	0	0.02
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0.13	0.02	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	100	92.47	98.44	100	100	100	100
DA 2000169 ZR Eresma	Demandta mensual (hm ³)	0.42	0.98	2.29	4.71	9.09	14.65	19.24	10.11	2.75	0.71	0.09	0.45
	Suministro superficial (hm ³)	0.42	0.98	2.29	4.71	9.09	13.81	14.78	4.39	1.82	0.69	0.09	0.45
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0.84	4.46	5.72	0.93	0.03	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	94.28	76.80	43.42	66.15	96.16	100	100
DA 2000170 ZR Riegos Meridionales Bajo Duero	Demandta mensual (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suministro superficial (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)												
DA 2000171 ZR Riegos Meridionales Adaja-Cega	Demandta mensual (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suministro superficial (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Garantía volumétrica (%)												
DA 2000172 RP Río Cambrones	Demandta mensual (hm ³)	0.01	0.06	0.12	0.24	0.38	0.66	1.00	0.79	0.31	0.03	0	0.02
	Suministro superficial (hm ³)	0.01	0.06	0.12	0.24	0.38	0.59	0.36	0.24	0.19	0.02	0	0.02
	Déficit de suministro (hm ³)	0	0	0	0	0	0.07	0.64	0.55	0.12	0.01	0	0
	Garantía volumétrica (%)	100	100	100	100	100	89.90	36.06	30.72	61.51	73.08		96.15

Tabla 289.UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: garantías volumétricas y déficit mensuales.

14.4.2. 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 detacción, 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.

ANEJO 6. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

En el capítulo concerniente a resultados, por un lado, en la Gráfica 363 se evalúa la afección a la garantía volumétrica según se produce el aumento de la demanda; y, por otro, en la Gráfica 362 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 290 es un compendio de los valores que sirven para la representación de las gráficas anteriormente citadas.

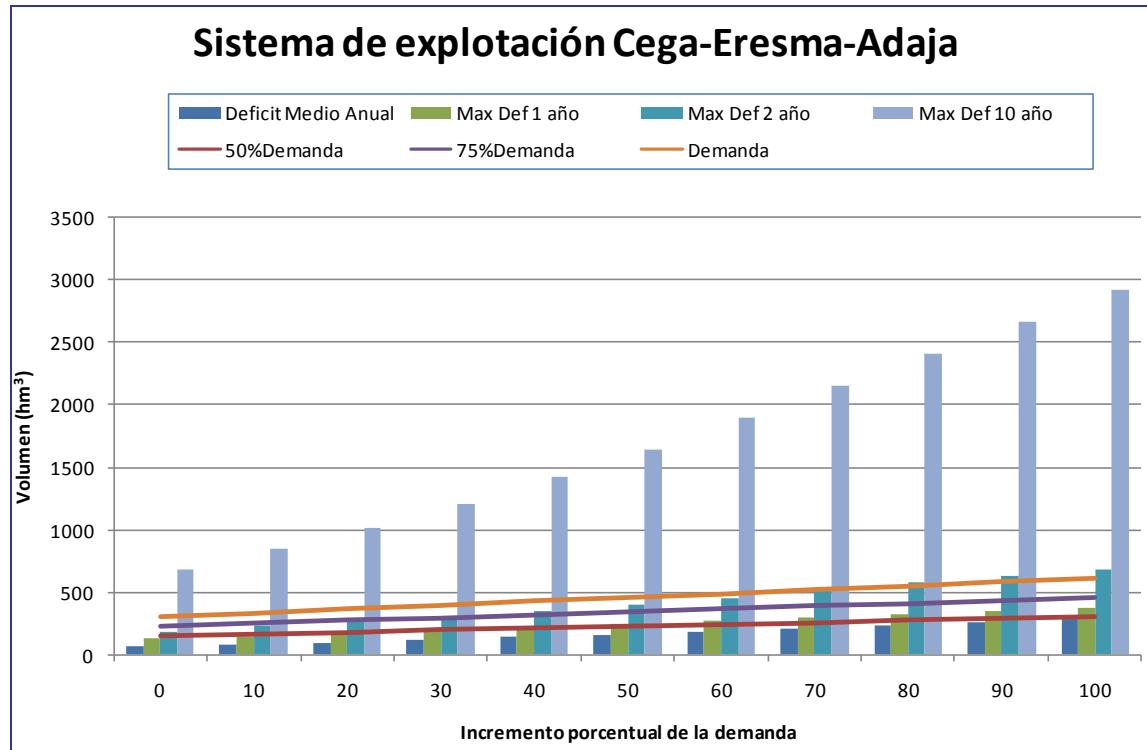
El fallo en este sistema es generalizado. Ya sin ningún incremento el máximo déficit a 10 años estaría acumulando un fallo de más del doble de la demanda de un año, es decir, por encima del 200%, y lejos del umbral del 100% fijado en la Instrucción.

