



# Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico Anejos

## 6. Asignación y reserva de recursos



# Duero

## Planificación Hidrológica



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO



**PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

**PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA**

**ANEJO 6**

**ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS**

**Valladolid, diciembre de 2012**

**DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO:**

<b>Título del proyecto:</b>	Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero
<b>Grupo de trabajo:</b>	Planificación
<b>Título del documento:</b>	Anejo 6. Asignación y reserva de recursos
<b>Descripción:</b>	Asignación y reserva de los recursos hídricos de la Cuenca a partir de la caracterización de los usos, infraestructuras, recursos hídricos, reglas de explotación y medidas programadas.
<b>Fecha de inicio (año/mes/día):</b>	2009/08/19
<b>Autor:</b>	Pablo Saiz Santiago y Leire Antón Cigaran (EPTISA)
<b>Contribuciones:</b>	SGPyUSA (Plantilla inicial, actualización y otras correcciones adicionales a la plantilla), Aurelio Morales San José (EPTISA), Ricardo Martínez Díez (EPTISA), Abel Solera (UPV).

**REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha cambio (año/mes/día)</b>	<b>Autor de los cambios</b>	<b>Secciones afectadas / Observaciones</b>
2009/07/13	Pablo Saiz y Leire Antón	Compilación de las fichas de los sistemas de explotación.
2009/11/16	Pablo Saiz y Leire Antón	Primera versión completa
2009/12/03	Pablo Saiz y Leire Antón	Realización del Apéndice de Aportaciones
2010/03/16	Pablo Saiz y Leire Antón	Primera versión maquetada para la impresión
2010/10/21	Pablo Saiz y Leire Antón	Modificación de errores encontrados en la primera versión
2010/11/18	Pablo Saiz y Leire Antón	Versión definitiva para impresión
2010/11/26	Pablo Saiz y Leire Antón	Maqueta definitiva del Borrador del PHD
2011/09/01	Pablo Saiz y Leire Antón	Correcciones de la información de demandas
2011/10/01	Pablo Saiz y Leire Antón	Correcciones de la información de demandas
2011/11/01	Pablo Saiz y Leire Antón	Correcciones de la información de infraestructuras, aportaciones y otros apartados
2011/12/01	Pablo Saiz y Leire Antón	Modificación de gráficos y textos
2012/01/16	Pablo Saiz y Leire Antón	Modificación de balances
2012/02/01	Pablo Saiz y Leire Antón	Modificación asignaciones y reservas
2012/02/15	Pablo Saiz y Leire Antón	Revisión general; modificaciones en los textos
2012/02/29	Pablo Saiz y Leire Antón	Versión definitiva del documento
2012/12/10	Pablo Saiz	Revisión general del documento

**APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha de aprobación (año/mes/día)</b>	2012/12/10
<b>Responsable de aprobación</b>	Ángel J. González Santos

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	59
2.	BASE NORMATIVA .....	61
2.1.	Directiva Marco del Agua .....	61
2.2.	Texto refundido de la ley de aguas .....	61
2.3.	Reglamento de planificación hidrológica .....	62
2.4.	Instrucción de planificación hidrológica.....	63
2.5.	Otras .....	63
2.5.1.	Convenio de Albufeira.....	63
2.5.2.	Plan Hidrológico Nacional .....	65
3.	ANTECEDENTES.....	65
4.	METODOLOGÍA .....	65
4.1.	Herramienta informática utilizada.....	65
4.2.	Niveles de garantía .....	66
4.3.	Escenarios de análisis .....	67
4.4.	Esquemas de modelación.....	67
4.4.1.	Esla .....	67
4.4.2.	Pisuerga .....	67
4.4.3.	Alto Duero .....	67
4.4.4.	Adaja .....	68
4.4.5.	Tormes.....	68
4.4.6.	Duero simplificado .....	68
4.5.	Aspectos a tener en cuenta en la simulación.....	68
4.5.1.	Masas superficiales.....	68
4.5.2.	Masas subterráneas .....	68
4.5.3.	Aportaciones.....	71
4.5.4.	Demandas consuntivas .....	72
4.5.4.1.	Demandas agrarias.....	72
4.5.4.2.	Demandas urbanas .....	72
4.5.4.3.	Demandas industriales .....	73
4.5.4.4.	Demandas acuícolas .....	73
4.5.5.	Retornos.....	73
4.5.5.1.	Cuantía del retorno .....	73
4.5.5.2.	Localización del retorno .....	73
4.5.6.	Centrales hidroeléctricas.....	74
4.5.7.	Embalses.....	75
4.5.7.1.	Parámetros de la simulación característicos de un embalse.....	75
4.5.7.2.	Resguardos .....	76
4.5.8.	Canales .....	77
4.6.	Resumen de los iconos usados en la modelación.....	78
4.7.	Plan especial de sequías.....	79
5.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN TÁMEGA-MANZANAS .....	81
5.1.	Breve descripción del SE Támeга-Manzanas y elementos considerados en la simulación.....	81
5.1.1.	Masas .....	81
5.1.2.	Recursos hídricos.....	82
5.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	82
5.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	84
5.1.3.	Retornos.....	85
5.1.4.	Caudales ecológicos .....	86
5.1.5.	Embalses.....	86
5.1.6.	Conducciones de transporte.....	86
5.1.7.	Unidades de Demanda .....	87
5.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	87
5.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	88
5.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	90
5.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	91

5.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	91
5.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	91
5.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	93
5.2.1.	Prioridades de las demandas .....	93
5.2.1.1.	Demandas agrarias.....	93
5.2.1.2.	Demandas urbanas.....	93
5.3.	Balances.....	93
5.3.1.	Balances de las Demandas.....	93
5.3.2.	Balances de producción hidroeléctrica .....	100
5.3.3.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	100
5.4.	Asignación y reserva de recursos .....	103
5.4.1.	Asignación de recursos.....	103
5.4.2.	Reserva de recursos .....	104
5.4.3.	Máximo incremento permisible según instrucción .....	105
6.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN TERA .....	109
6.1.	Breve descripción del SE Tera y elementos considerados en la simulación.....	109
6.1.1.	Masas superficiales.....	109
6.1.2.	Recursos hídricos.....	110
6.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	110
6.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	112
6.1.3.	Retornos.....	114
6.1.4.	Caudales ecológicos .....	115
6.1.5.	Embalses.....	116
6.1.6.	Conducciones de transporte.....	120
6.1.7.	Unidades de Demanda .....	121
6.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	121
6.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	122
6.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	124
6.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	126
6.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	127
6.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	127
6.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	129
6.2.1.	Prioridades de las demandas.....	129
6.2.1.1.	Demandas agrarias.....	129
6.2.1.2.	Demandas urbanas.....	129
6.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	129
6.2.1.4.	Demandas industriales.....	129
6.2.2.	Prioridades de los embalses.....	129
6.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	129
6.2.4.	Plan especial de sequías.....	129
6.2.5.	Caudal mínimo de desembalse .....	129
6.3.	Balances.....	130
6.3.1.	Balances Demandas.....	130
6.3.2.	Balances evaporación .....	137
6.3.3.	Balances producción hidroeléctrica.....	138
6.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	139
6.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	139
6.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	142
6.3.5.	Salidas del sistema.....	145
6.4.	Asignación y reserva de recursos .....	148
6.4.1.	Asignación de recursos.....	148
6.4.2.	Reserva de recursos .....	149
6.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	150
7.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ÓRBIGO.....	153
7.1.	Breve descripción del SE Órbigo y elementos considerados en la simulación.....	153
7.1.1.	Masas superficiales.....	153
7.1.2.	Recursos hídricos.....	156
7.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	156

7.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	160
7.1.3.	Retornos.....	164
7.1.4.	Caudales ecológicos .....	166
7.1.5.	Embalses.....	169
7.1.6.	Conducciones de transporte.....	173
7.1.7.	Unidades de Demanda .....	175
7.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	175
7.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	177
7.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	182
7.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	184
7.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	185
7.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	186
7.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	188
7.2.1.	Prioridades de las demandas.....	188
7.2.1.1.	Demandas agrarias.....	188
7.2.1.2.	Demandas urbanas.....	188
7.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	188
7.2.1.4.	Demandas industriales .....	189
7.2.2.	Prioridades de los embalses .....	189
7.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	189
7.2.4.	Caudal mínimo de desembalse .....	189
7.3.	Balances.....	189
7.3.1.	Balances de las demandas.....	189
7.3.2.	Balances de evaporación.....	196
7.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	197
7.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	198
7.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Cebrones del Río .....	198
7.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Cebrones del Río.....	201
7.3.4.3.	Caudal simulado frente a caudal circulante: La Magdalena .....	204
7.3.4.4.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: La Magdalena.....	207
7.3.4.5.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Villameca .....	211
7.3.4.6.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Villameca .....	214
7.3.5.	Comparativas embalses .....	217
7.3.5.1.	Barrios de Luna .....	217
7.3.5.2.	Villameca.....	220
7.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	223
7.4.	Asignación y reserva de recursos .....	226
7.4.1.	Asignación de recursos.....	226
7.4.2.	Reserva de recursos .....	229
7.4.3.	Máximo incremento de la demanda permisible según la instrucción .....	230
8.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ESLA.....	233
8.1.	Breve descripción del SE Esla y elementos considerados en la simulación .....	233
8.1.1.	Masas superficiales.....	233
8.1.2.	Recursos hídricos.....	236
8.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	236
8.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	239
8.1.3.	Retornos.....	243
8.1.4.	Caudales ecológicos .....	246
8.1.5.	Embalses.....	248
8.1.6.	Conducciones de transporte.....	252
8.1.7.	Unidades de Demanda .....	254
8.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	254
8.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	257
8.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	263
8.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	266
8.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	267
8.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	269
8.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	273
8.2.1.	Prioridades de las demandas.....	273

8.2.1.1.	Demandas agrarias.....	273
8.2.1.2.	Demandas urbanas .....	273
8.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	273
8.2.1.4.	Demandas industriales.....	273
8.2.2.	Prioridades de los embalses .....	273
8.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	273
8.2.4.	Trasvase Cea-Carrión .....	274
8.2.5.	Caudal mínimo de desembalse .....	274
8.3.	Balances.....	275
8.3.1.	Balances de las demandas.....	275
8.3.2.	Balances evaporación .....	288
8.3.3.	Balances de Producción hidroeléctrica .....	289
8.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	291
8.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Villomar .....	291
8.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Villomar .....	294
8.3.4.3.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Cistierna .....	298
8.3.4.4.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Cistierna .....	301
8.3.4.5.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Tolibia de Abajo.....	304
8.3.4.6.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Tolibia de Abajo.....	307
8.3.4.7.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Secos de Porma .....	310
8.3.4.8.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Secos de Porma .....	313
8.3.5.	Comparativas de embalses.....	316
8.3.5.1.	Porma.....	316
8.3.5.2.	Riaño.....	319
8.3.6.	Trasvase de recursos al sistema Carrión .....	322
8.3.7.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	323
8.4.	Asignación y reserva de recursos .....	327
8.4.1.	Asignación de recursos.....	327
8.4.2.	Reserva de recursos .....	330
8.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	332
9.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CARRIÓN.....	337
9.1.	Breve descripción del SE Carrión y elementos considerados en la simulación.....	337
9.1.1.	Masas superficiales.....	337
9.1.2.	Recursos hídricos.....	339
9.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	339
9.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	344
9.1.3.	Retornos.....	346
9.1.4.	Caudales ecológicos .....	348
9.1.5.	Embalses.....	350
9.1.6.	Conducciones de transporte .....	354
9.1.7.	Unidades de Demanda .....	356
9.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	356
9.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	359
9.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	362
9.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	364
9.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	365
9.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	367
9.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	372
9.2.1.	Prioridades de las demandas.....	372
9.2.1.1.	Demandas agrarias.....	372
9.2.1.2.	Demandas urbanas.....	372
9.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	372
9.2.1.4.	Demandas industriales.....	372
9.2.2.	Prioridades de los embalses .....	372
9.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	372
9.2.4.	Caudal mínimo de desembalse .....	373
9.3.	Balances.....	373
9.3.1.	Demandas .....	373
9.3.2.	Balances de evaporación.....	380

9.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	381
9.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	382
9.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Guardo.....	382
9.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Guardo.....	385
9.3.4.3.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Palencia .....	389
9.3.4.4.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Palencia .....	392
9.3.5.	Comparativas de los embalses .....	395
9.3.5.1.	Camporredondo .....	395
9.3.5.2.	Compuerto .....	398
9.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	401
9.4.	Asignación y reserva de recursos .....	404
9.4.1.	Asignación de recursos.....	404
9.4.2.	Reservas de recursos.....	406
9.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	407
10.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN PISUERGA .....	411
10.1.	Breve descripción del SE Pisuerga y elementos considerados en la simulación .....	411
10.1.1.	Masas superficiales.....	411
10.1.2.	Recursos hídricos.....	414
10.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	414
10.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	418
10.1.3.	Retornos.....	421
10.1.4.	Caudales ecológicos .....	423
10.1.5.	Embalses de regulación .....	425
10.1.6.	Conducciones de transporte.....	430
10.1.7.	Unidades de Demanda .....	432
10.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	432
10.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	435
10.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	439
10.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	442
10.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	443
10.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	444
10.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	451
10.2.1.	Prioridades de las demandas.....	451
10.2.1.1.	Demandas agrarias.....	451
10.2.1.2.	Demandas urbanas .....	451
10.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	451
10.2.1.4.	Demandas industriales .....	451
10.2.2.	Prioridades de los embalses .....	451
10.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	451
10.2.4.	Caudal mínimo de desembalse .....	451
10.3.	Balances.....	452
10.3.1.	Balances de demandas .....	452
10.3.2.	Balances de evaporación.....	459
10.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	460
10.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	462
10.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Salinas de Pisuerga.....	462
10.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Salinas de Pisuerga.....	465
10.3.4.3.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Valladolid .....	468
10.3.4.4.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Valladolid.....	471
10.3.4.5.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Alar del Rey .....	474
10.3.4.6.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Alar del Rey .....	477
10.3.4.7.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Herrera de Pisuerga .....	480
10.3.4.8.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Herrera de Pisuerga.....	483
10.3.5.	Comparativas de los embalses .....	486
10.3.5.1.	Aguilar .....	486
10.3.5.2.	Cervera .....	489
10.3.5.3.	La Requejada .....	492
10.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	495
10.4.	Asignación y reserva de recursos .....	497

10.4.1.	Asignación de recursos .....	497
10.4.2.	Reserva de recursos .....	500
10.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	502
11.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ARLANZA .....	505
11.1.	Breve descripción del SE Arlanza y elementos considerados en la simulación .....	505
11.1.1.	Masas superficiales.....	505
11.1.2.	Recursos hídricos.....	507
11.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	507
11.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	509
11.1.3.	Retornos.....	511
11.1.4.	Caudales ecológicos .....	512
11.1.5.	Embalses.....	514
11.1.6.	Conducciones de transporte .....	516
11.1.7.	Unidades de Demanda .....	516
11.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	516
11.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	519
11.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	521
11.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	523
11.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	524
11.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	525
11.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	527
11.2.1.	Prioridades de las demandas.....	527
11.2.1.1.	Demandas agrarias.....	527
11.2.1.2.	Demandas urbanas .....	527
11.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	527
11.2.1.4.	Demandas industriales .....	527
11.2.2.	Prioridades de los embalses .....	527
11.2.3.	Caudal mínimo de desembalse .....	527
11.3.	Balances.....	527
11.3.1.	Demandas .....	527
11.3.2.	Balances de evaporación.....	534
11.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	534
11.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	535
11.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	536
11.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	539
11.3.5.	Comparativas de los embalses .....	542
11.3.5.1.	Arlanzón .....	542
11.3.5.2.	Úzquiza.....	545
11.3.5.3.	Castrovido.....	548
11.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	552
11.4.	Asignación y reserva de recursos .....	554
11.4.1.	Asignación de recursos .....	554
11.4.2.	Reserva de recursos .....	557
11.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	558
12.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ALTO DUERO.....	561
12.1.	Breve descripción del SE Alto Duero y elementos considerados en la simulación .....	561
12.1.1.	Masas superficiales.....	561
12.1.2.	Recursos hídricos.....	563
12.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	563
12.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	566
12.1.3.	Retornos.....	569
12.1.4.	Caudales ecológicos .....	570
12.1.5.	Embalses de regulación .....	572
12.1.6.	Conducciones de transporte .....	575
12.1.7.	Unidades de Demanda .....	575
12.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	575
12.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria .....	578
12.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	582

12.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	584
12.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	585
12.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante.....	586
12.2.	Prioridades o reglas de gestión.....	589
12.2.1.	Prioridades de las demandas.....	589
12.2.1.1.	Demandas agrarias.....	589
12.2.1.2.	Demandas urbanas.....	589
12.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	589
12.2.1.4.	Demandas industriales.....	589
12.2.2.	Prioridades de los embalses.....	589
12.2.3.	Funcionamiento de los canales.....	589
12.2.4.	Caudal mínimo de desembalse.....	589
12.3.	Balances.....	589
12.3.1.	Balances de demandas.....	589
12.3.2.	Balances de evaporación.....	596
12.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica.....	597
12.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	598
12.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	598
12.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	601
12.3.5.	Comparativas de los embalses.....	607
12.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	610
12.4.	Asignación y reserva de recursos.....	613
12.4.1.	Asignación de recursos.....	613
12.4.2.	Reserva de recursos.....	616
12.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción.....	618
13.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN RIAZA-DURATÓN.....	621
13.1.	Breve descripción del SE Riaza-Duratón y elementos considerados en la simulación.....	621
13.1.1.	Masas superficiales.....	621
13.1.2.	Recursos hídricos.....	623
13.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	623
13.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	625
13.1.3.	Retornos.....	628
13.1.4.	Caudales ecológicos.....	629
13.1.5.	Embalses.....	631
13.1.6.	Conducciones de transporte.....	633
13.1.7.	Unidades de Demanda.....	634
13.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana.....	634
13.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	637
13.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica.....	640
13.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	642
13.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	643
13.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante.....	644
13.2.	Prioridades o reglas de gestión.....	646
13.2.1.	Prioridades de las demandas.....	646
13.2.1.1.	Demandas agrarias.....	646
13.2.1.2.	Demandas urbanas.....	646
13.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	646
13.2.1.4.	Demandas industriales.....	646
13.2.2.	Prioridades de los embalses.....	646
13.2.3.	Funcionamiento de los canales.....	646
13.2.4.	Caudal mínimo de desembalse.....	646
13.3.	Balances.....	647
13.3.1.	Balances de las demandas.....	647
13.3.2.	Balances de evaporación.....	654
13.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica.....	654
13.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	656
13.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Quintanilla de Onésimo.....	656
13.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Quintanilla de Onésimo.....	659
13.3.4.3.	Caudal circulante frente a caudal aforado: Linares del Arroyo.....	665

13.3.4.4.	Caudal circulante frente a caudal mínimo de desembalse: Linares del Arroyo .....	668
13.3.4.5.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Las Vencías .....	671
13.3.4.6.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Las Vencías .....	674
13.3.5.	Comparativas embalses .....	677
13.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo .....	680
13.4.	Asignación y reserva de recursos .....	682
13.4.1.	Asignación de recursos .....	682
13.4.2.	Reserva de recursos .....	685
13.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	686
14.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CEGA-ERESMA-ADAJA .....	689
14.1.	Breve descripción del SE Cega-Eresma-Adaja y elementos considerados en la simulación .....	689
14.1.1.	Masas superficiales .....	689
14.1.2.	Recursos hídricos .....	692
14.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales .....	692
14.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos .....	695
14.1.3.	Retornos .....	698
14.1.4.	Caudales ecológicos .....	700
14.1.5.	Embalses .....	702
14.1.6.	Conducciones de transporte .....	709
14.1.7.	Recargas artificiales .....	710
14.1.8.	Unidades de Demanda .....	711
14.1.8.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	711
14.1.8.2.	Unidades de Demanda Agraria .....	716
14.1.8.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	719
14.1.8.4.	Unidades de Demanda Piscícola .....	721
14.1.8.5.	Unidades de Demanda Industrial .....	721
14.1.9.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	722
14.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	724
14.2.1.	Prioridades de las demandas .....	724
14.2.1.1.	Demandas agrarias .....	724
14.2.1.2.	Demandas urbanas .....	724
14.2.1.3.	Demandas industriales .....	724
14.2.2.	Prioridades de los embalses .....	724
14.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	724
14.2.4.	Caudal mínimo de desembalse .....	724
14.3.	Balances .....	725
14.3.1.	Demandas .....	725
14.3.2.	Evaporación .....	732
14.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	734
14.3.4.	Análisis de los caudales circulantes .....	735
14.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Segovia .....	735
14.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Segovia .....	738
14.3.4.3.	Caudal simulado frente a caudal mínimo: Mancomunidad Tierras del Adaja .....	742
14.3.4.4.	Caudal simulado frente a caudal aforado: Olmedo .....	745
14.3.5.	Comparativas de embalses .....	748
14.3.5.1.	Las Cogotas .....	748
14.3.5.2.	Pontón Alto .....	751
14.3.6.	Salidas del sistema .....	754
14.4.	Asignación y reserva de recursos .....	757
14.4.1.	Asignación de recursos .....	757
14.4.2.	Reserva de recursos .....	760
14.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	761
15.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN BAJO DUERO .....	765
15.1.	Breve descripción del SE Bajo Duero y elementos considerados en la simulación .....	765
15.1.1.	Masas superficiales .....	765
15.1.2.	Recursos hídricos .....	767
15.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales .....	767
15.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos .....	769

15.1.3.	Retornos.....	772
15.1.4.	Caudales ecológicos .....	774
15.1.5.	Embalses.....	776
15.1.6.	Conducciones de transporte.....	777
15.1.7.	Unidades de Demanda .....	778
15.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	778
15.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	781
15.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	784
15.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	786
15.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	786
15.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	787
15.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	790
15.2.1.	Prioridades de las demandas.....	790
15.2.1.1.	Demandas agrarias.....	790
15.2.1.2.	Demandas urbanas.....	790
15.2.1.3.	Demandas industriales.....	790
15.2.2.	Prioridades de los embalses .....	790
15.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	790
15.3.	Balances.....	790
15.3.1.	Demandas .....	790
15.3.2.	Balances de evaporación.....	797
15.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	797
15.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	798
15.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	799
15.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	802
15.3.5.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	808
15.4.	Asignación y reserva de recursos .....	810
15.4.1.	Asignación de recursos.....	810
15.4.2.	Reserva de recursos .....	812
15.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	813
16.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN TORMES.....	817
16.1.	Breve descripción del SE Tormes y elementos considerados en la simulación.....	817
16.1.1.	Masas superficiales.....	817
16.1.2.	Recursos hídricos.....	820
16.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	820
16.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	822
16.1.3.	Retornos.....	825
16.1.4.	Caudales ecológicos .....	828
16.1.5.	Embalses.....	830
16.1.6.	Conducciones de transporte .....	833
16.1.7.	Unidades de Demanda .....	834
16.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	834
16.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria.....	837
16.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	840
16.1.7.4.	Unidades de Demanda Piscícola.....	842
16.1.7.5.	Unidades de Demanda Industrial.....	843
16.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	845
16.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	848
16.2.1.	Prioridades de las demandas.....	848
16.2.1.1.	Demandas agrarias.....	848
16.2.1.2.	Demandas urbanas.....	848
16.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	848
16.2.1.4.	Demandas industriales.....	848
16.2.2.	Prioridades de los embalses .....	848
16.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	848
16.2.4.	Reglas de Gestión .....	848
16.2.5.	Caudal mínimo de desembalse .....	849
16.3.	Balances.....	849
16.3.1.	Balances de las demandas.....	849

16.3.2.	Balances evaporación .....	856
16.3.3.	Balances de producción hidroeléctrica .....	857
16.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	858
16.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	858
16.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	861
16.3.5.	Comparativas de embalses.....	864
16.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	868
16.4.	Asignación y reserva de recursos .....	871
16.4.1.	Asignación de recursos.....	871
16.4.2.	Reserva de recursos .....	873
16.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	875
17.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ÁGUEDA .....	879
17.1.	Breve descripción del SE Águeda y elementos considerados en la simulación.....	879
17.1.1.	Masas superficiales.....	879
17.1.2.	Recursos hídricos.....	881
17.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	881
17.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	883
17.1.3.	Retornos.....	885
17.1.4.	Caudales ecológicos .....	888
17.1.5.	Embalses.....	890
17.1.6.	Conducciones de transporte.....	891
17.1.6.1.	Unidades de Demanda .....	892
17.1.6.2.	Unidades de Demanda Urbana .....	892
17.1.6.3.	Unidades de Demanda Agraria .....	894
17.1.6.4.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	897
17.1.6.5.	Unidades de Demanda Piscícola.....	899
17.1.6.6.	Unidades de Demanda Industrial .....	899
17.1.7.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	900
17.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	902
17.2.1.	Prioridades de las demandas.....	902
17.2.1.1.	Demandas agrarias.....	902
17.2.1.2.	Demandas urbanas.....	902
17.2.1.3.	Demandas industriales.....	902
17.2.2.	Prioridades de los embalses .....	902
17.2.3.	Funcionamiento de los canales .....	902
17.2.4.	Caudal mínimo de desembalse .....	902
17.2.5.	Plan de sequeñas .....	902
17.3.	Balances.....	902
17.3.1.	Balances demandas.....	902
17.3.2.	Balances de evaporación.....	909
17.3.3.	Balances de producciones hidroeléctricas .....	909
17.3.4.	Análisis de los caudales circulantes.....	910
17.3.4.1.	Caudal simulado frente a caudal aforado.....	911
17.3.4.2.	Caudal simulado frente a caudal mínimo.....	914
17.3.5.	Comparativas de embalses.....	917
17.3.5.1.	Águeda.....	918
17.3.5.2.	Iruña.....	921
17.3.6.	Salidas del sistema y ajuste del modelo.....	924
17.4.	Asignación y reserva de recursos .....	927
17.4.1.	Asignación de recursos.....	927
17.4.2.	Reserva de recursos .....	929
17.4.3.	Máximo incremento de volumen demandado permisible según instrucción .....	929
18.	RESUMEN DE LOS 13 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.....	932
18.1.	Volúmenes servidos en demandas consuntivas y no consuntivas.....	932
18.1.1.	Volúmenes servidos en el horizonte 2009 .....	932
18.1.2.	Volúmenes servidos en el horizonte 2015 .....	932
18.1.3.	Volúmenes servidos en el horizonte 2021 .....	933
18.1.4.	Volúmenes servidos en el horizonte 2027 .....	933

18.2.	Volúmenes retornados al sistema .....	934
18.2.1.	Volúmenes retornados en el horizonte 2009.....	934
18.2.2.	Volúmenes retornados en el horizonte 2015.....	934
18.2.3.	Volúmenes retornados en el horizonte 2021.....	935
18.2.4.	Volúmenes retornados en el horizonte 2027.....	935
18.3.	Compendio de los balances de las demandas de los modelos particulares .....	936
18.3.1.	Demandas agrarias.....	936
18.3.2.	Demandas urbanas.....	938
18.3.3.	Demandas piscícolas.....	940
18.4.	Producciones hidroeléctricas .....	943
18.5.	Salidas de los sistemas de explotación .....	944
19.	-SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ÚNICO DE LA DEMARCACIÓN.....	947
19.1.	Breve descripción del SE Duero completo y elementos considerados en la simulación .....	947
19.1.1.	Masas superficiales.....	947
19.1.2.	Recursos hídricos.....	952
19.1.2.1.	Recursos hídricos superficiales.....	952
19.1.2.2.	Recursos hídricos subterráneos.....	958
19.1.3.	Retornos.....	968
19.1.4.	Caudales ecológicos .....	970
19.1.5.	Embalses.....	973
19.1.6.	Conducciones de transporte.....	979
19.1.7.	Unidades de Demanda .....	981
19.1.7.1.	Unidades de Demanda Urbana .....	981
19.1.7.2.	Unidades de Demanda Agraria .....	991
19.1.7.3.	Unidades de Demanda Hidroeléctrica .....	1006
19.1.8.	Esquema del modelo de simulación resultante .....	1011
19.2.	Prioridades o reglas de gestión .....	1014
19.2.1.	Prioridades de las demandas.....	1014
19.2.1.1.	Demandas agrarias.....	1014
19.2.1.2.	Demandas urbanas.....	1014
19.2.1.3.	Demandas piscícolas.....	1014
19.2.1.4.	Demandas industriales.....	1014
19.2.1.5.	Embalses.....	1014
19.2.1.6.	Trasvase Cea-Carrión .....	1014
19.2.1.7.	Funcionamiento de los canales .....	1015
19.2.1.8.	Centrales hidroeléctricas.....	1015
19.3.	Balances.....	1015
19.3.1.	Comparativas de embalses.....	1015
19.3.1.1.	Agavanzal .....	1016
19.3.1.2.	Águeda.....	1017
19.3.1.3.	Aguilar de Campoo.....	1018
19.3.1.4.	Almendra .....	1019
19.3.1.5.	Arlanzón .....	1020
19.3.1.6.	Barrios de Luna .....	1021
19.3.1.7.	Camporredondo .....	1022
19.3.1.8.	Castrovido.....	1023
19.3.1.9.	Cernadilla .....	1024
19.3.1.10.	Las Cogotas .....	1025
19.3.1.11.	Compuerto.....	1026
19.3.1.12.	Cuerda del Pozo .....	1027
19.3.1.13.	Linares del Arroyo .....	1028
19.3.1.14.	Pontón Alto .....	1029
19.3.1.15.	Porma .....	1030
19.3.1.16.	La Requejada.....	1031
19.3.1.17.	Riaño .....	1032
19.3.1.18.	Ricobayo .....	1033
19.3.1.19.	Santa Teresa .....	1034
19.3.1.20.	Úzquiza .....	1035
19.3.1.21.	Valparaíso .....	1036

19.3.1.22.	Villameca .....	1037
19.3.2.	Análisis de los caudales circulantes.....	1038
19.3.2.1.	Río Duero en Herrera de Duero.....	1039
19.3.2.2.	Río Pisuerga en Valladolid .....	1040
19.3.2.3.	Río Esla en Bretó.....	1041
19.3.2.4.	Río Órbigo en Cebrones .....	1042
19.3.2.5.	Río Tera en Mozar de Valverde.....	1043
19.3.2.6.	Río Duero en Toro.....	1044
19.3.2.7.	Río Duero en Aranda de Duero .....	1045
19.3.2.8.	Río Duero en Puente Garray.....	1046
19.3.2.9.	Río Pisuerga en Cordovilla la Real.....	1047
19.3.2.10.	Río Arlanza en Quintana del Puente .....	1048
19.3.2.11.	Río Carrión en Palencia.....	1049
19.3.2.12.	Río Porma en Secos de Porma .....	1050
19.3.2.13.	Río Esla en Villomar .....	1051
19.3.2.14.	Río Adaja en Valdestillas .....	1052
19.3.2.15.	Río Tormes en Salamanca.....	1053
19.3.3.	Balances de las demandas.....	1054
19.3.3.1.	Escenario actual .....	1055
19.3.3.2.	Escenario 2015 .....	1067
19.3.3.3.	Escenario 2021 .....	1079
19.3.3.4.	Escenario 2027 .....	1085
19.3.4.	Balances de la producción hidroeléctrica .....	1091
19.4.	Convenio de Albufeira.....	1094
19.4.1.	Miranda.....	1094
19.4.1.1.	Miranda en el horizonte 2009 .....	1095
19.4.1.2.	Miranda en el horizonte 2015 .....	1097
19.4.1.3.	Miranda en el horizonte 2021 .....	1099
19.4.1.4.	Miranda en el horizonte 2027 .....	1102
19.4.2.	Saucelle y río Águeda.....	1105
19.4.2.1.	Saucelle y río Águeda en 2009 .....	1106
19.4.2.2.	Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015 .....	1109
19.4.2.3.	Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021 .....	1111
19.4.2.4.	Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027 .....	1114
19.4.3.	Conclusión.....	1117
19.5.	Estudio del trasvase Cea-Carrión.....	1117
19.5.1.	Volúmenes suministrados a través del canal Cea-Carrión.....	1117
19.5.2.	Evolución de los volúmenes trasvasados en el modelo de simulación .....	1118
19.5.3.	Conclusiones.....	1120

**APÉNDICE. SERIES HISTÓRICAS DE APORTACIONES UTILIZADAS EN LOS MODELOS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Régimen de caudales establecido en el Convenio de Albufeira. ....	64
Tabla 2. Masas subterráneas del acuífero terciario central. ....	69
Tabla 3. Acuíferos: denominación, tipología y modelo de simulación. ....	71
Tabla 4. Resguardos y volúmenes resultantes en los embalses. ....	77
Tabla 5. Iconos empleados en el diseño del grafo. ....	79
Tabla 6. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Táme-ga-Manzanas. ....	82
Tabla 7. Aportaciones totales del SE Táme-ga-Manzanas. ....	83
Tabla 8. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006 incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Táme-ga-Manzanas. ....	83
Tabla 9. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las demandas del SE Táme-ga-Manzanas. ....	85
Tabla 10. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Táme-ga-Manzanas (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	85
Tabla 11. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Táme-ga-Manzanas. ....	86
Tabla 12. UDU del SE Táme-ga-Manzanas: tomas y retornos. ....	88
Tabla 13. UDU del SE Táme-ga-Manzanas: volumen y dotación. ....	88
Tabla 14. UDU del SE Táme-ga-Manzanas: población permanente y estacional. ....	88
Tabla 15. UDA del SE Táme-ga-Manzanas: tomas y retornos. ....	89
Tabla 16. UDA del SE Táme-ga-Manzanas: superficie, volumen y dotación. ....	90
Tabla 17. UDA del SE Táme-ga-Manzanas: retorno, consumo e infiltración. ....	90
Tabla 18. Centrales hidroeléctricas del SE Táme-ga-Manzanas: tomas y retornos. ....	91
Tabla 19. Centrales hidroeléctricas del SE Táme-ga-Manzanas: características. ....	91
Tabla 20. Centrales hidroeléctricas del SE Táme-ga-Manzanas: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	100
Tabla 21. SE Táme-ga-Manzanas: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Rabal en el periodo 1995/1996-2005/2006. ....	101
Tabla 22. SE Táme-ga-Manzanas: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Rabal (1995/1996-2005/2006). ....	102
Tabla 23. Asignación de recursos del SE Táme-ga-Manzanas. ....	103
Tabla 24. UDA superficial del SE Táme-ga-Manzanas: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	104
Tabla 25. Reserva de recursos del SE Táme-ga-Manzanas. ....	104
Tabla 26. SE Táme-ga-Manzanas: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda. ....	105
Tabla 27. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Tera. ....	110
Tabla 28. Aportaciones totales del SE Tera. ....	111
Tabla 29. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006 incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Tera. ....	112
Tabla 30. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las demandas del SE Tera. ....	113

Tabla 31. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Tera (el reparto está expresado en tanto por uno).....	114
Tabla 32. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Tera. ....	115
Tabla 33. Caudales ecológicos del SE Tera: tramos y breve descripción.....	116
Tabla 34. Caudales ecológicos del SE Tera: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. .	116
Tabla 35. Embalses del SE Tera: usos.....	117
Tabla 36. Embalses del SE Tera: volúmenes y tasas de evaporación.....	118
Tabla 37. Embalses del SE Tera: Tabla CSV. ....	120
Tabla 38. Canales del SE Tera: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	120
Tabla 39: UDU del SE Tera: tomas y retornos. ....	121
Tabla 40. UDU del SE Tera: volumen y dotación. ....	122
Tabla 41. UDU del SE Tera: población permanente y población estacional.....	122
Tabla 42. UDA del SE Tera: tomas y retornos. ....	123
Tabla 43. UDA del SE Tera: superficie, volumen y dotación. ....	124
Tabla 44. UDA del SE Tera: retorno, consumo e infiltración. ....	124
Tabla 45. Centrales hidroeléctricas del SE Tera: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	126
Tabla 46. Centrales hidroeléctricas del SE Tera: características. ....	126
Tabla 47. UDP del SE Tera: características.....	127
Tabla 48. Centrales hidroeléctricas del SE Tera: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	138
Tabla 49. SE Tera: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Mozar de Valverde en el periodo 1998/1999-2005/2006. ....	146
Tabla 50. SE Tera: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Mozar de Valverde (1998/1999-2005/2006). ....	147
Tabla 51. Asignación de recursos del SE Tera. ....	148
Tabla 52. UDA superficial del SE Tera: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	149
Tabla 53. Reserva de recursos del SE Tera. ....	150
Tabla 54. SE Tera: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda. ....	151
Tabla 55. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Órbigo. ....	156
Tabla 56. Aportaciones totales del SE Órbigo.....	156
Tabla 57. Promedio de aportación mensual en los horizontes 2009 y 2015 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).....	158
Tabla 58. Promedio de aportación mensual en los horizontes 2021 y 2027 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. ....	160
Tabla 59. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las demandas del SE Órbigo.....	163
Tabla 60. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Órbigo (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	164
Tabla 61. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Órbigo. ....	166
Tabla 62. Caudales ecológicos del SE Órbigo: tramos y breve descripción.....	168

Tabla 63. Caudales ecológicos del SE Órbigo: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	169
Tabla 64. Embalses del SE Órbigo: usos.....	171
Tabla 65. Embalses del SE Órbigo: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	171
Tabla 66. Embalses del SE Órbigo: Tablas CSV.....	173
Tabla 67. Canales del SE Órbigo: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	175
Tabla 68. UDU del SE Órbigo: tomas y retornos. ....	176
Tabla 69. UDU del SE Órbigo: volumen y dotación. ....	177
Tabla 70. UDU del SE Órbigo: población permanente y estacional. ....	177
Tabla 71. UDA del SE Órbigo: tomas y retornos. ....	180
Tabla 72. UDA del SE Órbigo: volumen, superficie y dotación. ....	181
Tabla 73. UDA del SE Órbigo: retorno, consumo e infiltración. ....	182
Tabla 74. Centrales hidroeléctricas del SE Órbigo: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	183
Tabla 75. Centrales hidroeléctricas del SE Órbigo: características. ....	184
Tabla 76. Unidades de demanda piscícola del SE Órbigo: características. ....	185
Tabla 77. UDI del SE Órbigo: características. ....	186
Tabla 78. Centrales hidroeléctricas del SE Órbigo: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	197
Tabla 79. SE Órbigo: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Cebrones en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	224
Tabla 80. SE Órbigo: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Cebrones (1980/1981-2005/2006). ....	225
Tabla 81. Asignación de recursos del SE Órbigo. ....	227
Tabla 82. UDA superficial del SE Órbigo: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	229
Tabla 83. Reserva de recursos del SE Órbigo. ....	230
Tabla 84. SE Órbigo: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	231
Tabla 85. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Esla. ....	236
Tabla 86. Aportaciones totales del SE Esla. ....	238
Tabla 87. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Esla. ....	239
Tabla 88. Incorporaciones de otros sistemas para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1980-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Esla. ....	239
Tabla 89. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las demandas del SE Esla. ....	243
Tabla 90. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Esla (el reparto está expresado en tanto por uno).....	243
Tabla 91. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Esla. ....	245
Tabla 92. Caudales ecológicos del SE Esla: tramos y breve descripción. ....	247
Tabla 93. Caudales ecológicos del SE Esla: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	248
Tabla 94. Embalses del SE Esla: usos. ....	250
Tabla 95. Embalses del SE Esla: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	250

Tabla 96. Embalses del SE Esla: CSV. ....	252
Tabla 97. Canales del SE Esla: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes).....	254
Tabla 98. UDU del SE Esla: Tomas y Retornos.....	255
Tabla 99. UDU del SE Esla: volumen y dotación. ....	256
Tabla 100. UDU SE Esla: población permanente y estacional.....	257
Tabla 101. UDA del SE Esla: tomas y retornos. ....	261
Tabla 102. UDA del SE Esla: volumen, superficie y dotación.....	262
Tabla 103. UDA del SE Esla: retorno, consumo e infiltración.....	263
Tabla 104. Centrales hidroeléctricas del SE Esla: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	265
Tabla 105. Centrales hidroeléctricas del SE Esla: características.....	266
Tabla 106. Unidades de demanda Piscícola del SE Esla: características.....	267
Tabla 107. UDI del SE Esla: características. ....	268
Tabla 108. Reparto mensual del volumen trasvasable a la cuenca del Carrión. ....	274
Tabla 109. Centrales hidroeléctricas del SE Esla: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	290
Tabla 110. Balance vinculado al volumen trasvasado al SE Carrión. ....	323
Tabla 111. SE Águeda: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Bretó en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	325
Tabla 112. SE Esla: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Bretó (1980/1981-2005/2006). ....	325
Tabla 113. Asignación de recursos del SE Esla. ....	328
Tabla 114. UDA superficial del SE Esla: Garantías volumétricas y déficit mensuales.....	330
Tabla 115. Reserva de recursos del SE Esla.....	332
Tabla 116. SE Esla: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda. ...	333
Tabla 117. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Carrión. ....	339
Tabla 118. Aportaciones totales del SE Carrión.....	340
Tabla 119. Promedio de aportación mensual en los horizontes 2009 y 2015 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).....	342
Tabla 120. Promedio de aportación mensual en los horizontes 2021 y 2027 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. ....	343
Tabla 121. Aportación media del trasvase Cea-Carrión para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006 en el SE Carrión. ....	343
Tabla 122. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Carrión. ....	346
Tabla 123. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Carrión (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	346
Tabla 124. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Carrión. ....	348
Tabla 125. Caudales ecológicos del SE Carrión: tramos y breve descripción.....	349
Tabla 126. Caudales ecológicos del SE Carrión: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	350

Tabla 127. Embalses del SE Carrión: usos.....	352
Tabla 128. Embalses del SE Carrión: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	352
Tabla 129. Embalses del SE Carrión: CSV. ....	354
Tabla 130. Canales del SE Carrión: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	356
Tabla 131. UDU del SE Carrión: tomas y retornos. ....	358
Tabla 132. UDU del SE Carrión: volumen y dotación. ....	358
Tabla 133. UDU del SE Carrión: población permanente y estacional.....	359
Tabla 134. UDA del SE Carrión: tomas y retornos. ....	361
Tabla 135. UDA del SE Carrión: volumen, superficie y dotación. ....	361
Tabla 136. UDA del SE Carrión: retorno, consumo e infiltración. ....	362
Tabla 137. Centrales hidroeléctricas del SE Carrión: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	363
Tabla 138. Centrales hidroeléctricas del SE Carrión: características. ....	364
Tabla 139. Unidades de demanda piscícola del SE Carrión: características. ....	365
Tabla 140. UDI del SE Carrión: características.....	366
Tabla 141. Centrales hidroeléctricas del SE Carrión: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	381
Tabla 142. SE Carrión: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Palencia en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	403
Tabla 143. SE Carrión: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Palencia (1980/1981-2005/2006). ....	403
Tabla 144. Asignación de recursos del SE Carrión. ....	405
Tabla 145. UDA superficial del SE Carrión: Garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	406
Tabla 146. Reservas de recursos del SE Carrión. ....	407
Tabla 147. SE Carrión: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	408
Tabla 148. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Pisuerga.....	414
Tabla 149. Aportaciones totales del SE Esla.....	416
Tabla 150. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Pisuerga. ....	417
Tabla 151. Incorporaciones de otros sistemas para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Pisuerga. ....	418
Tabla 152. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Pisuerga.....	421
Tabla 153. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Pisuerga (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	421
Tabla 154. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Pisuerga. ....	423
Tabla 155. Caudales ecológicos del SE Pisuerga: tramos y breve descripción. ....	424
Tabla 156. Caudales ecológicos del SE Pisuerga: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	425
Tabla 157. Embalses del SE Pisuerga: usos. ....	427
Tabla 158. Embalses del SE Pisuerga: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm).....	428
Tabla 159. Embalses del SE Pisuerga: CSV.....	430

Tabla 160. Canales del SE Pisuerga: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes).....	432
Tabla 161. UDU del SE Pisuerga: tomas y retornos.....	433
Tabla 162. UDU del SE Pisuerga: volumen y dotación. ....	434
Tabla 163. UDU del SE Pisuerga: población permanente y estacional .....	435
Tabla 164. UDA del SE Pisuerga: tomas y retornos.....	437
Tabla 165. UDA del SE Pisuerga: volumen, superficie y dotación.....	438
Tabla 166. UDA del SE Pisuerga: retorno, consumo e infiltración.....	439
Tabla 167. Centrales hidroeléctricas del SE Pisuerga: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	441
Tabla 168. Centrales hidroeléctricas del SE Pisuerga: características.....	441
Tabla 169. Unidades de Demanda Piscícola del SE Pisuerga: características.....	443
Tabla 170. UDI del SE Pisuerga: características .....	444
Tabla 171. Centrales hidroeléctricas del SE Pisuerga: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	461
Tabla 172. SE Pisuerga: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Valladolid en el periodo 1980/1981-2005/2006 .....	496
Tabla 173. SE Pisuerga: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Valladolid (1980/1981-2005/2006). ....	496
Tabla 174. Asignación de recursos del SE Pisuerga.....	499
Tabla 175. UDA superficial del SE Pisuerga: Garantías volumétricas y déficit mensuales.....	500
Tabla 176. Reserva de recursos del SE Pisuerga.....	502
Tabla 177. SE Pisuerga: Evolución del déficit y de la garantía volumétrica en función del incremento de la demanda.....	503
Tabla 178. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Arlanza.....	507
Tabla 179. Aportaciones totales del SE Arlanza. ....	508
Tabla 180. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Arlanza. ....	509
Tabla 181. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Arlanza. ....	511
Tabla 182. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Arlanza (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	511
Tabla 183. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Arlanza. ....	512
Tabla 184. Caudales ecológicos del SE Arlanza: tramos y breve descripción. ....	513
Tabla 185. Caudales ecológicos del SE Arlanza: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	513
Tabla 186. Embalses del SE Arlanza: usos. ....	515
Tabla 187. Embalses del SE Arlanza: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm).....	515
Tabla 188. Embalses del SE Arlanza: CSV.....	516
Tabla 189. UDU del SE Arlanza: tomas y retornos.....	517
Tabla 190.UDU del SE Arlanza: volumen y dotación.....	518
Tabla 191. UDU del SE Arlanza: población permanente y estacional .....	518
Tabla 192. UDA del SE Arlanza: tomas y retornos.....	520
Tabla 193. UDA del SE Arlanza: volumen, superficie y dotación.....	521

Tabla 194. UDA del SE Arlanza: retorno, consumo e infiltración.....	521
Tabla 195. Centrales hidroeléctricas del SE Arlanza: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	522
Tabla 196. Centrales hidroeléctricas del SE Arlanza: características.....	523
Tabla 197. Unidades de Demanda Piscícola del SE Arlanza: características.....	524
Tabla 198. Centrales hidroeléctricas del SE Arlanza: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	535
Tabla 199. SE Arlanza: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Quintana del Puente en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	552
Tabla 200. SE Arlanza: SE Órbigo: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Quintana del Puente (1980/1981-2005/2006). ....	553
Tabla 201. Asignación de recursos del SE Arlanza.....	556
Tabla 202. UDA superficial del SE Arlanza: Garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	557
Tabla 203. Reserva de recursos del SE Arlanza. ....	557
Tabla 204. SE Arlanza: Evolución del déficit y de la garantía volumétrica en función del incremento de la demanda. ....	558
Tabla 205. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Alto Duero. ....	563
Tabla 206. Aportaciones totales del SE Alto Duero.....	564
Tabla 207. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Alto Duero.....	566
Tabla 208. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Alto Duero. ....	568
Tabla 209. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Alto Duero (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	568
Tabla 210. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Alto Duero.....	570
Tabla 211. Caudales ecológicos del SE Alto Duero: tramos y breve descripción.....	571
Tabla 212. Caudales ecológicos del SE Alto Duero: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos.....	571
Tabla 213. Embalses del SE Alto Duero: usos.....	573
Tabla 214. Embalses del SE Alto Duero: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	573
Tabla 215. Embalses del SE Alto Duero: cota, superficie y volumen. ....	574
Tabla 216. Canales del SE Alto Duero: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes).....	575
Tabla 217. UDU del SE Alto Duero: tomas y retornos. ....	577
Tabla 218. UDU del SE Alto Duero: volumen, población y dotación.....	577
Tabla 219. UDU del SE Alto Duero: población permanente y estacional.....	578
Tabla 220. UDA del SE Alto Duero: tomas y retornos. ....	580
Tabla 221. UDA del SE Alto Duero: volumen, superficie y dotación.....	581
Tabla 222. UDA del SE Alto Duero: retorno, consumo e infiltración.....	582
Tabla 223. Centrales hidroeléctricas del SE Alto Duero: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	583
Tabla 224. Centrales hidroeléctricas del SE Alto Duero: características. ....	584
Tabla 225. Unidades de Demanda Piscícola del SE Alto Duero: características.....	585
Tabla 226. UDI del SE Alto Duero: características.....	586

Tabla 227. Centrales hidroeléctricas del SE Alto Duero: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	597
Tabla 228. SE Alto Duero: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Aranda de Duero en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	611
Tabla 229. SE Alto Duero: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Aranda de Duero (1980/1981-2005/2006).....	612
Tabla 230. Asignación de recursos del SE Alto Duero. ....	614
Tabla 231. UDA superficial del SE Alto Duero: Garantías volumétricas y déficit mensuales.....	616
Tabla 232. Reserva de recursos del SE Alto Duero.....	617
Tabla 233. SE Alto Duero: Evolución del déficit y de la garantía volumétrica en función del incremento de la demanda.....	619
Tabla 234. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Riaza-Duratón.....	623
Tabla 235. Aportaciones totales del SE Riaza-Duratón. ....	624
Tabla 236. 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..	625
Tabla 237. Incorporaciones de otros sistemas para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1980-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Riaza-Duratón.....	625
Tabla 238. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Riaza-Duratón.....	627
Tabla 239. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Riaza-Duratón (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	627
Tabla 240. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Riaza-Duratón. ....	629
Tabla 241. Caudales ecológicos del SE Riaza-Duratón: tramos y breve descripción.....	630
Tabla 242. Caudales ecológicos del SE Riaza-Duratón: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos.....	631
Tabla 243. Embalses del SE Riaza-Duratón: usos.....	632
Tabla 244. Embalses del SE Riaza-Duratón: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm).....	632
Tabla 245. Embalses del SE Riaza-Duratón: CSV.....	633
Tabla 246. Canales del SE Riaza-Duratón: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	634
Tabla 247. UDU del SE Riaza-Duratón: tomas y retornos.....	636
Tabla 248. UDU del SE Riaza-Duratón: volumen y dotación.....	636
Tabla 249. UDU del SE Riaza-Duratón: población permanente y estacional. ....	637
Tabla 250. UDA del SE Riaza-Duratón: tomas y retornos.....	639
Tabla 251. UDA del SE Riaza-Duratón: volumen, superficie y dotación.....	640
Tabla 252. UDA del SE Riaza-Duratón: retorno, consumo e infiltración.....	640
Tabla 253. Centrales hidroeléctricas del SE Riaza-Duratón: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	641
Tabla 254. Centrales hidroeléctricas del SE Riaza-Duratón: características.....	642
Tabla 255. Unidades de Demanda Piscícola del SE Riaza-Duratón: características.....	643
Tabla 256. UDI del SE Riaza-Duratón: características.....	644
Tabla 257. Centrales hidroeléctricas del SE Riaza-Duratón: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	655

Tabla 258. SE Riaza-Duratón: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Herrera de Duero en el periodo 1980/1981-2005/2006.....	681
Tabla 259. SE Riaza-Duratón: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Herrera de Duero (1980/1981-2005/2006).....	682
Tabla 260. Asignación de recursos del SE Riaza-Duratón.....	684
Tabla 261. UDA superficial del SE Riaza-Duratón: garantías volumétricas y déficit mensuales.....	685
Tabla 262. Reserva de recursos del SE Riaza-Duratón.....	686
Tabla 263. SE Riaza-Duratón: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda.....	687
Tabla 264. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja.....	692
Tabla 265. Aportaciones totales del SE Cega-Eresma-Adaja.....	693
Tabla 266. 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..	695
Tabla 267. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Cega-Eresma-Adaja.....	697
Tabla 268. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Cega-Eresma-Adaja (el reparto está expresado en tanto por uno).....	698
Tabla 269. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Cega-Eresma-Adaja.....	700
Tabla 270. Caudales ecológicos del SE Cega-Eresma-Adaja: tramos y breve descripción.....	701
Tabla 271. Caudales ecológicos del SE Cega-Eresma-Adaja: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos.....	702
Tabla 272. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: usos.....	704
Tabla 273. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm).....	705
Tabla 274. Embalses SE Cega-Eresma-Adaja: CSV.....	709
Tabla 275. Canales del SE Cega-Eresma-Adaja: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes).....	710
Tabla 276. UDU del SE Cega-Eresma-Adaja: tomas y retornos.....	714
Tabla 277. UDU del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen y dotación.....	715
Tabla 278. UDU del SE Cega-Eresma-Adaja: población permanente y estacional.....	715
Tabla 279. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: tomas y retornos.....	718
Tabla 280. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen, superficie y dotación.....	718
Tabla 281. UDA del SE Cega-Eresma-Adaja: retorno, consumo e infiltración.....	719
Tabla 282. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	720
Tabla 283. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: características.....	721
Tabla 284. UDI del SE Cega-Eresma-Adaja: características.....	722
Tabla 285. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	734
Tabla 286. SE Cega-Eresma-Adaja: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Valdestillas en el periodo 1980/1981-2005/2006.....	756
Tabla 287. SE Cega-Eresma-Adaja: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Valdestillas (1980/1981-2005/2006).....	756
Tabla 288. Asignación de recursos del SE Cega-Eresma-Adaja.....	759

Tabla 289. UDA superficial del SE Cega-Eresma-Adaja: garantías volumétricas y déficit mensuales. ..	760
Tabla 290. Reserva de recursos del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	761
Tabla 291. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución del déficit y de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	762
Tabla 292. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Bajo Duero. ....	767
Tabla 293. Aportaciones totales del SE Bajo Duero. ....	768
Tabla 294. Aportaciones para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Bajo Duero. ....	769
Tabla 295. Incorporaciones de otros sistemas para los períodos hidrológicos 1940/1941-2005/2006 y 1980/1981-2005/2006, incluyendo los efectos del posible cambio climático para el horizonte 2027 en el SE Bajo Duero. ....	769
Tabla 296. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Bajo Duero. ....	772
Tabla 297. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Bajo Duero (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	772
Tabla 298. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Bajo Duero. ....	774
Tabla 299. Caudales ecológicos del SE Bajo Duero: tramos y breve descripción. ....	775
Tabla 300. Caudales ecológicos del SE Bajo Duero: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	775
Tabla 301. Embalses del SE Bajo Duero: usos. ....	777
Tabla 302. Embalses del SE Bajo Duero: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	777
Tabla 303. Embalses del SE Bajo Duero: CSV. ....	777
Tabla 304. Canales del SE Bajo Duero: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	778
Tabla 305. UDU del SE Bajo Duero: tomas y retornos. ....	780
Tabla 306. UDU del SE Bajo Duero: población permanente y estacional. ....	780
Tabla 307. UDU del SE Bajo Duero: volumen y dotación. ....	780
Tabla 308. UDA del SE Bajo Duero: tomas y retornos. ....	783
Tabla 309. UDA del SE Bajo Duero: volumen, superficie y dotación. ....	783
Tabla 310. UDA del SE Bajo Duero: retorno, consumo e infiltración. ....	784
Tabla 311. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	785
Tabla 312. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: características. ....	786
Tabla 313. UDI del SE Bajo Duero: características. ....	787
Tabla 314. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	798
Tabla 315. SE Bajo Duero: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Toro en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	808
Tabla 316. SE Bajo Duero: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Toro (1980/1981-2005/2006). ....	809
Tabla 317. Asignación de recursos del SE Bajo Duero. ....	811
Tabla 318. UDA superficial del SE Bajo Duero: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	812
Tabla 319. Reserva de recursos del SE Bajo Duero. ....	813
Tabla 320. SE Bajo Duero: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda. ....	814

Tabla 321. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Tormes. ....	820
Tabla 322. Aportaciones totales del SE Tormes. ....	821
Tabla 323. 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..	822
Tabla 324. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Tormes. ....	825
Tabla 325. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Tormes (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	825
Tabla 326. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Tormes. ....	828
Tabla 327. Caudales ecológicos del SE Tormes: tramos y breve descripción. ....	829
Tabla 328. Caudales ecológicos del SE Tormes: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	829
Tabla 329. Embalses del SE Tormes: usos. ....	831
Tabla 330. Embalses del SE Tormes: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	832
Tabla 331. Embalses del SE Tormes: Tablas CSV. ....	833
Tabla 332. Canales del SE Tormes: capacidad máxima (hm <sup>3</sup> /mes). ....	834
Tabla 333. UDU del SE Tormes: tomas y retornos. ....	836
Tabla 334. UDU del SE Tormes: volumen y dotación. ....	836
Tabla 335. UDU del SE Tormes: población permanente y estacional. ....	837
Tabla 336. UDA del SE Tormes: tomas y retornos. ....	839
Tabla 337. UDA del SE Tormes: volumen, superficie y dotación. ....	840
Tabla 338. UDA del SE Tormes: retorno, consumo e infiltración. ....	840
Tabla 339. Centrales hidroeléctricas del SE Tormes: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	842
Tabla 340. Centrales hidroeléctricas del SE Tormes: características. ....	842
Tabla 341. Unidades de demanda piscícola del SE Tormes: características. ....	843
Tabla 342. UDI del SE Tormes: características. ....	844
Tabla 343. Centrales hidroeléctricas del SE Tormes: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	857
Tabla 344. SE Tormes: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Salamanca en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	868
Tabla 345. SE Tormes: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Salamanca (1980/1981-2005/2006). ....	869
Tabla 346. Asignación de recursos del SE Tormes. ....	872
Tabla 347. UDA superficial del SE Tormes: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	873
Tabla 348. Reserva de recursos del SE Tormes. ....	874
Tabla 349. SE Tormes: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda. ....	875
Tabla 350. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Águeda. ....	881
Tabla 351. Aportaciones totales del SE Águeda. ....	882
Tabla 352. 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..	883

Tabla 353. Correspondencia entre acuíferos incluidos en el modelo de simulación y las masas superficiales y demandas del SE Águeda. ....	885
Tabla 354. Relación entre el acuífero y las masas de agua superficial del SE Águeda (el reparto está expresado en tanto por uno). ....	885
Tabla 355. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Águeda. ....	888
Tabla 356. Caudales ecológicos del SE Águeda: tramos y breve descripción.....	889
Tabla 357. Caudales ecológicos del SE Águeda: caudal (hm <sup>3</sup> /mes) de cada uno de los tramos restringidos. ....	889
Tabla 358. Embalses del SE Águeda: usos.....	891
Tabla 359. Embalses del SE Águeda: volúmenes (hm <sup>3</sup> ) y tasas de evaporación (mm). ....	891
Tabla 360. Embalses del SE Águeda: Tablas CSV. ....	891
Tabla 361. UDU del SE Águeda: tomas y retornos.....	893
Tabla 362. UDU del SE Águeda: volumen y dotación.....	894
Tabla 363. UDU del SE Águeda: población permanente y estacional. ....	894
Tabla 364. UDA del SE Águeda: tomas y retornos.....	896
Tabla 365. UDA del SE Águeda: volumen, superficie y dotación. ....	896
Tabla 366. UDA del SE Águeda: retorno, consumo e infiltración. ....	897
Tabla 367. Centrales hidroeléctricas del SE Águeda: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están.....	898
Tabla 368. Centrales hidroeléctricas del SE Águeda: características. ....	899
Tabla 369. UDI del SE Águeda: características. ....	900
Tabla 370. Centrales hidroeléctricas del SE Águeda: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	910
Tabla 371. SE Águeda: estadísticos referidos a la comparativa de caudales en Castillejo de Martín Viejo en el periodo 1980/1981-2005/2006.....	925
Tabla 372. SE Águeda: promedio de caudal mensual y total en hm <sup>3</sup> en el periodo de comparación analizado en Castillejo de Martín Viejo (1980/1981-2005/2006). ....	925
Tabla 373. Asignación de recursos del SE Águeda. ....	928
Tabla 374. UDA superficial del SE Águeda: garantías volumétricas y déficit mensuales. ....	929
Tabla 375. Reserva de recursos del SE Águeda. ....	929
Tabla 376. SE Águeda: Evolución del déficit y la garantía en función del incremento de la demanda. ...	930
Tabla 377. Resumen de los volúmenes servidos según la tipología de demanda en el horizonte 2009....	932
Tabla 378. Resumen de los volúmenes servidos según la tipología de demanda en el horizonte 2015....	933
Tabla 379. Resumen de los volúmenes servidos según la tipología de demanda en el horizonte 2021....	933
Tabla 380. Resumen de los volúmenes servidos según la tipología de demanda en el horizonte 2027....	934
Tabla 381. Resumen de los retornos al sistema según la tipología de demanda en el horizonte 2009. ....	934
Tabla 382. Resumen de los retornos al sistema según la tipología de demanda en el horizonte 2015. ....	935
Tabla 383. Resumen de los retornos al sistema según la tipología de demanda en el horizonte 2021. ....	935
Tabla 384. Resumen de los retornos al sistema según la tipología de demanda en el horizonte 2027. ....	936
Tabla 385. Resumen de producciones hidroeléctricas por sistema de explotación .....	943
Tabla 386. Caudal de salida natural y simulado al final de cada sistema de explotación (hm <sup>3</sup> ).....	945
Tabla 387. Correspondencia entre las masas de agua superficiales y los tramos de río considerados en el modelo de simulación del SE Duero completo.....	952

Tabla 388. Aportaciones totales del SE Duero completo. ....	953
Tabla 389. 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..	957
Tabla 390. Masas subterráneas y tipología adoptada en la simulación. ....	960
Tabla 391. Correspondencia entre acuífero terciario central y las UDA del modelo simplificado. ....	963
Tabla 392. Correspondencia entre acuífero terciario central y las UDU del modelo simplificado. ....	965
Tabla 393. Acuíferos unicelulares incluidos en el modelo de simulación y relación con las UDA y UDU. ....	967
Tabla 394. Acuíferos del SE Duero Completo: porcentajes de recarga.....	968
Tabla 395. Resumen de las características de los retornos de las demandas del SE Duero completo. ....	970
Tabla 396. Caudales ecológicos del SE Duero completo: tramos y breve descripción. ....	972
Tabla 397. Caudales ecológicos del SE Duero completo: caudal ( $\text{hm}^3/\text{mes}$ ) de cada uno de los tramos restringidos. ....	973
Tabla 398. Embalses del SE Duero completo: volúmenes ( $\text{hm}^3$ ) y tasas de evaporación (mm).....	977
Tabla 399. Embalses del SE Duero completo: tablas CSV tramo internacional. ....	978
Tabla 400. Embalses del SE Duero completo: usos en el tramo internacional.....	979
Tabla 401. Canales del SE Duero completo: capacidad máxima ( $\text{hm}^3/\text{mes}$ ). ....	981
Tabla 402. UDU del SE Duero completo: tomas y retornos.....	983
Tabla 403. UDU del SE Duero completo: población permanente y estacional. ....	985
Tabla 404. UDU del SE Duero completo: volumen y dotación. ....	986
Tabla 405. UDU del SE Duero Completo: agrupación de las UDU simuladas. ....	990
Tabla 406. UDU del SE Duero Completo: agrupación de las UDU no simuladas. ....	990
Tabla 407. UDA del SE Duero completo: volumen, superficie y dotación.....	995
Tabla 408. UDA del SE Duero completo: consumos y retornos. ....	998
Tabla 409. UDA del SE Duero completo: tomas y retornos.....	1000
Tabla 410. UDA del SE Duero completo: agrupaciones. ....	1005
Tabla 411. UDA del SE Duero completo: UDAS no simuladas. ....	1006
Tabla 412. Centrales hidroeléctricas del SE Duero completo: tomas, retornos y embalse a cuyo pie están. ....	1008
Tabla 413. Centrales hidroeléctricas del SE Duero completo: características.....	1009
Tabla 414. Centrales hidroeléctricas del SE Duero completo: agrupaciones. ....	1011
Tabla 415. Estaciones de aforo, y tramo de río al que están asociadas, en las que se ha realizado comparación. ....	1038
Tabla 416. Centrales hidroeléctricas del Duero Completo: producción hidroeléctrica en año medio (GWh).....	1092
Tabla 417. Producción global en la parte española de la cuenca del Duero (GWh/año); sin Miranda, Picote y Bemposta. ....	1092
Tabla 418. Convenio de Albufeira en Miranda: caudales circulantes anuales en el periodo 1980/1981-2005/2006.....	1094
Tabla 419. Convenio de Albufeira en Saucelle más Águeda: caudales circulantes anuales en el periodo 1980/1981-2005/2006. ....	1106
Tabla 420. Volumen real suministrado al canal Cea-Carrión.....	1118

Tabla 421. Volúmenes trasvasados a la cuenca del Carrión desde el sistema de explotación Esla..... 1120

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Mapa de la red fluvial del SE Támega-Manzanas y tramos de río considerados en el modelo de simulación. .... 81

Figura 2. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Támega-Manzanas..... 83

Figura 3. Acuíferos del SE Támega-Manzanas ..... 84

Figura 4. Retornos de las demandas del SE Támega-Manzanas. .... 86

Figura 5. Unidades de Demanda Urbana del SE Támega-Manzanas. .... 87

Figura 6. Unidades de Demanda Agraria del SE Támega-Manzanas..... 89

Figura 7. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Támega-Manzanas. .... 91

Figura 8. Modelo de simulación del SE Támega-Manzanas. .... 92

Figura 9. Mapa de la red fluvial del SE Tera y tramos de río considerados en el modelo de simulación. 109

Figura 10. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Tera..... 111

Figura 11. Acuíferos del SE Tera. .... 113

Figura 12. Retornos de las demandas del SE Tera. .... 114

Figura 13. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Tera..... 115

Figura 14. Embalses de regulación del SE Tera. .... 117

Figura 15. Canales del SE Tera. .... 120

Figura 16. Unidades de Demanda Urbana del SE Tera. .... 121

Figura 17. Unidades de Demanda Agraria del SE Tera..... 123

Figura 18. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Tera. .... 125

Figura 19. Centrales del SE Tera: Central de Moncabril..... 125

Figura 20. Unidades de Demanda Piscícola del SE Tera. .... 127

Figura 21. Modelo de simulación del SE Tera. .... 128

Figura 22. Mapa de la red fluvial del SE Órbigo y tramos de río considerados en el modelo de simulación. .... 154

Figura 23. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Órbigo en los horizontes 2009 y 2015..... 157

Figura 24. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Órbigo en los horizontes 2021 y 2027..... 159

Figura 25. Acuíferos del SE Órbigo. .... 162

Figura 26. Retornos de las demandas del SE Órbigo. .... 165

Figura 27. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Órbigo..... 168

Figura 28. Embalses de regulación del SE Órbigo. .... 170

Figura 29. Canales del SE Órbigo. .... 174

Figura 30. Unidades de Demanda Urbana del SE Órbigo. .... 176

Figura 31. Unidades de Demanda Agraria del SE Órbigo..... 179

Figura 32. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Órbigo. .... 183

Figura 33. Unidades de Demanda Piscícola del SE Órbigo. .... 185

Figura 34. Unidades de Demanda Industrial del SE Órbigo..... 186

Figura 35. Modelo de simulación del SE Órbigo en los horizontes 2009 y 2015..... 187

Figura 36. Nuevas regulaciones de Morales y La Rial en 2021 y 2027. ....	188
Figura 37. Mapa de la red fluvial del SE Esla y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	234
Figura 38. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Esla. ....	237
Figura 39. Acuíferos del SE Esla.....	241
Figura 40. Retornos de las demandas del SE Esla. ....	244
Figura 41. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Esla. ....	247
Figura 42. Embalses de regulación del SE Esla.....	249
Figura 43. Canales del SE Esla.....	253
Figura 44. Unidades de Demanda Urbana del SE Esla.....	255
Figura 45. Unidades de Demanda Agraria del SE Esla (horizonte actual). ....	258
Figura 46. Unidades de Demanda Agraria del SE Esla (horizontes 2015, 2021 y 2027). ....	259
Figura 47. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Esla.....	264
Figura 48. Unidades de Demanda Piscícola del SE Esla.....	267
Figura 49. Unidades de Demanda Industrial del SE Esla. ....	268
Figura 50: Modelo de simulación del SE Esla: tramo alto de los ríos Esla, Cea y Valderaduey; Canal Alto Payuelos y Bajo Payuelos; Canal Cea-Carrión.....	270
Figura 51. Modelo de simulación del SE Esla: cuencas de los ríos Bernesga, Torío y Porma.....	271
Figura 52. Modelo de simulación del SE Esla: cuenca media y baja del río Esla; tramo medio y bajo del río Cea; Valderaduey hasta Sequillo. ....	272
Figura 53. Mapa de la red fluvial del SE Carrión y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	338
Figura 54. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Carrión en los horizontes 2009 y 2015. ....	341
Figura 55. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Carrión en los horizontes 2021 y 2027. ....	342
Figura 56. Acuíferos del SE Carrión. ....	345
Figura 57. Retornos de las demandas del SE Carrión.....	347
Figura 58. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Carrión.....	349
Figura 59. Embalses de regulación del SE Carrión. ....	351
Figura 60. Canales del SE Carrión. ....	355
Figura 61. Unidades de Demanda Urbana del SE Carrión. ....	357
Figura 62. Unidades de Demanda Agraria del SE Carrión.....	360
Figura 63. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Carrión. ....	363
Figura 64. Unidades de Demanda Piscícola del SE Carrión.....	365
Figura 65. Unidades de Demanda Industrial del SE Carrión.....	366
Figura 66. Modelo de simulación del SE Carrión: cuenca del Carrión hasta La Cueva en los horizontes 2009 y 2015.....	368
Figura 67. Modelo de simulación del SE Carrión: cuenca del Carrión hasta La Cueva en los horizontes 2021 y 2027.....	369
Figura 68. Modelo de simulación del SE Carrión: cuenca del Carrión desde La Cueva, Canal de Castilla Campos, Canal de Castilla Sur y río Sequillo.....	371

Figura 69. Mapa de la red fluvial del SE Pisuerga y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	412
Figura 70. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Pisuerga en su parte norte. ....	415
Figura 71. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Pisuerga en su parte sur. ....	416
Figura 72. Acuíferos del SE Pisuerga. ....	419
Figura 73. Retornos de las demandas del SE Pisuerga. ....	422
Figura 74. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Pisuerga. ....	424
Figura 75. Embalses de regulación del SE Pisuerga. ....	426
Figura 76. Canales del SE Pisuerga. ....	431
Figura 77. Unidades de Demanda Urbana del SE Pisuerga. ....	433
Figura 78. Unidades de Demanda Agraria del SE Pisuerga. ....	436
Figura 79. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Pisuerga. ....	440
Figura 80. Unidades de Demanda Piscícola del SE Pisuerga. ....	443
Figura 81. Unidades de Demanda Industrial del SE Pisuerga. ....	444
Figura 82. Modelo de simulación del SE Pisuerga: cabecera del Pisuerga. ....	447
Figura 83. Modelo de simulación del SE Pisuerga: cuenca media del Pisuerga y Canal de Castilla Norte. ....	448
Figura 84. Modelo de simulación del SE Pisuerga: cuenca media del Pisuerga entre Arlanza y Carrión, y Canal de Villalaco. ....	449
Figura 85. Modelo de simulación del SE Pisuerga: cuenca baja del Pisuerga. ....	450
Figura 86. Mapa de la red fluvial del SE Arlanza y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	505
Figura 87. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Arlanza. ....	508
Figura 88. Acuíferos del SE Arlanza. ....	510
Figura 89. Retornos de las demandas del SE Arlanza. ....	512
Figura 90. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Arlanza. ....	513
Figura 91. Embalses de regulación del SE Arlanza. ....	514
Figura 92. Unidades de Demanda Urbana del SE Arlanza. ....	517
Figura 93. Unidades de Demanda Agraria del SE Arlanza. ....	520
Figura 94. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Arlanza. ....	522
Figura 95. Unidades de Demanda Piscícola del SE Arlanza. ....	524
<b>Figura 96. Modelo de simulación del SE Arlanza. ....</b>	<b>526</b>
Figura 97. Mapa de la red fluvial del SE Alto Duero y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	561
Figura 98. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Alto Duero. ....	564
Figura 99. Acuíferos del SE Alto Duero. ....	567
Figura 100. Retornos de las demandas del SE Alto Duero. ....	569
Figura 101. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Alto Duero. ....	571
Figura 102. Embalses de regulación del SE Alto Duero. ....	572

Figura 103. Canales del SE Alto Duero. ....	575
Figura 104. Unidades de Demanda Urbana del SE Alto Duero. ....	576
Figura 105. Unidades de Demanda Agraria del SE Alto Duero. ....	579
Figura 106. Unidades de Demanda Agraria del SE Alto Duero nuevas para el periodo 2015-2027. ....	579
Figura 107. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Alto Duero. ....	583
Figura 108. Unidades de Demanda Piscícola del SE Alto Duero. ....	584
Figura 109. Unidades de Demanda Industrial del SE Alto Duero. ....	585
Figura 110. Modelo de simulación del SE Alto Duero. ....	588
Figura 111. Mapa de la red fluvial del SE Riaza-Duratón y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	621
Figura 112. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Riaza-Duratón. ....	624
Figura 113. Acuíferos del SE Riaza-Duratón. ....	626
Figura 114. Retornos de las demandas del SE Riaza-Duratón. ....	628
Figura 115. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Riaza-Duratón. ....	630
Figura 116. Embalses de regulación del SE Riaza-Duratón. ....	631
Figura 117. Canales del SE Riaza-Duratón. ....	634
Figura 118. Unidades de Demanda Urbana del SE Riaza-Duratón. ....	635
Figura 119. Unidades de Demanda Agraria del SE Riaza-Duratón. ....	638
Figura 120. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Riaza-Duratón. ....	641
Figura 121. Unidades de Demanda Piscícola del SE Riaza-Duratón. ....	642
Figura 122. Unidades de Demanda Industrial del SE Riaza-Duratón. ....	643
Figura 123. Modelo de simulación del SE Riaza-Duratón. ....	645
Figura 124. Mapa de la red fluvial del SE Cega-Eresma-Adaja y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	690
Figura 125. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	693
Figura 126. Acuíferos del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	696
Figura 127. Retornos de las demandas del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	699
Figura 128. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Cega-Eresma-Adaja. ....	701
Figura 129. Embalses de regulación del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	703
Figura 130. Canales del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	710
Figura 131. Unidades de Demanda Urbana del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	713
Figura 132. Unidades de Demanda Agraria del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	717
Figura 133. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	720
Figura 134. Unidades de Demanda Industrial del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	722
Figura 135. Modelo de simulación del SE Cega-Eresma-Adaja. ....	723
Figura 136. Mapa de la red fluvial del SE Bajo Duero y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	766
Figura 137. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Bajo Duero. ....	768
Figura 138. Acuíferos del SE Bajo Duero. ....	771

Figura 139. Retornos de las demandas del SE Bajo Duero. ....	773
Figura 140. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Bajo Duero. ....	775
Figura 141. Embalses de regulación del SE Bajo Duero. ....	776
Figura 142. Canales del SE Bajo Duero. ....	778
Figura 143. Unidades de Demanda Urbana del SE Bajo Duero. ....	779
Figura 144. Unidades de Demanda Agraria del SE Bajo Duero. ....	782
Figura 145. Esquema hidroeléctrico de San Román. ....	784
Figura 146. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Bajo Duero. ....	785
Figura 147. Unidades de Demanda Industrial del SE Bajo Duero. ....	787
Figura 148. Modelo de simulación del SE Bajo Duero. ....	789
Figura 149. Mapa de la red fluvial del SE Tormes y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	818
Figura 150. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Tormes. ....	821
Figura 151. Acuíferos del SE Tormes. ....	824
Figura 152. Retornos de las demandas del SE Tormes. ....	826
Figura 153. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Tormes. ....	829
Figura 154. Embalses de regulación del SE Tormes. ....	830
Figura 155. Canales del SE Tormes. ....	834
Figura 156. Unidades de Demanda Urbana del SE Tormes. ....	835
Figura 157. Unidades de Demanda Agraria del SE Tormes. ....	838
Figura 158. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Tormes. ....	841
Figura 159. Unidades de Demanda Piscícola del SE Tormes. ....	843
Figura 160. Unidades de Demanda Industrial del SE Tormes. ....	844
Figura 161. Modelo de simulación del SE Tormes: Cabecera del Tormes y río Tormes hasta Salamanca. ....	847
Figura 162. Modelo de simulación del SE Tormes: río Tormes desde Villagonzalo hasta su desembocadura. ....	847
Figura 163. Mapa de la red fluvial del SE Águeda y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	880
Figura 164. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Águeda. ....	882
Figura 165. Acuíferos del SE Águeda. ....	884
Figura 166. Retornos de las demandas del SE Águeda. ....	887
Figura 167. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Águeda. ....	889
Figura 168. Embalses de regulación del SE Águeda. ....	890
Figura 169. Unidades de Demanda Urbana del SE Águeda. ....	893
Figura 170. Unidades de Demanda Agraria del SE Águeda. ....	895
Figura 171. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Águeda. ....	898
Figura 172. Unidades de Demanda Industrial del SE Águeda. ....	900
Figura 173. Modelo de simulación del SE Águeda. ....	901

Figura 174. Mapa de la red fluvial del SE Duero completo y tramos de río considerados en el modelo de simulación. ....	948
Figura 175. Subcuencas agregadas que conforman la aportación natural introducida en el modelo de simulación del SE Duero completo. ....	953
Figura 176. Acuíferos del SE Duero completo.....	959
Figura 177. Retornos de las demandas del SE Duero completo. ....	968
Figura 178. Tramos de río en los que se considera un caudal mínimo en el SE Duero completo. ....	971
Figura 179. Embalses de regulación del SE Duero completo.....	974
Figura 180. Canales del SE Duero completo.....	980
Figura 181. Unidades de Demanda Urbana del SE Duero completo.....	982
Figura 182. Unidades de Demanda Agraria del SE Duero completo. ....	992
Figura 183. Unidades de Demanda Hidroeléctrica del SE Duero completo.....	1007
Figura 184. Modelo de simulación del SE Duero completo.....	1013

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Centrales hidroeléctricas del SE Támeaga-Manzanas: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	100
Gráfica 2. Caudal en el último tramo de la masa final del río Támeaga (224): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	101
Gráfica 3. SE Támeaga-Manzanas escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Rabal). ....	102
Gráfica 4. SE Támeaga-Manzanas: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	106
Gráfica 5. SE Támeaga-Manzanas: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado.....	107
Gráfica 6. Centrales hidroeléctricas del SE Tera: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	139
Gráfica 7. Caudal aforado frente a simulado en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2009. ....	140
Gráfica 8. Caudal aforado frente a simulado en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2015. ....	140
Gráfica 9. Caudal aforado frente a simulado en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2021. ....	141
Gráfica 10. Caudal aforado frente a simulado en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2027. ....	141
Gráfica 11. Caudal aforado frente a simulado en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	142
Gráfica 12. Cumplimiento del caudal mínimo en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2009.....	143
Gráfica 13. Cumplimiento del caudal mínimo en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2015.....	143
Gráfica 14. Cumplimiento del caudal mínimo en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2021.....	144
Gráfica 15. Cumplimiento del caudal mínimo en Mozar de Valverde ( <i>r Tera 50_c</i> ): horizonte 2027.....	144
Gráfica 16. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Mozar de Valverde frente al caudal mínimo. ....	145
Gráfica 17. Caudal en el último tramo de la masa final del río Tera (50): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	146
Gráfica 18. SE Tera escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Mozar de Valverde).....	147
Gráfica 19. SE Tera: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	151
Gráfica 20. SE Tera: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado. ....	152
Gráfica 21. Centrales hidroeléctricas del SE Órbigo: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	198
Gráfica 22. Caudal aforado frente a simulado en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2009...	199
Gráfica 23. Caudal aforado frente a simulado en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2015...	199
Gráfica 24. Caudal aforado frente a simulado en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2021...	200
Gráfica 25. Caudal aforado frente a simulado en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2027...	200
Gráfica 26. Caudal aforado frente a simulado en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	201
Gráfica 27. Cumplimiento del caudal mínimo en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2009...	202
Gráfica 28. Cumplimiento del caudal mínimo en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2015...	202
Gráfica 29. Cumplimiento del caudal mínimo en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2021...	203
Gráfica 30. Cumplimiento del caudal mínimo en Cebrones del Río ( <i>r. Órbigo 48_a</i> ): horizonte 2027...	203

Gráfica 31. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Cebrones del Río frente al caudal mínimo. ....	204
Gráfica 32. Caudal aforado frente a simulado en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2009. ....	205
Gráfica 33. Caudal aforado frente a simulado en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2015. ....	205
Gráfica 34. Caudal aforado frente a simulado en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2021. ....	206
Gráfica 35. Caudal aforado frente a simulado en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2027. ....	206
Gráfica 36. Caudal aforado frente a simulado en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	207
Gráfica 37. Cumplimiento del caudal mínimo en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2009.....	208
Gráfica 38. Cumplimiento del caudal mínimo en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2015.....	208
Gráfica 39. Cumplimiento del caudal mínimo en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2021.....	209
Gráfica 40. Cumplimiento del caudal mínimo en La Magdalena ( <i>r. Luna 74_b</i> ): horizonte 2027.....	209
Gráfica 41. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en La Magdalena frente al caudal mínimo. ....	210
Gráfica 42. Caudal aforado frente a simulado en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2009. ....	211
Gráfica 43. Caudal aforado frente a simulado en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2015. ....	212
Gráfica 44. Caudal aforado frente a simulado en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2021. ....	212
Gráfica 45. Caudal aforado frente a simulado en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2027. ....	213
Gráfica 46. Caudal aforado frente a simulado en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	213
Gráfica 47. Cumplimiento del caudal mínimo en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2009.....	214
Gráfica 48. Cumplimiento del caudal mínimo en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2015.....	215
Gráfica 49. Cumplimiento del caudal mínimo en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2021.....	215
Gráfica 50. Cumplimiento del caudal mínimo en Villameca ( <i>r. Tuerto 99_b</i> ): horizonte 2027.....	216
Gráfica 51. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Villameca frente al caudal mínimo. ....	216
Gráfica 52. Embalses del SE Órbigo: entradas en Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ). ....	217
Gráfica 53. Embalses del SE Órbigo: volumen medio mensual de las entradas en Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ). ....	218
Gráfica 54. Embalses del SE Órbigo: salidas de Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ).....	218
Gráfica 55. Embalses del SE Órbigo: volumen medio mensual de las salidas de Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ). ....	219
Gráfica 56. Embalses del SE Órbigo: volumen final de Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ). ....	219
Gráfica 57. Embalses del SE Órbigo: volumen medio a fin de mes en Barrios de Luna (hm <sup>3</sup> ).....	220
Gráfica 58. Embalses del SE Órbigo: entradas en Villameca (hm <sup>3</sup> ).....	220
Gráfica 59. Embalses del SE Órbigo: volumen medio mensual de las entradas en Villameca (hm <sup>3</sup> ). ....	221
Gráfica 60. Embalses del SE Órbigo: salidas de Villameca (hm <sup>3</sup> ). ....	221
Gráfica 61. Embalses del SE Órbigo: volumen medio mensual de las salidas de Villameca (hm <sup>3</sup> ).....	222
Gráfica 62. Embalses del SE Órbigo: volumen final de Villameca (hm <sup>3</sup> ).....	222
Gráfica 63. Embalses del SE Órbigo: volumen medio a fin de mes en Villameca (hm <sup>3</sup> ).....	223
Gráfica 64. Caudal en el último tramo de la masa final del río Órbigo (49): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	224

Gráfica 65. SE Órbigo escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Cebrones). .....	225
Gráfica 66. SE Órbigo: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	232
Gráfica 67. SE Órbigo: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado. ....	232
Gráfica 68. Centrales hidroeléctricas del SE Esla con producción inferior a 100 GWh/año: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	290
Gráfica 69. Centrales hidroeléctricas del SE Esla con producción superior a 100 GWh/año: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado en Ricobayo (GWh/año). ....	291
Gráfica 70. Caudal aforado frente a simulado en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2009. ....	292
Gráfica 71. Caudal aforado frente a simulado en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2015. ....	292
Gráfica 72. Caudal aforado frente a simulado en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2021. ....	293
Gráfica 73. Caudal aforado frente a simulado en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2027. ....	293
Gráfica 74. Caudal aforado frente a simulado en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	294
Gráfica 75. Cumplimiento del caudal mínimo en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2009. ....	295
Gráfica 76. Cumplimiento del caudal mínimo en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2015. ....	295
Gráfica 77. Cumplimiento del caudal mínimo en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2021. ....	296
Gráfica 78. Cumplimiento del caudal mínimo en Villomar ( <i>r Esla 38_c</i> ): horizonte 2027. ....	296
Gráfica 79. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Villomar frente al caudal mínimo. ....	297
Gráfica 80. Caudal aforado frente a simulado en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2009. ....	298
Gráfica 81. Caudal aforado frente a simulado en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2015. ....	299
Gráfica 82. Caudal aforado frente a simulado en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2021. ....	299
Gráfica 83. Caudal aforado frente a simulado en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2027. ....	300
Gráfica 84. Caudal aforado frente a simulado en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	300
Gráfica 85. Cumplimiento del caudal mínimo en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2009. ....	301
Gráfica 86. Cumplimiento del caudal mínimo en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2015. ....	302
Gráfica 87. Cumplimiento del caudal mínimo en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2021. ....	302
Gráfica 88. Cumplimiento del caudal mínimo en Cistierna ( <i>r Esla 822_d</i> ): horizonte 2027. ....	303
Gráfica 89. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Cistierna frente al caudal mínimo. ....	303
Gráfica 90. Caudal aforado frente a simulado en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2009. ....	304
Gráfica 91. Caudal aforado frente a simulado en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2015. ....	305
Gráfica 92. Caudal aforado frente a simulado en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2021. ....	305
Gráfica 93. Caudal aforado frente a simulado en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2027. ....	306
Gráfica 94. Caudal aforado frente a simulado en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	306
Gráfica 95. Cumplimiento del caudal mínimo en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2009. ....	307
Gráfica 96. Cumplimiento del caudal mínimo en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2015. ....	308

Gráfica 97. Cumplimiento del caudal mínimo en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2021. ....	308
Gráfica 98. Cumplimiento del caudal mínimo en Tolibia de Abajo ( <i>r Curueño 824_a</i> ): horizonte 2027. ....	309
Gráfica 99. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Tolibia de Abajo frente al caudal mínimo. ....	309
Gráfica 100. Caudal aforado frente a simulado en Secos de Porma ( <i>r Porma 829_d</i> ): horizonte 2009. ...	310
Gráfica 101. Caudal aforado frente a simulado en Secos de Porma ( <i>r Porma 829_d</i> ): horizonte 2015. ...	311
Gráfica 102. Caudal aforado frente a simulado en Secos de Porma ( <i>r Porma 829_d</i> ): horizonte 2021. ...	311
Gráfica 103. Caudal aforado frente a simulado en Secos de Porma ( <i>r Porma 829_d</i> ): horizonte 2027. ...	312
Gráfica 104. Caudal aforado frente a simulado en Secos de Porma ( <i>r Porma 829_d</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	312
Gráfica 105. Cumplimiento del caudal mínimo en Secos de Porma ( <i>r Porma 824_d</i> ): horizonte 2009...313	313
Gráfica 106. Cumplimiento del caudal mínimo en Secos de Porma ( <i>r Porma 824_d</i> ): horizonte 2015...314	314
Gráfica 107. Cumplimiento del caudal mínimo en Secos de Porma ( <i>r Porma 824_d</i> ): horizonte 2021...314	314
Gráfica 108. Cumplimiento del caudal mínimo en Secos de Porma ( <i>r Porma 824_d</i> ): horizonte 2027...315	315
Gráfica 109. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Secos de Porma frente al caudal mínimo. ....	315
Gráfica 110. Embalses del SE Esla: entradas en Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	316
Gráfica 111. Embalses del SE Esla: volumen medio mensual de las entradas en Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	317
Gráfica 112. Embalses del SE Esla: salidas de Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	317
Gráfica 113. Embalses del SE Esla: volumen medio mensual de las salidas de Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	318
Gráfica 114. Embalses del SE Esla: volumen final de Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	318
Gráfica 115. Embalses del SE Esla: volumen medio a fin de mes en Porma (hm <sup>3</sup> ). ....	319
Gráfica 116. Embalses del SE Esla: entradas en Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	319
Gráfica 117. Embalses del SE Esla: volumen medio mensual de las entradas en Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	320
Gráfica 118. Embalses del SE Esla: salidas de Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	320
Gráfica 119. Embalses del SE Esla: volumen medio mensual de las salidas de Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	321
Gráfica 120. Embalses del SE Esla: volumen final de Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	321
Gráfica 121. Embalses del SE Esla: volumen medio a fin de mes en Riaño (hm <sup>3</sup> ). ....	322
Gráfica 122. Caudal en el último tramo de la masa final del río Valderaduey en el SE Esla (122): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	324
Gráfica 123. Caudal en el último tramo de la masa final del río Esla: comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	324
Gráfica 124. SE Esla escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Bretó). ....	326
Gráfica 125. SE Esla: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	334
Gráfica 126. SE Esla: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado. ....	335
Gráfica 127. Centrales hidroeléctricas del SE Carrión: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	382
Gráfica 128. Caudal aforado frente a simulado en Guardo ( <i>r. Carrión 149_a</i> ): horizonte 2009. ....	383
Gráfica 129. Caudal aforado frente a simulado en Guardo ( <i>r. Carrión 149_a</i> ): horizonte 2015. ....	383

Gráfica 130. Caudal aforado frente a simulado en Guardo ( <i>r. Carrión 149_a</i> ): horizonte 2021.....	384
Gráfica 131. Caudal aforado frente a simulado en Guardo ( <i>r. Carrión 149_a</i> ): horizonte 2027.....	384
Gráfica 132. Caudal aforado frente a simulado en Guardo ( <i>r. Carrión 149_a</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	385
Gráfica 133. Cumplimiento del caudal mínimo en Guardo ( <i>Carrión 149_a</i> ): horizonte 2009.....	386
Gráfica 134. Cumplimiento del caudal mínimo en Guardo ( <i>Carrión 149_a</i> ): horizonte 2015.....	386
Gráfica 135. Cumplimiento del caudal mínimo en Guardo ( <i>Carrión 149_a</i> ): horizonte 2021.....	387
Gráfica 136. Cumplimiento del caudal mínimo en Guardo ( <i>Carrión 149_a</i> ): horizonte 2027.....	387
Gráfica 137. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Guardo frente al caudal mínimo. ....	388
Gráfica 138. Caudal aforado frente a simulado en Palencia ( <i>r Carrión 153_g</i> ): horizonte 2009.....	389
Gráfica 139. Caudal aforado frente a simulado en Palencia ( <i>r Carrión 153_g</i> ): horizonte 2015.....	390
Gráfica 140. Caudal aforado frente a simulado en Palencia ( <i>r Carrión 153_g</i> ): horizonte 2021.....	390
Gráfica 141. Caudal aforado frente a simulado en Palencia ( <i>r Carrión 153_g</i> ): horizonte 2027.....	391
Gráfica 142. Caudal aforado frente a simulado en Palencia ( <i>r Carrión 153_g</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	391
Gráfica 143. Cumplimiento del caudal mínimo en Palencia ( <i>r. Carrión 153_g</i> ): horizonte 2009.....	392
Gráfica 144. Cumplimiento del caudal mínimo en Palencia ( <i>r. Carrión 153_g</i> ): horizonte 2015.....	393
Gráfica 145. Cumplimiento del caudal mínimo en Palencia ( <i>r. Carrión 153_g</i> ): horizonte 2021.....	393
Gráfica 146. Cumplimiento del caudal mínimo en Palencia ( <i>r. Carrión 153_g</i> ): horizonte 2027.....	394
Gráfica 147. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Palencia frente al caudal mínimo. ....	394
Gráfica 148. Embalses del SE Carrión: entradas en Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	395
Gráfica 149. Embalses del SE Carrión: volumen medio mensual de las entradas en Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	396
Gráfica 150. Embalses del SE Carrión: salidas de Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	396
Gráfica 151. Embalses del SE Carrión: volumen medio mensual de las salidas de Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	397
Gráfica 152. Embalses del SE Carrión: volumen final de Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	397
Gráfica 153. Embalses del SE Carrión: volumen medio a fin de mes en Camporredondo (hm <sup>3</sup> ). ....	398
Gráfica 154. Embalses del SE Carrión: entradas en Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	398
Gráfica 155. Embalses del SE Carrión: volumen medio mensual de las entradas en Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	399
Gráfica 156. Embalses del SE Carrión: salidas de Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	399
Gráfica 157. Embalses del SE Carrión: volumen medio mensual de las salidas de Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	400
Gráfica 158. Embalses del SE Carrión: volumen final de Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	400
Gráfica 159. Embalses del SE Carrión: volumen medio a fin de mes en Compuerto (hm <sup>3</sup> ). ....	401
Gráfica 160. Caudal en el último tramo de la masa final del río Sequillo (126): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	402
Gráfica 161. Caudal en el último tramo de la masa final del río Carrión (155): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	402
Gráfica 162. SE Carrión escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Palencia).....	404

Gráfica 163. SE Carrión: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	409
Gráfica 164. SE Carrión: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento de la demanda. ....	409
Gráfica 165. Centrales hidroeléctricas del SE Pisuerga: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	461
Gráfica 166. Caudal aforado frente a simulado en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga57_e</i> ): horizonte 2009. ....	462
Gráfica 167. Caudal aforado frente a simulado en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga57_e</i> ): horizonte 2015. ....	463
Gráfica 168. Caudal aforado frente a simulado en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga57_e</i> ): horizonte 2021. ....	463
Gráfica 169. Caudal aforado frente a simulado en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga57_e</i> ): horizonte 2027. ....	464
Gráfica 170. Caudal aforado frente a simulado en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 57_e</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	464
Gráfica 171. Cumplimiento del caudal mínimo en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 57_e</i> ): horizonte 2009. ....	465
Gráfica 172. Cumplimiento del caudal mínimo en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 57_e</i> ): horizonte 2015. ....	466
Gráfica 173. Cumplimiento del caudal mínimo en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 57_e</i> ): horizonte 2021. ....	466
Gráfica 174. Cumplimiento del caudal mínimo en Salinas de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 57_e</i> ): horizonte 2027. ....	467
Gráfica 175. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Salinas de Pisuerga frente al caudal mínimo. ....	467
Gráfica 176. Caudal aforado frente a simulado en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2009. ....	468
Gráfica 177. Caudal aforado frente a simulado en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2015. ....	469
Gráfica 178. Caudal aforado frente a simulado en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2021. ....	469
Gráfica 179. Caudal aforado frente a simulado en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2027. ....	470
Gráfica 180. Caudal aforado frente a simulado en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	470
Gráfica 181. Cumplimiento del caudal mínimo en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2009.....	471
Gráfica 182. Cumplimiento del caudal mínimo en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2015.....	472
Gráfica 183. Cumplimiento del caudal mínimo en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2021.....	472
Gráfica 184. Cumplimiento del caudal mínimo en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 668_b</i> ): horizonte 2027.....	473
Gráfica 185. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Valladolid frente al caudal mínimo. ....	473
Gráfica 186. Caudal aforado frente a simulado en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2009.....	474
Gráfica 187. Caudal aforado frente a simulado en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2015.....	475
Gráfica 188. Caudal aforado frente a simulado en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2021.....	475
Gráfica 189. Caudal aforado frente a simulado en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2027.....	476
Gráfica 190. Caudal aforado frente a simulado en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	476
Gráfica 191. Cumplimiento del caudal mínimo en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2009. ....	477
Gráfica 192. Cumplimiento del caudal mínimo en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2015. ....	478

Gráfica 193. Cumplimiento del caudal mínimo en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2021. ....	478
Gráfica 194. Cumplimiento del caudal mínimo en Alar del Rey ( <i>r. Pisuerga 88_a</i> ): horizonte 2027. ....	479
Gráfica 195. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Valladolid frente al caudal mínimo. ....	479
Gráfica 196. Caudal aforado frente a simulado en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2009. ....	480
Gráfica 197. Caudal aforado frente a simulado en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2015. ....	481
Gráfica 198. Caudal aforado frente a simulado en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2021. ....	481
Gráfica 199. Caudal aforado frente a simulado en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2027. ....	482
Gráfica 200. Caudal aforado frente a simulado en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	482
Gráfica 201. Cumplimiento del caudal mínimo en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2009. ....	483
Gráfica 202. Cumplimiento del caudal mínimo en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2015. ....	484
Gráfica 203. Cumplimiento del caudal mínimo en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2021. ....	484
Gráfica 204. Cumplimiento del caudal mínimo en Herrera de Pisuerga ( <i>r. Pisuerga 90_b</i> ): horizonte 2027. ....	485
Gráfica 205. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Herrera de Pisuerga frente al caudal mínimo. ....	485
Gráfica 206. Embalses del SE Pisuerga: entradas en Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	486
Gráfica 207. Embalses del SE Pisuerga: entradas medias mensuales en Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	487
Gráfica 208. Embalses del SE Pisuerga: salidas de Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	487
Gráfica 209. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio mensual de las salidas de Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	488
Gráfica 210. Embalses del SE Pisuerga: volumen a fin de mes de Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	488
Gráfica 211. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio a fin de mes en Aguilar de Campoo (hm <sup>3</sup> ). ....	489
Gráfica 212. Embalses del SE Pisuerga: entradas en Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	489
Gráfica 213. Embalses del SE Pisuerga: entradas medias mensuales en Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	490
Gráfica 214. Embalses del SE Pisuerga: salidas de Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	490
Gráfica 215. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio mensual de las salidas de Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	491
Gráfica 216. Embalses del SE Pisuerga: volumen a fin de mes en Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	491
Gráfica 217. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio a fin de mes en Cervera (hm <sup>3</sup> ). ....	492
Gráfica 218. Embalses del SE Pisuerga: entradas en La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	492
Gráfica 219. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio mensual de las entradas en La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	493
Gráfica 220. Embalses del SE Pisuerga: salidas de La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	493
Gráfica 221. Embalses del SE Pisuerga: volumen medio mensual de las salidas de La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	494
Gráfica 222. Embalses del SE Pisuerga: volumen a fin de mes en La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	494
Gráfica 223. SE Pisuerga: volumen medio a fin de mes en La Requejada (hm <sup>3</sup> ). ....	495

Gráfica 224. Caudal en el último tramo de la masa final del río Pisuerga (375): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). .....	496
Gráfica 225. SE Pisuerga escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Valladolid). .....	497
Gráfica 226. SE Pisuerga: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	503
Gráfica 227. SE Pisuerga: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	504
Gráfica 228. Centrales hidroeléctricas del SE Arlanza: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	535
Gráfica 229. Caudal aforado frente a simulado en Villasur de Herreros ( <i>r Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2009. ....	536
Gráfica 230. Caudal aforado frente a simulado en Villasur de Herreros ( <i>r Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2015. ....	537
Gráfica 231. Caudal aforado frente a simulado en Villasur de Herreros ( <i>r Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2021. ....	537
Gráfica 232. Caudal aforado frente a simulado en Villasur de Herreros ( <i>r Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2027. ....	538
Gráfica 233. Caudal aforado frente a simulado en Villasur de Herreros ( <i>r Arlanzón 186_c</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	538
Gráfica 234. Cumplimiento del caudal mínimo en Villasur de Herreros ( <i>r. Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2009. ....	539
Gráfica 235. Cumplimiento del caudal mínimo en Villasur de Herreros ( <i>r. Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2015. ....	540
Gráfica 236. Cumplimiento del caudal mínimo en Villasur de Herreros ( <i>r. Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2021. ....	540
Gráfica 237. Cumplimiento del caudal mínimo en Villasur de Herreros ( <i>r. Arlanzón 186_c</i> ): horizonte 2027. ....	541
Gráfica 238. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Villasur de Herreros frente al caudal mínimo. ....	541
Gráfica 239. Embalses del SE Arlanza: entradas en Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	542
Gráfica 240. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las entradas en Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	543
Gráfica 241. Embalses del SE Arlanza: salidas de Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	543
Gráfica 242. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las salidas de Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	544
Gráfica 243. Embalses del SE Arlanza: volumen a fin de mes en Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	544
Gráfica 244. Embalses del SE Arlanza: volumen medio a fin de mes en Arlanzón (hm <sup>3</sup> ). ....	545
Gráfica 245. Embalses del SE Arlanza: entradas en Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	545
Gráfica 246. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las entradas en Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	546
Gráfica 247. Embalses del SE Arlanza: salidas de Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	546
Gráfica 248. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las salidas de Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	547
Gráfica 249. Embalses del SE Arlanza: volumen a fin de mes en Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	547
Gráfica 250. Embalses del SE Arlanza: volumen medio a fin de mes en Úzquiza (hm <sup>3</sup> ). ....	548
Gráfica 251. Embalses del SE Arlanza: entradas en Castrovido (hm <sup>3</sup> ). ....	549
Gráfica 252. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las entradas en Castrovido (hm <sup>3</sup> ). ....	549
Gráfica 253. Embalses del SE Arlanza: salidas de Castrovido (hm <sup>3</sup> ). ....	550
Gráfica 254. Embalses del SE Arlanza: volumen medio mensual de las salidas de Castrovido (hm <sup>3</sup> ). ....	550

Gráfica 255. Embalses del SE Arlanza: volumen a fin de mes en Castrovido (hm <sup>3</sup> ). .....	551
Gráfica 256. Embalses del SE Arlanza: volumen medio a fin de mes en Castrovido (hm <sup>3</sup> ). .....	551
Gráfica 257. Caudal en el último tramo de la masa final del río Arlanza (159): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). .....	552
Gráfica 258. SE Arlanza escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Quintana del Puente). .....	554
Gráfica 259. SE Arlanza: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	559
Gráfica 260. SE Arlanza: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	559
Gráfica 261. Centrales hidroeléctricas del SE Alto Duero: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	598
Gráfica 262. Caudal aforado frente a simulado en Puente Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2009. ....	599
Gráfica 263. Caudal aforado frente a simulado en Puente Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2015. ....	599
Gráfica 264. Alto Caudal aforado frente a simulado en Puente Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2021. ....	600
Gráfica 265. Alto Caudal aforado frente a simulado en Puente Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2027. ....	600
Gráfica 266. Caudal aforado frente a simulado en Puente Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	601
Gráfica 267. Cumplimiento del caudal mínimo en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2009. ....	602
Gráfica 268. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2009. ....	602
Gráfica 269. Cumplimiento del caudal mínimo en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2015. ....	603
Gráfica 270. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2015. ....	603
Gráfica 271. Cumplimiento del caudal mínimo en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2021. ....	604
Gráfica 272. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2021. ....	604
Gráfica 273. Cumplimiento del caudal mínimo en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2027. ....	605
Gráfica 274. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Garray ( <i>r. Duero 323_b</i> ): horizonte 2027. ....	605
Gráfica 275. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Garray frente al caudal mínimo. ....	606
Gráfica 276. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Guardo frente al caudal mínimo de sequía. ....	606
Gráfica 277. Embalses del SE Alto Duero: entradas en Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). .....	607
Gráfica 278. Embalses del SE Alto Duero: volumen medio mensual de las entradas en Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). ....	608
Gráfica 279. Embalses del SE Alto Duero: salidas de Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). .....	608
Gráfica 280. Embalses del SE Alto Duero: volumen medio mensual de las salidas de Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). ....	609
Gráfica 281. Embalses del SE Alto Duero: volumen a fin de mes en Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). .....	609
Gráfica 282. Embalses del SE Alto Duero: volumen medio a fin de mes en Cuerda del Pozo (hm <sup>3</sup> ). ....	610
Gráfica 283. Caudal en el último tramo de la masa final del río Duero en el SE Alto Duero (825): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	611
Gráfica 284. SE Alto Duero escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Aranda de Duero). ....	612
Gráfica 285. SE Alto Duero: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	619

Gráfica 286. SE Alto Duero: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	620
Gráfica 287. Centrales hidroeléctricas del SE Riaza-Duratón: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	656
Gráfica 288. Caudal aforado frente a simulado en Quintanilla de Onésimo ( <i>r. Duero 344_e</i> ): horizonte 2009.....	657
Gráfica 289. Caudal aforado frente a simulado en Quintanilla de Onésimo ( <i>r. Duero 344_e</i> ): horizonte 2015.....	657
Gráfica 290. Caudal aforado frente a simulado en Quintanilla de Onésimo ( <i>r. Duero 344_e</i> ): horizonte 2021.....	658
Gráfica 291. Caudal aforado frente a simulado en Quintanilla de Onésimo ( <i>r. Duero 344_e</i> ): horizonte 2027.....	658
Gráfica 292. Caudal aforado frente a simulado en Quintanilla de Onésimo ( <i>r. Duero 344_e</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	659
Gráfica 293. Cumplimiento del caudal mínimo en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2009.....	660
Gráfica 294. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2009.....	660
Gráfica 295. Cumplimiento del caudal mínimo en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2015.....	661
Gráfica 296. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2015.....	661
Gráfica 297. Cumplimiento del caudal mínimo en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2021.....	662
Gráfica 298. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2021.....	662
Gráfica 299. Cumplimiento del caudal mínimo en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2027.....	663
Gráfica 300. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Quintanilla de Onésimo ( <i>Duero 344_e</i> ): horizonte 2027.....	663
Gráfica 301. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Quintanilla de Onésimo frente al caudal mínimo. ....	664
Gráfica 302. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Quintanilla de Onésimo frente al caudal mínimo de sequía. ....	664
Gráfica 303. Caudal aforado frente a simulado en Linares del Arroyo ( <i>r Riaza 372_b</i> ): horizonte 2009.665	
Gráfica 304. Caudal aforado frente a simulado en Linares del Arroyo ( <i>r Riaza 372_b</i> ): horizonte 2015.666	
Gráfica 305. Caudal aforado frente a simulado en Linares del Arroyo ( <i>r Riaza 372_b</i> ): horizonte 2021.666	
Gráfica 306. Caudal aforado frente a simulado en Linares del Arroyo ( <i>r Riaza 372_b</i> ): horizonte 2027.667	
Gráfica 307. Caudal aforado frente a simulado en Linares del Arroyo ( <i>r Riaza 372_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	667
Gráfica 308. Cumplimiento del caudal mínimo de desembalse en Linares del Arroyo ( <i>r. Riaza 372_b</i> ): horizonte 2009.....	668
Gráfica 309. Cumplimiento del caudal mínimo de desembalse en Linares del Arroyo ( <i>r. Riaza 372_b</i> ): horizonte 2015.....	669
Gráfica 310. Cumplimiento del caudal mínimo de desembalse en Linares del Arroyo ( <i>r. Riaza 372_b</i> ): horizonte 2021.....	669
Gráfica 311. Cumplimiento del caudal mínimo de desembalse en Linares del Arroyo ( <i>r. Riaza 372_b</i> ): horizonte 2027.....	670

Gráfica 312. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Linares del Arroyo frente al caudal mínimo de desembalse. ....	670
Gráfica 313. Caudal aforado frente a simulado en Las Vencías ( <i>r Duratón 831_b</i> ): horizonte 2009. ....	671
Gráfica 314. Caudal aforado frente a simulado en Las Vencías ( <i>r Duratón 831_b</i> ): horizonte 2015. ....	672
Gráfica 315. Caudal aforado frente a simulado en Las Vencías ( <i>r Duratón 831_b</i> ): horizonte 2021. ....	672
Gráfica 316. Caudal aforado frente a simulado en Las Vencías ( <i>r Duratón 831_b</i> ): horizonte 2027. ....	673
Gráfica 317. Caudal aforado frente a simulado en Las Vencías ( <i>r Duratón 831_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	673
Gráfica 318. Cumplimiento del caudal mínimo en Las Vencías ( <i>r. Duratón 831_b</i> ): horizonte 2009. ....	674
Gráfica 319. Cumplimiento del caudal mínimo en Las Vencías ( <i>r. Duratón 831_b</i> ): horizonte 2015. ....	675
Gráfica 320. Cumplimiento del caudal mínimo en Las Vencías ( <i>r. Duratón 831_b</i> ): horizonte 2021. ....	675
Gráfica 321. Cumplimiento del caudal mínimo en Las Vencías ( <i>r. Duratón 831_b</i> ): horizonte 2027. ....	676
Gráfica 322. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Las Vencías frente al caudal mínimo. ....	676
Gráfica 323. Embalses del SE Riaza-Duratón: entradas en Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	677
Gráfica 324. Embalses del SE Riaza-Duratón: volumen medio mensual de las entradas en Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	678
Gráfica 325. Embalses del SE Riaza-Duratón: salidas de Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	678
Gráfica 326. Embalses del SE Riaza-Duratón: volumen medio mensual de las salidas de Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	679
Gráfica 327. Embalses del SE Riaza-Duratón: volumen a fin de mes en Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	679
Gráfica 328. Embalses del SE Riaza-Duratón: volumen medio a fin de mes en Linares del Arroyo ( $\text{hm}^3$ ). ....	680
Gráfica 329. Caudal en el último tramo de la masa final del río Duero en el SE Riaza-Duratón (376): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	681
Gráfica 330. SE Riaza-Duratón escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Herrera de Duero). ....	682
Gráfica 331. SE Riaza-Duratón: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	687
Gráfica 332. SE Riaza-Duratón: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	688
Gráfica 333. Centrales hidroeléctricas del SE Cega-Eresma-Adaja: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año). ....	735
Gráfica 334. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): horizonte 2009. ....	736
Gráfica 335. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): horizonte 2015. ....	736
Gráfica 336. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): horizonte 2021. ....	737
Gráfica 337. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): horizonte 2027. ....	737
Gráfica 338. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	738
Gráfica 339. Cumplimiento del caudal mínimo en Segovia ( <i>Eresma 542_c</i> ): horizonte 2009. ....	739
Gráfica 340. Cumplimiento del caudal mínimo en Segovia ( <i>Eresma 542_c</i> ): horizonte 2015. ....	739
Gráfica 341. Cumplimiento del caudal mínimo en Segovia ( <i>Eresma 542_c</i> ): horizonte 2021. ....	740
Gráfica 342. Cumplimiento del caudal mínimo en Segovia ( <i>Eresma 542_c</i> ): horizonte 2027. ....	740
Gráfica 343. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Segovia frente al caudal mínimo. ....	741

Gráfica 344. Cumplimiento del caudal mínimo después del abastecimiento a la Mancomunidad Tierras del Adaja ( <i>Adaja 454_d</i> ): horizonte 2009. ....	742
Gráfica 345. Cumplimiento del caudal mínimo después del abastecimiento a la Mancomunidad Tierras del Adaja ( <i>Adaja 454_d</i> ): horizonte 2015. ....	743
Gráfica 346. Cumplimiento del caudal mínimo después del abastecimiento a la Mancomunidad Tierras del Adaja ( <i>Adaja 454_d</i> ): horizonte 2021. ....	743
Gráfica 347. Cumplimiento del caudal mínimo después del abastecimiento a la Mancomunidad Tierras del Adaja ( <i>Adaja 454_d</i> ): horizonte 2027. ....	744
Gráfica 348. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte después del abastecimiento a la Mancomunidad Tierras del Adaja frente al caudal mínimo.....	744
Gráfica 349. Caudal aforado frente a simulado en Olmedo ( <i>r. Eresma 446_b</i> ): horizonte 2009. ....	745
Gráfica 350. Caudal aforado frente a simulado en Olmedo ( <i>r. Eresma 446_b</i> ): horizonte 2015. ....	746
Gráfica 351. Caudal aforado frente a simulado en Olmedo ( <i>r. Eresma 446_b</i> ): horizonte 2021. ....	746
Gráfica 352. Caudal aforado frente a simulado en Olmedo ( <i>r. Eresma 446_b</i> ): horizonte 2027. ....	747
Gráfica 353. Caudal aforado frente a simulado en Segovia ( <i>r. Eresma 542_c</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	747
Gráfica 354. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: entradas en Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ). ....	748
Gráfica 355. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las entradas en Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ).....	749
Gráfica 356. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: salidas de Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ).....	749
Gráfica 357. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las salidas de Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ).....	750
Gráfica 358. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen a fin de mes en Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ). ....	750
Gráfica 359. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio a fin de mes en Las Cogotas (hm <sup>3</sup> ). ....	751
Gráfica 360. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: entradas en Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ).....	751
Gráfica 361. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las entradas en Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ).....	752
Gráfica 362. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: salidas de Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ). ....	752
Gráfica 363. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio mensual de las salidas de Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ).....	753
Gráfica 364. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen a fin de mes en Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ).....	753
Gráfica 365. Embalses del SE Cega-Eresma-Adaja: volumen medio a fin de mes en Pontón Alto (hm <sup>3</sup> ). ....	754
Gráfica 366. Caudal en el último tramo de la masa final del río Cega (392): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	755
Gráfica 367. Caudal en el último tramo de la masa final del río Adaja (422): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	755
Gráfica 368. SE Cega-Eresma-Adaja escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Valdestillas). ....	757
Gráfica 369. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	763
Gráfica 370. SE Cega-Eresma-Adaja: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	763
Gráfica 371. Centrales hidroeléctricas del SE Bajo Duero: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	798
Gráfica 372. Caudal aforado frente a simulado en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2009. ....	799

Gráfica 373. Caudal aforado frente a simulado en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2015. ....	800
Gráfica 374. Caudal aforado frente a simulado en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2021. ....	800
Gráfica 375. Caudal aforado frente a simulado en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2027. ....	801
Gráfica 376. Caudal aforado frente a simulado en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): valores medios mensuales por horizonte.....	801
Gráfica 377. Cumplimiento del caudal mínimo en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2009.....	802
Gráfica 378. Cumplimiento del caudal mínimo se sequía en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2015. ...	803
Gráfica 379. Cumplimiento del caudal mínimo en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2015.....	803
Gráfica 380. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2015. ...	804
Gráfica 381. Cumplimiento del caudal mínimo en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2021.....	804
Gráfica 382. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2021. ...	805
Gráfica 383. Cumplimiento del caudal mínimo en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2027.....	805
Gráfica 384. Cumplimiento del caudal mínimo de sequía en Toro ( <i>r. Duero 395_b</i> ): horizonte 2027....	806
Gráfica 385. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Toro frente al caudal mínimo. ....	806
Gráfica 386. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Toro frente al caudal mínimo de sequía.....	807
Gráfica 387. Caudal en el último tramo de la masa 408 del río Duero en el SE Bajo Duero: comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	808
Gráfica 388. SE Bajo Duero escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Toro). ....	810
Gráfica 389. SE Bajo Duero: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	815
Gráfica 390. SE Bajo Duero: Evolución de la garantía volumétrica en función del incremento del volumen demandado.....	815
Gráfica 391. Centrales hidroeléctricas del SE Tormes: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	858
Gráfica 392. Caudal aforado frente a simulado en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2009. ....	859
Gráfica 393. Caudal aforado frente a simulado en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2015. ....	859
Gráfica 394. Caudal aforado frente a simulado en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2021. ....	860
Gráfica 395. Caudal aforado frente a simulado en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2027. ....	860
Gráfica 396. Caudal aforado frente a simulado en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): valores medios mensuales por horizonte. ....	861
Gráfica 397. Cumplimiento del caudal mínimo en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2009.....	862
Gráfica 398. Cumplimiento del caudal mínimo en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2015.....	862
Gráfica 399. Cumplimiento del caudal mínimo en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2021.....	863
Gráfica 400. Cumplimiento del caudal mínimo en Salamanca ( <i>r. Tormes 680_a</i> ): horizonte 2027.....	863
Gráfica 401. Evolución de los valores medios mensuales por horizonte en Salamanca frente al caudal mínimo .....	864
Gráfica 402. Embalses del SE Tormes: entradas en Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ).....	865
Gráfica 403. Embalses del SE Tormes: volumen medio mensual de las entradas en Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ). ....	865
Gráfica 404. Embalses del SE Tormes: salidas de Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ). ....	866
Gráfica 405. Embalses del SE Tormes: volumen medio mensual de las salidas de Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ). .	866

Gráfica 406. Embalses del SE Tormes: volumen a fin de mes en Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ).....	867
Gráfica 407. Embalses del SE Tormes: volumen medio a fin de mes en Santa Teresa (hm <sup>3</sup> ).....	867
Gráfica 408. Caudal en el último tramo de la masa 505 del río Tormes: comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	868
Gráfica 409. SE Tormes escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Salamanca). ....	870
Gráfica 410. SE Tormes: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	876
Gráfica 411. SE Tormes: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	877
Gráfica 412. Centrales hidroeléctricas del SE Águeda: producción hidroeléctrica media según el horizonte considerado (GWh/año).....	910
Gráfica 413. Águeda serie corta escenario actual: caudal aforado frente a simulado en <i>r. Águeda 523_a</i> . ....	911
Gráfica 414. Águeda serie corta escenario 2015: caudal aforado frente a simulado en <i>r. Águeda 523_a</i> . ....	912
Gráfica 415. Águeda serie corta escenario 2021: caudal aforado frente a simulado en <i>r. Águeda 523_a</i> 912	
Gráfica 416. Águeda serie corta escenario 2027: caudal aforado frente a simulado en <i>r. Águeda 523_a</i> . ....	913
Gráfica 417. Águeda serie corta: comparativa entre el caudal aforado y los resultados de la simulación en <i>r. Águeda 523_a</i> para cada escenario. ....	914
Gráfica 418. Águeda serie corta escenario actual: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en <i>r. Águeda 522_b</i> . ....	915
Gráfica 419. Águeda serie corta escenario 2015: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en <i>r. Águeda 522_b</i> . ....	915
Gráfica 420. Águeda serie corta escenario 2021: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en <i>r. Águeda 522_b</i> . ....	916
Gráfica 421. Águeda serie corta escenario 2027: caudal mínimo de desembalse frente a circulante en <i>r. Águeda 522_b</i> . ....	916
Gráfica 422. Águeda serie corta: comparativa entre el caudal mínimo de desembalse y los resultados de la simulación en <i>r. Águeda 522_b</i> para cada escenario. ....	917
Gráfica 423. Embalses del SE Águeda: entradas en Águeda (hm <sup>3</sup> ).....	918
Gráfica 424. Embalses del SE Águeda: volumen medio mensual de las entradas en Águeda (hm <sup>3</sup> ). ....	918
Gráfica 425. Embalses del SE Águeda: salidas de Águeda (hm <sup>3</sup> ). ....	919
Gráfica 426. Embalses del SE Águeda: volumen medio mensual de las salidas de Águeda (hm <sup>3</sup> ).....	919
Gráfica 427. Embalses del SE Águeda: volumen a fin de mes en Águeda (hm <sup>3</sup> ).....	920
Gráfica 428. Embalses del SE Águeda: volumen medio a fin de mes en Águeda (hm <sup>3</sup> ).....	920
Gráfica 429. Embalses del SE Águeda: entradas en Iruña (hm <sup>3</sup> ).....	921
Gráfica 430. Embalses del SE Águeda: volumen medio mensual de las entradas en Iruña (hm <sup>3</sup> ).....	921
Gráfica 431. Embalses del SE Águeda: salidas de Iruña (hm <sup>3</sup> ). ....	922
Gráfica 432. Embalses del SE Águeda: volumen medio mensual de las salidas de Iruña (hm <sup>3</sup> ). ....	922
Gráfica 433. Embalses del SE Águeda: volumen a fin de mes en Iruña (hm <sup>3</sup> ).....	923
Gráfica 434. Embalses del SE Águeda: volumen medio a fin de mes en Iruña (hm <sup>3</sup> ).....	923
Gráfica 435. Caudal en el último tramo de la masa final del río Huebra (513): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). ....	924

Gráfica 436. Caudal en el último tramo de la masa final del río Águeda (525): comparativa de los caudales obtenidos en el modelo de simulación con las aportaciones naturales (1980/1981-2005/2006). .....	925
Gráfica 437. SE Águeda escenario actual: comparativa del caudal circulante con la estación de aforo final del sistema (Castillejo Martín Viejo).....	926
Gráfica 438. SE Águeda: Evolución del déficit en función del incremento de la demanda. ....	931
Gráfica 439. SE Águeda: Evolución de la garantía en función del incremento de la demanda. ....	931
Gráfica 440. Peso de cada sistema de explotación en la producción hidroeléctrica. ....	944
Gráfica 441. Caudal de salida natural y simulado en los tramos terminales de los sistemas de explotación. .....	946
Gráfica 442. Embalse de Agavanzal en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1016
Gráfica 443. Embalse de Agavanzal en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1016
Gráfica 444. Embalse de Águeda en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real.....	1017
Gráfica 445. Embalse de Águeda en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1017
Gráfica 446. Embalse de Aguilar de Campoo en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1018
Gráfica 447. Embalse de Aguilar de Campoo en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1018
Gráfica 448. Embalse de Almendra en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1019
Gráfica 449. Embalse de Almendra en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1019
Gráfica 450. Embalse de Arlanzón en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1020
Gráfica 451. Embalse de Arlanzón en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1020
Gráfica 452. Embalse de Barrios de Luna en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1021
Gráfica 453. Embalse de Barrios de Luna en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1021
Gráfica 454. Embalse de Camporredondo en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1022
Gráfica 455. Embalse de Camporredondo en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1022
Gráfica 456. Embalse de Castrovido en el SE Duero completo: comparativa del promedio de los volúmenes a fin de mes en los tres escenarios.....	1023
Gráfica 457. Embalse de Cernadilla en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1024
Gráfica 458. Embalse de Cernadilla en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1024
Gráfica 459. Embalse de Las Cogotas en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1025
Gráfica 460. Embalse de Las Cogotas en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real.....	1025

Gráfica 461. Embalse de Compuerto en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1026
Gráfica 462. Embalse de Compuerto en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1026
Gráfica 463. Embalse de Cuerda del Pozo en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1027
Gráfica 464. Embalse de Cuerda del Pozo en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1027
Gráfica 465. Embalse de Linares del Arroyo en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1028
Gráfica 466. Embalse de Linares del Arroyo en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1028
Gráfica 467. Embalse de Pontón Alto en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1029
Gráfica 468. Embalse de Pontón Alto en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1029
Gráfica 469. Embalse de Porma en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1030
Gráfica 470. Embalse de Porma en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1030
Gráfica 471. Embalse de La Requejada en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1031
Gráfica 472. Embalse de La Requejada en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1031
Gráfica 473. Embalse de Riaño en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1032
Gráfica 474. Embalse de Riaño en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1032
Gráfica 475. Embalse de Ricobayo en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1033
Gráfica 476. Embalse de Ricobayo en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1033
Gráfica 477. Embalse de Santa Teresa en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1034
Gráfica 478. Embalse de Santa Teresa en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1034
Gráfica 479. Embalse de Úzquiza en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1035
Gráfica 480. Embalse de Úzquiza en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1035
Gráfica 481. Embalse de Valparaíso en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1036
Gráfica 482. Embalse de Valparaíso en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1036
Gráfica 483. Embalse de Villameca en el SE Duero completo: comparativa entre el volumen promedio a fin de mes simulado en los cuatro horizontes y el real. ....	1037
Gráfica 484. Embalse de Villameca en el SE Duero completo en el horizonte actual: comparativa entre la serie anual simulada y la real. ....	1037

Gráfica 485. Río Duero en Herrera de Duero ( <i>r. Duero 345</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1039
Gráfica 486. Río Duero en Herrera de Duero ( <i>r. Duero 345</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1039
Gráfica 487. Río Pisuerga en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 375_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado.....	1040
Gráfica 488. Río Pisuerga en Valladolid ( <i>r. Pisuerga 375_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1040
Gráfica 489. Río Esla en Bretó ( <i>r. Esla 298_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1041
Gráfica 490. Río Esla en Bretó ( <i>r. Esla 298_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1041
Gráfica 491. Río Órbigo en Cebrones ( <i>r. Órbigo 48</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1042
Gráfica 492. Río Órbigo en Cebrones ( <i>r. Órbigo 48</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1042
Gráfica 493. Río Tera en Mozar de Valverde ( <i>r. Tera 50_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1043
Gráfica 494. Río Tera en Mozar de Valverde ( <i>r. Tera 50_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1043
Gráfica 495. Río Duero en Toro ( <i>r. Duero 395</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación.....	1044
Gráfica 496. Río Duero en Toro ( <i>r. Duero 395</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1044
Gráfica 497. Río Duero en Aranda de Duero ( <i>r. Duero 669_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado.....	1045
Gráfica 498. Río Duero en Aranda de Duero ( <i>r. Duero 669_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1045
Gráfica 499. Río Duero en Puente Garray ( <i>r. Duero 323</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación.....	1046
Gráfica 500. Río Duero en Puente Garray ( <i>r. Duero 323</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1046
Gráfica 501. Río Pisuerga en Cordovilla la Real ( <i>r. Pisuerga 157_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado.....	1047
Gráfica 502. Río Pisuerga en Cordovilla la Real ( <i>r. Pisuerga 157_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1047
Gráfica 503. Río Arlanza en Quintana del Puente ( <i>r. Arlanza 159</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado.....	1048
Gráfica 504. Río Arlanza en Quintana del Puente ( <i>r. Arlanza 159</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1048
Gráfica 505. Río Carrión en Palencia ( <i>r. Carrión 155</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1049
Gráfica 506. Río Carrión en Palencia ( <i>r. Carrión 155</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado.....	1049
Gráfica 507. Río Porma en Secos de Porma ( <i>r. Porma 829</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1050
Gráfica 508. Río Porma en Secos de Porma ( <i>r. Porma 829</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1050

Gráfica 509. Río Esla en Villomar ( <i>r. Esla 38_b</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1051
Gráfica 510. Río Esla en Villomar ( <i>r. Esla 38_b</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1051
Gráfica 511. Río Adaja en Valdestillas ( <i>r. Adaja422</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1052
Gráfica 512. Río Adaja en Valdestillas ( <i>r. Adaja422</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1052
Gráfica 513. Río Tormes en Salamanca ( <i>r. Tormes 502</i> ): comparativa entre el caudal mensual medido en la estación de aforo y el caudal obtenido en la simulación del modelo simplificado. ....	1053
Gráfica 514. Río Tormes en Salamanca ( <i>r. Tormes 502</i> ): comparativa del caudal medio mensual simulado en los cuatro escenarios y el caudal real aforado. ....	1053
Gráfica 515. Balance gráfico del cumplimiento de las demandas agrarias del horizonte 2015 en el modelo simplificado. ....	1054
Gráfica 516. Centrales hidroeléctricas del modelo completo con producción menor a 100 GWh: producción media con la serie corta (GWh). ....	1093
Gráfica 517. Centrales hidroeléctricas del modelo completo con producción menor a 400 GWh: producción media con la serie corta (GWh). ....	1093
Gráfica 518. Convenio de Albufeira anual en Miranda en el horizonte 2009: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1095
Gráfica 519. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1095
Gráfica 520. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1096
Gráfica 521. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1096
Gráfica 522. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1097
Gráfica 523. Convenio de Albufeira anual en Miranda en el horizonte 2015: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1097
Gráfica 524. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1098
Gráfica 525. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1098
Gráfica 526. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1099
Gráfica 527. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1099
Gráfica 528. Convenio de Albufeira anual en Miranda en el horizonte 2021: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1100
Gráfica 529. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1100
Gráfica 530. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1101
Gráfica 531. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1101
Gráfica 532. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1102

Gráfica 533. Convenio de Albufeira anual en Miranda en el horizonte 2027: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1103
Gráfica 534. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1103
Gráfica 535. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1104
Gráfica 536. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1104
Gráfica 537. Convenio de Albufeira trimestral en Miranda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1105
Gráfica 538. Convenio de Albufeira anual en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2009: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1106
Gráfica 539. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1107
Gráfica 540. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1107
Gráfica 541. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1108
Gráfica 542. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2009: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1108
Gráfica 543. Convenio de Albufeira anual en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1109
Gráfica 544. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1109
Gráfica 545. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1110
Gráfica 546. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1110
Gráfica 547. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2015: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre. ....	1111
Gráfica 548. Convenio de Albufeira anual en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1111
Gráfica 549. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre. ....	1112
Gráfica 550. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre. ....	1112
Gráfica 551. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre. ....	1113

Gráfica 552. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2021: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre.....	1113
Gráfica 553. Convenio de Albufeira anual en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027: comparación del caudal anual obtenido en la simulación con el valor integral estipulado. ....	1114
Gráfica 554. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el primer trimestre.....	1115
Gráfica 555. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el segundo trimestre.....	1115
Gráfica 556. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el tercer trimestre.....	1116
Gráfica 557. Convenio de Albufeira trimestral en Saucelle y río Águeda en el horizonte 2027: comparación del caudal estipulado en el Convenio de Albufeira con el caudal simulado en el cuarto trimestre.....	1116
Gráfica 558. Seltas de los embalses de Riaño y Camporredondo y volumen a través del canal Cea-Carrión.....	1118
Gráfica 559. Evolución por horizonte del volumen trasvasado al sistema de explotación Carrión.....	1119
Gráfica 560. Evolución del déficit en la cuenca del Carrión en función del volumen trasvasado.....	1121

**ABREVIATURAS Y SIMBOLOS UTILIZADOS**

Acuif. Prof. ....	Acuífero profundo
AN .....	Aportación natural
AQUATOOL.....	Conjunto de herramientas informáticas para el estudio de la distribución cualitativa y cuantitativa de los recursos hídricos, de uso habitual en la planificación hidrológica, desarrollado por el Instituto del Agua y el Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia
BOE.....	Boletín Oficial del Estado
C.Climático .....	Serie que contiene la incidencia del cambio climático
CADC.....	Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio de Albufeira
CCAA.....	Comunidades Autónomas
CCHH.....	Centrales hidroeléctricas
CE.....	Comunidad Europea
CEDEX.....	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEH.....	Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX
CH .....	Central hidroeléctrica
CHD .....	Confederación Hidrográfica del Duero
Coef. Energ.....	Coefficiente energético
Corta .....	Serie hidrológica que comprende el periodo 1980/1981-2005/2006
Cota mín. turb....	Cota mínima de turbinado
CSV .....	Curvas de embalse: cota-superficie-volumen
CT.....	Central térmica
DA .....	Demanda agraria
DHD .....	Demarcación Hidrográfica del Duero
DI.....	Demanda industrial
DMA.....	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco del Agua
DP.....	Demanda piscícola
DPH.....	Dominio Público Hidráulico
DU .....	Demanda urbana
E. ....	Embalse
EA .....	Estación de aforo
HAB .....	Habitantes
ICA.....	Red integrada de calidad de las aguas
IPH .....	Instrucción de planificación hidrológica
Larga.....	Serie hidrológica que comprende el periodo 1940/1941-2005/2006
Manc.....	Mancomunidad
MAS .....	Masa de agua subterránea
MD .....	Margen derecha
MI.....	Margen izquierda
OPH.....	Oficina de Planificación Hidrológica
PES .....	Plan Especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual Sequía
PH.....	Plan Hidrológico
PHD.....	Plan Hidrológico del Duero
PHN.....	Plan Hidrológico Nacional
Qmax .....	Caudal máximo
r. ....	Río
RD .....	Real Decreto
RDA .....	Retorno de demanda agraria
RDI.....	Retorno de demanda industrial
RDP.....	Retorno de demanda piscícola
RDU .....	Retorno de demanda urbana
Ret. ....	Retorno de las demandas del modelo único del Duero
ROEA.....	Red Oficial de Estaciones de Aforo
RP .....	Regadíos particulares
RPH.....	Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio)
SE .....	Sistema de Explotación
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua

SIMGES .....	Modelo que simula la gestión de los sistemas de explotación permitiendo la realización de balances. Es un módulo de la herramienta AQUATOOL
SIMPA.....	Modelo de evaluación de recurso desarrollado por el CEH del CEDEX que simula la transformación de la precipitación en aportación
TRLA .....	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social
UDA .....	Unidad de Demanda Agraria
UDI.....	Unidad de Demanda Industrial
UDP.....	Unidad de Demanda Piscícola
UDU .....	Unidad de Demanda Urbana
UEL .....	Unidad elemental de una demanda
UPV.....	Universidad Politécnica de Valencia
Vmax .....	Volumen máximo
Vmin.....	Volumen mínimo
Vobj.....	Volumen objetivo
ZR.....	Zona Regable

**UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL PLAN HIDROLÓGICO<sup>1</sup>****UNIDADES BÁSICAS**

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

**UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES**

- Vatio: W
- Voltio: V

**UNIDADES ESPECIALES**

- Litro: l
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m<sup>2</sup>

**OTRAS UNIDADES**

- Euro: €

**MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS**

- Tera: T, por 1.000.000.000.000
- Giga: G, por 1.000.000.000
- Mega: M, por 1.000.000
- Kilo: k, por 1.000
- Hecto: h, por 100
- Deca: da, por 10
- Deci: d, dividir por 10
- Centi: c, dividir por 100
- Mili: m, dividir por 1.000
- Micro:  $\mu$ , dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

Los símbolos no van seguidos de punto, ni toman la “s” para el plural.

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

Como signo multiplicador se usa el punto (·) o no se utiliza nada.

**Ejemplos:**

- m<sup>3</sup>/s, metros cúbicos por segundo
- hm<sup>3</sup>/año, hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilovatios hora
- MW, megavatios
- mg/l, miligramos por litro
- m<sup>3</sup>/ha·año, metros cúbicos por hectárea y año

<sup>1</sup> Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al Real Decreto 2.032/2009, de 30 de Diciembre, por el que se establecen las Unidades Legales de Medida en España.

## 1. INTRODUCCIÓN

La asignación y reserva de recursos compendia gran parte de la información definida en otros anejos del plan hidrológico. La correcta caracterización de los usos, infraestructuras, recursos hídricos, explotación y medidas programadas, entre otras cuestiones, permite además de un adecuado conocimiento de la cuenca la evaluación de la gestión de la cuenca y la subsiguiente planificación.

En este anejo se examinan los diferentes usos y se efectúa una prognosis de los mismos en horizontes venideros, identificando su situación actual y proporcionando una idea de la viabilidad de los mismos. El análisis exhaustivo permite abordar su asignación así como la compatibilidad de futuras demandas no obviando que a un tiempo se están enjuiciando la bondad de las medidas programadas además de otras posibles alternativas para solucionar los problemas existentes.

Se consideran los siguientes capítulos:

- Introducción
- Base normativa
- Antecedentes
- Metodología
- Sistema de explotación Támeaga-Manzanas
- Sistema de explotación Tera
- Sistema de explotación Órbigo
- Sistema de explotación Esla
- Sistema de explotación Carrión
- Sistema de explotación Pisuerga
- Sistema de explotación Arlanza
- Sistema de explotación Alto Duero
- Sistema de explotación Riaza-Duratón
- Sistema de explotación Cega-Eresma-Adaja
- Sistema de explotación Bajo Duero
- Sistema de explotación Tormes
- Sistema de explotación Águeda
- Resumen de los 13 sistemas de explotación
- Sistema de explotación único

En los epígrafes dedicados a cada sistema de explotación consisten en una descripción de los mismos y se presentan los resultados de la simulación ofreciendo balances de diversa índole.

### DEFINICIONES

**Acuífero:** una o más capas subterráneas de roca u otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.

**Aguas superficiales:** las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras, y, en lo que se refiere al estado químico, también las aguas territoriales (artículo 40 bis.c TRLA).

**Aguas subterráneas:** todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.

**Aportación en régimen natural:** es el volumen de agua que pasa en un tiempo dado, generalmente mes o año, si la cuenca vertiente se encontrara en régimen natural. A veces se utiliza este término para referirse a la aportación media anual en régimen natural para una serie hidrológica suficientemente larga que sea representativa de la hidrología de la cuenca. En el Plan Hidrológico se considera como representativo en la cuenca del Duero el período 1940-41 a 2005-06. Es preciso aclarar que se deben considerar como aportaciones en régimen natural todos los recursos de una cuenca, tanto los superficiales como los subterráneos.

**Balance hidráulico:** definición de los caudales o volúmenes entrantes y salientes y de la variación de reservas en un embalse, acuífero o cuenca, expresados en media de un período largo o en valores anuales o mensuales.

**Caudal ecológico:** caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

**Demanda de agua:** volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o de consumo. Este volumen será función de factores como el precio de los servicios, el nivel de renta, el tipo de actividad, la tecnología u otros.

**Eficiencia global o consumo:** porcentaje de la demanda de agua que se destina exclusivamente al cumplimiento estricto de las necesidades marcada por el uso, habiéndose descontado ya la parte que, o bien retorna a las aguas superficiales, o bien a las aguas subterráneas. Es una pérdida de agua para el sistema y el balance hídrico.

**Garantía volumétrica:** fracción de la demanda total que se satisface durante el periodo de cálculo.

**Infiltración:** parte del volumen detráido de agua para satisfacer las necesidades de un determinado uso que penetra en el terreno y sirve para recargar el acuífero o masa subterránea. Se trata de agua que se recupera para el balance hídrico.

**Masa de agua subterránea:** un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

**Masa de agua superficial:** una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.

**Recursos disponibles de un sistema de explotación:** son los caudales que puede suministrar un sistema de explotación para unas normas de explotación determinadas y en un período determinado. Su determinación se realiza mediante la simulación de la explotación del sistema con una serie mensual de aportaciones en régimen natural y con unas normas de explotación determinadas.

**Recursos naturales:** se entiende por recursos naturales de la cuenca las aportaciones de los ríos en régimen natural más las transferencias de recursos subterráneos a otras cuencas o al mar.

**Régimen natural:** régimen Natural de aportaciones de un río son los caudales que circularían por el río si no existiera ningún aprovechamiento en todo su curso, ni en sus afluentes, ni en los acuíferos que lo alimentan o que atraviesa.

**Retornos:** son los caudales que vuelven a los ríos o acuíferos después de servirse las demandas, con o sin deterioro de su calidad. Equivalen a la diferencia entre el agua aplicada y la consumida.

**Sequía:** es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles.

**Serie hidrológica representativa:** es la serie temporal de aportaciones que cubre un período en el que se han dado ciclos secos y húmedos suficientes para representar las características hidrológicas de la cuenca.

**Sistema de explotación:** estructura de gestión que va más allá de una realidad física o geográfica constituida por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

**Subcuenca:** la superficie del terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos).

**Zonificación hidrológica:** división geográfica de la cuenca en categorías de distinto nivel, con el criterio de mantener la máxima independencia desde el punto de vista hidrológico y de explotación entre ellas.

## 2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el estudio de asignaciones y reservas viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC). En este capítulo se presenta una breve síntesis de los contenidos de esta normativa que se refieren a las asignaciones y reservas de recursos.

### 2.1. Directiva Marco del Agua

Como ya se mencionó anteriormente, la Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE no hace ninguna mención directa al tema de asignaciones y reservas de recursos, pero no obstante, en los considerandos previos al articulado, hace mención a la necesidad de adoptar medidas para evitar a largo plazo el deterioro de los aspectos cuantitativos de las aguas (3); a la gestión sostenible de los recursos hídricos (3); a la presión del continuo crecimiento de la demanda de aguas de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos (4); a la necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y seguimiento de la cantidad de las aguas dulces (7); a la utilización prudente y mejora de los recursos naturales (11); a la diversidad de las cuencas comunitarias que pueden requerir soluciones específicas que deben tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y uso sostenible del agua (13); y a que el abastecimiento (suministro) de agua es un servicio de interés general (15). Además, entre los objetivos del artículo 1, está el promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (1.b), y que todos los objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

### 2.2. Texto refundido de la ley de aguas

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, la Ley 11/2005, de 12 de junio, y el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA) al ordenamiento jurídico español.

En el artículo 42 se efectúa una descripción del contenido de los planes hidrológicos de cuenca, y dentro de su capítulo 1, apartado b) y subapartado c'), según la redacción se hace mención a la asignación y reserva de recursos del siguiente modo:

c') La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

- Los caudales ecológicos, entendiéndolos como tales los que mantiene como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.
- Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.

En el artículo 43 del TRLA sobre previsiones de los planes hidrológicos de cuenca se especifica en su apartado 1: *En los planes hidrológicos de cuenca se podrán establecer reservas, de agua y de terrenos, necesarias para las actuaciones y obras previstas.*