Por su parte, la garantía volumétrica experimenta una bajada de 26 puntos al duplicarse la demanda, apenas satisfaciéndose el 50% del volumen requerido.

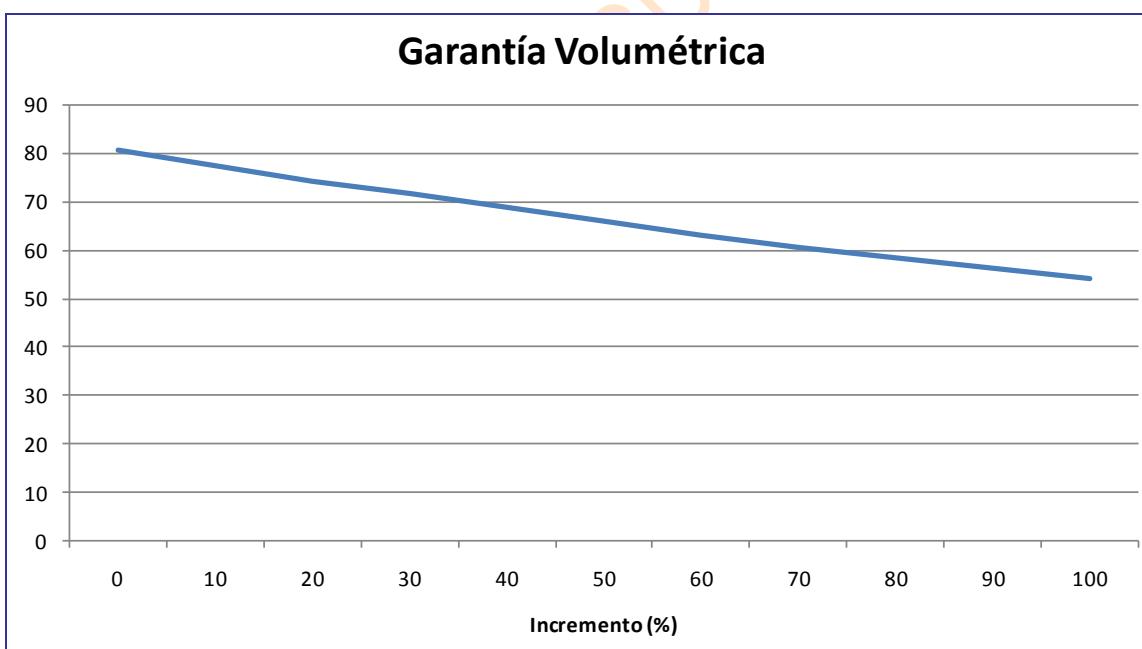
Sin lugar a dudas, con el esquema de configuración esperado en 2015 no habría cabida para nuevos usos en el sistema de explotación Cega-Eresma-Adaja.

Incremento (%)	Déficit Medio Anual	50% Demanda	Max Def 1 año	75% Demanda	Max Def 2 años	Demanda	Max Def 10 años	Garantía Volumétrica
0	59.83	154.07	124.27	231.11	184.06	308.15	674.36	80.6
10	76.98	169.48	146.06	254.22	226.10	338.96	844.77	77.3
20	95.01	184.89	166.44	277.33	263.05	369.78	1016.90	74.3
30	114.29	200.30	189.18	300.44	304.98	400.59	1209.43	71.5
40	135.46	215.70	215.55	323.55	349.50	431.40	1420.29	68.6
50	157.89	231.11	239.28	346.66	399.89	462.22	1646.90	65.8
60	182.41	246.52	264.68	369.78	454.54	493.03	1902.50	63.0
70	207.01	261.92	290.24	392.89	512.36	523.85	2158.44	60.5
80	231.75	277.33	316.52	416.00	573.93	554.66	2405.76	58.2
90	257.12	292.74	342.80	439.11	627.66	585.48	2669.59	56.1
100	282.92	308.15	369.59	462.22	684.24	616.29	2926.11	54.1

Tabla 290. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda.



Gráfica 362. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda.



Gráfica 363. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda.