

4. DEMANDAS DE AGUA

En este capítulo se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles en los años 2015 y 2027.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se agrupan en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

Las estimaciones de demanda actual se ajustan con datos reales sobre detracciones y consumos en aquellas unidades de demanda de la demarcación con datos disponibles.

Las demandas futuras se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el apartado 3.2.2.

Según la IPH (apartado 3.1.2.1.) las demandas de agua se caracterizan mediante los siguientes datos:

- El volumen anual y su distribución temporal.
- Las condiciones de calidad exigibles al suministro.
- El nivel de garantía.
- El coste repercutible y otras variables económicas relevantes.
- El consumo, es decir, el volumen que no retorna al sistema.
- El retorno, es decir, el volumen no consumido que se reincorpora al sistema.
- Las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.

4.1. Abastecimiento a poblaciones

El abastecimiento urbano comprende el uso doméstico, la previsión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

Se consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda:

- Volumen anual y distribución temporal de agua suministrada (agua entregada a la población referida al punto de captación o salida de embalse. Incluye las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución).
- Volumen anual y distribución temporal de agua registrada (agua suministrada a las redes de distribución medida por los contadores, incluyendo consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial).
- Estimación de agua no registrada (es la diferencia entre el agua suministrada y la registrada) (errores de subcontaje, volumen de fugas, acometidas fraudulentas,...).
- Volumen de agua de consumo doméstico y su distribución temporal (volumen registrado exclusivamente doméstico).

Dentro del agua no registrada se agrupan las pérdidas aparentes y las pérdidas reales. Entre las primeras estarían los consumos autorizados que no se miden ni facturan (diversos usos municipales), los consumos no autorizados y las imprecisiones de los contadores. Las pérdidas reales comprenden las fugas en la red de distribución y en las acometidas, así como las fugas y vertidos en los depósitos.

Los datos de partida para la estimación de demandas urbanas, en el caso de no disponer de datos reales, son la población y la dotación, a partir de los cuales se establece una metodología para la estimación de demandas urbanas totales. Además, tal y como establece la IPH, esta demanda se agrupa por unidades de demanda, según veremos a continuación.

El volumen de agua demandado se refiere a la población abastecida obteniendo así la dotación de agua. Esta dotación se compara con la proporcionada por la IPH.

Para el cálculo de la demanda en el 2015 y 2027 se tiene en cuenta las previsiones de los factores determinantes (población permanente y estacional), indicadas en el apartado 3.2.2, el Plan Director de Infraestructura Hidráulica de Castilla y León (2008 – 2015) que contempla la implantación de sistemas de infraestructuras hidráulicas urbanas para la satisfacción de las demandas y el Plan de Abastecimiento de Galicia. Las dotaciones utilizadas para la estimación de la demanda en los horizontes futuros se corresponden con unos valores objetivo establecidos para cada rango de población.

Para la caracterización de los abastecimientos se han formado unidades de demanda urbana, UDU (ver apartado 4.1.3.2.) definidas mediante la agrupación de varios núcleos de población que comparten el mismo origen del suministro.

A efectos de asignación y reserva de recursos se considerará satisfecha la demanda urbana cuando:

- a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
- b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

Las condiciones de calidad del agua requeridas para el abastecimiento urbano son las que de forma general establece la legislación al respecto (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano), sin que existan especificidades a señalar para las UDU del Duero.

En cuanto a la elasticidad de esta demanda, ésta ha sido estimada por la Dirección General del Agua (DGA) en el marco de estudios que abordan esta cuestión para toda España. El resultado obtenido por este trabajo para la cuenca española del Duero se muestra en el siguiente gráfico. Para la preparación de la misma se ha partido de un precio medio integral del agua en los hogares del año 2005 cifrado en 1,04 €/m³. Se considera exclusivamente la demanda neta de los hogares, es decir, aquella parte del suministro urbano que se destina específicamente a tal fin, y que se ha valorado en torno a los 130 hm³/año para la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero en los citados trabajos de la DGA.

La gráfica presenta cuatro curvas que prácticamente aparecen superpuestas. La que denomina “actual” está referida al año 2005, la “efecto renta” considera un incremento de la renta y su efecto sobre la demanda de agua en los hogares, la curva “efecto escala” estudia la evolución de la curva de elasticidad para un incremento de la población y, finalmente, la curva “efecto futuro” plantea la solución para el escenario 2015.

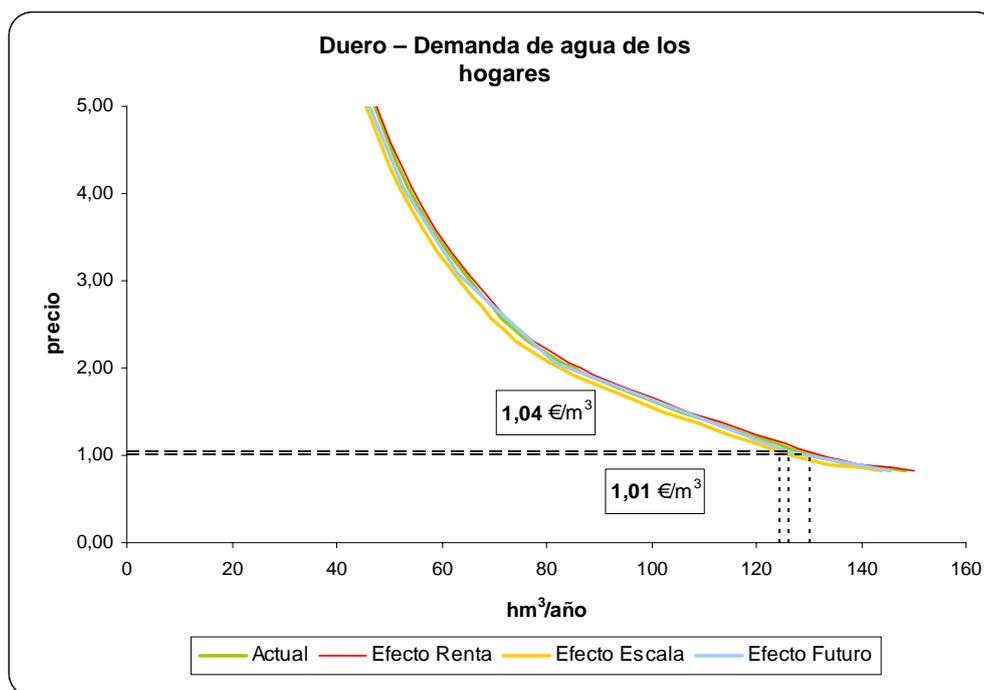


Figura 15. Curvas de elasticidad de la demanda urbana para los hogares en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero. (Fuente DGA).

4.1.1. Datos de partida

4.1.1.1. Datos de población

Los datos de población necesarios para la caracterización de la demanda actual y futura son:

Escenario temporal	Población permanente (hab)	Población total equivalente (heq)
Actual	2.205.123	2.450.246
Horizonte 2015	2.207.926	2.449.161
Horizonte 2027	2.136.465	2.376.438

Tabla 24. Población permanente y total equivalente actual y en los horizontes 2015 y 2027.

4.1.1.2. Datos de suministro

Para la estimación de demandas y dotaciones se ha enviado una encuesta (apéndice I, Encuesta de Servicios Urbanos, ESU) a los Ayuntamientos de los municipios que suponen un porcentaje importante de la población (y por tanto del consumo) del ámbito territorial. En concreto se han enviado 210 cuestionarios, a todos aquellos municipios mayores de 20.000 habitantes y todos los que forman parte de las principales mancomunidades y consorcios. De los 210 cuestionarios enviados han respondido 112 municipios.

Los datos obtenidos se refieren a volúmenes suministrados y registrados, con una estimación de volumen no controlado.

Además de los datos procedentes de la encuesta a nivel municipal, se dispone de información adicional de otras fuentes:

1. Información del sistema Alberca. Comprende la ubicación geográfica de las captaciones, el uso al que se destina y datos sobre volúmenes. A partir de estos datos se ha calculado una dotación en l/hab/d para los núcleos de población cuyo suministro es de origen subterráneo. Se ha considerado

que unos 1.300 núcleos tienen una o varias tomas de agua subterránea para abastecerse. También se han tomado datos de 10 captaciones superficiales inventariadas en Alberca.

2. Datos de Comisaría de Aguas de la CHD. Contiene el caudal anual concedido en l/s para la Mancomunidad o el Ayuntamiento.

En definitiva, considerando estas tres fuentes de información, se dispone de datos reales de suministro de 988 municipios (ver Figura 16), que supone un 51% de los mismos y un 87% de la población total de la demarcación.

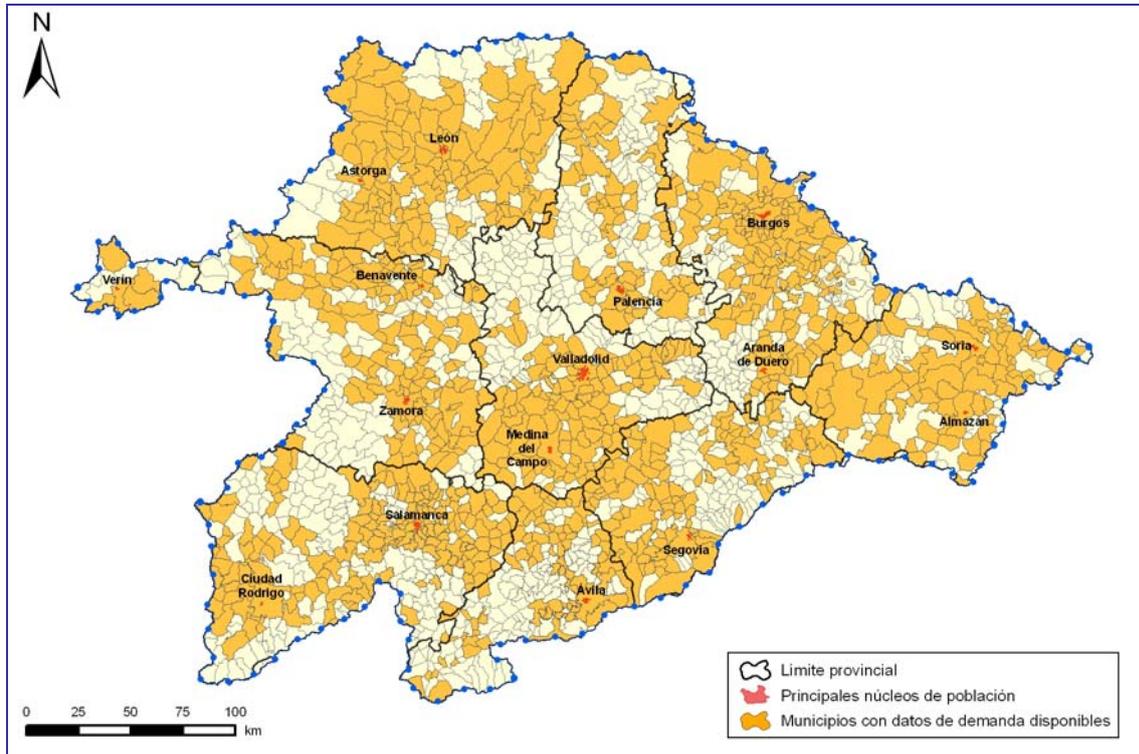


Figura 16. Municipios con datos de demanda urbana disponibles.

Los datos de volúmenes obtenidos de la encuesta de servicios urbanos se muestran en la siguiente tabla para cada unidad de demanda urbana (UDU), siendo la población permanente la suma de la población de los núcleos que constituyen la UDU y el volumen suministrado ESU, el volumen registrado y el volumen no registrado procedentes de la encuesta.

Código UDU	Nombre UDU	Población permanente	Volumen suministrado ESU (hm ³)	Volumen registrado (hm ³)			Volumen no registrado (hm ³)
				Doméstico	Industrial y comercial	Otros usos	
3000001	León	143.630		7,4584	2,1948	0,0051	
3000002	Mancomunidad Alto Bernesga	5.494					
3000003	Sabero	730					
3000004	Mancomunidad de Municipios del Sur de León (MANSURLE)	15.515	0,9339	0,2278	0,0230	0,0100	
3000005	Muelas del Pan	1.149					
3000006	Mancomunidad Zona Norte de Valladolid	9.628					
3000007	Astorga	13.091					
3000008	La Bañeza	10.974					
3000009	Benavente	20.222	1,5000	0,9105	0,1023	0,0102	0,1500
3000010	Carrizo de la Ribera	2.985	0,2277	0,1677	0,0050		0,0550
3000011	Castroalbón	416					
3000012	La Magdalena	2.237					

Código UDU	Nombre UDU	Población permanente	Volumen suministrado ESU (hm ³)	Volumen registrado (hm ³)			Volumen no registrado (hm ³)
				Doméstico	Industrial y comercial	Otros usos	
3000013	Mancomunidad del Órbigo	11.581	0,4772	0,1454	0,0242	0,0014	0,0070
3000014	Puebla de Sanabria	2.454					
3000015	Municipio de Verín	12.567	0,6483	0,4228	0,0846	0,0564	
3000016	Tera	1.459					
3000017	Mancomunidad de Municipios del Curueño	2.837					
3000018	Mancomunidad de La Maragatería	3.184					
3000019	Mancomunidad Tierras de Aliste	7.664	0,1100	0,0683	0,0277		0,0037
3000020	Calizas Cantábricas Esla-Cea	13.131	0,0603	0,0629	0,0102	0,0006	
3000021	Detrítico del Órbigo-Esla	85.961	0,1117	0,6965	0,2522	0,0140	0,0189
3000022	Detrítico de Tierra de Campos	21.646	0,0225				0,0014
3000023	Detrítico del Valle del Tera	12.491					
3000024	Detrítico de Villafáfila	10.109					
3000025	San Andres del Rabanedo	27.850					
3000026	Mancomunidad de Aguas del Carrión	12.989	0,5078	0,3624	0,0951		0,0503
3000027	Carrión de los Condes	3.703	0,5336	0,2769	0,0479		0,1044
3000028	Manc. Alcor de Campos, Manc. de Aguas Campos-Alcores, Manc. Villas de Tierra de Campos y Manc. Zona Campos Oeste	9.160					
3000029	Palencia y Mancomunidad Campos-Este	85.375	8,7278	5,1428	1,0196	0,3965	2,1885
3000030	Mancomunidad Campos Zona Norte del Canal de Castilla	4.632	0,1865	0,0693	0,0318	0,0296	0,0929
3000031	Mancomunidad del Valle del Pisuerga	11.100	1,1150	0,4054	0,1960	0,0743	0,0930
3000032	Herrera de Pisuerga	3.560					
3000033	Dueñas y mancomunidad de Arroyo del Pontón	3.993	0,5369	0,4456	0,0214	0,0193	0,1298
3000034	Mancomunidad Zona Cerrato Sur	15.010	0,0783	0,0715			0,1892
3000035	Área metropolitana de Valladolid	341.187	36,9178	17,3689	7,9075	1,1683	0,2134
3000036	Valdeolea-Brañosera	1.154					
3000037	Úzquiza - Arlanzón, Manc. de la Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña, Manc. Ríos Arlanzón y Vena	186.118	30,5192	11,8015	8,0528	1,1767	9,4565
3000038	Quintanar de la Sierra	3.251	0,1924	0,1700	0,0074	0,0011	0,0140
3000039	Zamora	65.994	6,1169	3,0875	1,1419		0,6839
3000040	Mancomunidad Bajo Arlanza y Manc. Zona Norte del Cerrato	5.757					
3000041	Mancomunidad Campos y Nava	6.158	0,0350	0,0674	0,0050		0,0160
3000042	Detrítico Carrión-Pisuerga	17.610	0,1473	0,0493	0,0195	0,0161	0,0623
3000043	Detrítico Arlanza-Arlanzón	13.345	0,2695	0,1029	0,0717	0,0135	0,0771

Código UDU	Nombre UDU	Población permanente	Volumen suministrado ESU (hm ³)	Volumen registrado (hm ³)			Volumen no registrado (hm ³)
				Doméstico	Industrial y comercial	Otros usos	
3000044	Páramo de Torozos	2.752	0,0079	0,0037	0,0017	0,0003	
3000045	Páramo de Esgueva	2.272	0,0077				
3000046	Detrítico y aluviales Tordesillas	35.978	0,3239	0,1497	0,0646	0,0100	0,0029
3000047	Detrítico Profundo Páramos	11.947	1,0691	0,5754	0,1963	0,0348	0,1055
3000048	Detrítico Profundo Arlanza	1.304	0,0037	0,0011	0,0015	0,0005	
3000049	Calizas Cantábricas Carrión-Pisuerga	3.680					
3000050	Calizas mesozoicas Pisuerga	1.521					
3000051	Calizas mesozoicas Alto Arlanzón	690					
3000052	Calizas Alto Arlanza-Arlanzón	1.435	0,0124	0,0069	0,0013	0,0004	0,0037
3000053	Comarca de Pinares	5.213					
3000054	Tierras Altas de Soria	992					
3000055	Soria	38.300	4,7677	3,3989	0,8344	0,0417	0,2190
3000056	Almazán	5.820	0,5000				0,0500
3000057	Mancomunidad El Caramacho	3.274	0,3230	0,1050	0,0450		0,0366
3000058	Mancomunidad Comarca de la Churrería	15.049	0,3008	0,5916	0,0610	0,1140	0,0898
3000059	Campo de Peñafiel	3.258					
3000060	Mancomunidad Ribera del Duero-Comarca de Roa	10.393	0,0355	0,0259	0,0029		0,0062
3000061	Tudela de Duero	8.784	0,4500	0,4000	0,0500		0,1000
3000062	Riaza	2.166	0,6005	0,4012			
3000063	Mancomunidad Valle del Esgueva	5.252					
3000064	Boecillo	2.104					
3000065	Laguna de Duero	20.470	1,9778				
3000066	Mancomunidad Campo de Gómara	1.343					
3000067	Detrítico de Aranda de Duero	11.480	0,7411	0,1288	0,0294	0,0118	0,0841
3000068	Detrítico de Riaza	6.701	0,1002	0,0217	0,0051	0,0016	0,0001
3000069	Calizas Cabrejas-Soria	340		0,0085			
3000070	Calizas de Araviana	878					
3000071	Almazán Sur	2.315	0,0055	0,0011	0,0003	0,0001	0,0000
3000072	Calizas Arandilla-Río Lobos	2.636		0,1010	0,0000	0,0000	
3000073	Cubeta de Almazán	9.182	0,5531	0,0313	0,0025	0,0014	0,2088
3000074	Detrítico Profundo Aranda Duero	541					
3000075	Aranda de Duero	32.580	3,3421	1,7195	0,1729	0,2639	0,9914
3000076	Páramo de Corcos	894					
3000077	Ávila	52.303	5,1695	3,7763	0,3357	0,0839	
3000078	Arévalo	10.328	0,0950	0,9230			
3000079	Cabecera del Adaja	2.143					
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	27.770	0,7686	0,3828	0,0918	0,0305	0,0714
3000081	Segovia	54.291					
3000082	El Espinar	7.115	1,2670				
3000083	Cabecera del Pirón, Manc. Fuente del Mojón y Manc. Río Viejo	3.110					
3000084	La Granja	4.590		0,2404	0,0267		
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	27.840	2,4357	1,3801	0,0000		0,1202
3000086	Mancomunidad de Pinares	4.360					
3000087	Villa y tierra de	2.843					

Código UDU	Nombre UDU	Población permanente	Volumen suministrado ESU (hm ³)	Volumen registrado (hm ³)			Volumen no registrado (hm ³)
				Doméstico	Industrial y comercial	Otros usos	
	Pedraza						
3000088	Mancomunidad Cega	10.332	0,7656	0,5582	0,0310	0,0310	
3000089	Segovia - Puente Alta y Manc. La Mujer Muerta	3.025					
3000090	Páramo de Cuéllar	103					
3000091	Arenales Eresma-Cega	8.783	0,2156	0,0536	0,0846	0,0003	0,0028
3000092	Arenales Adaja-Zapardiel	15.426	0,3152	0,0890			0,0258
3000093	Arenales Guareña	31.464	0,3479	0,0625	0,0040	0,0049	
3000094	Calizas del Duratón-Sepúlveda	10.436					
3000095	Terciario y Calizas de Segovia	16.109	0,5166	0,0966	0,0138	0,0117	0,1347
3000096	Detrítico Valle del Amblés	3.332	0,0305	0,0223	0,0020	0,0005	
3000097	Detrítico Profundo Los Arenales	15.575	0,0700	0,0510			0,0175
3000098	Salamanca y Manc. Azud de Villagonzalo de Tormes	191.795	21,8427	9,5669	3,3541	1,5781	6,5501
3000099	Mancomunidad de Aguas de Piedrahíta-Malpartida de Corneja	2.216		0,0001			
3000100	Ledesma	2.277					
3000101	Embalse de Santa Teresa, Manc. Aguas de Santa Teresa y Manc. de Guijuelo y su entorno comarcal	9.690	0,9950	0,0000	0,0001	0,0000	
3000102	El Barco de Ávila	4.972					
3000103	Alba de Tormes y mancomunidad Cuatro Caminos	7.123	0,4069	0,0001	0,0000	0,0000	
3000104	Embalse de Almendra, Manc. Cabeza de Horno y Manc. Sayagua	16.773					
3000105	Ciudad Rodrigo y Mancomunidad Puente la Unión	18.210	0,1554	0,0001			
3000106	Embalse de Iruña y Manc. Burguillos	2.490	0,0500	0,0455	0,0000		0,0045
3000107	Mancomunidad Campo Charro	3.400	0,1899	0,0001			
3000108	Peñaranda de Bracamonte	6.419	0,4054				
3000109	Río Yeltes	3.347					
3000110	Mancomunidad de Aguas Águeda-Azaba	2.020					
3000111	Presa de Gamonal, Manc. De Aguas de la Presa de Gamonal y Manc. Sierra de Ávila-Este	2.256					
3000112	Mancomunidad Comarca de Gredos	963					
3000113	Cabezas del Villar	445					
3000114	La Fregeneda	490					
3000115	Detrítico Profundo Salamanca	2.085		0,0032	0,0018		
3000116	Detrítico de Alba-Peñaranda	7.458	0,0033	0,0000	0,0000	0,0000	
3000117	Detrítico de La Armuña	23.470		0,3314	0,1161		
3000118	Detrítico de San Esteban	3.841	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0000
3000119	Detrítico de Ciudad	201					

Código UDU	Nombre UDU	Población permanente	Volumen suministrado ESU (hm ³)	Volumen registrado (hm ³)			Volumen no registrado (hm ³)
				Doméstico	Industrial y comercial	Otros usos	
	Rodrigo						
3000120	Detrítico Valle del Corneja	349					
3000121	Villadepera	375					
3000122	Mansilla de las Mulas	1.888	0,3975	0,0001	0,0000	0,0000	
3000123	Canal de Pisuerga	339					
3000124	Palenzuela	268					
3000125	Mancomunidad de Pinares de Soria	1.635					
3000126	Cabecera Duratón	492					
3000127	Cardeñosa	527					
3000170	Laza	534		0,0329			
3000172	Salas de los Infantes	2.071	0,0574				
3000173	Mancomunidad Bajo Pisuerga	4.226					
3000176	Mancomunidad La Atalaya	8.201	0,8347				0,4542
3000177	Núcleos Duero Internacional	2.428					
3000178	San Lourenzo	79					
3000179	O Pereiro	148					
3000180	Medeiros	434					
3000181	Ríós	490		0,0049	0,0041		0,0016
3000182	Vilardevós	280	0,0040	0,0022	0,0011	0,0007	
3000184	A Gudiña	802					
3000185	Barruecopardo	534					
3000186	Acuífugo Támega-Manzanas	16.036	0,0886	0,1325	0,0282	0,0103	0,0049
3000187	Acuífugo Tera	6.751					
3000188	Acuífugo Órbigo	4.173					
3000189	Acuífugo Esla	5.309					
3000190	Acuífugo Pisuerga	14					
3000191	Acuífugo Arlanza	3.513					
3000192	Acuífugo Alto Duero	2.976	0,0132	0,0194	0,0023	0,0001	0,0006
3000193	Acuífugo Riaza-Duratón	1.000					
3000194	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	8.337	0,1124	0,0476	0,0053		
3000195	Acuífugo Bajo Duero	1.074	0,0120	0,0060	0,0022		0,0013
3000196	Acuífugo Tormes	10.707	0,0184	0,0294	0,0015	0,0000	
3000197	Acuífugo Águeda	15.269	0,1262	0,0459	0,0212	0,0035	0,0061
	TOTAL	2.205.123	143	75	27	5	23

Tabla 25. Volúmenes suministrados para uso urbano en la DHD, procedentes de la Encuesta de Servicios Urbanos.

Como se ha explicado anteriormente los datos de volumen para uso urbano se han obtenido de tres fuentes de información: de la encuesta (ESU), del sistema Alberca y de Comisaría de Aguas de la CHD. La distribución temporal del volumen obtenido a partir de estas tres fuentes, se observa en la figura siguiente.

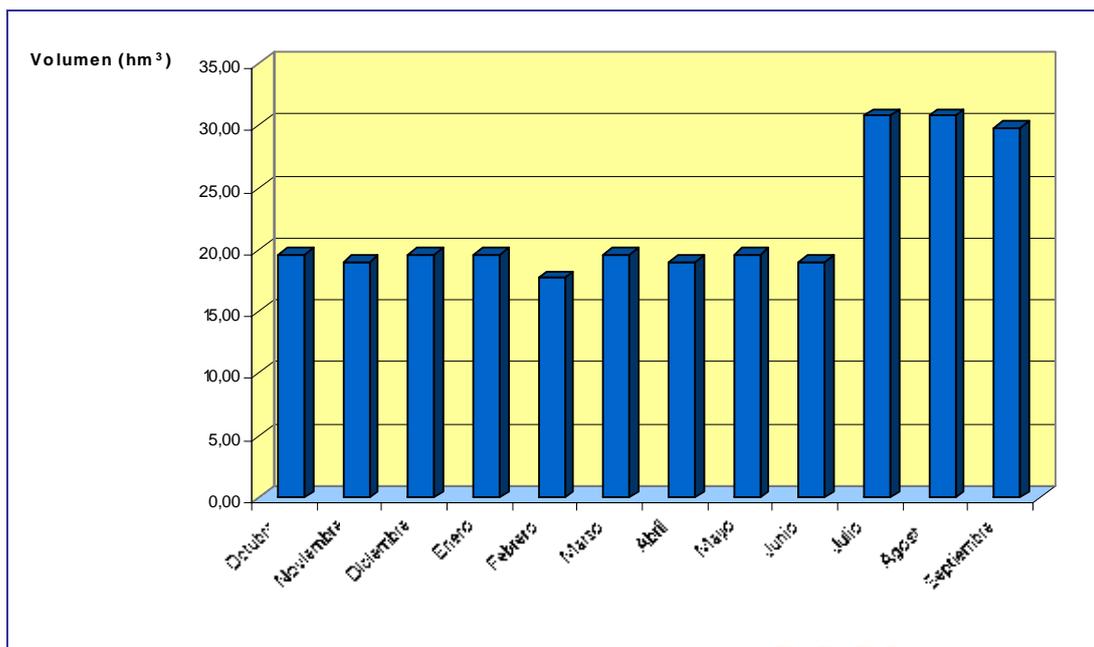


Figura 17. Distribución mensual del volumen real suministrado para uso urbano en la DHD.

Meses	Volumen suministrado (hm³)
Octubre	19,62
Noviembre	18,98
Diciembre	19,62
Enero	19,62
Febrero	17,72
Marzo	19,62
Abril	18,98
Mayo	19,62
Junio	18,98
Julio	30,82
Agosto	30,82
Septiembre	29,82
Anual	264,21

Tabla 26. Distribución mensual del volumen real suministrado para uso urbano en la DHD.

4.1.1.3. Datos de derecho de agua

Los datos de derechos de agua en la CHD se han clasificado en:

- Concesiones de Sección A
- Pozos inscritos como PC, en Catálogo
- Pozos inscritos como PR, correspondientes a las inscripciones de aprovechamientos temporales de aguas privadas.
- Inscripciones por disposición legal, de Sección B
- Antiguos aprovechamientos inscritos en el Registro de Aguas Públicas, LAAP

Los datos de los derechos se han vinculado a las UDUs a partir del municipio asociado a las concesiones e inscripciones y de los titulares de las mismas.

Código UDU	Nombre UDU	Sección A (hm³)	Pozos; PC (hm³)	Pozos; PR (hm³)	Sección B (hm³)	LAAP (hm³)
3000001	León	24,5843	0,1924	0,9189	0,0150	3,1536
3000002	Mancomunidad Alto Bernesga	0,6409	0,0000	0,3540	0,0000	0,0820
3000003	Sabero	0,1690	0,0365	0,0000	0,0004	0,0000
3000004	Mancomunidad de Municipios	1,0104	0,0085	1,1468	0,0067	0,5267

Código UDU	Nombre UDU	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)
	del Sur de León (MANSURLE)					
3000005	Muelas del Pan	0,0287	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000
3000006	Mancomunidad Zona Norte de Valladolid	1,2423	0,0000	0,5017	0,0000	0,1356
3000007	Astorga	2,1141	0,0000	0,0596	0,0020	0,0946
3000008	La Bañeza	0,0039	0,0000	0,2739	0,0053	1,3245
3000009	Benavente	--	--	--	--	--
3000010	Carrizo de la Ribera	0,0000	0,0000	0,0234	0,0006	0,0000
3000011	Castroalbón	0,1726	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000012	La Magdalena	0,2623	0,0000	0,2204	0,0035	0,0546
3000013	Mancomunidad del Órbigo	3,1728	0,0000	0,4624	0,0048	0,0000
3000014	Puebla de Sanabria	0,0043	0,0121	0,0000	0,0000	0,7276
3000015	Municipio de Verín	1,4787	0,0000	1,3407	0,0001	0,0000
3000016	Tera	0,1648	0,0000	0,2441	0,0012	0,1039
3000017	Mancomunidad de Municipios del Curueño	0,3917	0,0075	0,4112	0,0040	0,0032
3000018	Mancomunidad de La Maragatería	0,5944	0,0010	0,1549	0,0025	2,0501
3000019	Mancomunidad Tierras de Aliste	0,2137	0,0140	0,2331	0,0077	0,1892
3000020	Calizas Cantábricas Esla-Cea	1,9612	0,2539	0,6968	0,0024	0,1261
3000021	Detrítico del Órbigo-Esla	10,7014	0,1174	3,6187	0,1700	6,7066
3000022	Detrítico de Tierra de Campos	0,6577	0,0000	0,6607	0,0187	0,0000
3000023	Detrítico del Valle del Tera	0,1357	0,0000	0,0760	0,0009	0,0000
3000024	Detrítico de Villafáfila	0,2818	0,0856	0,3950	0,0016	0,4662
3000025	San Andres del Rabanedo	0,2920	0,0000	1,0318	0,0050	0,0315
3000026	Mancomunidad de Aguas del Carrión	0,0760	0,0000	0,0055	0,0025	0,7051
3000027	Carrión de los Condes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0426
3000028	Manc. Alcor de Campos, Manc. de Aguas Campos-Alcores, Manc. Villas de Tierra de Campos y Manc. Zona Campos Oeste	0,3427	0,0716	0,5815	0,0061	0,0000
3000029	Palencia y Mancomunidad Campos-Este	4,7361	0,0000	0,0000	0,0016	2,2706
3000030	Mancomunidad Campos Zona Norte del Canal de Castilla	0,1815	0,0000	0,0046	0,0062	0,0000
3000031	Mancomunidad del Valle del Pisuerga	0,1988	0,0022	0,0009	0,0000	1,8373
3000032	Herrera de Pisuerga	1,0429	0,0063	0,0073	0,0000	0,0000
3000033	Dueñas y mancomunidad de Arroyo del Pontón	0,4682	0,0266	0,0140	0,0166	0,0001
3000034	Mancomunidad Zona Cerrato Sur	1,8488	0,0163	0,1037	0,0223	0,5112
3000035	Área metropolitana de Valladolid	20,1196	0,0339	0,3475	0,0334	26,7151
3000036	Valdeolea-Brañosera	0,0002	0,2464	0,0000	0,0000	0,0000
3000037	Úzquiza - Arlanzón, Manc. de la Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña, Manc. Ríos Arlanzón y Vena	7,9949	0,0050	0,1847	0,1557	9,5777
3000038	Quintanar de la Sierra	0,0000	0,0000	0,2802	0,0018	0,1441
3000039	Zamora	0,0000	0,0000	0,0000	0,0051	7,3479
3000040	Mancomunidad Bajo Arlanza y Manc. Zona Norte del Cerrato	0,2485	0,0000	0,1211	0,0043	0,3740
3000041	Mancomunidad Campos y Nava	0,0274	0,0128	0,0514	0,0003	0,1261
3000042	Detrítico Carrión-Pisuerga	4,3086	0,0290	0,3483	0,0197	0,4632
3000043	Detrítico Arlanza-Arlanzón	1,3237	0,0000	0,2785	0,1109	0,2116
3000044	Páramo de Torozos	0,0000	0,0000	0,0630	0,0000	0,1734
3000045	Páramo de Esgueva	0,0143	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000
3000046	Detrítico y aluviales Tordesillas	0,8641	0,0036	0,3318	0,0076	0,9173
3000047	Detrítico Profundo Páramos	1,4910	1,1136	0,9860	0,0011	0,0000
3000048	Detrítico Profundo Arlanza	0,0621	0,0000	0,0088	0,0067	0,0464
3000049	Calizas Cantábricas Carrión-Pisuerga	0,8633	0,0000	0,0000	0,0000	0,3280
3000050	Calizas mesozoicas Pisuerga	0,0482	0,0000	0,0108	0,0041	0,0000
3000051	Calizas mesozoicas Alto Arlanzón	0,0340	0,0000	0,0177	0,0036	0,0000

Código UDU	Nombre UDU	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)
3000052	Calizas Alto Arlanza-Arlanzón	0,2169	0,0037	0,0230	0,0174	0,0788
3000053	Comarca de Pinares	0,7686	0,0000	0,0421	0,0039	0,4207
3000054	Tierras Altas de Soria	0,3011	0,0113	0,0000	0,0129	0,1788
3000055	Soria	0,7665	0,0164	0,0289	0,0139	9,5869
3000056	Almazán	0,0046	0,0000	0,0225	0,0058	4,2576
3000057	Mancomunidad El Caramacho	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	0,0000
3000058	Mancomunidad Comarca de la Churrería	2,1636	0,1354	0,1954	0,0142	0,3982
3000059	Campo de Peñafiel	0,0548	0,0140	0,0220	0,0000	0,1230
3000060	Mancomunidad Ribera del Duero-Comarca de Roa	0,6564	0,0000	0,1864	0,0178	0,1021
3000061	Tudela de Duero	4,6802	0,0000	0,0060	0,0114	0,0000
3000062	Riaza	1,0949	0,0000	0,0000	0,0061	0,9145
3000063	Mancomunidad Valle del Esgueva	0,8438	0,0000	0,0613	0,0061	0,0505
3000064	Boecillo	8,4981	0,0000	0,6000	0,0009	0,0568
3000065	Laguna de Duero	0,0000	0,0047	0,0000	0,0027	1,3314
3000066	Mancomunidad Campo de Gómara	0,2873	0,0000	0,0044	0,0000	0,1435
3000067	Detrítico de Aranda de Duero	1,2039	0,0397	0,2511	0,0342	11,5929
3000068	Detrítico de Riaza	0,5145	0,0334	0,1540	0,0198	1,8535
3000069	Calizas Cabrejas-Soria	0,0134	0,0000	0,0071	0,0029	0,0732
3000070	Calizas de Araviana	0,0478	0,0000	0,0327	0,0000	0,0000
3000071	Almazan Sur	0,2274	0,0045	0,0161	0,0122	0,1220
3000072	Calizas Arandilla-Río Lobos	0,0937	0,0003	0,1608	0,0031	0,0000
3000073	Cubeta de Almazán	0,3840	0,0000	0,5358	0,0321	22,1935
3000074	Detrítico Profundo Aranda Duero	0,1595	0,0000	0,0000	0,0012	0,0000
3000075	Aranda de Duero	0,4349	0,0000	0,0174	0,0089	0,0000
3000076	Páramo de Corcos	0,1530	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000077	Ávila	1,0393	0,0620	0,0000	0,0309	14,6642
3000078	Arévalo	0,8636	0,0826	1,3787	0,0072	0,4680
3000079	Cabecera del Adaja	0,5589	0,0383	0,0419	0,0000	0,2208
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	0,0000	0,0010	0,0000	0,0000	0,0000
3000081	Segovia	10,0749	0,0000	0,0000	0,0040	11,0376
3000082	El Espinar	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055	6,5639
3000083	Cabecera del Pirón, Manc. Fuente del Mojón y Manc. Río Viejo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0015	0,0000
3000084	La Granja	--	--	--	--	--
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	3,6284	0,0000	0,1994	0,0058	1,8543
3000086	Mancomunidad de Pinares	0,2959	0,0000	0,2630	0,0007	0,0000
3000087	Villa y tierra de Pedraza	0,4630	0,0000	0,0848	0,0002	0,1145
3000088	Mancomunidad Cega	0,0000	0,0000	0,5296	0,0094	0,8830
3000089	Segovia - Puente Alta y Manc. La Mujer Muerta	0,0000	0,0000	3,4884	0,0023	6,1815
3000090	Páramo de Cuéllar	--	--	--	--	--
3000091	Arenales Eresma-Cega	0,6793	0,0015	0,0725	0,0000	0,2290
3000092	Arenales Adaja-Zapardiel	0,0683	0,0000	0,2630	0,0004	0,0000
3000093	Arenales Guareña	0,6474	0,0457	0,8671	0,0154	0,0320
3000094	Calizas del Duratón-Sepúlveda	0,4209	0,0767	0,3139	0,0029	1,5111
3000095	Terciario y Calizas de Segovia	0,0000	0,1943	0,5958	0,0000	0,0000
3000096	Detrítico Valle del Amblés	0,0483	0,0211	0,0529	0,0119	0,0000
3000097	Detrítico Profundo Los Arenales	0,6111	0,0020	0,1760	0,0031	0,2144
3000098	Salamanca y Manc. Azud de Villagonzalo de Tormes	4,9548	0,0630	0,4280	0,1112	19,3187
3000099	Mancomunidad de Aguas de Piedrahíta-Malpartida de Corneja	0,0772	0,0043	0,0003	0,0015	0,0000
3000100	Ledesma	0,0250	0,0000	0,0000	0,0098	0,0041
3000101	Embalse de Santa Teresa, Manc. Aguas de Santa Teresa y Manc. de Guijuelo y su entorno comarcal	2,4707	0,0000	0,0599	0,0170	0,0520
3000102	El Barco de Ávila	1,4678	0,0004	0,0000	0,0058	0,1671

Código UDU	Nombre UDU	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)
3000103	Alba de Tormes y mancomunidad Cuatro Caminos	2,1978	0,0110	0,4413	0,0358	0,2328
3000104	Embalse de Almendra, Manc. Cabeza de Horno y Manc. Sayagua	1,4057	0,0182	0,0745	0,0096	0,3762
3000105	Ciudad Rodrigo y Mancomunidad Puente la Unión	0,3114	0,8458	0,0263	0,0209	0,1832
3000106	Embalse de Iruña y Manc. Burguillos	0,5400	0,0000	0,0010	0,0000	0,3308
3000107	Mancomunidad Campo Charro	0,0859	0,1615	0,0763	0,0017	0,0000
3000108	Peñaranda de Bracamonte	0,0000	0,0000	0,0000	0,0123	1,8373
3000109	Río Yeltes	1,0263	0,0060	0,0082	0,0037	0,3639
3000110	Mancomunidad de Aguas Águeda-Azaba	0,3552	0,0000	0,0110	0,0065	0,2315
3000111	Presa de Gamonal, Manc. De Aguas de la Presa de Gamonal y Manc. Sierra de Ávila-Este	0,1859	0,0000	0,0525	0,0013	0,0000
3000112	Mancomunidad Comarca de Gredos	0,0646	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000113	Cabezas del Villar	0,1083	0,0000	0,0024	0,0067	0,0788
3000114	La Fregeneda	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0568
3000115	Detrítico Profundo Salamanca	0,0916	0,0120	0,0010	0,0020	0,0800
3000116	Detrítico de Alba-Peñaranda	0,1047	0,0000	0,3285	0,0107	0,0000
3000117	Detrítico de La Armuña	1,9325	0,2265	0,0935	0,0473	0,0492
3000118	Detrítico de San Esteban	0,2817	0,0000	0,1411	0,0000	0,0000
3000119	Detrítico de Ciudad Rodrigo	--	--	--	--	--
3000120	Detrítico Valle del Corneja	0,0000	0,0000	0,0090	0,0000	0,0539
3000121	Villadepera	0,0000	0,0114	0,0000	0,0000	0,0000
3000122	Mansilla de las Mulas	1,0722	0,0000	0,8340	0,0177	0,0946
3000123	Canal de Pisuerga	--	--	--	--	--
3000124	Palenzuela	0,0681	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000125	Mancomunidad de Pinares de Soria	0,8030	0,0000	0,0565	0,0004	0,2901
3000126	Cabecera Duratón	0,0757	0,0000	0,0000	0,0000	5,1131
3000127	Cardeñosa	0,0844	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000170	Laza	--	--	--	--	--
3000172	Salas de los Infantes	0,0192	0,0000	0,3011	0,0007	0,8650
3000173	Mancomunidad Bajo Pisuerga	0,0649	0,0000	0,0340	0,0076	0,0000
3000176	Mancomunidad La Atalaya	11,4795	0,0000	0,0000	0,0107	0,0331
3000177	Núcleos Duero Internacional	0,1141	0,0000	0,0160	0,0009	0,0000
3000178	San Lourenzo	--	--	--	--	--
3000179	O Pereiro	--	--	--	--	--
3000180	Medeiros	--	--	--	--	--
3000181	Riós	--	--	--	--	--
3000182	Vilardevós	--	--	--	--	--
3000184	A Gudiña	--	--	--	--	--
3000185	Barruecopardo	0,0000	0,0000	0,0221	0,0000	0,0000
3000186	Acuífugo Támega-Manzanas	0,0091	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3000187	Acuífugo Tera	0,2817	0,0000	0,0612	0,0003	0,0011
3000188	Acuífugo Órbigo	0,3244	0,0030	0,1875	0,0208	0,0378
3000189	Acuífugo Esla	0,2493	0,0822	0,0831	0,0004	0,2081
3000190	Acuífugo Pisuerga	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0066
3000191	Acuífugo Arlanza	0,2070	0,0000	0,0342	0,0055	0,0000
3000192	Acuífugo Alto Duero	0,3688	0,0265	0,0248	0,0095	0,4793
3000193	Acuífugo Riaza-Duratón	0,0170	0,0000	0,0071	0,0000	0,0000
3000194	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	0,2096	0,7360	0,0037	0,0113	0,0000
3000195	Acuífugo Bajo Duero	--	--	--	--	--
3000196	Acuífugo Tormes	1,8959	0,4978	0,0833	0,0231	0,6307
3000197	Acuífugo Águeda	0,6508	0,0774	0,6677	0,0170	0,8602
	TOTAL	175	6	31	1	197

Tabla 27. Derechos de agua para uso urbano en la DHD.

4.1.2. Metodología

A partir de los resultados del análisis de la encuesta y de la población a nivel municipal se estiman las dotaciones reales. Estas dotaciones se aplican a nivel de núcleo de población. En el caso de los núcleos que tienen su origen de suministro en captaciones subterráneas se utiliza el inventario del sistema Alberca para obtener una dotación. Y para los núcleos con dato disponible de Comisaría de Aguas de la CHD se calcula una dotación en base al caudal anual concedido en l/s. Para el resto de los núcleos sin datos disponibles de estas tres fuentes de información se ha aplicado la dotación propuesta como valor de referencia en la tabla 49 del anejo IV de la IPH. De esta manera se obtiene la demanda para abastecimiento.

4.1.2.1. *Determinación de dotaciones y demanda de agua suministrada*

El cruce de las estimaciones de población con los datos de agua de uso urbano proporcionados por la encuesta, Alberca y Comisaría, permite determinar las dotaciones para todos los municipios con datos disponibles.

El volumen se ha referido tanto a la población permanente como a la población total equivalente. En el primero de los casos, la dotación así obtenida solo incluye la parte proporcional de industria, comercios y servicios. En el segundo caso, la dotación incluirá la parte proporcional de la industria, comercios y servicios conectados y también del consumo de la población estacional.

En base a estos datos se ha calculado la dotación promedio para los municipios en un mismo rango de población. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la tabla 49 del anexo IV de la IPH, para los distintos tamaños de población, como se observa en la tabla siguiente.

Población abastecida por el sistema	Municipios			IPH		Dotación media	
	Muestra	Total	%	Valor de referencia (l/hab/d)	Rango admisible (l/hab/d)	(l/hab/d)	(l/heq/d)
Menos de 500	642	1.487	43,17%	340	180 - 640	377,01	288,89
De 500 a 1.000	162	238	68,07%	340	180 - 640	338,72	266,98
De 1.000 a 5.000	143	185	77,30%	340	180 - 640	393,10	330,88
De 5.000 a 10.000	21	22	95,45%	340	180 - 640	409,75	345,78
De 10.000 a 50.000	12	12	100,00%	340	180 - 640	373,34	348,81
De 50.000 a 100.000	4	4	100,00%	330	180 - 570	396,09	393,58
De 100.000 a 500.000	4	4	100,00%	280	180 - 490	436,53	436,92
Más de 500.000	0	0	--	270	180 - 340	--	--
TOTAL	988	1.952	50,61%	305		402,02	362,82

Tabla 28. Estimación de dotaciones de agua suministrada y comparación con los valores de la IPH.

En la Figura 18 y Figura 19 se representan los rangos de dotación a nivel municipal para todo el ámbito de la CHD, tanto reales como estimados.

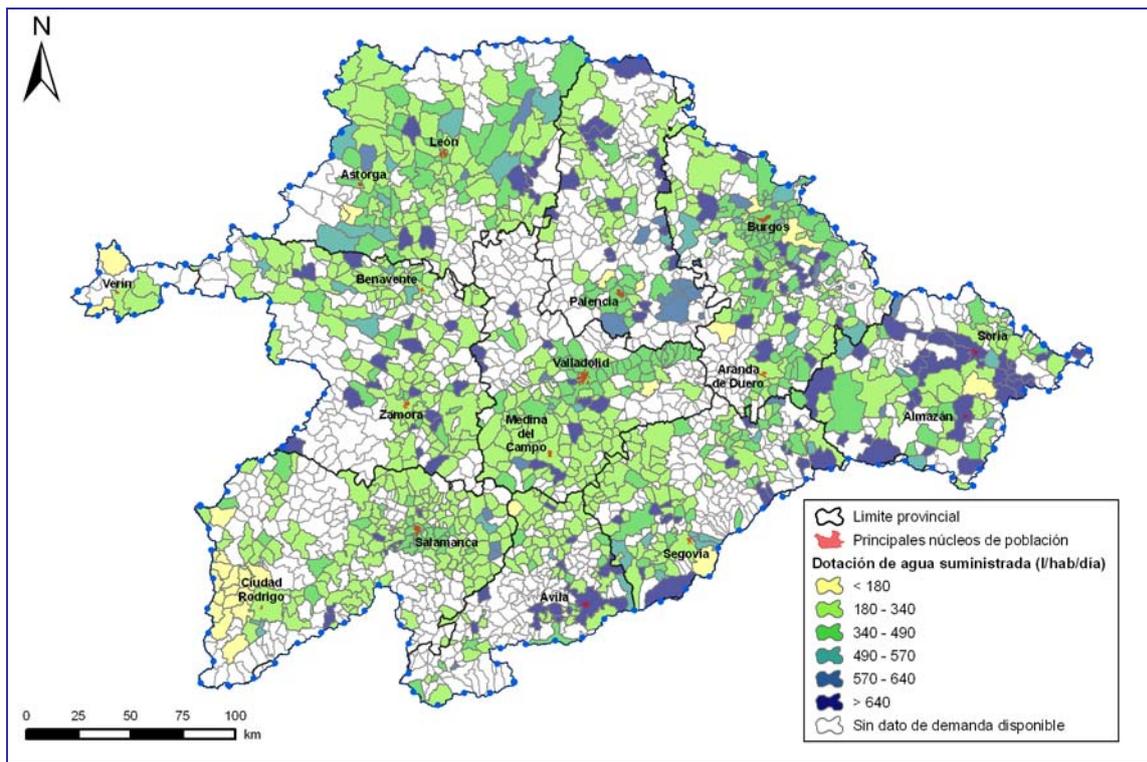


Figura 18. Dotaciones de agua suministrada en los municipios con dato de demanda urbana disponible.

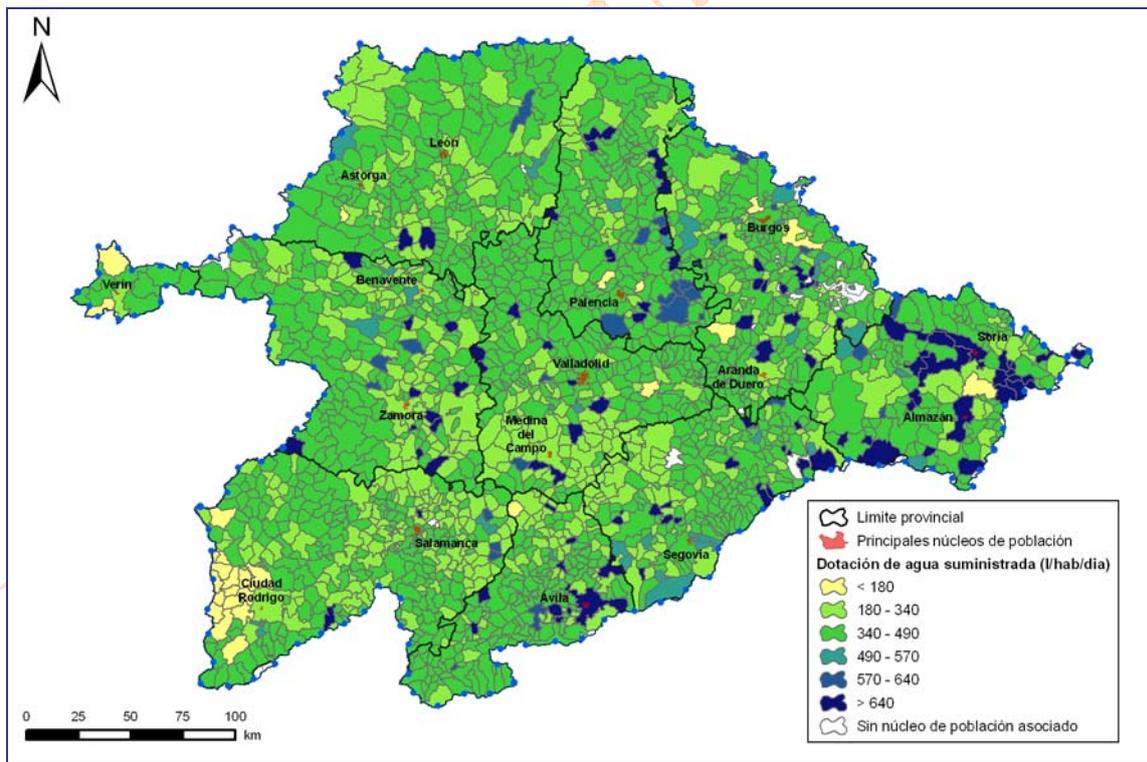


Figura 19. Dotaciones de agua suministrada para uso urbano en todos los municipios.

Para determinar el volumen mensual demandado, se asigna a los meses de julio, agosto y septiembre el coeficiente de estacionalidad, que comprende la población estacional, para posteriormente calcular una población ponderada. Este coeficiente de estacionalidad se calcula a partir de la población permanente por municipio del año 2000 y la población máxima estacional del mismo año obtenida de la web del Ministerio

de Administraciones Públicas. Con estos datos se realiza un reparto mensual de la población conjuntamente con los valores de dotación y población. Los resultados de volúmenes demandados totales son los siguientes:

Población abastecida por el sistema	Población permanente			Agua suministrada (hm ³)		
	Muestra	Total	%	Muestra	Total	%
Menos de 500	131.183	281.099	46,67%	16	43	36,76%
De 500 a 1.000	111.591	160.429	69,56%	11	22	52,07%
De 1.000 a 5.000	267.903	340.560	78,67%	33	49	67,46%
De 5.000 a 10.000	139.776	144.800	96,53%	20	22	90,35%
De 10.000 a 50.000	231.952	231.952	100,00%	28	30	94,12%
De 50.000 a 100.000	256.116	256.116	100,00%	30	36	81,52%
De 100.000 a 500.000	790.167	790.167	100,00%	126	126	99,98%
Más de 500.000	0	0	--	0	0	--
TOTAL	1.928.688	2.205.123	87,46%	264	329	80,34%

Tabla 29. Volumen suministrado para uso urbano en la CHD.

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones se estima en 329 hm³ anuales, con una dotación de agua promedio en el ámbito de 402 litros diarios por habitante permanente, y 363 litros por habitante equivalente.

La distribución temporal se observa en la figura siguiente:

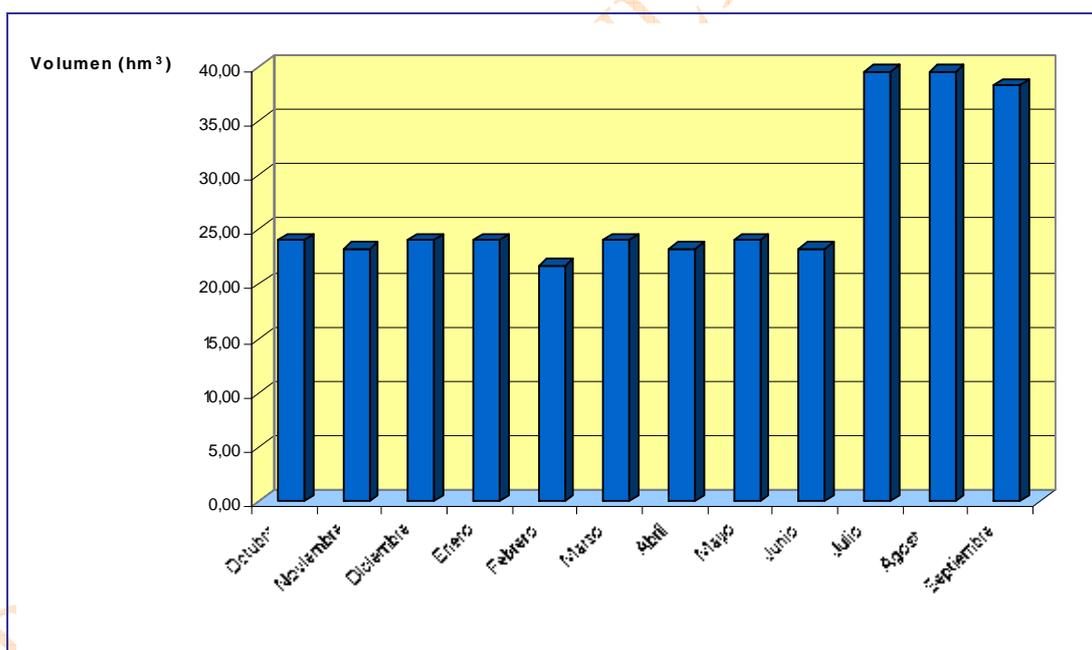


Figura 20. Distribución temporal del volumen suministrado para uso urbano en todos los municipios.

Meses	Volumen suministrado (hm ³)
Octubre	24,02
Noviembre	23,25
Diciembre	24,02
Enero	24,02
Febrero	21,70
Marzo	24,02
Abril	23,25
Mayo	24,02
Junio	23,25

Meses	Volumen suministrado (hm ³)
Julio	39,53
Agosto	39,53
Septiembre	38,25
Anual	328,85

Tabla 30. Distribución temporal del volumen suministrado para uso urbano.

4.1.2.2. Determinación de dotaciones y demanda de consumo urbano en los escenarios 2015 y 2027

Para estimar la demanda en los escenarios 2015 y 2027 se han establecido unas dotaciones en función del rango de población.

Población abastecida por el sistema	Dotaciones objetivo (l/hab/d)
Menos de 10.000	250
De 10.000 a 50.000	280
De 50.000 a 250.000	330
Más de 250.000	380

Tabla 31. Dotaciones objetivo en el 2015 y el 2027.

Para cuantificar la demanda de agua futura se utilizan las previsiones de población permanente y estacional calculadas a partir del crecimiento entre los años 1991 y 2005 por municipio corregido según las previsiones del INE por provincia. En el caso de Segovia se ha considerado el Plan General de Ordenación Urbana (2008) en el que se detalla la previsión de este municipio. A partir de estas proyecciones de la población y de las dotaciones objetivo se obtienen las volúmenes demandados que se muestran en las siguientes tablas.

Población abastecida por el sistema	Población permanente 2015	Demanda de agua suministrada (hm ³)
Menos de 500	264.918	32
De 500 a 1.000	142.435	17
De 1.000 a 5.000	283.519	31
De 5.000 a 10.000	161.655	17
De 10.000 a 50.000	334.286	37
De 50.000 a 100.000	278.595	34
De 100.000 a 500.000	742.518	94
Más de 500.000	0	0
TOTAL	2.207.926	262

Tabla 32. Población total equivalente y demanda de agua suministrada en el 2015.

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2015 se estima en 262 hm³ anuales.

Población abastecida por el sistema	Población permanente 2027	Demanda de agua suministrada (hm ³)
Menos de 500	225.377	27
De 500 a 1.000	104.130	12
De 1.000 a 5.000	241.523	27
De 5.000 a 10.000	168.342	18
De 10.000 a 50.000	446.890	50
De 50.000 a 100.000	349.809	44

Población abastecida por el sistema	Población permanente 2027	Demanda de agua suministrada (hm ³)
De 100.000 a 500.000	600.394	72
Más de 500.000	0	0
TOTAL	2.136.465	250

Tabla 33. Población total equivalente y demanda de agua suministrada en el 2027.

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2027 se estima en 250 hm³ anuales.

4.1.2.3. Contraste con suministro y derechos de agua

En la siguiente tabla se muestra una comparativa de la estimación del volumen demandado en las unidades de demanda urbana, con el volumen suministrado a cada unidad de demanda y el volumen con derecho de uso de los abastecimientos que pertenecen a esa unidad.

Código UDU	Nombre UDU	Demanda actual (hm ³)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
3000001	León	23,67		28,864
3000002	Mancomunidad Alto Bernesga	0,75		1,077
3000003	Sabero	0,10		0,206
3000004	Mancomunidad de Municipios del Sur de León (MANSURLE)	2,22		2,699
3000005	Muelas del Pan	0,18		0,030
3000006	Mancomunidad Zona Norte de Valladolid	1,42		1,880
3000007	Astorga	2,03		2,270
3000008	La Bañeza	1,58		1,608
3000009	Benavente	1,89		--
3000010	Carrizo de la Ribera	0,32		0,024
3000011	Castroalbón	0,06		0,173
3000012	La Magdalena	0,29		0,541
3000013	Mancomunidad del Órbigo	1,54		3,640
3000014	Puebla de Sanabria	0,38		0,744
3000015	Municipio de Verín	1,48		2,820
3000016	Tera	0,26		0,514
3000017	Mancomunidad de Municipios del Curueño	0,55		0,818
3000018	Mancomunidad de La Maragatería	0,48		2,803
3000019	Mancomunidad Tierras de Aliste	1,18		0,658
3000020	Calizas Cantábricas Esla-Cea	1,73		3,041
3000021	Detrítico del Órbigo-Esla	11,17		21,314
3000022	Detrítico de Tierra de Campos	2,65		1,337
3000023	Detrítico del Valle del Tera	1,61		0,213
3000024	Detrítico de Villafáfila	1,30		1,230
3000025	San Andres del Rabanedo	2,35		1,360
3000026	Mancomunidad de Aguas del Carrión	1,58		0,789
3000027	Carrión de los Condes	0,42		0,043
3000028	Manc. Alcor de Campos, Manc. de Aguas Campos-Alcores, Manc. Villas de Tierra de Campos y Manc. Zona Campos Oeste	1,28		1,002
3000029	Palencia y Mancomunidad Campos-Este	11,05		7,008
3000030	Mancomunidad Campos Zona Norte del Canal de Castilla	0,75		0,192
3000031	Mancomunidad del Valle del Pisuerga	1,31		2,039
3000032	Herrera de Pisuerga	1,39		1,057
3000033	Dueñas y mancomunidad de Arroyo del Pontón	0,78		0,525
3000034	Mancomunidad Zona Cerrato Sur	2,07		2,502
3000035	Área metropolitana de Valladolid	59,96		47,249
3000036	Valdeolea-Brañosera	0,20		0,247
3000037	Úzquiza - Arlanzón, Manc. de la Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña, Manc. Ríos Arlanzón y Vena	28,88		17,918

Código UDU	Nombre UDU	Demanda actual (hm ³)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
3000038	Quintanar de la Sierra	0,35		0,426
3000039	Zamora	4,92		7,353
3000040	Mancomunidad Bajo Arlanza y Manc. Zona Norte del Cerrato	1,09		0,748
3000041	Mancomunidad Campos y Nava	0,89		0,218
3000042	Detrítico Carrión-Pisuerga	2,65		5,169
3000043	Detrítico Arlanza-Arlanzón	2,01		1,925
3000044	Páramo de Torozos	0,35		0,236
3000045	Páramo de Esgueva	0,33		0,015
3000046	Detrítico y aluviales Tordesillas	5,19		2,124
3000047	Detrítico Profundo Páramos	1,28		3,592
3000048	Detrítico Profundo Arlanza	0,29		0,124
3000049	Calizas Cantábricas Carrión-Pisuerga	0,69		1,191
3000050	Calizas mesozoicas Pisuerga	0,25		0,063
3000051	Calizas mesozoicas Alto Arlanzón	0,12		0,055
3000052	Calizas Alto Arlanza-Arlanzón	0,34		0,340
3000053	Comarca de Pinares	1,31		1,235
3000054	Tierras Altas de Soria	0,20		0,504
3000055	Soria	12,31		10,413
3000056	Almazán	2,21		4,290
3000057	Mancomunidad El Caramacho	0,33		0,001
3000058	Mancomunidad Comarca de la Churrería	1,94		2,907
3000059	Campo de Peñafiel	0,38		0,214
3000060	Mancomunidad Ribera del Duero-Comarca de Roa	1,71		0,963
3000061	Tudela de Duero	4,88		4,698
3000062	Riaza	0,51		2,016
3000063	Mancomunidad Valle del Esgueva	0,92		0,962
3000064	Bocillo	0,42		9,156
3000065	Laguna de Duero	1,33		1,339
3000066	Mancomunidad Campo de Gómara	0,43		0,435
3000067	Detrítico de Aranda de Duero	2,05		13,122
3000068	Detrítico de Riaza	1,01		2,575
3000069	Calizas Cabrejas-Soria	0,05		0,097
3000070	Calizas de Araviana	0,12		0,080
3000071	Almazan Sur	0,63		0,382
3000072	Calizas Arandilla-Río Lobos	0,39		0,258
3000073	Cubeta de Almazán	1,18		23,145
3000074	Detrítico Profundo Aranda Duero	0,07		0,161
3000075	Aranda de Duero	2,32		0,461
3000076	Páramo de Corcos	0,16		0,153
3000077	Ávila	13,89		15,796
3000078	Arévalo	1,21		2,800
3000079	Cabecera del Adaja	0,39		0,860
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	3,16		0,001
3000081	Segovia	6,54		21,116
3000082	El Espinar	1,52		6,569
3000083	Cabecera del Pirón, Manc. Fuente del Mojón y Manc. Río Viejo	0,51		0,001
3000084	La Granja	0,30		--
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	3,16		5,688
3000086	Mancomunidad de Pinares	0,69		0,560
3000087	Villa y tierra de Pedraza	0,52		0,662
3000088	Mancomunidad Cega	0,89		1,422
3000089	Segovia - Puente Alta y Manc. La Mujer Muerta	0,50		9,672
3000090	Páramo de Cuéllar	0,02		--
3000091	Arenales Eresma-Cega	1,32		0,982
3000092	Arenales Adaja-Zapardiel	1,92		0,332
3000093	Arenales Guareña	3,57		1,608
3000094	Calizas del Duratón-Sepúlveda	1,60		2,325
3000095	Terciario y Calizas de Segovia	1,95		0,790
3000096	Detrítico Valle del Amblés	0,56		0,134
3000097	Detrítico Profundo Los Arenales	1,71		1,007
3000098	Salamanca y Manc. Azud de Villagonzalo de Tormes	25,02		24,876

Código UDU	Nombre UDU	Demanda actual (hm ³)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
3000099	Mancomunidad de Aguas de Piedrahíta-Malpartida de Corneja	0,36		0,083
3000100	Ledesma	0,25		0,039
3000101	Embalse de Santa Teresa, Manc. Aguas de Santa Teresa y Manc. de Guijuelo y su entorno comarcal	1,16		2,600
3000102	El Barco de Ávila	0,96		1,641
3000103	Alba de Tormes y mancomunidad Cuatro Caminos	0,79		2,919
3000104	Embalse de Almendra, Manc. Cabeza de Horno y Manc. Sayagua	2,73		1,884
3000105	Ciudad Rodrigo y Mancomunidad Puente la Unión	1,27		1,388
3000106	Embalse de Iruña y Manc. Burguillos	0,38		0,872
3000107	Mancomunidad Campo Charro	0,47		0,325
3000108	Peñaranda de Bracamonte	1,46		1,850
3000109	Río Yeltes	0,45		1,408
3000110	Mancomunidad de Aguas Águeda-Azaba	0,24		0,604
3000111	Presa de Gamonal, Manc. De Aguas de la Presa de Gamonal y Manc. Sierra de Ávila-Este	0,42		0,240
3000112	Mancomunidad Comarca de Gredos	0,21		0,065
3000113	Cabezas del Villar	0,09		0,196
3000114	La Fregeneda	0,06		0,057
3000115	Detrítico Profundo Salamanca	0,18		0,187
3000116	Detrítico de Alba-Peñaranda	0,81		0,444
3000117	Detrítico de La Armuña	2,52		2,349
3000118	Detrítico de San Esteban	0,39		0,423
3000119	Detrítico de Ciudad Rodrigo	0,03		--
3000120	Detrítico Valle del Corneja	0,05		0,063
3000121	Villadepera	0,06		0,011
3000122	Mansilla de las Mulas	0,18		2,019
3000123	Canal de Pisuerga	0,05		--
3000124	Palenzuela	0,04		0,068
3000125	Mancomunidad de Pinares de Soria	0,32		1,150
3000126	Cabecera Duratón	0,16		5,189
3000127	Cardeñosa	0,05		0,084
3000170	Laza	0,04		--
3000172	Salas de los Infantes	0,17		1,186
3000173	Mancomunidad Bajo Pisuerga	0,58		0,107
3000176	Mancomunidad La Atalaya	1,58		11,523
3000177	Núcleos Duero Internacional	0,31		0,131
3000178	San Lorenzo	0,01		--
3000179	O Pereiro	0,01		--
3000180	Medeiros	0,03		--
3000181	Riós	0,04		--
3000182	Vilardevós	0,02		--
3000184	A Gudiña	0,05		--
3000185	Barruecopardo	0,09		0,022
3000186	Acuífugo Tamega-Manzanas	1,35		0,009
3000187	Acuífugo Tera	1,01		0,344
3000188	Acuífugo Órbigo	0,56		0,574
3000189	Acuífugo Esla	0,76		0,623
3000190	Acuífugo Pisuerga	0,00		0,007
3000191	Acuífugo Arlanza	0,65		0,247
3000192	Acuífugo Alto Duero	0,51		0,909
3000193	Acuífugo Riaza-Duratón	0,19		0,024
3000194	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	1,43		0,961
3000195	Acuífugo Bajo Duero	0,17		--
3000196	Acuífugo Tormes	1,71		3,131
3000197	Acuífugo Águeda	2,01		2,273
	TOTAL	328,85		411,006

Tabla 34. Contraste de volúmenes de abastecimiento en la DHD.

4.1.2.4. Retornos al sistema

Se han identificado las estaciones de depuración de aguas residuales urbanas (EDAR) y se han caracterizado los vertidos. Sin embargo, al no disponer de datos reales de pérdidas en la conducción principal ni pérdidas de agua suministrada se ha considerado un retorno del 80% del agua captada. Hay algunas UDU que no tienen asignada una masa de agua de vertido ya que se trata de una demanda de origen subterráneo.

Código UDU	Nombre UDU	Retornos (hm ³)	Lugar de vertido (masa de agua)
3000001	León	18,94	Río Bernesga
3000002	Mancomunidad Alto Bernesga	0,60	Río Bernesga
3000003	Sabero	0,08	Río Esla
3000004	Mancomunidad de Municipios del Sur de León (MANSURLE)	1,77	Río Esla
3000005	Muelas del Pan	0,15	Embalse de Villalcampo
3000006	Mancomunidad Zona Norte de Valladolid	1,14	Río Valderaduey
3000007	Astorga	1,62	Río Tuerto
3000008	La Bañeza	1,27	Río Órbigo
3000009	Benavente	1,51	Río Esla
3000010	Carrizo de la Ribera	0,26	Río Órbigo
3000011	Castroalbón	0,05	Río Órbigo
3000012	La Magdalena	0,23	Río Luna
3000013	Mancomunidad del Órbigo	1,23	Río Órbigo
3000014	Puebla de Sanabria	0,30	Río Tera
3000015	Municipio de Verín	1,18	Río Támega
3000016	Tera	0,21	Río Tera
3000017	Mancomunidad de Municipios del Curueño	0,44	Río Torío
3000018	Mancomunidad de La Maragatería	0,39	Río Duerna
3000019	Mancomunidad Tierras de Aliste	0,94	Río Esla
3000020	Calizas Cantábricas Esla-Cea	1,38	
3000021	Detrítico del Órbigo-Esla	8,94	
3000022	Detrítico de Tierra de Campos	2,12	
3000023	Detrítico del Valle del Tera	1,29	
3000024	Detrítico de Villafáfila	1,04	
3000025	San Andres del Rabanedo	1,88	
3000026	Mancomunidad de Aguas del Carrión	1,26	Río Carrión
3000027	Carrión de los Condes	0,33	Río Carrión
3000028	Manc. Alcor de Campos, Manc. de Aguas Campos-Alcores, Manc. Villas de Tierra de Campos y Manc. Zona Campos Oeste	1,02	Río Sequillo
3000029	Palencia y Mancomunidad Campos-Este	8,84	Río Carrión
3000030	Mancomunidad Campos Zona Norte del Canal de Castilla	0,60	Río Valdavia
3000031	Mancomunidad del Valle del Pisuerga	1,05	Río Pisuerga
3000032	Herrera de Pisuerga	1,11	Río Pisuerga
3000033	Dueñas y mancomunidad de Arroyo del Pontón	0,63	Río Pisuerga
3000034	Mancomunidad Zona Cerrato Sur	1,66	Río Pisuerga
3000035	Área metropolitana de Valladolid	47,97	Río Pisuerga
3000036	Valdeolea-Brañosera	0,16	Río Camesa
3000037	Úzquiza - Arlanzón, Manc. de la Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña, Manc. Ríos Arlanzón y Vena	23,10	Río Arlanzo
3000038	Quintanar de la Sierra	0,28	Río Arlanza
3000039	Zamora	3,94	Río Duero
3000040	Mancomunidad Bajo Arlanza y Manc. Zona Norte del Cerrato	0,87	Río Arlanza
3000041	Mancomunidad Campos y Nava	0,72	Río Valdeginete
3000042	Detrítico Carrión-Pisuerga	2,12	
3000043	Detrítico Arlanza-Arlanzón	1,61	
3000044	Páramo de Torozos	0,28	
3000045	Páramo de Esgueva	0,27	
3000046	Detrítico y aluviales Tordesillas	4,15	
3000047	Detrítico Profundo Páramos	1,02	
3000048	Detrítico Profundo Arlanza	0,23	
3000049	Calizas Cantábricas Carrión-Pisuerga	0,55	

Código UDU	Nombre UDU	Retornos (hm ³)	Lugar de vertido (masa de agua)
3000050	Calizas mesozoicas Pisuega	0,20	
3000051	Calizas mesozoicas Alto Arlanzón	0,09	
3000052	Calizas Alto Arlanza-Arlanzón	0,27	
3000053	Comarca de Pinares	1,04	Río Duero
3000054	Tierras Altas de Soria	0,16	Río Duero
3000055	Soria	9,85	Río Duero
3000056	Almazán	1,77	Río Duero
3000057	Mancomunidad El Caramacho	0,27	Río Lobos
3000058	Mancomunidad Comarca de la Churrería	1,55	Río Duratón
3000059	Campo de Peñafiel	0,31	Río Duero
3000060	Mancomunidad Ribera del Duero-Comarca de Roa	1,36	Río Duero
3000061	Tudela de Duero	3,90	Río Duero
3000062	Riaza	0,41	Río Riaza
3000063	Mancomunidad Valle del Esgueva	0,73	No asignado
3000064	Boecillo	0,34	Río Duero
3000065	Laguna de Duero	1,07	Río Duero
3000066	Mancomunidad Campo de Gómara	0,34	Río Rituerto
3000067	Detrítico de Aranda de Duero	1,64	
3000068	Detrítico de Riaza	0,81	
3000069	Calizas Cabrejas-Soria	0,04	
3000070	Calizas de Araviana	0,10	
3000071	Almazan Sur	0,50	
3000072	Calizas Arandilla-Río Lobos	0,31	
3000073	Cubeta de Almazán	0,95	
3000074	Detrítico Profundo Aranda Duero	0,05	
3000075	Aranda de Duero	1,86	
3000076	Páramo de Corcos	0,13	
3000077	Ávila	11,11	Río Adaja
3000078	Arévalo	0,97	Río Adaja
3000079	Cabecera del Adaja	0,31	Río Adaja
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	2,53	Río Cega
3000081	Segovia	5,23	Río Eresma
3000082	El Espinar	1,22	Río Moros
3000083	Cabecera del Pirón, Manc. Fuente del Mojón y Manc. Río Viejo	0,40	Río Piron
3000084	La Granja	0,24	Río Eresma
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	2,53	Río Zapardiel
3000086	Mancomunidad de Pinares	0,55	Río Piron
3000087	Villa y tierra de Pedraza	0,41	Río Cega
3000088	Mancomunidad Cega	0,71	Río Piron
3000089	Segovia - Puente Alta y Manc. La Mujer Muerta	0,40	Río Milanillo
3000090	Páramo de Cuéllar	0,01	
3000091	Arenales Eresma-Cega	1,05	
3000092	Arenales Adaja-Zapardiel	1,53	
3000093	Arenales Guareña	2,86	
3000094	Calizas del Duratón-Sepúlveda	1,28	
3000095	Terciario y Calizas de Segovia	1,56	
3000096	Detrítico Valle del Amblés	0,45	
3000097	Detrítico Profundo Los Arenales	1,37	
3000098	Salamanca y Manc. Azud de Villagonzalo de Tormes	20,01	Río Tormes
3000099	Mancomunidad de Aguas de Piedrahíta-Malpartida de Corneja	0,29	Río Tormes
3000100	Ledesma	0,20	Río Tormes
3000101	Embalse de Santa Teresa, Manc. Aguas de Santa Teresa y Manc. de Guijuelo y su entorno comarcal	0,93	Río Tormes
3000102	El Barco de Ávila	0,77	Río Tormes
3000103	Alba de Tormes y mancomunidad Cuatro Caminos	0,64	Río Tormes
3000104	Embalse de Almendra, Manc. Cabeza de Horno y Manc. Sayagua	2,19	Río Tormes
3000105	Ciudad Rodrigo y Mancomunidad Puente la Unión	1,02	Río Águeda

Código UDU	Nombre UDU	Retornos (hm ³)	Lugar de vertido (masa de agua)
3000106	Embalse de Iruña y Manc. Burguillos	0,30	Río Águeda
3000107	Mancomunidad Campo Charro	0,37	Río Huebra
3000108	Peñaranda de Bracamonte	1,17	Río Trabancos
3000109	Río Yeltes	0,36	Río Yeltes
3000110	Mancomunidad de Aguas Águeda-Azaba	0,19	Río Azaba
3000111	Presa de Gamonal, Manc. De Aguas de la Presa de Gamonal y Manc. Sierra de Ávila-Este	0,34	Río Almar
3000112	Mancomunidad Comarca de Gredos	0,17	Río Tormes
3000113	Cabezas del Villar	0,07	Río Almar
3000114	La Fregeneda	0,05	Río Águeda
3000115	Detrítico Profundo Salamanca	0,15	
3000116	Detrítico de Alba-Peñaranda	0,65	
3000117	Detrítico de La Armuña	2,01	
3000118	Detrítico de San Esteban	0,31	
3000119	Detrítico de Ciudad Rodrigo	0,03	
3000120	Detrítico Valle del Corneja	0,04	
3000121	Villadepera	0,05	Río Duero
3000122	Mansilla de las Mulas	0,14	Río Esla
3000123	Canal de Pisuerga	0,04	Arroyos Madre, Fuente Palacios y Espinosilla
3000124	Palenzuela	0,04	Río Arlanza
3000125	Mancomunidad de Pinares de Soria	0,26	Río Aviión
3000126	Cabecera Duratón	0,13	Río Duratón
3000127	Cardeñosa	0,04	Río Adaja
3000170	Laza	0,03	Río Tamega
3000172	Salas de los Infantes	0,14	Río Arlanza
3000173	Mancomunidad Bajo Pisuerga	0,46	Río Pisuerga
3000176	Mancomunidad La Atalaya	1,26	Río Eresma
3000177	Núcleos Duero Internacional	0,25	
3000178	San Lourenzo	0,00	
3000179	O Pereiro	0,01	Río Abredo
3000180	Medeiros	0,03	
3000181	Riós	0,03	
3000182	Vilardevós	0,02	Río de Fornos
3000184	A Gudiña	0,04	Río Pentes y reguero A Ribeira
3000185	Barruecopardo	0,07	Arroyo de la Ribera de las Casas
3000186	Acuífugo Tamega-Manzanas	1,08	
3000187	Acuífugo Tera	0,81	
3000188	Acuífugo Órbigo	0,45	
3000189	Acuífugo Esla	0,61	
3000190	Acuífugo Pisuerga	0,00	
3000191	Acuífugo Arlanza	0,52	
3000192	Acuífugo Alto Duero	0,41	
3000193	Acuífugo Riaza-Duratón	0,15	
3000194	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	1,15	
3000195	Acuífugo Bajo Duero	0,14	
3000196	Acuífugo Tormes	1,37	
3000197	Acuífugo Águeda	1,61	
	TOTAL	263,08	

Tabla 35. Retornos en las unidades de demanda urbana.

4.1.3. Análisis de resultados

A continuación se analiza la demanda urbana total, desde distintos puntos de vista.

4.1.3.1. Demanda por municipios

Los resultados de la estimación de agua demandada se presentan gráficamente en la Figura 21. Como se puede apreciar la mayor demanda corresponde a la capital de provincia de Valladolid, la cual supera los

Código	Municipio	Población permanente (año 2005)	Población total equivalente (año 2005)	Dotación de agua suministrada		Volumen demandado (m ³)
				(l/hab/d)	(l/heq/d)	
9059	Burgos	172.421	172.421	427,75	428,14	26.944.110
24008	Astorga	12.275	12.920	434,05	412,74	1.946.466
24010	Bañeza (La)	10.123	10.611	372,41	355,59	1.377.259
24089	León	136.414	136.414	451,16	451,57	22.484.231
24142	San Andrés de Rabanedo	27.850	28.158	231,09	228,55	2.349.042
24222	Villaquilambre	12.797	13.035	323,48	317,67	1.511.462
32085	Verín	13.578	14.019	320,71	310,88	1.590.771
34120	Palencia	81.439	81.439	354,20	354,53	10.538.353
37107	Ciudad Rodrigo	14.129	16.240	207,91	181,05	1.073.200
37274	Salamanca	160.331	160.331	369,27	369,61	21.629.749
37294	Santa Marta de Tormes	13.175	14.571	203,29	183,99	978.508
40194	Segovia	55.942	56.474	331,55	328,43	6.769.951
42173	Soria	37.200	42.532	878,39	768,97	11.937.604
47076	Laguna de Duero	20.696	21.542	180,78	173,83	1.366.821
47085	Medina del Campo	20.683	21.410	310,34	300,08	2.345.023
47186	Valladolid	321.001	321.001	468,55	468,98	54.948.072
49021	Benavente	18.199	19.206	238,67	226,15	1.585.373
49275	Zamora	66.123	66.123	204,51	204,70	4.940.323

Tabla 36. Población, dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios.

4.1.3.2. Demanda por UDU

De acuerdo con la IPH, las demandas se agrupan en unidades homogéneas. A continuación se explican los criterios seguidos para la definición de estas unidades en el caso del abastecimiento.

Las unidades de demanda urbana comprenden uno o varios núcleos de población que, a efectos de planificación hidrológica, pueden considerarse unitariamente. Se han definido 151 UDU en la situación actual. Las UDU se han creado en base a diversos criterios:

- Cada uno de los municipios mayores de 20.000 habitantes que ha de contar con un Plan de Emergencia de Sequías constituye una UDU (15 UDU).
- A partir de agrupaciones de núcleos cuya gestión se encuentra mancomunada o consorciada. Para ello se ha utilizado información del Ministerio de Administraciones Públicas. (37 UDU)
- Los municipios con abastecimiento superficial de menos de 20.000 habitantes y los cuales no forman parte de una mancomunidad se han agrupado en una UDU cuando comparten una o varias captaciones. (50 UDU)
- Los municipios de menos de 20.000 habitantes con abastecimiento subterráneo se han agrupado en función de la masa de agua subterránea y del acuífero del que detrae el agua. (49 UDU).

Las UDU definidas según estos criterios se detallan en el apéndice II, mostrando a continuación un mapa (Figura 22) y una tabla (Tabla 38) con los datos más relevantes.

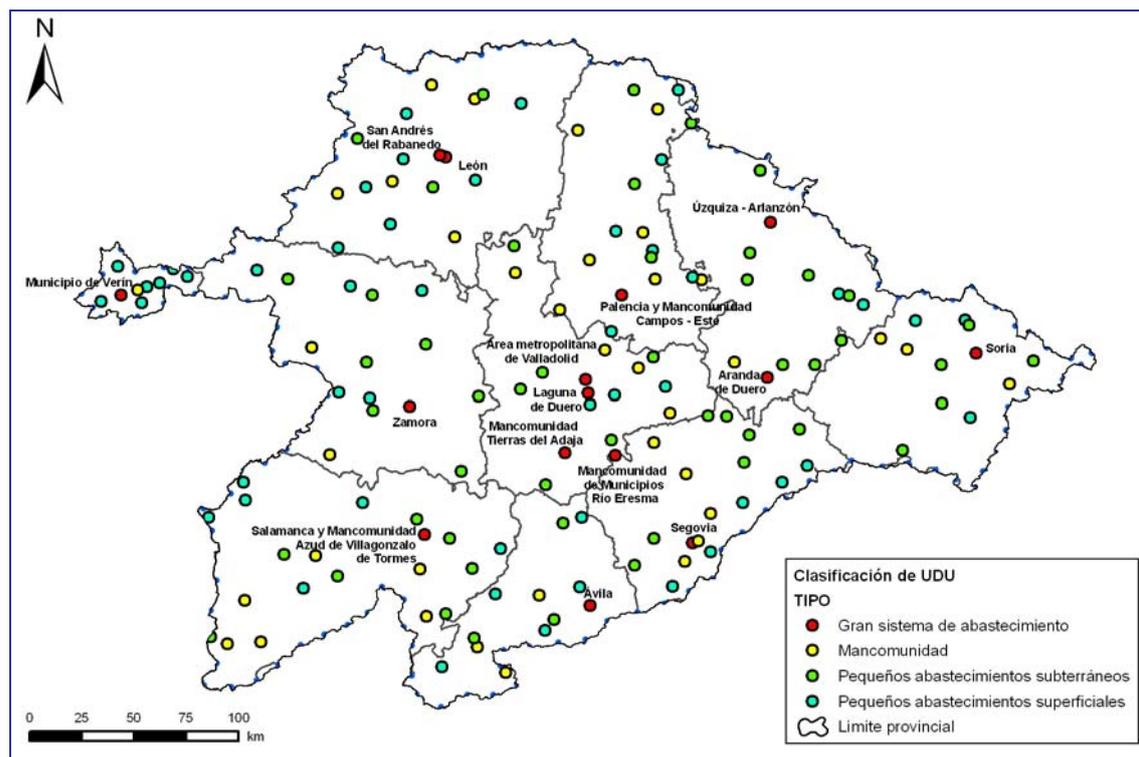


Figura 22. Unidades de demanda urbana

Tipo	Nº de UDUS
Grandes sistemas de abastecimiento	15
Mancomunidades	37
Pequeños abastecimientos superficiales	50
Pequeños abastecimientos subterráneos	49
TOTAL	151

Tabla 37. Unidades de demanda urbana.

En la siguiente tabla se recoge la demanda y dotación en las UDU de mayor población.

Código	UDU	Población permanente (año 2005)	Población total equivalente (año 2005)	Dotación de agua suministrada		Volumen demandado (año 2009) (hm ³)
				(l/hab/d)	(l/heq/d)	
3000001	León	143.630	143.779	451,16	451,10	23,67
3000015	Municipio de Verín	12.567	12.975	322,38	312,51	1,48
3000025	San Andrés del Rabanedo	27.850	28.158	231,09	228,55	2,35
3000029	Palencia	85.375	85.812	354,20	352,72	11,05
3000035	Área metropolitana de Valladolid	341.187	345.196	481,02	475,87	59,96
3000037	Úzquiza - Arlanzón	186.118	190.170	424,69	416,02	28,88
3000039	Zamora	65.994	65.994	204,24	204,42	4,92
3000055	Soria	38.300	43.793	879,79	770,15	12,31
3000065	Laguna de Duero	20.470	21.307	178,08	171,24	1,33
3000075	Aranda de Duero	32.580	34.853	195,49	182,74	2,32
3000077	Ávila	52.303	52.303	726,84	727,51	13,89
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	27.770	31.612	311,13	273,56	3,16

Código	UDU	Población permanente (año 2005)	Población total equivalente (año 2005)	Dotación de agua suministrada		Volumen demandado (año 2009) (hm ³)
				(l/hab/d)	(l/heq/d)	
3000081	Segovia	54.291	54.291	330,07	330,07	6,54
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	27.840	29.782	310,34	290,37	3,16
3000098	Salamanca	191.795	196.450	357,06	348,92	25,02

Tabla 38. Población, dotaciones y volumen suministrado en las principales UDU.

4.1.3.3. Demanda por origen y sistema de explotación

La distribución de las demandas según su origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación. Se consideran dos orígenes distintos para las demandas urbanas:

- Superficial: origen superficial de la demanda urbana.
- Subterránea: abastecimiento mediante pozos.

La distribución por origen se ha hecho a partir de un inventario de captaciones superficiales de la Junta de Castilla y León, del estudio de Refuerzo del Sistema de Indicadores del Plan Especial de Sequías y del inventario de captaciones subterráneas del sistema Alberca.

Los resultados de estas estimaciones arrojan unos valores estimados de demanda y dotación por origen y sistema que se detallan en la siguiente tabla.

Sistema de explotación	Origen superficial (hm ³)	Origen subterráneo (hm ³)	Demanda total (hm ³)	Dotación (l/hab/d)	Dotación (l/heq/d)
TÁMEGA-MANZANAS	1,68	1,35	3,03	264,23	243,10
TERA	0,64	2,63	3,27	386,50	288,09
ÓRBIGO	18,38	0,56	18,94	348,57	317,11
ESLA	20,06	18,66	38,72	391,09	357,63
CARRIÓN	55,54	0,00	55,54	448,77	439,98
PISUERGA	5,78	3,92	9,69	436,00	344,16
ARLANZA	30,54	3,41	33,95	426,84	397,71
ALTO DUERO	17,11	7,32	24,43	559,85	443,59
RIAZA-DURATÓN	33,22	2,98	36,20	478,50	378,88
CEGA-ERESMA-ADAJA	34,89	7,18	42,07	425,49	371,21
BAJO DUERO	4,92	13,57	18,49	289,61	260,50
TORMES	33,52	5,27	38,79	367,03	335,07
ÁGUEDA	3,27	2,43	5,71	299,30	244,32
TOTAL	259,57	69,28	328,85	408,33	367,70

Tabla 39. Estado actual de la demanda de agua suministrada de uso urbano en los sistemas de explotación.

En términos generales, la demanda de agua para uso urbano sigue una distribución similar a la población concentrándose en los sistemas Carrión, Cega-Eresma-Adaja, Tormes, Esla, Rianza-Duratón y Arlanza. Aunque el 66% de los núcleos de población de la demarcación se abastecen de agua subterránea, el volumen de agua superficial demandada representa el 80% del volumen total para uso urbano.

4.1.3.4. Demanda urbana en los escenarios 2015 y 2027

El número de UDU definidas varía en función del escenario temporal (situación actual y 2015-2027). Es decir, un núcleo de población puede formar parte de una UDU en la situación actual y pertenecer a otra UDU en el 2015. Para definir las UDU en estos horizontes se ha partido de la siguiente información:

- Plan Director de Infraestructuras Hidráulicas de Castilla y León (2008-2015), que aporta información sobre las actuaciones y núcleos de población afectados.

- Plan de Abastecimiento de Galicia.
- Documentación del BOE relativa a actuaciones de infraestructuras hidráulicas.

Así, en ambos escenarios hay un total de 164 UDU. En la siguiente tabla se muestra el volumen estimado y la variación con respecto a la demanda en la situación actual por UDU.

Código	UDU	Volumen demandado (año 2009) (hm ³)	Volumen demandado (año 2015) (hm ³)	Volumen demandado (año 2027) (hm ³)	Variación vol. demandado (2009-2015)	Variación vol. demandado (2009-2027)
3000001	León	23,67	15,82	13,66	-33,19%	-42,30%
3000002	Mancomunidad Alto Bernesga	0,75	0,42	0,27	-43,94%	-63,37%
3000003	Sabero	0,10	0,05	0,03	-51,25%	-73,01%
3000004	Mancomunidad de Municipios del Sur de León (MANSURLE)	2,22	1,68	1,36	-24,40%	-38,46%
3000005	Muelas del Pan	0,18	0,11	0,09	-38,14%	-51,54%
3000006	Mancomunidad Zona Norte de Valladolid	1,42	0,92	0,67	-35,27%	-52,75%
3000007	Astorga	2,03	1,30	0,97	-35,83%	-52,08%
3000008	La Bañeza	1,58	0,95	0,81	-39,77%	-48,77%
3000009	Benavente	1,89	--	--	-100,00%	-100,00%
3000010	Carrizo de la Ribera	0,32	0,02	0,02	-92,74%	-95,23%
3000011	Castrocalbón	0,06	0,04	0,02	-45,38%	-65,36%
3000012	La Magdalena	0,29	0,18	0,12	-38,73%	-57,49%
3000013	Mancomunidad del Órbigo	1,54	1,55	1,17	0,47%	-24,21%
3000014	Puebla de Sanabria	0,38	0,26	0,23	-32,07%	-39,83%
3000015	Municipio de Verín	1,48	1,38	1,41	-6,95%	-4,43%
3000016	Tera	0,26	0,23	0,18	-12,50%	-32,54%
3000017	Mancomunidad de Municipios del Curueño	0,55	0,34	0,25	-38,37%	-54,29%
3000018	Mancomunidad de La Maragatería	0,48	0,30	0,22	-38,12%	-54,52%
3000019	Mancomunidad Tierras de Aliste	1,18	0,74	0,56	-37,06%	-52,70%
3000020	Calizas Cantábricas Esla-Cea	1,73	1,16	0,77	-32,58%	-55,20%
3000021	Detrítico del Órbigo-Esla	11,17	7,95	8,33	-28,81%	-25,42%
3000022	Detrítico de Tierra de Campos	2,65	1,74	1,25	-34,33%	-52,95%
3000023	Detrítico del Valle del Tera	1,61	0,28	0,21	-82,81%	-86,78%
3000024	Detrítico de Villafáfila	1,30	0,80	0,67	-38,03%	-48,69%
3000025	San Andrés del Rabanedo	2,35	3,29	3,63	39,87%	54,64%
3000026	Mancomunidad de Aguas del Carrión	1,58	1,15	0,93	-26,88%	-40,85%
3000027	Carrión de los Condes	0,42	0,34	0,28	-17,53%	-32,91%
3000028	Manc. Alcor de Campos, Manc. de Aguas Campos-Alcores, Manc. Villas de Tierra de Campos y Manc. Zona Campos Oeste	1,28	1,09	0,81	-14,90%	-36,25%
3000029	Palencia y Mancomunidad Campos-Este	11,05	10,21	9,94	-7,62%	-10,01%
3000030	Mancomunidad Campos Zona Norte del Canal de Castilla	0,75	0,40	0,31	-46,56%	-59,17%
3000031	Mancomunidad del Valle del Pisuerga	1,31	1,17	1,02	-10,58%	-21,77%
3000032	Herrera de Pisuerga	1,39	0,50	0,37	-64,05%	-73,29%
3000033	Dueñas y mancomunidad de Arroyo del Pontón	0,78	0,39	0,35	-50,12%	-55,29%
3000034	Mancomunidad Zona Cerrato Sur	2,07	1,57	1,23	-24,12%	-40,73%
3000035	Área metropolitana de Valladolid	59,96	46,67	41,68	-22,16%	-30,49%
3000036	Valdeolea-Brañosera	0,20	0,16	0,16	-21,21%	-20,30%
3000037	Úzquiza - Arlanzón, Manc. de la Ribera del Río Ausín y Zona de San Pedro de Cardeña, Manc. Ríos Arlanzón y Vena	28,88	23,43	23,53	-18,86%	-18,52%
3000038	Quintanar de la Sierra	0,35	0,33	0,25	-6,45%	-29,33%
3000039	Zamora	4,92	7,76	7,26	57,58%	47,50%
3000040	Mancomunidad Bajo Arlanza y Manc. Zona Norte del Cerrato	1,09	0,40	0,31	-63,34%	-71,59%
3000041	Mancomunidad Campos y Nava	0,89	0,54	0,42	-39,50%	-53,31%
3000042	Detrítico Carrión-Pisuerga	2,65	1,39	1,03	-47,68%	-61,14%
3000043	Detrítico Arlanza-Arlanzón	2,01	1,31	1,22	-34,73%	-39,40%

Código	UDU	Volumen demandado (año 2009) (hm ³)	Volumen demandado (año 2015) (hm ³)	Volumen demandado (año 2027) (hm ³)	Variación vol. demandado (2009-2015)	Variación vol. demandado (2009-2027)
3000044	Páramo de Torozos	0,35	0,12	0,11	-66,54%	-69,56%
3000045	Páramo de Esgueva	0,33	0,18	0,14	-46,71%	-59,08%
3000046	Detrítico y aluviales Tordesillas	5,19	3,13	4,03	-39,75%	-22,31%
3000047	Detrítico Profundo Páramos	1,28	1,22	1,10	-4,16%	-13,74%
3000048	Detrítico Profundo Arlanza	0,29	0,11	0,09	-61,49%	-67,79%
3000049	Calizas Cantábricas Carrión-Pisuerga	0,69	0,38	0,27	-44,57%	-61,21%
3000050	Calizas mesozoicas Pisuerga	0,25	0,16	0,13	-35,47%	-46,27%
3000051	Calizas mesozoicas Alto Arlanzón	0,12	0,09	0,09	-22,81%	-26,90%
3000052	Calizas Alto Arlanza-Arlanzón	0,34	0,23	0,20	-32,87%	-39,94%
3000053	Comarca de Pinares	1,31	0,67	0,56	-48,63%	-56,97%
3000054	Tierras Altas de Soria	0,20	0,15	0,15	-24,87%	-26,45%
3000055	Soria	12,31	4,95	5,26	-59,79%	-57,29%
3000056	Almazán	2,21	0,55	0,47	-75,12%	-78,58%
3000057	Mancomunidad El Caramacho	0,33	0,38	0,36	14,48%	8,62%
3000058	Mancomunidad Comarca de la Churrería	1,94	1,44	1,10	-25,91%	-43,41%
3000059	Campo de Peñafiel	0,38	0,33	0,25	-14,07%	-34,33%
3000060	Mancomunidad Ribera del Duero-Comarca de Roa	1,71	0,95	0,76	-44,54%	-55,25%
3000061	Tudela de Duero	4,88	1,12	1,20	-77,10%	-75,36%
3000062	Riaza	0,51	0,53	0,56	3,94%	11,20%
3000063	Mancomunidad Valle del Esgueva	0,92	0,56	0,53	-39,32%	-42,49%
3000064	Boecillo	0,42	0,60	1,13	44,05%	168,40%
3000065	Laguna de Duero	1,33	3,13	4,02	135,15%	202,13%
3000066	Mancomunidad Campo de Gómara	0,43	0,12	0,08	-71,58%	-81,49%
3000067	Detrítico de Aranda de Duero	2,05	1,52	1,22	-25,79%	-40,37%
3000068	Detrítico de Riaza	1,01	0,84	0,70	-17,19%	-31,10%
3000069	Calizas Cabrejas-Soria	0,05	0,05	0,07	-5,80%	30,07%
3000070	Calizas de Araviana	0,12	0,10	0,08	-18,41%	-38,46%
3000071	Almazán Sur	0,63	0,36	0,26	-42,21%	-58,91%
3000072	Calizas Arandilla-Río Lobos	0,39	0,33	0,26	-16,14%	-33,96%
3000073	Cubeta de Almazán	1,18	1,09	0,90	-8,28%	-24,03%
3000074	Detrítico Profundo Aranda Duero	0,07	0,06	0,05	-9,61%	-24,59%
3000075	Aranda de Duero	2,32	0,23	0,22	-90,29%	-90,42%
3000076	Páramo de Corcos	0,16	0,13	0,10	-22,69%	-39,08%
3000077	Ávila	13,89	6,87	7,15	-50,51%	-48,52%
3000078	Arévalo	1,21	2,05	1,79	69,40%	47,86%
3000079	Cabecera del Adaja	0,39	0,33	0,27	-17,18%	-31,79%
3000080	Mancomunidad de Municipios Río Eresma	3,16	0,19	0,15	-93,99%	-95,12%
3000081	Segovia	6,54	9,55	12,90	46,04%	97,15%
3000082	El Espinar	1,52	1,56	1,91	2,24%	25,23%
3000083	Cabecera del Pirón, Manc. Fuente del Mojón y Manc. Río Viejo	0,51	0,30	0,56	-40,48%	11,03%
3000084	La Granja	0,30			-100,00%	-100,00%
3000085	Mancomunidad Tierras del Adaja	3,16	2,71	2,18	-14,01%	-30,94%
3000086	Mancomunidad de Pinares	0,69	0,43	0,32	-37,94%	-53,95%
3000087	Villa y tierra de Pedraza	0,52	0,38	0,31	-26,26%	-40,38%
3000088	Mancomunidad Cega	0,89	0,98	0,86	10,04%	-3,16%
3000089	Segovia - Puente Alta y Manc. La Mujer Muerta	0,50	0,63	0,78	26,08%	57,49%
3000090	Páramo de Cuéllar	0,02	0,01	0,01	-42,18%	-63,59%
3000091	Arenales Eresma-Cega	1,32	0,48	0,55	-63,30%	-58,44%
3000092	Arenales Adaja-Zapardiel	1,92	0,51	0,36	-73,35%	-81,17%
3000093	Arenales Guareña	3,57	2,46	2,10	-31,20%	-41,21%
3000094	Calizas del Duratón-Sepúlveda	1,60	0,78	0,62	-51,07%	-60,94%
3000095	Terciario y Calizas de Segovia	1,95	0,79	0,78	-59,50%	-60,05%
3000096	Detrítico Valle del Amblés	0,56	0,29	0,25	-48,16%	-54,71%
3000097	Detrítico Profundo Los Arenales	1,71	0,61	0,43	-64,14%	-74,79%
3000098	Salamanca y Manc. Azud de Villagonzalo de Tormes	25,02	24,46	24,62	-2,22%	-1,59%
3000099	Mancomunidad de Aguas de Piedrahíta-Malpartida de Corneja	0,36	0,25	0,20	-30,62%	-43,67%
3000100	Ledesma	0,25	0,16	0,11	-35,78%	-57,40%

Código	UDU	Volumen demandado (año 2009) (hm ³)	Volumen demandado (año 2015) (hm ³)	Volumen demandado (año 2027) (hm ³)	Variación vol. demandado (2009-2015)	Variación vol. demandado (2009-2027)
3000101	Embalse de Santa Teresa, Manc. Aguas de Santa Teresa y Manc. de Guijuelo y su entorno comarcal	1,16	0,99	0,67	-15,19%	-42,10%
3000102	El Barco de Ávila	0,96	0,63	0,52	-34,74%	-46,01%
3000103	Alba de Tormes y mancomunidad Cuatro Caminos	0,79	0,74	0,57	-7,29%	-28,81%
3000104	Embalse de Almendra, Manc. Cabeza de Horno y Manc. Sayagua	2,73	1,54	1,07	-43,69%	-60,97%
3000105	Ciudad Rodrigo y Mancomunidad Puente la Unión	1,27	1,82	1,09	42,43%	-14,87%
3000106	Embalse de Iruña y Manc. Burguillos	0,38	0,21	0,11	-45,51%	-71,15%
3000107	Mancomunidad Campo Charro	0,47	0,27	0,15	-42,22%	-67,20%
3000108	Peñaranda de Bracamonte	1,46	0,55	0,38	-62,65%	-73,90%
3000109	Río Yeltes	0,45	0,30	0,17	-33,64%	-63,21%
3000110	Mancomunidad de Aguas Águeda-Azaba	0,24	0,18	0,10	-24,58%	-58,02%
3000111	Presa de Gamonal, Manc. De Aguas de la Presa de Gamonal y Manc. Sierra de Ávila-Este	0,42	0,25	0,20	-40,67%	-53,47%
3000112	Mancomunidad Comarca de Gredos	0,21	0,16	0,15	-26,01%	-29,89%
3000113	Cabezas del Villar	0,09	0,05	0,04	-42,00%	-59,09%
3000114	La Fregeneda	0,06	0,04	0,02	-28,47%	-62,89%
3000115	Detrítico Profundo Salamanca	0,18	0,20	0,14	7,83%	-24,17%
3000116	Detrítico de Alba-Peñaranda	0,81	0,35	0,20	-56,98%	-75,54%
3000117	Detrítico de La Armuña	2,52	2,18	3,91	-13,26%	55,46%
3000118	Detrítico de San Esteban	0,39	0,29	0,17	-25,91%	-56,66%
3000119	Detrítico de Ciudad Rodrigo	0,03	0,02	0,01	-43,67%	-67,81%
3000120	Detrítico Valle del Corneja	0,05	0,03	0,02	-42,83%	-64,53%
3000121	Villadepera	0,06	0,04	0,03	-40,76%	-55,85%
3000122	Mansilla de las Mulas	0,18	0,25	0,23	40,14%	28,08%
3000123	Canal de Pisuerga	0,05	0,03	0,02	-39,89%	-54,48%
3000124	Palenzuela	0,04	--	--	-100,00%	-100,00%
3000125	Mancomunidad de Pinares de Soria	0,32	0,21	0,17	-34,71%	-47,37%
3000126	Cabecera Duratón	0,16	0,11	0,09	-33,13%	-40,54%
3000127	Cardeñosa	0,05	0,06	0,05	25,19%	3,05%
3000155	Benavente y Valle del Tera	--	4,23	4,05	100,00%	100,00%
3000159	Mancomunidad de Vega de Duero	--	1,95	1,64	100,00%	100,00%
3000160	Valle del Hornija	--	0,22	0,14	100,00%	100,00%
3000161	Vecindad de Burgos y Bajo Arlanza	--	0,73	0,80	100,00%	100,00%
3000162	Cabecera del Esgueva	--	0,26	0,20	100,00%	100,00%
3000163	Aranda de Duero	--	3,36	3,10	100,00%	100,00%
3000164	Azud de Carbonero - Adaja	--	2,26	1,91	100,00%	100,00%
3000165	Las Cogotas	--	0,42	0,32	100,00%	100,00%
3000166	Almenara de Tormes	--	0,92	0,77	100,00%	100,00%
3000167	Mancomunidad río Almar	--	0,17	0,10	100,00%	100,00%
3000168	Videferre	--	0,02	0,01	100,00%	100,00%
3000169	As Chas	--	0,02	0,02	100,00%	100,00%
3000170	Laza	0,04	0,04	0,03	19,22%	-19,43%
3000171	A Madalena - Vilaza	--	0,13	0,10	100,00%	100,00%
3000172	Salas de los Infantes	0,17	0,23	0,20	34,81%	17,43%
3000173	Mancomunidad Bajo Pisuerga	0,58	0,62	0,84	7,01%	45,87%
3000174	Azud de Carbonero - Cega	--	3,24	2,80	100,00%	100,00%
3000175	Azud de Guijasalbas	--	0,32	0,32	100,00%	100,00%
3000176	Mancomunidad La Atalaya	1,58	1,47	3,10	-6,56%	96,23%
3000177	Núcleo Duero Internacional	0,31	0,21	0,12	-32,75%	-61,32%
3000178	San Lourenzo	0,01	0,01	0,00	20,13%	-12,81%
3000179	O Pereiro	0,01	0,01	0,01	16,98%	-20,62%
3000180	Medeiros	0,03	0,04	0,03	8,55%	-18,66%
3000181	Riós	0,04	0,04	0,03	4,63%	-24,27%
3000182	Vilardevós	0,02	0,02	0,02	-0,80%	-29,79%
3000183	A Mezquita	--	0,03	0,02	100,00%	100,00%
3000184	A Gudiña	0,05	0,06	0,05	20,63%	-13,73%
3000185	Barruecopardo	0,09	0,05	0,03	-44,51%	-68,74%

Código	UDU	Volumen demandado (año 2009) (hm ³)	Volumen demandado (año 2015) (hm ³)	Volumen demandado (año 2027) (hm ³)	Variación vol. demandado (2009-2015)	Variación vol. demandado (2009-2027)
3000186	Acuífugo Támeaga-Manzanas	1,35	1,17	0,90	-13,22 %	-33,10 %
3000187	Acuífugo Tera	1,01	0,58	0,47	-42,58 %	-53,79 %
3000188	Acuífugo Órbigo	0,56	0,33	0,20	-42,18 %	-64,97 %
3000189	Acuífugo Esla	0,76	0,50	0,38	-35,16 %	-50,02 %
3000190	Acuífugo Pisuerga	0,00	0,00	0,00	-36,96 %	-52,75 %
3000191	Acuífugo Arlanza	0,65	0,45	0,36	-30,27 %	-44,61 %
3000192	Acuífugo Alto Duero	0,51	0,41	0,38	-19,83 %	-26,22 %
3000193	Acuífugo Riaza-Duratón	0,19	0,13	0,10	-30,62 %	-48,15 %
3000194	Acuífugo Cega-Eresma-Adaja	1,43	0,65	0,68	-54,43 %	-52,30 %
3000195	Acuífugo Bajo Duero	0,17	0,10	0,08	-44,75 %	-56,36 %
3000196	Acuífugo Tormes	1,71	0,96	0,69	-43,89 %	-59,46 %
3000197	Acuífugo Águeda	2,01	1,29	0,73	-35,80 %	-63,69 %
	TOTAL	329	262	250	-20,33%	-24,09%

Tabla 40. Volumen demandado en los tres escenarios temporales por UDU.

En la mayoría de las UDU disminuye el volumen demandado en los horizontes 2015 y 2027, debido a las dotaciones objetivo inferiores a los valores de dotación aplicados en la situación actual. En algunas UDU el volumen de agua demandado en los escenarios futuros es mayor que en la situación actual. Este incremento en la demanda puede deberse a un mayor número de núcleos de población, como es el caso de la UDU 3000013 Mancomunidad del Órbigo o 3000078 Arévalo o a un incremento importante de la población como ocurre en la UDU 3000025 San Andrés del Rabanedo, 3000064 Boecillo y 3000065 Laguna de Duero, que son municipios del alfoz de capitales de provincia y en la UDU 3000081 Segovia, en cuyo PGOU se plantea una hipótesis de crecimiento basada en un cambio de la tendencia migratoria.

4.2. Demanda agraria

En la caracterización de la demanda agraria se han diferenciado dos categorías, la demanda agrícola y la ganadera.

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- La demanda neta (agua consumida por los cultivos).
- La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta las eficiencias de transporte, distribución y aplicación).
- La diferencia entre demanda bruta y neta, que se corresponde con el retorno o las pérdidas.

Para caracterizar la demanda agrícola se ha ajustado la superficie asignada a cada zona según las distintas fuentes de información y se ha calculado el volumen demandado tal y como establece la IPH, en su apartado 3.1.2.3.2.1. *Regadío*.

La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a unidades de demanda agraria (UDA). Se entiende por UDA una zona de regadío que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, el origen del agua y masa de la que capta el agua.

A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

En cuanto a las condiciones de calidad, en algunas zonas, como en los regadíos del río Camesa, se ha detectado la presencia de una bacteria llamada *Ralstonia Solanacearum*³. En estas zonas se restringe el riego con aguas de origen superficial, sustituyéndolo por regadío de origen subterráneo. De esta forma se evitan enfermedades como la “podredumbre parda” en los tubérculos de patata y la «marchitez bacteriana» en las plantas de patata, tomate y otras especies de solanáceas. Existe un programa de erradicación y control de esta bacteria enmarcado en el Real Decreto 1644/1999, de 22 de octubre, sobre el control del organismo nocivo denominado *Ralstonia solanacearum* (Smith Yabuuchi et al), que fue modificado por la Orden APA/719/2007, de 15 de marzo.

Con respecto a la elasticidad de esta demanda, la IPH señala que deberán calcularse las curvas de elasticidad que relacionen el volumen de agua demandado con su precio. Este trabajo ha sido desarrollado por la DGA de forma general para todas las cuencas españolas. En el caso del Duero se han calculado curvas de elasticidad para cada una de las cinco zonas establecidas (definidas en el apartado 2.5.1. de la Memoria). Los resultados se muestran a través de la Figura 23 (Zona A: Támeaga-Manzanas, Aliste-Tera, Órbigo y Esla-Valderaduey), Figura 24 (Zona B: Carrión, Pisuerga y Arlanza), Figura 25 (Zona C: Alto Duero y Riaza-Duración), Figura 26 (Cega-Eresma-Adaja y Bajo Duero) y Figura 27 (Zona E: Tormes y Águeda).

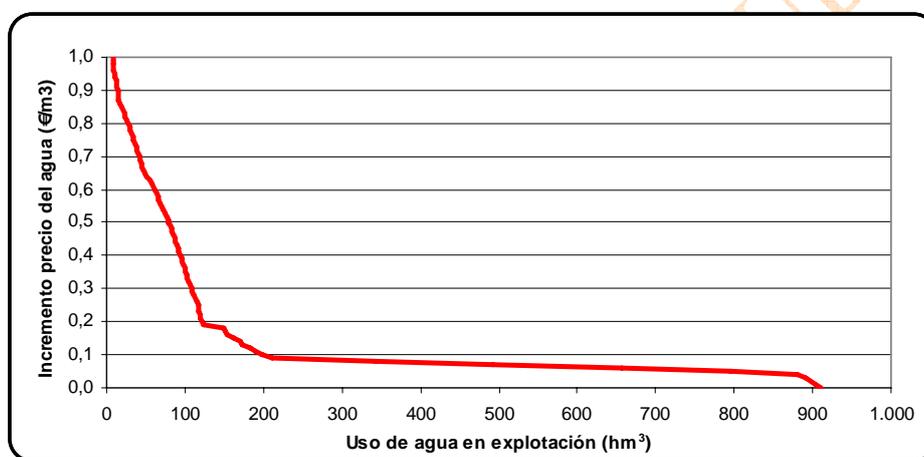
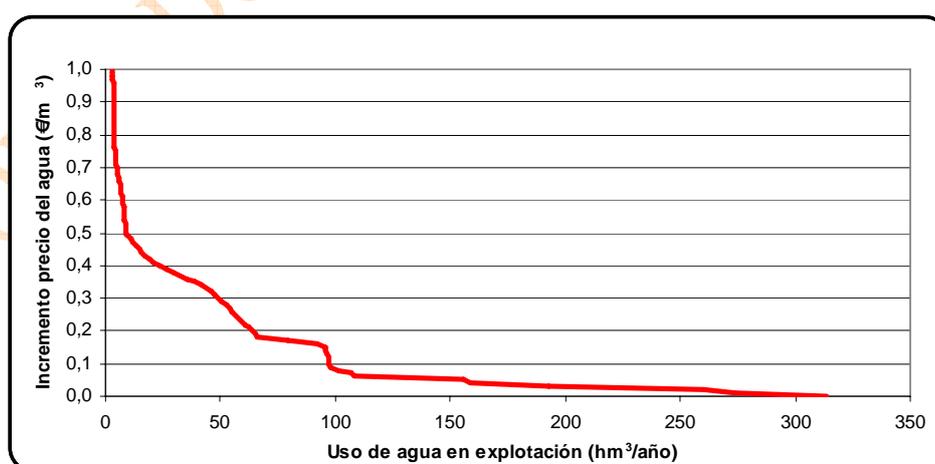


Figura 23. Curva de elasticidad de la demanda agraria para la Zona A (Támeaga-Manzanas, Aliste-Tera, Órbigo y Esla-Valderaduey). Fuente DGA.



³ Resolución de 11 de marzo de 2009, de la Dirección General de Producción Agropecuaria, por la que se declara la presencia de la bacteria *Ralstonia Solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al. en las aguas superficiales del río Camesa, en todo su recorrido en la provincia de Palencia y se prohíbe el riego de cultivos de solanáceas con dicho agua.

Figura 24. Curva de elasticidad de la demanda agraria para la Zona B (Carrión, Pisuerga y Arlanza). Fuente DGA.

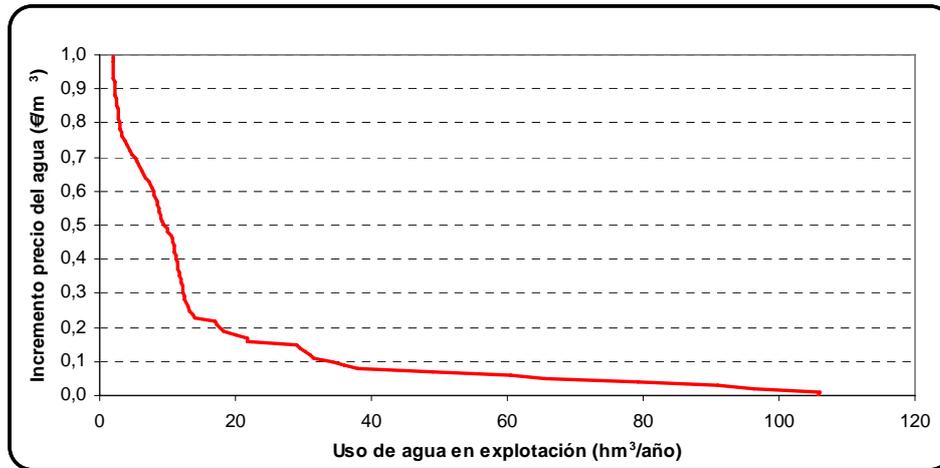


Figura 25. Curva de elasticidad de la demanda agraria para la Zona C (Alto Duero y Riaza-Duratón). Fuente DGA.

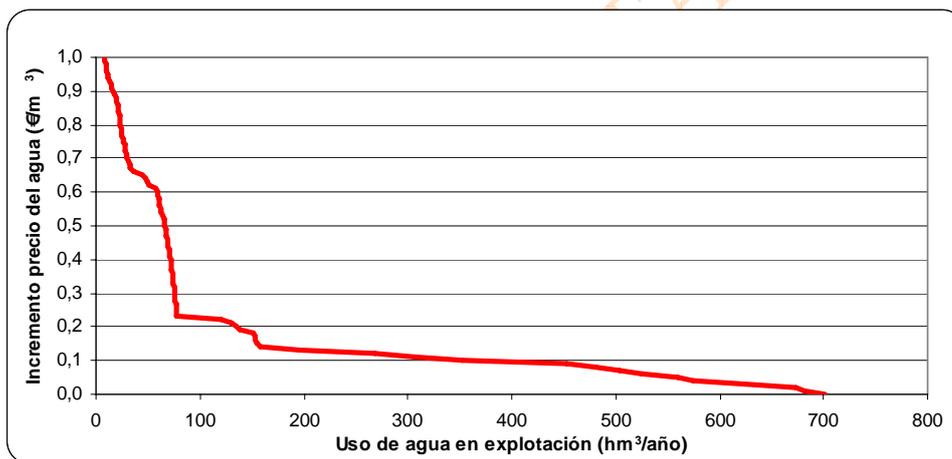


Figura 26. Curva de elasticidad de la demanda agraria para la Zona D (Cega-Eresma-Adaja y Bajo Duero). Fuente DGA.

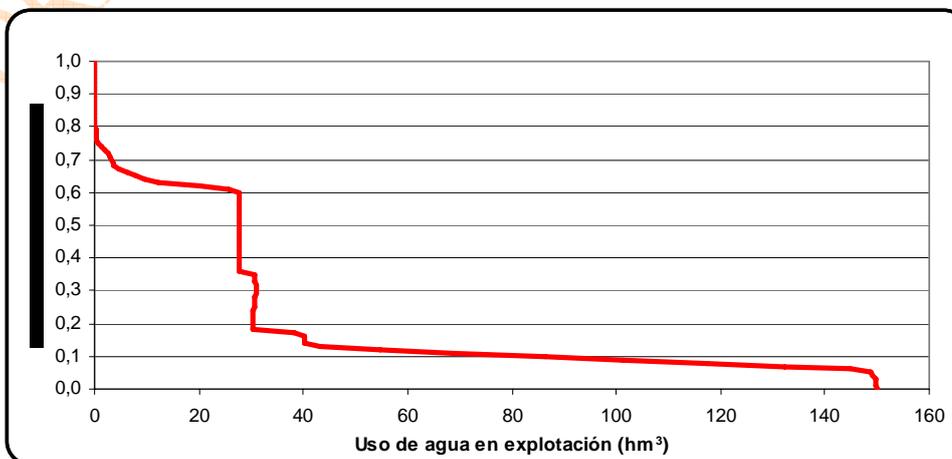


Figura 27. Curva de elasticidad de la demanda agraria para la Zona E (Tormes y Águeda). Fuente DGA

4.2.1. Datos de partida

La información básica de partida, cuyo origen se detallará a continuación, se resume en:

- Superficie cultivada de regadío y la distribución o mosaico de cultivos.
- Dotaciones netas. Las necesidades de agua de los cultivos se han determinado a nivel de comarca agraria y se han asignado a cada UDA.
- Datos de la infraestructura de riego. A partir del porcentaje de cada sistema de riego (gravedad, aspersión, localizado) y de las pérdidas en la red primaria y secundaria se ha podido estimar la eficiencia de transporte, de distribución y de aplicación.

A partir de esta información se calculan la demanda bruta.

4.2.1.1. Datos numéricos: superficies, dotaciones netas y eficiencias

La superficie asignada a cada regadío se ha obtenido de diversas fuentes de información:

- Estudio de caracterización y tipificación de los regadíos existentes en la Comunidad Autónoma de Castilla y León para el Plan Nacional de Regadíos (PNR) (1997)
- Datos de Dirección Técnica y de Comisaría de Aguas de la CHD (2007 – 2008)
- Sistema Alberca (2008)
- Información facilitada por la JCyL (2009)
- Encuesta a las Comunidades de Regantes (2007)
- Superficie digitalizada
- Otros estudios específicos de zonas concretas⁴.

La distribución de los cultivos se ha obtenido de las Hojas IT del Ministerio de Agricultura del año 2004.

Las dotaciones netas para cada comarca agraria se han obtenido combinando la información de las superficies de cultivos y las necesidades de agua de cada cultivo. Estas necesidades se han estimado a partir de los datos facilitados por la Junta de Castilla y León en su página web de “InfoRiego” y a partir de datos facilitados por el Ministerio de Medio Ambiente.

El sistema de riego se ha obtenido del estudio de caracterización del PNR y se ha actualizado con datos de la encuesta a las CCRR y con información de las actuaciones de modernización que se han llevado a cabo. Para calcular la eficiencia de aplicación se ha multiplicado la superficie regada con cada técnica de riego por un coeficiente de eficiencia.

Sistema de riego	Coefficiente de eficiencia
Gravedad	0,65
Aspersión	0,75
Localizado	0,9

Tabla 41. Coeficientes de eficiencia por sistema de riego.

En las unidades en las que se ha modernizado el sistema de riego se ha considerado una eficiencia objetivo de aplicación del 75%.

Las pérdidas en la red de riego se han obtenido del estudio de caracterización del PNR. A partir de las pérdidas en la red primaria se ha calculado la eficiencia de transporte y a partir de las pérdidas en la red secundaria, la eficiencia de distribución. En aquellas UDAs sin datos de pérdidas primarias, éstas se han

⁴Estudio de alternativas para la prevención y gestión fluvial de la cuenca del río Eria (León y Zamora). Análisis de viabilidad de la modernización de regadíos existentes (EPTISA 2007).

calculado en base a la longitud de los canales, aplicando un porcentaje por km de red según lo dispuesto en la siguiente tabla.

Longitud red primaria (km)	Pérdidas canal no revestido (%/km)	Pérdidas canal revestido (%/km)
< 5	10,2	3,41
5 - 10	4,6	1,38
10 - 20	2,21	0,97
20 - 40	1,08	0,45
> 40	0,79	0,24

Tabla 42. Pérdidas en la red primaria por km de red.

Los coeficientes de la tabla anterior se han calculado a partir de los datos disponibles a través de técnicas de regresión obteniendo así una relación de pérdida en función de la longitud de red primaria. En las unidades en las que se han llevado a cabo obras de modernización y mejora de la infraestructura de riego se ha considerado una eficiencia objetivo del 95%.

En cuanto a la eficiencia de distribución se han estimado unas pérdidas en aquellas unidades sin dato del PNR a partir del estado de la red, siguiendo un procedimiento similar al explicado anteriormente. Los resultados obtenidos son los que se observan en la siguiente tabla:

Sección no revestida	Sección revestida	Tubería	Pérdidas
Bueno			0,10
Aceptable			0,20
Malo			0,35
	Bueno		0,05
	Aceptable		0,25
	Malo		0,30
		Bueno	0,10
		Aceptable	0,15
		Malo	0,25

Tabla 43. Pérdidas en la red secundaria.

En aquellos casos en los que se han llevado a cabo actuaciones de modernización se ha considerado una eficiencia objetivo del 85%.

4.2.1.2. *Datos geográficos: unidades de demanda agraria*

Se han identificado 235 UDA en el ámbito territorial de la CHD en la situación actual.

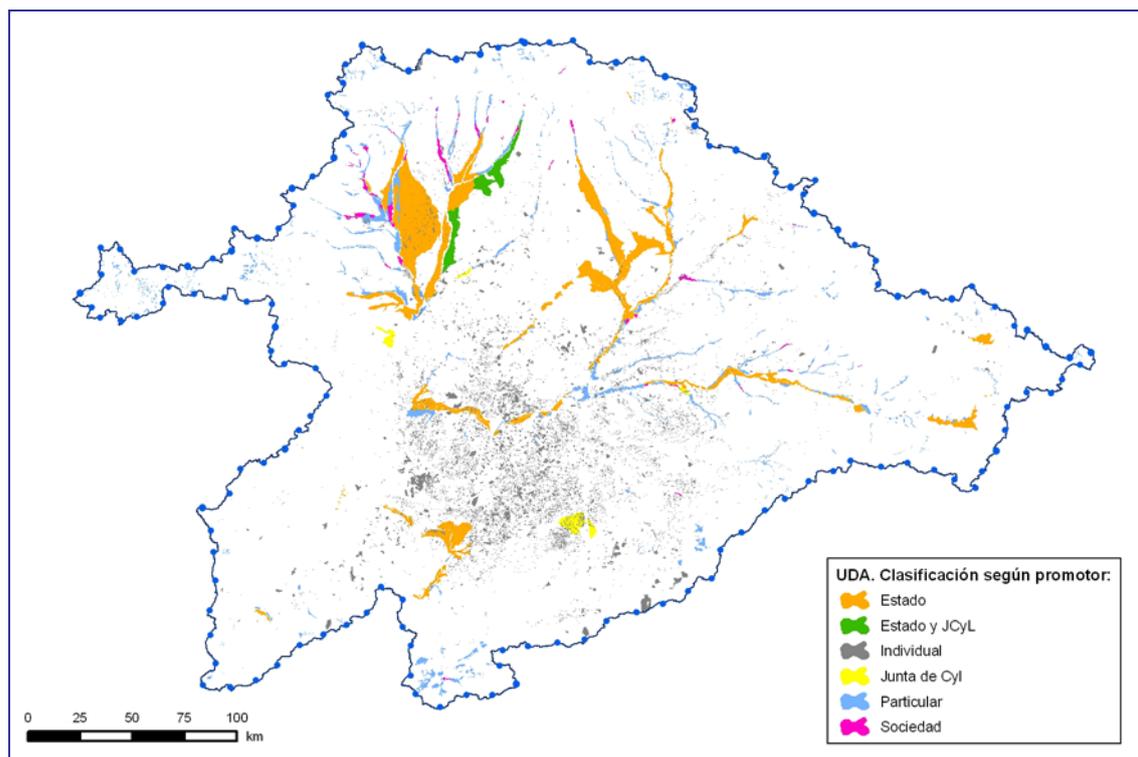


Figura 28. Unidades de demanda agraria

En el apéndice III se muestran en formato ficha las características de cada una de las UDA dentro del ámbito de la demarcación.

4.2.1.3. Datos de suministro

En la siguiente tabla se muestran los datos de suministro por UDA y la superficie asignada a partir de las diversas fuentes de información citadas anteriormente.

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada (ha)	Demanda de volumen suministrado de agua superficial (hm ³)	Demanda de volumen suministrado de agua subterráneo (hm ³)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	2.631,58		
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	6.588,00		
2000003	ZR MI RIO PORMA 1ª FASE	12.370,00		
2000004	RP RÍO PORMA	1.257,39		
2000005	RP RÍO CURUEÑO	1.389,31		
2000006	ZR ARRIOLA	4.009,00		
2000007	RP RÍO TORÍO	1.882,34		
2000008	RP RÍO BERNESGA	1.738,02		
2000009	RP MD RÍO ESLA	238,00		
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	11.200,00		
2000011	RP RÍO CEA	1.445,07		
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	1.269,42		
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	242,56		
2000014	ZR VELILLA Y VILLADANGOS	6.950,00		
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	21.955,00		
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	1.410,38		
2000017	ZR CARRIZO	976,00		
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	7.299,00		
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	24.000,00		
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	320,00		
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	2.132,67		

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada (ha)	Demanda de volumen suministrado de agua superficial (hm ³)	Demanda de volumen suministrado de agua subterráneo (hm ³)
2000022	RP RÍO ERIA	2.206,82		
2000023	ZR MANGANESES	2.799,00		
2000024	RP RÍO TORRE	169,16		
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	7.452,00		
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	2.327,75		
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	2.909,07		
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	201,00		
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	1.138,83		
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	515,52		
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	671,90		
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	2.904,30		
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	284,83		
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	8.354,00		
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	343,35		
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	1.530,25		
2000037	RP RÍO DUERNA	4.304,44		
2000038	RP PRESA CERRAJERA	2.376,00		
2000039	RP RÍO LUNA	1.375,42		
2000040	RP RÍO CEA ALTO	612,92		
2000042	ZR TÁBARA	3.030,00		
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	1.622,97		
2000045	RP VILLAGATÓN	131,45		
2000046	RP RÍO TÁMEGA	3.548,89		
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	3.311,00		
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	559,18		
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	1.128,54		
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	4.065,04		
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	9.897,57		
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	392,06		
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	2.580,73		
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	609,22		
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	10.380,00		
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	6.600,00		
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	198,00		
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	132,00		
2000068	RP RÍO CAMESA	1.355,92		
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	1.010,69		
2000070	ZR CASTILLA NORTE	7.735,00		
2000071	RP RÍO BUREJO	816,12		
2000072	ZR PISUERGA	9.297,00		
2000073	RP RÍO VALDAVIA	1.800,43		
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	1.042,02		
2000075	ZR VILLALACO	4.265,00		
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	262,18		
2000077	ZR ARLANZÓN	2.827,00		
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	889,87		
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	3.001,55		
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	2.037,61		
2000081	RP RÍO PISUERGA	1.468,97		
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	4.912,00		
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	10.731,00		
2000084	ZR MACIAS PICAVEA	2.265,00		
2000085	ZR PALENCIA	3.339,00		
2000086	ZR CASTILLA SUR	3.540,00		
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	784,33		
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	598,00		
2000089	RP RÍO ESGUEVA	3.522,45		
2000090	ZR TORDESILLAS	1.902,00		
2000091	ZR POLLOS	1.171,00		

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada (ha)	Demanda de volumen suministrado de agua superficial (hm ³)	Demanda de volumen suministrado de agua subterráneo (hm ³)
2000092	ZR CASTRONUÑO	388,00		
2000093	RP RÍO DUERO	86,00		
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	11.168,00		
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	3.365,10		
2000096	RP MI RÍO DUERO	559,00		
2000097	RP RÍO SEQUILLO	559,00		
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	25,00		
2000099	ZR LA RETENCIÓN	3.486,00		
2000100	RP RÍO BOEDO	496,31		
2000101	RP RUBAGÓN	406,03		
2000103	RP RÍO GUAREÑA	114,00		
2000104	ZR CAMPORREDONDO	21,00		
2000105	RP RÍO CARRIÓN	923,99		
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	423,72		
2000107	RP CASTILLA NORTE	100,61		
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	354,00		
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detrítico Carrión-Pisuerga)	2.772,12		
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	2.321,96		
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	518,04		
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	4.704,52		
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	3.297,62		
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	6.170,09		
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	18.412,30		
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	511,84		
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	421,26		
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	578,12		
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	73,97		
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	483,82		
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	2.200,00		
2000123	RP RÍO TERA	680,67		
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	742,52		
2000125	ZR ALMAZÁN	4.846,00		
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	759,50		
2000127	RP RÍO UCERO	1.679,06		
2000128	ZR INES - OLMILLOS	1.644,00		
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	805,00		
2000130	ZR ARANDA	2.355,00		
2000131	ZR GUMA	3.460,00		
2000132	RP RÍO ARANDILLA	1.716,15		
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	1.829,00		
2000134	RP RÍO RIAZA	1.236,13		
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	1.771,23		
2000136	RP RÍO DURATÓN	2.029,66		
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	5.030,00		
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	521,54		
2000139	ZR PADILLA	142,00		
2000140	RP CANAL DEL DUERO	4.700,00		
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	1.492,61		
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	1.213,26		
2000145	RP VILLA DE VINUESA	90,00		

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada (ha)	Demanda de volumen suministrado de agua superficial (hm ³)	Demanda de volumen suministrado de agua subterráneo (hm ³)
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	1.020,00		
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	718,94		
2000150	Bombeo MAS 42+49 (Riaza-Ayllón)	444,46		
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	203,66		
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	3,12		
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	4,74		
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	17,79		
2000155	Bombeo MAS 37+51 (Almazán-Escalote)	558,44		
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	915,86		
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	481,43		
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	406,87		
2000159	RP RÍO PIRÓN	150,08		
2000160	RP CABECERA PIRÓN	800,00		
2000161	RP RÍO ERESMA	400,00		
2000162	RP RÍO FRÍO	337,00		
2000163	RP RÍO MOROS	254,98		
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	128,68		
2000165	ZR RÍO ADAJA	3.676,00		
2000172	RP RÍO CAMBRONES	700,00		
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	4.852,04		
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	7.550,15		
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	11.089,83		
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	14.986,45		
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	628,43		
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	6.402,79		
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	1.305,24		
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	6.057,26		
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	35.180,85		
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	8.354,57		
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	646,28		
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	926,38		
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	2.159,68		
2000186	RP RÍO ARAVALLE	2.484,03		
2000187	RP RÍO TORMES	160,50		
2000188	RP RÍO CORNEJA	1.232,36		
2000189	ZR LA MAYA	2.309,00		
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	641,00		
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	794,00		
2000192	ZR ALBA DE TORMES	333,00		
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	1.921,00		
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	8.969,00		
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	2.143,00		
2000196	ZR VILLAGONZALO	5.269,00		
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	1.253,82		
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	276,00		
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	328,54		
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	265,51		
2000201	RP RÍO AGADÓN	356,23		
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	897,00		

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada (ha)	Demanda de volumen suministrado de agua superficial (hm ³)	Demanda de volumen suministrado de agua subterráneo (hm ³)
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	310,00		
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	196,42		
2000205	RP ARROYO PASILES	81,07		
2000206	RP RÍO ÁGUEDA BAJO	197,41		
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	531,59		
2000214	RP ALBA DE TORMES	165,41		
2000215	Bombeo MAS 52 (acuífero profundo)	10.344,10		
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	1.792,43		
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	4.735,04		
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	2.245,78		
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	89,41		
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	23,48		
2000221	Riofrío de Aliste	11,00		
2000222	Tábara	4,00		
2000223	Valer de Aliste	3,48		
2000224	SUBCUENCA C-46	115,56		
2000225	San Roque de Salomón	6,30		
2000226	Ocejo de la Presa	9,50		
2000227	Colle y agregados	53,00		
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenaz	0,20		
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	4,00		
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	29,54		
2000231	Villarmún	12,00		
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	22,89		
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	63,66		
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	705,55		
2000235	Ausines, Los	5,00		
2000236	Revilla del Campo	12,00		
2000237	Cueva de Ágrede	127,00		
2000238	Bernuy de Porreros	7,00		
2000239	Caballar	41,76		
2000240	Revalbos	5,00		
2000241	Tortoles de la Sierra	39,00		
2000283	Bombeo acuífugo Támega-Manzanas	50,38		
2000284	Bombeo acuífugo Tera	92,27		
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	123,32		
2000286	Bombeo acuífugo Esla	392,46		
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	15,85		
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	154,16		
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Duratón	0,63		
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	4.588,13		
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	434,04		
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	1.018,21		
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	2.491,76		
2000294	RP RÍO ESCALOTE	167		
2000295	RP RÍO CARACENA	233,30		
2000296	RP RÍO TALEGONES	102,90		
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	47,64		
2000298	RP RÍO IZANA	42,83		
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	914,60		
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	568,12		
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	299,45		
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	60,00		
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	57,66		
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RIO PERALES	130,94		
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	0,50		
	TOTAL	551.197		

Tabla 44. Superficie de riego y volúmenes de suministro en la DHD.

4.2.1.4. Datos de derecho de agua

Al igual que en las UDU, se han relacionado las concesiones e inscripciones de riego con las UDA para poder comparar los datos de derechos de agua con las estimaciones. La clasificación de estos derechos que se muestran en la siguiente tabla es la misma que en el apartado 4.1.1.3. y se han incluido aquellos que estaban en tramitación y el resto de derechos que no están incluidos en ninguna de las categorías anteriores por falta de datos. El criterio utilizado para relacionar estos datos con las UDA es el término municipal y corriente de agua asociada a las concesiones e inscripciones.

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ²)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ²)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	0,0112	0,0000	0,0000	0,0000	11,7342	0,0000	0,0000
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	2,6958	0,0000	0,0000	0,0000	21,6614	0,0000	0,0000
2000003	ZR MI RIO PORMA 1ª FASE	1,2274	0,0000	0,0000	0,0000	7,6960	0,0000	0,0000
2000004	RP RÍO PORMA	1,1937	0,0000	0,0000	0,0000	12,4803	0,0000	0,0000
2000005	RP RÍO CURUEÑO	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	26,7584	0,0000	0,0000
2000006	ZR ARRIOLA	27,1612	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000007	RP RÍO TORÍO	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	15,4166	0,0000	0,0000
2000008	RP RÍO BERNESGA	0,0106	0,0000	0,0000	0,0000	20,0393	0,0000	0,0000
2000009	RP MD RÍO ESLA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3,1824	0,0000	0,0000
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	0,9968	0,0000	0,0000	0,0000	4,0260	0,0000	0,0000
2000011	RP RÍO CEA	4,7088	0,0000	0,0000	0,0000	2,8943	0,0000	0,0000
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	0,3389	0,0000	0,0000	0,0000	2,2002	0,0000	0,0000
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	0,0568	0,0000	0,0000	0,0000	1,7854	0,0000	0,0000
2000014	ZR VELLILLA Y VILLADANGOS	--	--	--	--	--	--	--
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	11,0013	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	1,3448	0,0000	0,0000	0,0000	17,4215	0,0000	0,0000
2000017	ZR CARRIZO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	6,4697	0,0000	0,0000
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	0,0140	0,0000	0,0000	0,0000	22,1560	0,0000	0,0000
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	3,5314	0,0000	0,0000	0,0000	0,8947	0,0000	0,0000
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	1,7723	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	6,2035	0,0000	0,0000	0,0000	15,7207	0,0000	0,0000
2000022	RP RÍO ERIA	3,1923	0,0000	0,0000	0,0000	9,4837	0,0000	0,0000
2000023	ZR MANGANESES	--	--	--	--	--	--	--
2000024	RP RÍO TORRE	0,6456	0,0000	0,0000	0,0000	0,7000	0,0000	0,0000
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	2,1040	0,0000	0,0000
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	0,2195	0,0000	0,0000	0,0000	6,2113	0,0000	0,0000
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	0,0997	0,0000	0,0000	0,0000	9,3334	0,0000	0,0000
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	0,8170	0,0000	0,0000	0,0000	0,4135	0,0000	0,0000
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	0,5960	0,0000	0,0000	0,0000	2,0470	0,0000	0,0000
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	0,0065	0,0000	0,0000	0,0000	0,0787	0,0000	0,0000
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	2,0276	0,0000	0,0000	0,0000	3,3322	0,0000	0,0000
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	0,0019	0,0000	0,0000	0,0000	0,0290	0,0000	0,0000

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	2,6921	0,0000	0,0000	0,0000	0,0440	0,0000	0,0000
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	0,3712	0,0000	0,0000	0,0000	4,7620	0,0000	0,0000
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	--	--	--	--	--	--	--
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	11,0075	0,0000	0,0000
2000037	RP RÍO DUERNA	1,2537	0,0000	0,0000	0,0000	15,4680	0,0000	0,0000
2000038	RP PRESA CERRAJERA	1,9899	0,0000	0,0000	0,0000	2,9591	0,0000	0,0000
2000039	RP RÍO LUNA	0,1653	0,0000	0,0000	0,0000	18,0554	0,0000	0,0000
2000040	RP RÍO CEA ALTO	0,2567	0,0000	0,0000	0,0000	6,3786	0,0000	0,0000
2000042	ZR TÁBARA	--	--	--	--	--	--	--
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	2,4026	0,0000	0,0000	0,0000	3,7066	0,0000	0,0000
2000045	RP VILLAGATÓN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,8806	0,0000	0,0000
2000046	RP RÍO TÁMEGA	0,0202	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	0,8981	0,0000	0,0000	0,0000	24,4827	0,0000	0,0000
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	0,5927	0,0000	0,0000	0,0000	0,1600	0,0000	0,0000
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	0,0059	0,4096	0,1076	0,1648	0,0000	0,0041	0,0010
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	2,0798	5,5484	20,2835	2,3176	0,0000	5,6680	0,0911
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	8,6028	5,2102	12,7544	0,1777	0,0000	19,3056	1,2156
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	0,2708	0,2641	1,6524	0,3274	0,0000	0,0033	0,0107
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	2,4438	2,0917	4,5278	0,4082	0,0000	0,0000	0,4281
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	2,6786	0,0000	0,0000	0,0000	1,1792	0,0000	0,0000
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0464	0,0000	0,0000
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	38,9814	0,0000	0,0000	0,0000	0,0666	0,0000	0,0000
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	18,6805	0,0000	0,0000
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2567	0,0000	0,0000
2000068	RP RÍO CAMESA	0,3927	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	2,8019	0,0000	0,0000	0,0000	4,2070	0,0000	0,0000
2000070	ZR CASTILLA NORTE	2,3236	0,0000	0,0000	0,0000	0,5802	0,0000	0,0000
2000071	RP RÍO BUREJO	0,6115	0,0000	0,0000	0,0000	0,8891	0,0000	0,0000
2000072	ZR PISUERGA	55,7820	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000073	RP RÍO VALDAVIA	16,9644	0,0000	0,0000	0,0000	0,7810	0,0000	0,0000
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	1,3822	0,0000	0,0000	0,0000	6,4670	0,0000	0,0000
2000075	ZR VILLALACO	1,2356	0,0000	0,0000	0,0000	4,6422	0,0000	0,0000
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	0,3020	0,0000	0,0000	0,0000	2,4098	0,0000	0,0000
2000077	ZR ARLANZÓN	17,6700	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	0,8024	0,0000	0,0000	0,0000	6,6773	0,0000	0,0000
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	1,2130	0,0000	0,0000	0,0000	7,0154	0,0000	0,0000
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	0,1449	0,0000	0,0000	0,0000	21,4271	0,0000	0,0000
2000081	RP RÍO PISUERGA	12,4195	0,0000	0,0000	0,0000	10,3761	0,0000	0,0000
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	--	--	--	--	--	--	--
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0887	0,0000	0,0000
2000084	ZR MACIAS PICAVEA	13,5900	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000085	ZR PALENCIA	0,4538	0,0000	0,0000	0,0000	0,7197	0,0000	0,0000

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000086	ZR CASTILLA SUR	2,0323	0,0000	0,0000	0,0000	2,3825	0,0000	0,0000
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	2,7045	0,0000	0,0000	0,0000	2,8302	0,0000	0,0000
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	1,1877	0,0000	0,0000	0,0000	1,3123	0,0000	0,0000
2000089	RP RÍO ESGUEVA	1,7501	0,0000	0,0000	0,0000	1,1753	0,0000	0,0000
2000090	ZR TORDESILLAS	1,6680	0,0000	0,0000	0,0000	1,3466	0,0000	0,0000
2000091	ZR POLLOS	--	--	--	--	--	--	--
2000092	ZR CASTRONUÑO	--	--	--	--	--	--	--
2000093	RP RÍO DUERO	7,9738	0,0000	0,0000	0,0000	3,5196	0,0000	0,0000
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	0,7876	0,0000	0,0000	0,0000	3,4736	0,0000	0,0000
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	2,3679	0,0000	0,0000	0,0000	30,7604	0,0000	0,0000
2000096	RP MI RÍO DUERO	6,2566	0,0000	0,0000	0,0000	2,6106	0,0000	0,0000
2000097	RP RÍO SEQUILLO	0,0799	0,0000	0,0000	0,0000	2,1047	0,0000	0,0000
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7460	0,0000	0,0000
2000099	ZR LA RETENCIÓN	0,0779	0,0000	0,0000	0,0000	0,3446	0,0000	0,0000
2000100	RP RÍO BOEDO	1,2800	0,0000	0,0000	0,0000	3,1385	0,0000	0,0000
2000101	RP RUBAGÓN	0,0016	0,0000	0,0000	0,0000	0,1368	0,0000	0,0000
2000103	RP RÍO GUAREÑA	0,3821	0,0000	0,0000	0,0000	2,1782	0,0000	0,0000
2000104	ZR CAMPORREDONDO	--	--	--	--	--	--	--
2000105	RP RÍO CARRIÓN	--	--	--	--	--	--	--
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	--	--	--	--	--	--	--
2000107	RP CASTILLA NORTE	--	--	--	--	--	--	--
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	0,9695	0,0000	0,0000	0,0000	4,7923	0,0000	0,0000
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detrítico Carrión-Pisuerga)	2,3725	1,7072	2,4211	0,1669	0,0000	5,6265	0,1698
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	5,5275	0,4265	5,0507	0,9573	0,0000	0,4719	0,1431
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	0,0977	0,2584	0,1351	0,0013	0,0000	0,6363	0,0138
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	0,3621	1,7023	1,3421	0,2051	0,0000	3,4550	0,1596
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	0,5117	2,5092	6,5581	0,7135	0,0000	3,3032	0,6509
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	3,9119	6,7566	12,7733	1,8354	0,0000	8,9023	0,7774
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	19,9428	6,9400	16,5275	0,0567	0,0000	51,2578	1,1016
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	2,5840	0,0780	0,6048	0,0140	0,0000	0,2531	0,0000
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	0,0000	0,0630	0,0530	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	2,3995	0,0474	0,3634	0,0159	0,0000	0,8785	0,0040
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	0,1624	0,0010	0,0030	0,0282	0,0000	0,0000	0,0000
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	0,5011	0,0000	0,0214	0,0907	0,0000	0,0001	0,0000
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	0,0675	0,0000	0,0000	0,0000	0,0053	0,0000	0,0000
2000123	RP RÍO TERA	2,4180	0,0000	0,0000	0,0000	0,5062	0,0000	0,0000
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	0,3595	0,0000	0,0000	0,0000	1,7626	0,0000	0,0000
2000125	ZR ALMAZÁN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9397	0,0000	0,0000
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	3,9893	0,0000	0,0000	0,0000	6,4865	0,0000	0,0000
2000127	RP RÍO UCERO	0,1703	0,0000	0,0000	0,0000	3,0892	0,0000	0,0000

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000128	ZR INES - OLMILLOS	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1200	0,0000	0,0000
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,8711	0,0000	0,0000
2000130	ZR ARANDA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	8,5648	0,0000	0,0000
2000131	ZR GUMA	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000132	RP RÍO ARANDILLA	0,0480	0,0000	0,0000	0,0000	9,2310	0,0000	0,0000
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,7642	0,0000	0,0000
2000134	RP RÍO RIAZA	0,7200	0,0000	0,0000	0,0000	11,8393	0,0000	0,0000
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	0,2271	0,0000	0,0000	0,0000	0,2845	0,0000	0,0000
2000136	RP RÍO DURATÓN	0,7604	0,0000	0,0000	0,0000	4,2129	0,0000	0,0000
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	30,2048	0,0000	0,0000	0,0000	0,3222	0,0000	0,0000
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	2,6427	0,0000	0,0000	0,0000	4,9312	0,0000	0,0000
2000139	ZR PADILLA	0,1283	0,0000	0,0000	0,0000	0,5257	0,0000	0,0000
2000140	RP CANAL DEL DUERO	43,0442	0,0000	0,0000	0,0000	3,0812	0,0000	0,0000
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	4,4894	0,0000	0,0000	0,0000	6,1889	0,0000	0,0000
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3580	0,0000	0,0000
2000145	RP VILLA DE VINUESA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,2480	0,0000	0,0000
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	--	--	--	--	--	--	--
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	1,4382	0,1172	0,7951	0,4107	0,0000	0,0001	0,0000
2000150	Bombeo MAS 42 + 49 (Riaza-Ayllón)	0,6673	0,6756	0,9272	0,2347	0,0000	0,0000	0,0600
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	0,2069	0,0010	0,0058	0,0066	0,0000	0,0000	0,0000
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	0,0200	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	0,0228	0,0000	0,0167	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	0,0667	0,0000	0,0010	0,0152	0,0000	0,0000	0,0000
2000155	Bombeo MAS 37 + 51 (Almazán-Escalote)	2,0025	0,1761	0,1448	0,0200	0,0000	0,0000	0,0000
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	2,6569	0,0600	0,0792	0,0369	0,0000	0,0146	0,1383
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	0,3516	0,2790	0,2568	0,0161	0,0000	1,0607	0,0480
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	0,2712	0,2716	1,1419	0,0457	0,0000	0,3812	0,0069
2000159	RP RÍO PIRÓN	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,2055	0,0000	0,0000
2000160	RP CABECERA PIRÓN	6,0555	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000161	RP RÍO ERESMA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4,1603	0,0000	0,0000
2000162	RP RÍO FRÍO	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4,6362	0,0000	0,0000
2000163	RP RÍO MOROS	0,9000	0,0000	0,0000	0,0000	1,1159	0,0000	0,0000
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	0,1216	0,0000	0,0000	0,0000	3,7784	0,0000	0,0000
2000165	ZR RÍO ADAJA	0,3799	0,0000	0,0000	0,0000	0,1910	0,0000	0,0000
2000172	RP RÍO CAMBRONES	3,6300	0,0000	0,0000	0,0000	0,6300	0,0000	0,0000
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	1,9132	3,9849	9,4975	0,9258	0,0000	1,7309	0,5118
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	3,2645	5,0431	20,0836	1,1372	0,0000	6,0660	0,8896

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	5,9271	21,5753	13,1686	0,6237	0,0000	13,5960	1,1084
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	14,1192	12,2031	26,2646	1,2564	0,0000	2,7719	2,2486
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	0,5830	0,4638	1,1916	0,1739	0,0000	0,0010	0,0275
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	7,9757	1,5346	10,4329	0,4109	0,0000	0,0493	0,7493
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	1,0505	0,1267	1,0441	0,8568	0,0000	0,0005	0,0003
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	9,1362	2,8263	11,2054	0,1704	0,0000	2,8073	1,9304
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	32,7185	29,1379	41,6123	0,8066	0,0000	46,1981	7,1078
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	21,4772	5,9605	7,3202	0,1594	0,0000	0,5262	1,6054
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	1,2861	0,3180	0,5902	0,0332	0,0000	1,1622	0,0252
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	5,2925	0,0000	0,0000
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	2,2983	0,0000	0,0000	0,0000	13,4251	0,0000	0,0000
2000186	RP RÍO ARAVALLE	2,2122	0,0000	0,0000	0,0000	5,3831	0,0000	0,0000
2000187	RP RÍO TORMES	0,0080	0,0000	0,0000	0,0000	1,8205	0,0000	0,0000
2000188	RP RÍO CORNEJA	1,7620	0,0000	0,0000	0,0000	5,1052	0,0000	0,0000
2000189	ZR LA MAYA	17,3175	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	1,1452	0,0000	0,0000	0,0000	5,2835	0,0000	0,0000
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	6,0988	0,0000	0,0000	0,0000	0,3700	0,0000	0,0000
2000192	ZR ALBA DE TORMES	0,0171	0,0000	0,0000	0,0000	0,1080	0,0000	0,0000
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	14,6053	0,0000	0,0000	0,0000	0,8673	0,0000	0,0000
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	62,3938	0,0000	0,0000	0,0000	0,5392	0,0000	0,0000
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	9,0396	0,0000	0,0000	0,0000	5,2513	0,0000	0,0000
2000196	ZR VILLAGONZALO	39,6835	0,0000	0,0000	0,0000	0,5896	0,0000	0,0000
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	0,0060	0,0000	0,0000	0,0000	5,2118	0,0000	0,0000
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	--	--	--	--	--	--	--
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	1,9363	0,0000	0,0000	0,0000	1,9457	0,0000	0,0000
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	0,0189	0,0000	0,0000	0,0000	0,4300	0,0000	0,0000
2000201	RP RÍO AGADÓN	0,0059	0,0000	0,0000	0,0000	0,4441	0,0000	0,0000
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	0,4485	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	2,4504	0,0000	0,0000	0,0000	3,7500	0,0000	0,0000
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	0,2398	0,0000	0,0000	0,0000	1,5714	0,0000	0,0000
2000205	RP ARROYO PASILES	0,0193	0,0000	0,0000	0,0000	0,5021	0,0000	0,0000
2000206	RP RÍO ÁGUEDA	--	--	--	--	--	--	--

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
	BAJO							
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	0,0125	0,0000	0,0000	0,0000	1,8343	0,0000	0,0000
2000214	RP ALBA DE TORMES	1,2975	0,0000	0,0000	0,0000	1,1534	0,0000	0,0000
2000215	Bombeo MAS 52 (acuifero profundo)	32,3121	4,3459	5,5945	0,0674	0,0000	0,1174	0,6943
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	0,8647	1,0688	5,4937	0,0161	0,0000	0,0925	0,0438
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	5,1839	3,6994	7,8333	0,1816	0,0000	0,4342	0,2667
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	1,9753	1,8843	0,9974	0,0096	0,0000	0,5888	0,1493
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	0,0000	0,1550	0,0130	0,0222	0,0000	0,0000	0,0000
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	0,0176	0,0390	0,0012	0,0143	0,0000	0,0000	0,0296
2000221	Riofrío de Aliste	0,0112	0,0000	0,0000	0,0000	0,1646	0,0000	0,0000
2000222	Tábara	0,0066	0,0000	0,0000	0,0000	0,2998	0,0000	0,0000
2000223	Valer de Aliste	0,0115	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000224	SUBCUENCA C-46	--	--	--	--	--	--	--
2000225	San Roque de Salomón	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2716	0,0000	0,0000
2000226	Ocejo de la Presa	--	--	--	--	--	--	--
2000227	Colle y agregados	--	--	--	--	--	--	--
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenz	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1920	0,0000	0,0000
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,3056	0,0000	0,0000
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2400	0,0000	0,0000
2000231	Villarmún	0,0008	0,0000	0,0000	0,0000	0,5189	0,0000	0,0000
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1984	0,0000	0,0000
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0930	0,0000	0,0000
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4568	0,0000	0,0000
2000235	Ausines, Los	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1173	0,0000	0,0000
2000236	Revilla del Campo	--	--	--	--	--	--	--
2000237	Cueva de Ágrede	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1737	0,0000	0,0000
2000238	Bernuy de Porreros	0,0642	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000239	Caballar	--	--	--	--	--	--	--
2000240	Revalbos	--	--	--	--	--	--	--
2000241	Tortoles de la Sierra	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0181	0,0000	0,0000
2000283	Bombeo acuífugo Tamega-Manzanas	0,0009	0,0200	0,0836	0,1952	0,0000	0,0000	0,0000
2000284	Bombeo acuífugo Tera	0,0204	0,0286	0,1022	0,1329	0,0000	0,0012	0,0000
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	0,0000	0,0338	0,7057	0,0304	0,0000	0,0806	0,0946
2000286	Bombeo acuífugo Esla	0,2938	0,2336	0,2002	0,4673	0,0000	0,0124	0,0010
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	0,0205	0,0000	0,0600	0,0519	0,0000	0,0000	0,0000
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	0,5628	0,0241	0,0020	0,0291	0,0000	0,0000	0,0000
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Duratón	0,0000	0,0000	0,0000	0,0031	0,0000	0,0000	0,0000
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	0,1067	2,4588	0,6388	0,4488	0,0000	0,0000	0,0034
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	0,1820	0,1466	0,2021	0,2367	0,0000	0,0000	0,1911
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	0,3883	0,7672	0,4596	0,3508	0,0000	0,0027	0,0918
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	0,4022	0,3629	0,5991	0,0428	0,0000	0,1880	0,5309
2000294	RP RÍO ESCALOTE	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,7309	0,0000	0,0000

Código UDA	Nombre UDA	Sección A (hm ²)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ²)	LAAP (hm ³)	En tramitación (hm ³)	Otros (hm ³)
2000295	RP RÍO CARACENA	--	--	--	--	--	--	--
2000296	RP RÍO TALEGONES	0,6239	0,0000	0,0000	0,0000	0,4091	0,0000	0,0000
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	--	--	--	--	--	--	--
2000298	RP RÍO IZANA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2870	0,0000	0,0000
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	--	--	--	--	--	--	--
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	--	--	--	--	--	--	--
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	--	--	--	--	--	--	--
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	--	--	--	--	--	--	--
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RIO PERALES	--	--	--	--	--	--	--
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1104	0,0000	0,0000
	TOTAL	748	134	254	17	616	178	23

Tabla 45. Derechos de agua para riego en la DHD

4.2.2. Metodología

La estimación de la demanda agrícola en la situación actual se ha hecho en base al siguiente proceso:

1. Cálculo de la dotación neta a partir de las necesidades de los cultivos y de la distribución de los mismos en función de la comarca agraria y comparación con los valores de la tabla 52 del anejo IV de la IPH.
2. Cálculo de la eficiencia global: calculada como el producto de las eficiencias de transporte, distribución y aplicación.
3. Cálculo de la demanda bruta como el producto de la dotación neta por la superficie asignada entre la eficiencia global.
4. Determinación de la demanda mensual. A efectos de modelización se ha imputado a cada mes un porcentaje de reparto de la demanda.

4.2.2.1. Superficie y mosaico de cultivos

La distribución de los cultivos se ha obtenido de las Hojas 1T del Ministerio de Agricultura del año 2004. De los cultivos que contempla este estudio se tomaron los más significativos de la demarcación y el resto se agrupó en la categoría "Otros". Se ha calculado el porcentaje de superficie de los trece grupos de cultivos considerados a nivel de municipio y se ha asignado a cada UDA de forma proporcional.

Código (Hojas 1T)	Tipo de cultivo
0108	Maíz
0102	Cebada
0402	Remolacha
	Barbecho
0409	Girasol
0101	Trigo
0301 - 0304	Patatas
0606	Alfalfa
0717, 0720, 0723, 0728, 0735, etc	Hortícolas
0602	Maíz forrajero
0103	Avena
0201	Judías

Código (Hojas 1T)	Tipo de cultivo
	Otros

Tabla 46. Cultivos considerados

El dato de superficie asignada a cada UDA se ha obtenido de las fuentes de información citadas en el apartado 4.2.1.1.

En base a esta información se obtiene una superficie total de riego en la situación actual de 551.197 ha. En el apéndice III se dispone del reparto de superficies por UDA.

La distribución territorial de cultivos se ha ido adaptando con el tiempo a las propias condiciones geográficas y climáticas de cada zona agrícola. A continuación, la siguiente figura muestra el reparto por cultivos en regadío en la demarcación. Destaca la importancia que tiene el maíz que ocupa una superficie de 138.962 ha. El segundo tipo de cultivo es la cebada que ocupa 118.153 ha.

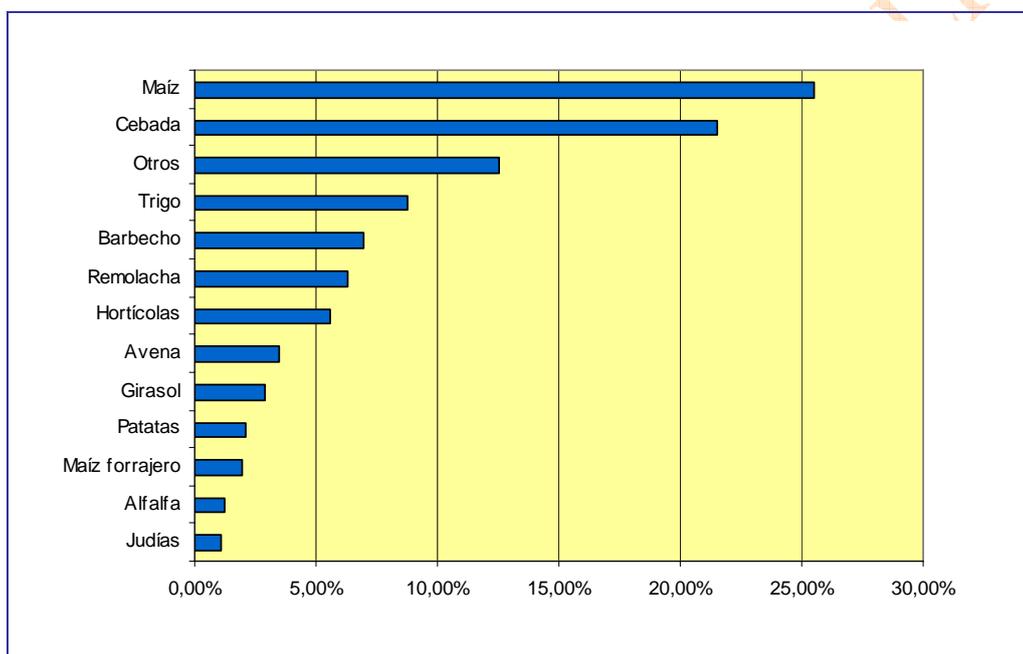


Figura 29. Distribución de la superficie de riego en la CHD

4.2.2.2. Dotaciones netas

Las dotaciones netas para cada comarca agraria se han obtenido combinando la información de la distribución de cultivos suministrada por las Hojas 1T del Ministerio de Agricultura y las necesidades de agua de cada cultivo. Estas necesidades por cultivo se han estimado a partir de los datos facilitados por la Junta de Castilla y León en su página web de “InfoRiego” y a partir de datos del Ministerio de Medio Ambiente.

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Maíz (%)	Cebada (%)	Remolacha (%)	Barbecho (%)	Girasol (%)	Trigo (%)	Patatas (%)	Alfalfa (%)	Hortalizas (%)	Maíz forrajero (%)	Avena (%)	Judías (%)	Otros (%)
501	Arévalo-Madrigal	3,96	42,26	12,84	2,09	4,34	5,76	1,20	8,00	6,57	0,03	1,86	0,22	10,88
502	Ávila	14,87	18,58	0,11	0,49	0,00	7,00	0,11	15,01	25,02	0,00	2,80	0,00	16,01
503	Barco de Ávila-Piedrahita	0,00	0,89	0,52	30,01	0,00	0,00	0,30	7,81	25,02	6,70	0,19	25,02	3,56
504	Gredos	0,00	0,00	0,00	86,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,43	0,00
903	Demanda	0,00	29,93	8,94	9,98	0,00	14,96	0,00	2,98	0,35	0,00	8,94	2,98	20,95
904	La Ribera	3,08	17,14	5,56	1,46	0,69	4,58	0,03	1,14	0,35	0,02	0,03	0,03	65,88
905	Arlanza	1,28	19,94	3,06	0,50	1,67	4,52	0,08	1,00	0,85	0,00	0,09	0,00	67,03
906	Pisuerga	1,70	30,00	8,00	1,21	2,98	8,00	0,00	5,50	5,95	0,00	0,66	0,01	35,99
907	Páramos	22,02	15,01	0,45	10,01	0,05	12,01	0,00	15,01	3,40	0,00	1,00	0,00	21,02
908	Arlanzón	0,25	25,01	10,00	0,78	0,00	30,01	0,00	3,02	20,01	0,00	0,91	4,00	6,00
2402	La Montaña de Luna	0,00	0,00	0,00	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	7,00
2403	La Montaña de Riaño	7,00	27,00	0,00	6,00	0,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	3,00	0,00	51,00
2404	La Cabrera	0,69	8,47	4,07	59,39	0,00	3,54	0,00	0,75	2,41	0,05	10,54	0,05	10,05
2405	Astorga	16,20	6,00	5,13	37,07	0,00	10,20	0,00	3,55	2,00	0,76	1,23	1,90	15,97
2406	Tierras de León	18,24	13,53	1,56	18,22	0,02	10,27	0,00	6,22	1,27	1,93	3,60	0,42	24,72
2407	La Bañeza	36,91	11,01	9,55	5,90	0,00	14,60	0,45	1,68	0,35	2,56	1,12	2,68	13,19
2408	El Páramo	60,15	2,17	7,52	9,80	0,09	3,01	0,32	0,37	0,40	3,14	1,00	4,01	8,02
2409	Esla-Campos	37,13	5,76	2,71	9,25	1,86	5,24	0,00	6,48	5,82	1,12	3,13	0,13	21,38
2410	Sahagún	10,82	14,82	0,85	15,47	0,19	14,77	0,00	2,97	13,70	0,06	12,06	0,05	14,25
3202	El Barco de Valdeorras	1,68	0,00	4,07	0,00	0,00	0,00	56,83	0,35	28,00	0,00	0,00	5,76	3,31
3203	Verín	1,68	0,00	4,08	0,00	0,00	0,00	56,87	0,35	28,02	0,00	0,00	6,00	3,00
3401	El Cerrato	3,88	55,08	0,00	2,21	1,01	13,58	1,00	12,02	0,00	0,00	0,16	0,05	11,02
3402	Campos	8,03	29,33	0,00	4,75	4,43	16,02	0,00	17,24	0,00	0,04	2,00	0,00	18,16
3403	Saldaña-Valdavia	38,00	20,00	0,00	3,00	2,00	20,00	0,00	3,00	0,00	0,00	4,00	0,00	10,00
3404	Boedo-Ojeda	9,67	39,21	0,00	1,12	3,33	29,43	1,45	6,95	0,00	0,04	2,55	0,25	6,00
3405	Guardo	1,70	53,95	0,00	4,08	0,00	14,19	0,10	5,99	0,00	0,00	2,00	0,00	17,98
3406	Cervera	5,00	40,00	0,00	4,00	0,00	35,00	2,00	6,00	0,00	0,00	5,00	0,00	3,00
3407	Aguilar	35,87	10,98	0,00	7,69	1,95	29,53	3,94	3,99	0,00	0,06	3,99	0,00	2,00
3701	Vitigudino	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,68	0,41	0,00	1,76	1,17	3,40	77,99
3702	Ledesma	16,00	14,00	0,00	3,00	8,00	4,00	3,00	4,00	0,00	6,00	6,00	1,00	35,00
3703	Salamanca	30,83	20,03	0,00	3,79	8,01	10,01	7,63	9,01	0,00	0,75	6,42	0,60	2,93
3704	Peñaranda de Bracamonte	16,24	35,56	0,00	10,36	5,53	9,30	8,47	3,67	0,00	4,40	1,52	0,09	4,87

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Maíz (%)	Cebada (%)	Remolacha (%)	Barbecho (%)	Girasol (%)	Trigo (%)	Patatas (%)	Alfalfa (%)	Hortalizas (%)	Maíz forrajero (%)	Avena (%)	Judías (%)	Otros (%)
3705	Fuente de San Esteban	4,00	26,99	0,00	0,70	0,00	10,00	1,41	7,20	0,00	4,72	29,99	0,00	15,00
3706	Alba de Tormes	48,08	18,97	0,00	3,00	0,51	3,00	3,05	3,99	0,00	5,99	1,86	0,57	10,98
3707	Ciudad Rodrigo	2,00	6,00	0,00	1,00	0,00	1,00	16,00	1,00	0,00	12,00	24,00	1,00	36,00
3708	La Sierra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	0,00
4001	Cuellar	1,14	40,94	14,02	3,45	0,75	7,99	5,99	0,76	12,98	7,99	0,00	0,00	3,99
4002	Sepúlveda	0,01	30,00	11,00	0,00	5,00	9,00	3,00	1,00	8,00	6,00	2,00	0,00	25,00
4003	Segovia	10,00	18,00	2,00	0,00	2,00	30,00	0,00	3,00	15,00	5,00	0,00	0,00	15,00
4201	Pinares	0,00	90,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4202	Tierras Altas y Valle Ter	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	19,00	0,00	3,00	22,00	0,00	0,00	3,00	3,00
4203	Burgo de Osma	0,77	45,65	1,00	3,00	7,00	11,99	0,49	5,00	0,53	0,00	0,41	0,17	23,99
4204	Soria	0,63	30,93	0,41	8,64	10,95	17,02	3,66	0,27	21,34	0,00	0,12	0,91	5,13
4205	Campo de Gomara	0,00	35,01	0,02	11,00	11,30	15,00	6,00	0,37	15,00	0,00	0,00	0,30	6,00
4206	Almazán	2,30	34,00	4,30	4,50	10,00	29,00	0,45	1,00	7,00	0,28	0,17	1,00	6,00
4207	Arcos de Jalón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4701	Tierra de Campos	12,26	28,70	10,17	3,62	8,38	5,62	0,06	12,20	3,43	0,00	0,78	0,00	14,79
4702	Centro	10,30	40,47	13,30	3,43	1,96	7,01	2,00	4,01	5,01	0,00	0,12	0,16	12,22
4703	Sur	15,95	32,67	13,90	4,55	3,93	6,20	2,10	3,79	4,14	0,01	0,36	0,02	12,38
4704	Sureste	4,81	43,47	13,90	3,73	3,21	4,81	2,12	0,77	5,96	0,00	0,10	0,27	16,86
4901	Sanabria	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	8,00	6,00	6,00	46,00
4902	Benavente y los Valles	34,40	11,42	4,47	5,58	0,53	3,72	0,39	4,54	1,15	0,03	2,07	0,64	31,06
4903	Aliste	0,33	2,00	0,00	15,02	0,03	1,00	1,00	0,01	1,00	0,00	2,00	0,50	77,10
4904	Campos-Pan	11,50	22,16	5,74	10,20	10,34	7,00	0,60	5,22	5,00	0,01	2,50	0,00	19,74
4905	Sayago	7,13	0,93	0,61	9,61	0,60	1,57	0,00	0,07	0,06	0,00	0,47	0,00	78,95
4906	Duero Bajo	18,98	23,41	7,43	7,28	5,73	5,02	0,36	2,12	5,46	0,04	2,02	0,01	22,13

Tabla 47. Distribución de los cultivos por comarca agraria.

De la base informativa disponible en InfoRiego se ha extraído la evapotranspiración de referencia (ET_0) calculada según el método de Penman-Monteith. Esta información ha sido obtenida diariamente durante los años naturales 2003 y 2004 para 33 de las 44 estaciones meteorológicas de que dispone la red de Inforiego. A partir de los datos de ET_0 se han calculado los valores correspondientes de la evapotranspiración para cada cultivo (ET_c), empleando los coeficientes K_c , proporcionados por la Consejería de Agricultura y Ganadería. La ET_c se ha calculado como:

$$ET_c = K_c \times ET_0$$

La ET_c obtenida es específica de la estación meteorológica considerada. Los valores de ET_0 se deducen de los datos climáticos locales, y los coeficientes K_c , indicadores del estado fenológico de los cultivos, también son específicos para cada lugar geográfico (fecha de siembra y evolución del cultivo).

Para calcular las necesidades de los cultivos se ha tenido en cuenta la precipitación efectiva (PE), como aporte natural de agua a disposición de las plantas, siguiendo la siguiente expresión:

$$NH_c = ET_c - PE$$

Las necesidades de las estaciones analizadas se han asignado a las comarcas agrarias de la demarcación. Para ello se ha seguido un criterio de proximidad.

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Maíz (m³/ha/año)	Cebada (m³/ha/año)	Remolacha (m³/ha/año)	Girasol (m³/ha/año)	Trigo (m³/ha/año)	Patatas (m³/ha/año)	Alfalfa (m³/ha/año)	Hortalizas (m³/ha/año)	Maíz forrajero (m³/ha/año)	Avena (m³/ha/año)	Judías (m³/ha/año)
501	Arévalo-Madrigal	5.820	3.882	8.408	5.246	3.882	6.346	8.897	6.132	5.400	1.823	5.945
502	Ávila	5.820	3.882	8.408	5.246	3.882	6.346	8.897	6.132	5.400	1.823	5.945
503	Barco de Ávila-Piedrahita	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616
504	Gredos	5.820	3.882	8.408	5.246	3.882	6.346	8.897	6.132	5.400	1.823	5.945
903	Demanda	4.365	2.810	4.782	3.623	2.810	3.524	6.165	4.246	3.841	1.928	4.088
904	La Ribera	5.464	3.645	6.027	4.370	3.645	5.652	7.827	5.428	4.845	1.872	5.293
905	Arlanza	4.365	2.810	4.782	3.623	2.810	3.524	6.165	4.246	3.841	1.928	4.088
906	Pisuerga	5.003	1.432	5.271	4.195	1.432	5.122	6.511	4.995	4.534	1.162	4.914
907	Páramos	4.822	1.489	5.141	4.209	1.489	5.066	6.499	4.747	4.555	1.257	4.611
908	Arlanzón	5.362	3.337	5.821	4.271	3.337	5.499	7.365	5.366	4.799	1.723	5.246
2402	La Montaña de Luna	5.222	3.371	6.899	4.340	3.371	5.332	7.745	5.168	4.672	2.538	4.985
2403	La Montaña de Riaño	4.473	2.853	5.751	3.880	2.853	4.782	6.561	4.479	4.085	2.050	4.455
2404	La Cabrera	5.049	3.209	6.374	4.261	3.209	5.131	7.148	5.095	4.570	2.366	4.903
2405	Astorga	5.222	3.371	6.899	4.340	3.371	5.332	7.745	5.168	4.672	2.538	4.985
2406	Tierras de León	6.157	3.207	8.053	5.225	3.207	6.460	8.657	6.201	5.402	2.300	6.034
2407	La Baneza	5.507	3.561	7.051	4.645	3.561	5.603	8.061	5.577	4.987	2.651	5.372
2408	El Páramo	5.507	3.561	7.051	4.645	3.561	5.603	8.061	5.577	4.987	2.651	5.372
2409	Esla-Campos	5.627	4.356	7.447	4.597	4.356	5.598	9.133	5.403	5.026	3.671	5.237
2410	Sahagún	5.446	2.950	7.100	4.690	2.950	5.697	7.648	5.572	4.876	2.123	5.423
3202	El Barco de Valdeorras	4.847	2.925	6.584	3.947	2.925	5.041	7.018	4.708	4.214	1.825	4.575
3203	Verín	4.847	2.925	6.584	3.947	2.925	5.041	7.018	4.708	4.214	1.825	4.575
3401	El Cerrato	5.479	2.098	6.763	4.472	2.098	5.675	7.628	5.505	4.983	1.526	5.380
3402	Campos	5.701	2.333	7.030	4.730	2.333	5.954	8.015	5.786	5.077	1.708	5.324
3403	Saldana-Valdavia	5.717	2.778	7.060	4.672	2.778	5.911	8.479	5.647	5.098	2.164	5.503
3404	Boedo-Ojeda	5.003	1.432	5.271	4.195	1.432	5.122	6.511	4.995	4.534	1.162	4.914
3405	Guardo	4.662	1.919	4.733	4.002	1.919	4.764	6.312	4.811	4.266	1.296	4.658
3406	Cervera	4.822	1.489	5.141	4.209	1.489	5.066	6.499	4.747	4.555	1.257	4.611
3407	Aguilar	4.822	1.489	5.141	4.209	1.489	5.066	6.499	4.747	4.555	1.257	4.611
3701	Vitigudino	5.122	2.947	6.856	4.135	2.947	5.280	6.801	4.946	4.583	1.674	4.868
3702	Ledesma	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616
3703	Salamanca	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Maíz (m³/ha/año)	Cebada (m³/ha/año)	Remolacha (m³/ha/año)	Girasol (m³/ha/año)	Trigo (m³/ha/año)	Patatas (m³/ha/año)	Alfalfa (m³/ha/año)	Hortalizas (m³/ha/año)	Maíz forrajero (m³/ha/año)	Avena (m³/ha/año)	Judías (m³/ha/año)
3704	Peñaranda de Bracamonte	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616
3705	Fuente de San Esteban	5.122	2.947	6.856	4.135	2.947	5.280	6.801	4.946	4.583	1.674	4.868
3706	Alba de Tormes	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616
3707	Ciudad Rodrigo	5.122	2.947	6.856	4.135	2.947	5.280	6.801	4.946	4.583	1.674	4.868
3708	La Sierra	4.743	2.818	6.379	3.849	2.818	4.934	6.612	4.759	4.247	1.741	4.616
4001	Cuellar	4.971	2.883	7.043	4.259	2.883	4.649	7.375	5.151	4.473	1.862	5.001
4002	Sepúlveda	4.959	2.898	7.360	4.437	2.898	4.294	7.671	5.285	4.600	2.094	5.151
4003	Segovia	4.959	2.898	7.360	4.437	2.898	4.294	7.671	5.285	4.600	2.094	5.151
4201	Pinares	4.771	2.903	6.299	4.368	2.903	5.258	7.442	5.104	4.508	2.100	4.916
4202	Tierras Altas y Valle del Tera	4.771	2.903	6.299	4.368	2.903	5.258	7.442	5.104	4.508	2.100	4.916
4203	Burgo de Osma	4.753	3.343	6.627	4.212	3.343	5.157	8.224	5.018	4.342	2.500	4.808
4204	Soria	4.753	3.343	6.627	4.212	3.343	5.157	8.224	5.018	4.342	2.500	4.808
4205	Campo de Gomara	4.684	3.155	6.551	4.029	3.155	5.100	7.098	4.976	4.409	1.831	4.837
4206	Almazán	4.684	3.155	6.551	4.029	3.155	5.100	7.098	4.976	4.409	1.831	4.837
4207	Arcos de Jalón	4.684	3.155	6.551	4.029	3.155	5.100	7.098	4.976	4.409	1.831	4.837
4701	Tierra de Campos	5.392	3.655	7.639	4.824	3.655	5.861	8.099	5.494	5.036	2.571	5.364
4702	Centro	5.981	3.145	7.235	5.063	3.145	6.142	8.371	5.936	5.368	2.303	5.796
4703	Sur	6.074	3.302	7.511	5.060	3.302	6.222	8.893	5.659	5.208	2.494	5.488
4704	Sureste	5.587	3.249	6.085	4.612	3.249	5.607	8.044	5.508	5.022	2.497	5.254
4901	Sanabria	4.578	2.827	5.394	3.917	2.827	4.869	6.606	4.685	4.108	2.108	4.510
4902	Benavente y los Valles	5.236	3.123	6.116	4.501	3.123	5.493	7.325	5.322	4.725	2.222	5.149
4903	Aliste	6.120	3.269	7.224	5.168	3.269	6.284	8.294	6.060	5.476	2.374	5.911
4904	Campos-Pan	6.229	3.427	7.563	5.247	3.427	6.397	8.945	6.163	5.582	2.535	6.024
4905	Sayago	5.544	3.496	6.642	4.693	3.496	5.848	8.145	5.546	4.940	2.581	5.357
4906	Duero Bajo	5.544	3.496	6.642	4.693	3.496	5.848	8.145	5.546	4.940	2.581	5.357

Tabla 48. Dotación neta por cultivo y por comarca agraria.

Para establecer una dotación por comarca agraria se ha calculado en función de la distribución de cultivos de la misma. No obstante, estas necesidades quedan distorsionadas en algunas comarcas donde el regadío es poco importante y ligado a un cultivo específico (zonas de alta montaña). Así se obtienen por un lado necesidades de agua muy elevadas, como el caso de la comarca del Barco de Valdeorras donde el cultivo predominante es la patata (con un consumo de 5.041 m³/ha y año) y otros casos como la comarca de Pisuerga, donde la cebada necesita 1.431 m³/ha y año en la que se obtiene valores más bajos. Estas particularidades han supuesto revisar los datos de las comarcas donde la superficie de riego es escasa y asociada a uno o dos cultivos predominantes. De este modo, de las 56 comarcas agrarias, a un total de 19 se les ha asignado una dotación combinando la resultante de estos cálculos y la del Ministerio de Medio Ambiente del año 2001. Los resultados de las dotaciones por comarca agraria se pueden observar en la Figura 30 y la Tabla 49.

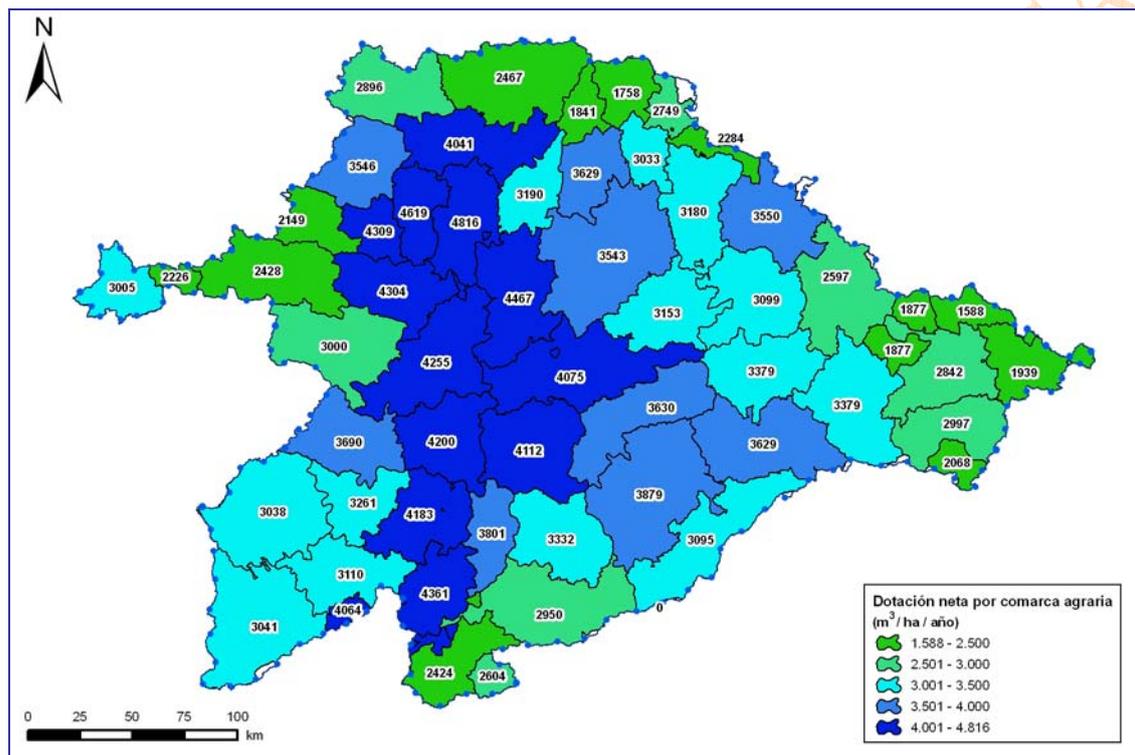


Figura 30. Dotación neta por comarca agraria en la CHD.

Código comarca	Nombre comarca	Dotación neta (m ³ /ha/año)
501	Arévalo-Madrigal	3.332
502	Ávila	2.950
503	Barco de Ávila-Piedrahita	2.424
504	Gredos	2.604
903	Demanda	2.597
904	La Ribera	3.379
905	Arlanza	3.099
906	Pisuerga	3.180
907	Páramos	2.284
908	Arlanzón	3.550
2402	La Montaña de Luna	2.896
2403	La Montaña de Riaño	2.467
2404	La Cabrera	2.149
2405	Astorga	3.546
2406	Tierras de León	4.041
2407	La Bañeza	4.309
2408	El Páramo	4.619
2409	Esla-Campos	4.816
2410	Sahagún	3.190

Código comarca	Nombre comarca	Dotación neta (m ³ /ha/año)
3202	El Barco de Valdeorras	2.226
3203	Verín	3.005
3401	El Cerrato	3.153
3402	Campos	3.543
3403	Saldaña-Valdavia	3.629
3404	Boedo-Ojeda	3.033
3405	Guardo	1.841
3406	Cervera	1.758
3407	Aguilar	2.749
3701	Vitigudino	3.038
3702	Ledesma	3.261
3703	Salamanca	4.183
3704	Peñaranda de Bracamonte	3.801
3705	Fuente de San Esteban	3.110
3706	Alba de Tormes	4.361
3707	Ciudad Rodrigo	3.041
3708	La Sierra	4.064
4001	Cuellar	3.879
4002	Sepúlveda	3.629
4003	Segovia	3.095
4201	Pinares	1.877
4202	Tierras Altas y Valle del Tera	1.588
4203	Burgo de Osma	3.379
4204	Soria	2.842
4205	Campo de Gomara	1.939
4206	Almazán	2.997
4207	Arcos de Jalón	2.068
4701	Tierra de Campos	4.467
4702	Centro	4.075
4703	Sur	4.112
4704	Sureste	3.630
4901	Sanabria	2.428
4902	Benavente y los Valles	4.304
4903	Aliste	3.000
4904	Campos-Pan	4.255
4905	Sayago	3.690
4906	Duero Bajo	4.200

Tabla 49. Dotación por comarca agraria.

Para obtener un reparto mensual del volumen demandado se ha calculado una distribución por mes en porcentaje y se han aplicado estos valores a las dotaciones anuales. Esta distribución se ha obtenido a partir de las dotaciones netas por cultivo y mes, en m³/ha, de los años 2003 y 2004. En primer lugar, se ha calculado la media para cada mes y cada cultivo y posteriormente se ha calculado una media de las necesidades por mes a partir de los cultivos considerados. El reparto mensual por comarca agraria se muestra en la Tabla 50.

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Enero (%)	Febrero (%)	Marzo (%)	Abril (%)	Mayo (%)	Junio (%)	Julio (%)	Agosto (%)	Septiembre (%)	Octubre (%)	Noviembre (%)	Diciembre (%)
501	Arévalo-Madrigal	0,51	1,04	3,74	5,26	8,49	20,71	27,12	24,51	7,64	0,53	0,08	0,37
502	Ávila	0,51	1,04	3,74	5,26	8,49	20,71	27,12	24,51	7,64	0,53	0,08	0,37
503	Barco de Ávila-Piedrahita	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
504	Gredos	0,51	1,04	3,74	5,26	8,49	20,71	27,12	24,51	7,64	0,53	0,08	0,37
903	Demanda	0,49	1,51	3,22	6,96	11,20	20,95	27,94	21,34	5,20	0,89	0,01	0,28
904	La Ribera	0,29	1,24	3,54	5,90	10,45	23,86	29,20	18,70	5,04	1,14	0,39	0,25
905	Arlanza	0,49	1,51	3,22	6,96	11,20	20,95	27,94	21,34	5,20	0,89	0,01	0,28
906	Pisuerga	0,59	1,18	3,02	4,06	11,66	24,53	33,40	16,42	4,03	0,77	0,12	0,23
907	Páramos	0,74	1,16	3,02	4,17	10,97	20,23	31,13	22,75	4,36	0,53	0,00	0,94
908	Arlanzón	0,29	1,21	3,12	5,01	11,98	22,40	30,11	20,15	4,66	0,88	0,05	0,13
2402	La Montaña de Luna	0,52	1,66	4,09	7,99	16,36	23,56	25,42	15,21	4,11	0,96	0,00	0,11
2403	La Montaña de Riaño	0,74	1,29	3,95	6,91	20,15	28,05	24,73	10,59	2,20	0,83	0,21	0,35
2404	La Cabrera	0,64	1,03	3,82	7,61	17,46	24,43	26,10	14,89	3,21	0,25	0,00	0,54
2405	Astorga	0,52	1,66	4,09	7,99	16,36	23,56	25,42	15,21	4,11	0,96	0,00	0,11
2406	Tierras de León	0,63	0,64	3,62	5,09	14,90	24,66	28,04	16,72	4,56	0,69	0,04	0,40
2407	La Bañeza	0,11	1,15	4,14	6,93	17,32	24,73	26,34	14,52	3,18	0,54	0,46	0,59
2408	El Páramo	0,11	1,15	4,14	6,93	17,32	24,73	26,34	14,52	3,18	0,54	0,46	0,59
2409	Esla-Campos	0,85	1,47	4,60	7,20	15,90	23,77	25,50	15,54	4,11	0,59	0,06	0,42
2410	Sahagún	0,55	1,05	3,30	5,33	14,96	25,22	27,45	17,41	3,74	0,52	0,10	0,38
3202	El Barco de Valdeorras	0,57	1,16	3,86	7,18	18,19	17,94	29,82	17,45	3,08	0,46	0,00	0,28
3203	Verín	0,57	1,16	3,86	7,18	18,19	17,94	29,82	17,45	3,08	0,46	0,00	0,28
3401	El Cerrato	0,47	1,38	3,52	5,98	9,86	23,43	30,79	19,30	4,22	0,73	0,09	0,22
3402	Campos	0,48	1,44	3,78	6,21	11,72	24,88	30,23	16,30	3,63	0,62	0,15	0,55
3403	Saldaña-Valdavia	1,08	1,66	4,39	6,10	12,25	22,71	28,78	16,02	4,64	0,63	0,71	1,02
3404	Boedo-Ojeda	0,59	1,18	3,02	4,06	11,66	24,53	33,40	16,42	4,03	0,77	0,12	0,23
3405	Guardo	0,57	1,35	3,35	5,37	13,98	25,95	30,27	15,48	3,08	0,30	0,21	0,08
3406	Cervera	0,74	1,16	3,02	4,17	10,97	20,23	31,13	22,75	4,36	0,53	0,00	0,94
3407	Aguilar	0,74	1,16	3,02	4,17	10,97	20,23	31,13	22,75	4,36	0,53	0,00	0,94
3701	Vitigudino	0,23	0,63	2,68	6,63	17,52	25,31	27,55	15,60	3,21	0,00	0,00	0,65
3702	Ledesma	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
3703	Salamanca	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
3704	Peñaranda de Bracamonte	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
3705	Fuente de San Esteban	0,23	0,63	2,68	6,63	17,52	25,31	27,55	15,60	3,21	0,00	0,00	0,65
3706	Alba de Tormes	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
3707	Ciudad Rodrigo	0,23	0,63	2,68	6,63	17,52	25,31	27,55	15,60	3,21	0,00	0,00	0,65
3708	La Sierra	0,36	1,09	3,51	7,29	13,71	22,52	28,10	19,76	3,25	0,17	0,03	0,20
4001	Cuellar	0,48	1,69	3,73	5,58	9,58	17,41	27,55	23,27	8,75	1,20	0,06	0,70
4002	Sepúlveda	0,19	1,60	3,42	6,64	10,62	18,10	27,62	21,71	8,59	0,88	0,00	0,62
4003	Segovia	0,19	1,60	3,42	6,64	10,62	18,10	27,62	21,71	8,59	0,88	0,00	0,62

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código comarca	Nombre comarca	Enero (%)	Febrero (%)	Marzo (%)	Abril (%)	Mayo (%)	Junio (%)	Julio (%)	Agosto (%)	Septiembre (%)	Octubre (%)	Noviembre (%)	Diciembre (%)
4201	Pinares	0,49	0,75	3,78	4,59	10,82	19,18	28,71	23,29	6,14	0,70	0,52	1,04
4202	Tierras Altas y Valle del Tera	0,49	0,75	3,78	4,59	10,82	19,18	28,71	23,29	6,14	0,70	0,52	1,04
4203	Burgo de Osma	0,39	2,13	4,27	6,18	9,07	19,08	27,50	20,32	6,82	2,63	0,87	0,76
4204	Soria	0,39	2,13	4,27	6,18	9,07	19,08	27,50	20,32	6,82	2,63	0,87	0,76
4205	Campo de Gomara	0,31	0,82	2,72	5,42	7,95	20,46	28,68	25,38	7,13	0,27	0,22	0,66
4206	Almazán	0,31	0,82	2,72	5,42	7,95	20,46	28,68	25,38	7,13	0,27	0,22	0,66
4207	Arcos de Jalón	0,31	0,82	2,72	5,42	7,95	20,46	28,68	25,38	7,13	0,27	0,22	0,66
4701	Tierra de Campos	0,50	0,67	3,56	7,40	16,80	24,75	26,35	15,15	3,99	0,45	0,08	0,29
4702	Centro	0,17	1,03	3,70	5,36	13,29	24,22	28,61	18,17	3,71	1,07	0,54	0,13
4703	Sur	0,64	1,49	3,49	7,19	13,87	22,37	29,38	15,43	4,21	1,09	0,15	0,69
4704	Sureste	0,17	1,51	3,85	6,21	11,76	18,73	28,51	20,39	7,63	0,81	0,05	0,38
4901	Sanabria	0,57	1,16	3,86	7,18	18,19	17,94	29,82	17,45	3,08	0,46	0,00	0,28
4902	Benavente y los Valles	0,57	0,76	3,42	6,27	17,29	24,18	28,30	15,23	3,06	0,60	0,00	0,32
4903	Aliste	0,35	0,86	2,86	6,08	14,64	24,94	28,75	16,79	3,86	0,50	0,00	0,37
4904	Campos-Pan	0,48	1,00	3,68	5,77	13,62	23,92	28,70	17,04	4,04	0,89	0,26	0,60
4905	Sayago	0,49	1,16	3,62	7,84	13,92	25,25	27,18	15,61	3,33	0,85	0,12	0,62
4906	Duero Bajo	0,49	1,16	3,62	7,84	13,92	25,25	27,18	15,61	3,33	0,85	0,12	0,62

Tabla 50. Distribución mensual de la dotación por comarca agraria.

Finalmente, esta dotación neta por comarca agraria anual y mensual se ha asignado a las UDA de forma proporcional. Este reparto mensual se ha aplicado a todas las UDA excepto a aquellas cuyo suministro de agua se realiza a través de canales, con los que cuenta la CHD, sin recurso disponible durante los meses de invierno, por lo que en estos casos se ha repartido la demanda entre los meses de abril y septiembre.

En la siguiente figura se muestran las dotaciones netas medias de toda la CHD para los cultivos más representativos. El principal cultivo, el maíz, tiene una dotación neta media de unos 5.465 m³/ha y año. Otros cultivos relevantes en la demarcación son la cebada con una necesidad de 3.053 m³/ha/año y el trigo con 2.948 m³/ha y año. La dotación neta media del ámbito de la CHD, para 2004, con los cultivos y superficies existentes ese año, se sitúa en 3.863 m³/ha y año.

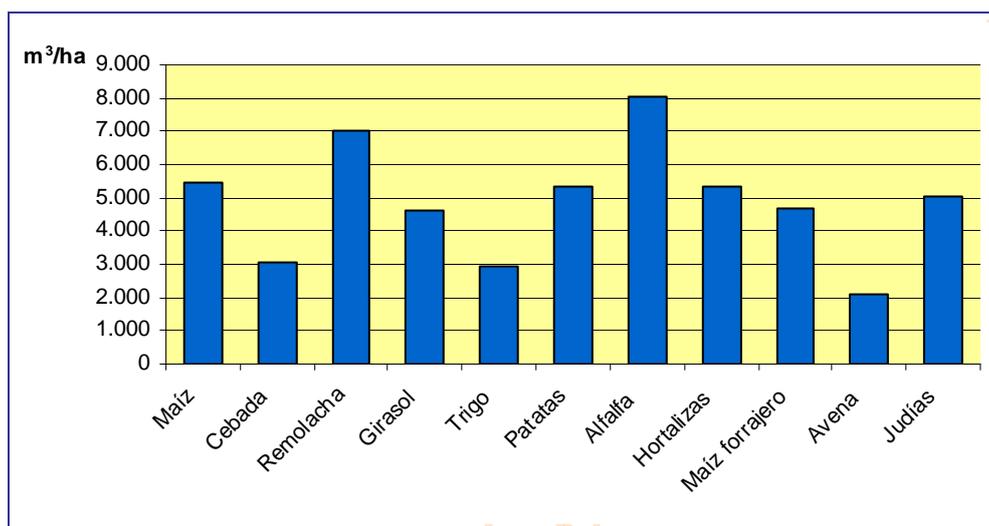


Figura 31. Dotación neta promedio de toda la CHD de los cultivos más representativos.

En base a esta información se obtiene una demanda neta total en la CHD de 2.129 hm³/año. En el apéndice III se dispone del reparto de la demanda neta por UDA.

La Figura 32 muestra de forma gráfica la demanda neta consumida por UDA.

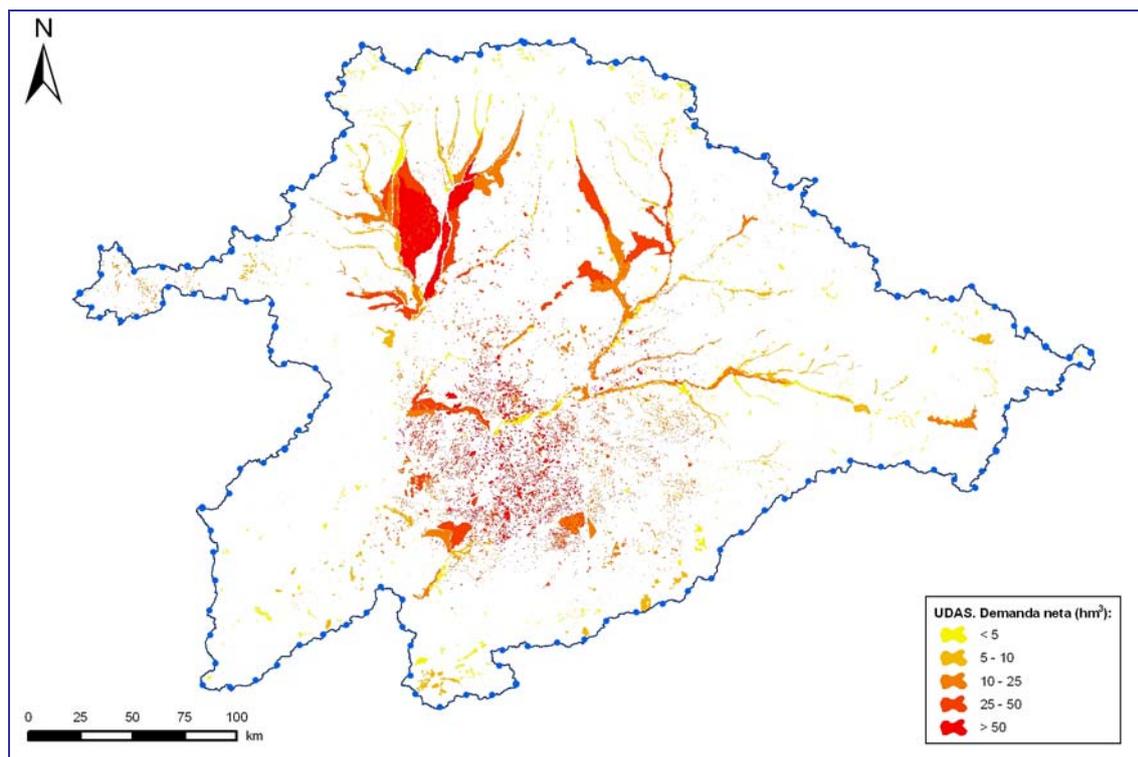


Figura 32. Demanda neta por UDA

La distribución espacial de la demanda neta es similar a la de la superficie regable, alterándose esta similitud sólo en función de la comarca agraria (mayores necesidades en comarcas con mayor ET_c o menor precipitación y según el tipo de cultivos). Así, destaca el consumo de la UDA 2000181 Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel, de origen subterráneo, con más de 130 hm³ de demanda neta, y las UDA 2000019 ZR Páramo Bajo y 2000015 ZR Páramo y Páramo Medio, superficiales, con más de 100 hm³.

4.2.2.3. Eficiencias

4.2.2.3.1. Eficiencia de aplicación

La estimación de la eficiencia de aplicación por UDA se ha obtenido a partir de los porcentajes de superficie regados por cada técnica de riego, como:

$$e_a = \frac{\sum (Superficie_i \times eficiencia_i)}{\sum Superficie_i} = \frac{s_{gravedad} \cdot 0,65 + s_{aspersión} \cdot 0,75 + s_{localizado} \cdot 0,95}{s_{gravedad} + s_{aspersión} + s_{localizado}}$$

Las superficies por método de aplicación se han obtenido de varias fuentes de información:

- Estudio de caracterización y tipificación de los regadíos existentes en la Comunidad Autónoma de Castilla y León para el Plan Nacional de Regadíos (1997)
- Información facilitada por la JCyL (2009)
- Encuesta a las Comunidades de Regantes (2007)

En el caso de los regadíos de origen subterráneo se ha considerado que el 100% de la superficie se riega por aspersión.

Resulta una eficiencia media de aplicación del 71%.

4.2.2.3.2. Eficiencias de transporte y distribución

La eficiencia de transporte se ha obtenido de las pérdidas en la red primaria del estudio de caracterización del PNR o se han estimado tal y como se ha explicado en el apartado 4.2.1.1. La eficiencia de distribución se ha calculado a partir de las pérdidas en la red secundaria del PNR o se han estimado en función del estado de la red.

Se ha considerado que las pérdidas por transporte y distribución en las UDA subterráneas son nulas. La siguiente tabla muestra las eficiencias medias de transporte y distribución resultantes:

Tipo de UDA	Eficiencia media	
	Transporte	Distribución
Superficial	88	80
Subterráneo	100	100

Tabla 51. Eficiencia de transporte y distribución media por tipo de origen de la UDA

4.2.2.3.3. Eficiencia global

La eficiencia global se calcula como el producto de las eficiencias de aplicación (e_a), distribución (e_d) y transporte (e_t):

$$e = e_t \cdot e_d \cdot e_a$$

La eficiencia media de riego en la CHD es del 57%.

Las UDA con una mayor eficiencia son las de origen subterráneo y aquellas de origen superficial en las que ha habido actuaciones de modernización y mejora de la infraestructura o que se corresponden con zonas que se han desarrollado como regadío en los últimos años.

La Figura 33 muestra la eficiencia global por UDA.

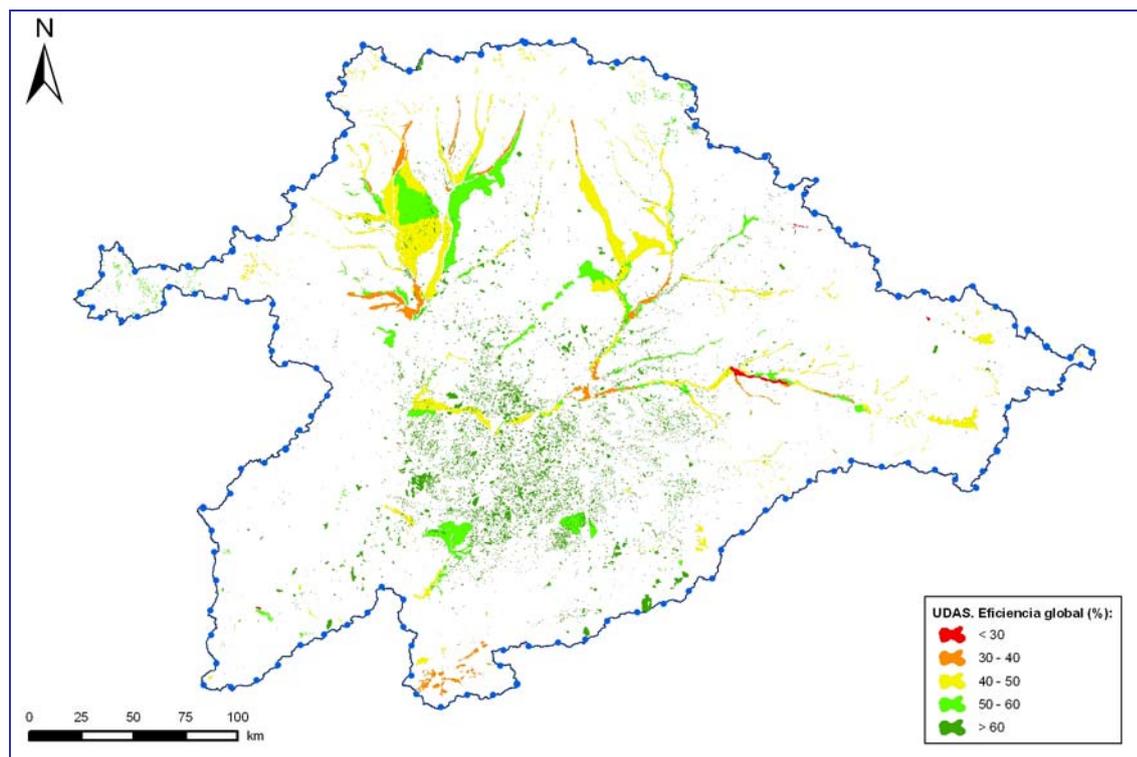


Figura 33. Eficiencia global de las UDA.

4.2.2.4. *Dotación bruta*

Partiendo de la superficie asignada, la dotación neta y la eficiencia global se obtiene el volumen demandado y la dotación bruta por unidad de demanda. Los valores de dotación bruta se observan en la siguiente tabla.

Código UDA	Nombre UDA	Dotaciones brutas (m ³ /ha/año)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	12.174
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	5.964
2000003	ZR MI RIO PORMA 1ª FASE	7.938
2000004	RP RÍO PORMA	6.395
2000005	RP RÍO CURUEÑO	8.001
2000006	ZR ARRIOLA	10.559
2000007	RP RÍO TORÍO	11.372
2000008	RP RÍO BERNESGA	8.629
2000009	RP MD RÍO ESLA	11.737
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	10.583
2000011	RP RÍO CEA	9.162
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	7.549
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	5.984
2000014	ZR VELILLA Y VILLADANGOS	9.177
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	9.066
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	6.682
2000017	ZR CARRIZO	9.541
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	9.443
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	10.555
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	9.895
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	9.038
2000022	RP RÍO ERIA	8.981
2000023	ZR MANGANESES	11.164
2000024	RP RÍO TORRE	6.779
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	12.230
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	9.319
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	7.917
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	7.884

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Dotaciones brutas (m ³ /ha/año)
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	5.155
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	5.064
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	7.089
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	4.979
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	7.392
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	8.907
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	10.564
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	7.793
2000037	RP RÍO DUERNA	9.386
2000038	RP PRESA CERRAJERA	8.163
2000039	RP RÍO LUNA	11.336
2000040	RP RÍO CEA ALTO	6.243
2000042	ZR TÁBARA	4.954
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	11.396
2000045	RP VILLAGATÓN	7.448
2000046	RP RÍO TÁMEGA	5.488
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	8.694
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	9.131
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	3.857
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	5.818
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	5.725
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	5.019
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	5.682
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	7.194
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	8.660
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	7.444
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	3.548
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	3.164
2000068	RP RÍO CAMESA	4.990
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	5.382
2000070	ZR CASTILLA NORTE	7.751
2000071	RP RÍO BUREJO	6.209
2000072	ZR PISUERGA	8.199
2000073	RP RÍO VALDAVIA	7.006
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	6.382
2000075	ZR VILLALACO	8.024
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	14.030
2000077	ZR ARLANZÓN	5.861
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	5.877
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	6.438
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	7.022
2000081	RP RÍO PISUERGA	6.386
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	8.715
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	6.966
2000084	ZR MACÍAS PICAVEA	7.376
2000085	ZR PALENCIA	6.314
2000086	ZR CASTILLA SUR	8.388
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	6.671
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	6.771
2000089	RP RÍO ESGUEVA	7.369
2000090	ZR TORDESILLAS	9.109
2000091	ZR POLLOS	9.886
2000092	ZR CASTRONUÑO	8.288
2000093	RP RÍO DUERO	7.310
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	10.416
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	7.606
2000096	RP MI RÍO DUERO	8.013
2000097	RP RÍO SEQUILLO	9.891
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	7.310
2000099	ZR LA RETENCIÓN	8.242
2000100	RP RÍO BOEDO	7.167
2000101	RP RUBAGÓN	4.583
2000103	RP RÍO GUAREÑA	7.516
2000104	ZR CAMPORREDONDO	3.522
2000105	RP RÍO CARRIÓN	7.205
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	8.613
2000107	RP CASTILLA NORTE	6.300

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Dotaciones brutas (m³/ha/año)
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	8.261
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detrítico Carrión-Pisuerga)	4.573
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	4.364
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	4.556
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	5.294
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	4.896
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	5.330
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	5.457
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	4.281
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	2.345
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	3.395
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	4.572
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	4.597
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	5.359
2000123	RP RÍO TERA	3.240
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	5.178
2000125	ZR ALMAZÁN	6.440
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	6.660
2000127	RP RÍO UCERO	8.266
2000128	ZR INES - OLMILLOS	6.602
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	8.367
2000130	ZR ARANDA	6.148
2000131	ZR GUMA	12.546
2000132	RP RÍO ARANDILLA	8.435
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	6.805
2000134	RP RÍO RIAZA	9.503
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	7.089
2000136	RP RÍO DURATÓN	7.721
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	7.689
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	7.327
2000139	ZR PADILLA	6.847
2000140	RP CANAL DEL DUERO	10.800
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	6.958
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	10.209
2000145	RP VILLA DE VINUESA	8.886
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	5.993
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	4.444
2000150	Bombeo MAS 42+49 (Riaza-Ayllón)	4.697
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	3.712
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	3.227
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	3.907
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	4.227
2000155	Bombeo MAS 37+51 (Almazán-Escalote)	3.775
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	4.497
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	4.782
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	4.818
2000159	RP RÍO PIRÓN	6.896
2000160	RP CABECERA PIRÓN	7.055
2000161	RP RÍO ERESMA	7.055
2000162	RP RÍO FRÍO	6.087
2000163	RP RÍO MOROS	7.957
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	7.952
2000165	ZR RÍO ADAJA	5.501
2000172	RP RÍO CAMBRONES	7.055
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	4.946
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	5.115
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	4.820
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	5.449
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	4.888
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	4.975
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	3.933
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	4.988
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	5.156
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	5.387
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	5.224
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	8.115
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	8.244

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Dotaciones brutas (m ³ /ha/año)
2000186	RP RÍO ARAVALLE	8.015
2000187	RP RÍO TORMES	6.374
2000188	RP RÍO CORNEJA	7.302
2000189	ZR LA MAYA	9.139
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	7.204
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	7.201
2000192	ZR ALBA DE TORMES	7.826
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	7.043
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	6.868
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	8.299
2000196	ZR VILLAGONZALO	6.907
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	5.986
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	5.798
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	7.614
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	6.713
2000201	RP RÍO AGADÓN	6.042
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	5.021
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	5.998
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	12.808
2000205	RP ARROYO PASILES	5.983
2000206	RP RÍO ÁGUEDA BAJO	6.037
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	6.830
2000214	RP ALBA DE TORMES	8.943
2000215	Bombeo MAS 52 (acuífero profundo)	5.480
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	5.253
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	5.436
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	4.138
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	4.055
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	3.232
2000221	Riofrío de Aliste	9.231
2000222	Tábara	7.692
2000223	Valer de Aliste	18.462
2000224	SUBCUENCA C-46	7.273
2000225	San Roque de Salomón	4.685
2000226	Ocejo de la Presa	4.977
2000227	Colle y agregados	5.221
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenaz	10.542
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	9.753
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	7.701
2000231	Villarmún	23.192
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	17.516
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	3.191
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	3.191
2000235	Ausines, Los	8.919
2000236	Revilla del Campo	9.102
2000237	Cueva de Ágreda	3.883
2000238	Bernuy de Porreros	6.495
2000239	Caballar	7.702
2000240	Revalbos	8.387
2000241	Tortoles de la Sierra	4.674
2000283	Bombeo acuífugo Támeaga-Manzanas	3.997
2000284	Bombeo acuífugo Tera	3.292
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	4.732
2000286	Bombeo acuífugo Esla	5.307
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	3.986
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	3.080
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Duratón	4.838
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	4.124
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	5.399
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	4.448
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	4.522
2000294	RP RÍO ESCALOTE	6.128
2000295	RP RÍO CARACENA	8.820
2000296	RP RÍO TALEGONES	6.353
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	5.831
2000298	RP RÍO IZANA	5.831
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	8.702

Código UDA	Nombre UDA	Dotaciones brutas (m ³ /ha/año)
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	6.722
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	6.722
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	7.975
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	20.045
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RIO PERALES	6.668
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	7.444

Tabla 52. Dotación bruta por UDA.

4.2.2.5. Pérdidas y retornos al sistema

La parte de la demanda bruta que no es consumida por las plantas –demanda neta– representa un excedente que bien puede desaparecer del sistema por evaporación (pérdidas) o puede volver al mismo a través de los retornos. Estos retornos pueden ser de carácter superficial (si vuelven por escorrentía superficial al sistema) o de carácter subterráneo (si se convierten en recarga de los acuíferos).

La eficiencia global nos da el porcentaje de consumo de agua de la UDA, de forma que las pérdidas totales se calculan como:

$$Pérdidas_{totales} = (100 - Consumo)$$

Este volumen de pérdidas debido al deficiente estado de la infraestructura de riego se corresponde con los flujos de retorno que se reintegran en la red fluvial y con la infiltración que recarga los acuíferos. Para repartir este volumen, en el caso del retorno se tiene en cuenta las pérdidas por transporte y distribución y para calcular la infiltración, las pérdidas por aplicación del agua de riego a los cultivos. En los regadíos de origen subterráneo sólo se produce infiltración ya que se ha considerado que las pérdidas por transporte y distribución son nulas.

En base a esta metodología se estiman 1.867 hm³ de pérdidas y 915 hm³ de retornos. Las eficiencias de transporte, distribución y del sistema de riego y los retornos por UDA se recoge en el apéndice III.

4.2.2.6. Contraste con suministro y derechos de agua

Se han recogido los datos de los derechos de agua para uso de riego para realizar una comparativa con la estimación del volumen demandado para cada UDA, tal y como se explica en el apartado 4.2.1.4. No se ha podido establecer una comparativa con los volúmenes de suministro ya que no se dispone de estos datos.

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	32,04		11,745
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	39,29		24,357
2000003	ZR MI RIO PORMA 1ª FASE	98,19		8,923
2000004	RP RÍO PORMA	8,04		13,674
2000005	RP RÍO CURUEÑO	11,12		26,759
2000006	ZR ARRIOLA	42,33		27,161
2000007	RP RÍO TORÍO	21,41		15,417
2000008	RP RÍO BERNESGA	15,00		20,050
2000009	RP MD RÍO ESLA	2,79		3,182
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	118,53		5,023
2000011	RP RÍO CEA	13,24		7,603
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	9,58		2,539
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	1,45		1,842
2000014	ZR VELLILLA Y VILLADANGOS	63,78		0,000
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	199,04		11,001
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	9,42		18,766
2000017	ZR CARRIZO	9,31		6,470

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	68,93		22,170
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	253,33		4,426
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	3,17		1,772
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	19,28		21,924
2000022	RP RÍO ERIA	19,82		12,676
2000023	ZR MANGANESES	31,25		0,000
2000024	RP RÍO TORRE	1,15		1,346
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	91,14		2,106
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	21,69		6,431
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	23,03		9,433
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	1,58		1,230
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	5,87		2,643
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	2,61		0,085
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	4,76		5,360
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	14,46		0,031
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	2,11		2,736
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	74,41		5,133
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	3,63		0,000
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	11,93		11,007
2000037	RP RÍO DUERNA	40,40		16,722
2000038	RP PRESA CERRAJERA	19,40		4,949
2000039	RP RÍO LUNA	15,59		18,221
2000040	RP RÍO CEA ALTO	3,83		6,635
2000042	ZR TÁBARA	15,01		0,000
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	18,50		6,109
2000045	RP VILLAGATÓN	0,98		0,881
2000046	RP RÍO TÁMEGA	19,48		0,020
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	28,78		25,381
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	5,11		0,753
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	4,35		0,693
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	23,65		35,988
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	56,67		47,266
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	1,97		2,529
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	14,66		9,900
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	4,38		3,858
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	89,89		0,046
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	49,13		39,048
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	0,70		18,681
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	0,42		0,257
2000068	RP RÍO CAMESA	6,77		0,393
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	5,44		7,009
2000070	ZR CASTILLA NORTE	59,95		2,904
2000071	RP RÍO BUREJO	5,07		1,501
2000072	ZR PISUERGA	76,23		55,782
2000073	RP RÍO VALDAVIA	12,61		17,745
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	6,65		7,849
2000075	ZR VILLALACO	34,22		5,878
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	3,68		2,712
2000077	ZR ARLANZÓN	16,57		17,670
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	5,23		7,480
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	19,32		8,228
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	14,31		21,572
2000081	RP RÍO PISUERGA	9,38		22,796
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	42,81		0,000

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	74,75		0,089
2000084	ZR MACIAS PICAVEA	16,71		13,590
2000085	ZR PALENCIA	21,08		1,173
2000086	ZR CASTILLA SUR	29,69		4,415
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	5,23		5,535
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	4,05		2,500
2000089	RP RÍO ESGUEVA	25,96		2,925
2000090	ZR TORDESILLAS	17,32		3,015
2000091	ZR POLLOS	11,58		0,000
2000092	ZR CASTRONUÑO	3,22		0,000
2000093	RP RÍO DUERO	0,63		11,493
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	116,33		4,261
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	25,60		33,128
2000096	RP MI RÍO DUERO	4,48		8,867
2000097	RP RÍO SEQUILLO	5,53		2,185
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	0,18		0,746
2000099	ZR LA RETENCIÓN	28,73		0,423
2000100	RP RÍO BOEDO	3,56		4,419
2000101	RP RUBAGÓN	1,86		0,138
2000103	RP RÍO GUAREÑA	0,86		2,560
2000104	ZR CAMPORREDONDO	0,07		0,000
2000105	RP RÍO CARRIÓN	6,66		0,000
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	3,65		0,000
2000107	RP CASTILLA NORTE	0,63		0,000
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	2,92		5,762
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detrítico Carrión-Pisuerga)	12,68		12,464
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	10,13		12,577
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	2,36		1,143
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	24,91		7,226
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	16,14		14,247
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	32,89		34,957
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	100,47		95,826
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	2,19		3,534
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	0,99		0,116
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	1,96		3,709
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	0,34		0,195
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	2,22		0,613
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	11,79		0,073
2000123	RP RÍO TERA	2,21		2,924
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	3,85		2,122
2000125	ZR ALMAZÁN	31,21		0,940
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	5,06		10,476
2000127	RP RÍO UCERO	13,88		3,260
2000128	ZR INES - OLMILLOS	10,85		2,120
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	6,74		1,871
2000130	ZR ARANDA	14,48		8,565
2000131	ZR GUMA	43,41		1,000
2000132	RP RÍO ARANDILLA	14,48		9,279
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	12,45		1,764
2000134	RP RÍO RIAZA	11,75		12,559
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	12,56		0,512
2000136	RP RÍO DURATÓN	15,67		4,973
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	38,68		30,527
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	3,82		7,574

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
2000139	ZR PADILLA	0,97		0,654
2000140	RP CANAL DEL DUERO	50,76		46,125
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	10,39		10,678
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	12,39		2,358
2000145	RP VILLA DE VINUESA	0,80		1,248
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	6,11		0,000
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	3,19		2,761
2000150	Bombeo MAS 42+49 (Riaza-Ayllón)	2,09		2,565
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	0,76		0,220
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	0,01		0,020
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	0,02		0,040
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	0,08		0,083
2000155	Bombeo MAS 37+51 (Almazán-Escalote)	2,11		2,343
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	4,12		2,986
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	2,30		2,012
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	1,96		2,119
2000159	RP RÍO PIRÓN	1,03		1,205
2000160	RP CABECERA PIRÓN	5,64		6,056
2000161	RP RÍO ERESMA	2,82		4,160
2000162	RP RÍO FRÍO	2,05		4,636
2000163	RP RÍO MOROS	2,03		2,016
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	1,02		3,900
2000165	ZR RÍO ADAJA	20,22		0,571
2000172	RP RÍO CAMBRONES	4,94		4,260
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	24,00		18,564
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	38,62		36,484
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	53,46		55,999
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	81,67		58,864
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	3,07		2,441
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	31,85		21,153
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	5,13		3,079
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	30,21		28,076
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	181,38		157,581
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	45,00		37,049
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	3,38		3,415
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	7,52		5,292
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	17,80		15,723
2000186	RP RÍO ARAVALLE	19,91		7,595
2000187	RP RÍO TORMES	1,02		1,828
2000188	RP RÍO CORNEJA	9,00		6,867
2000189	ZR LA MAYA	21,10		17,318
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	4,62		6,429
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	5,72		6,469
2000192	ZR ALBA DE TORMES	2,61		0,125
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	13,53		15,473
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	61,60		62,933
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	17,78		14,291
2000196	ZR VILLAGONZALO	36,39		40,273
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	7,51		5,218
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	1,60		0,000
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	2,50		3,882

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	1,78		0,449
2000201	RP RÍO AGADÓN	2,15		0,450
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	4,50		0,448
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	1,86		6,200
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	2,52		1,811
2000205	RP ARROYO PASILES	0,49		0,521
2000206	RP RÍO ÁGUEDA BAJO	1,19		0,000
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	3,63		1,847
2000214	RP ALBA DE TORMES	1,48		2,451
2000215	Bombeo MAS 52 (acuífero profundo)	56,69		43,132
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	9,42		7,579
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	25,74		17,599
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	9,29		5,605
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	0,36		0,190
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	0,08		0,102
2000221	Riofrío de Aliste	0,10		0,176
2000222	Tábara	0,03		0,306
2000223	Valer de Aliste	0,06		0,012
2000224	SUBCUENCA C-46	0,84		--
2000225	San Roque de Salomón	0,03		0,272
2000226	Ocejo de la Presa	0,05		--
2000227	Colle y agregados	0,28		--
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenaz	0,00		0,192
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	0,04		1,306
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	0,23		0,240
2000231	Villarmún	0,28		0,520
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	0,40		0,198
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	0,20		0,093
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	2,25		0,457
2000235	Ausines, Los	0,04		0,117
2000236	Revilla del Campo	0,11		--
2000237	Cueva de Ágrede	0,49		0,174
2000238	Bernuy de Porreros	0,05		0,064
2000239	Caballar	0,32		--
2000240	Revalbos	0,04		--
2000241	Tortoles de la Sierra	0,18		0,018
2000283	Bombeo acuífugo Támeaga-Manzanas	0,20		0,300
2000284	Bombeo acuífugo Tera	0,30		0,285
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	0,58		0,945
2000286	Bombeo acuífugo Esla	2,08		1,208
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	0,06		0,132
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	0,47		0,618
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Duratón	0,00		0,003
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	18,92		3,657
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	2,34		0,958
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	4,53		2,060
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	11,27		2,126
2000294	RP RÍO ESCALOTE	1,02		1,731
2000295	RP RÍO CARACENA	2,06		--
2000296	RP RÍO TALEGONES	0,65		1,033
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	0,28		--
2000298	RP RÍO IZANA	0,25		0,287
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	7,96		0,001
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	3,82		--
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	2,01		--

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta (hm ³ /año)	Volumen suministrado (hm ³ (2000-2005))	Derechos (hm ³)
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	0,48		--
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	1,16		--
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RIO PERALES	0,87		--
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	0,00		0,110
	TOTAL	4.006		1.970

Tabla 53. Contraste de volúmenes de regadío en la DHD

4.2.2.7. Demanda ganadera

La demanda ganadera se ha estimado a partir del número de unidades ganaderas (UG) que se obtiene del censo agrario del INE de 1999, por término municipal. La evolución de la cabaña ganadera se ha explicado anteriormente en el apartado 3.1.3.

Las tasas de crecimiento de las diferentes ganaderías que se han empleado para la realización de previsiones de tamaño de la cabaña en los años 2015 y 2027 se basan en los informes de la Comisión Europea titulados: Prospects for agricultural markets and income in the European Union (2003 – 2010 y 2006 – 2013).

En la tabla siguiente se muestran las dotaciones por tipo de ganado, obtenidas de los valores en m³/cabeza/año de la tabla 53 del anejo IV de la IPH

Tipo de ganado	Dotación IPH (m ³ /cab/año)
Bovino	17,30
Ovino / Caprino	2,00
Porcino	2,80
Aves	0,08

Tabla 54. Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera

Los tipos de ganado considerados son los que aparecen en la tabla anterior por considerarse los más significativos en la demarcación.

En base a esta metodología, la demanda total ganadera se estima en 25 hm³.

4.2.2.8. Demanda agraria en los escenarios 2015 y 2027

Para definir nuevas UDA se han mantenido reuniones de participación con el sector y se ha recopilado información sobre las previsiones, fundamentalmente de regadíos de origen superficial, contemplados en los planes mencionados en el apartado 3.2.2.2.

De esta forma se ha asignado la superficie de las UDA en el 2015 y en el 2027. Para no duplicar la demanda de agua se ha restado la superficie de aquellas UDA de origen subterráneo localizadas en zonas en las que está previsto el incremento de regadíos de origen superficial.

Una vez establecida la superficie de riego para cada uno de los escenarios, en segundo lugar se ha estimado la distribución porcentual de los cultivos. Para conocer los cambios experimentados en las superficies de los diferentes cultivos afectados por la reciente Reforma de la PAC de 2003 (maíz, trigo, avena, girasol y remolacha) se han seguido las previsiones publicadas por la Comisión Europea (2006) en los Prospect for agricultural markets and income in the European Union, 2003-2010 y 2006-2013.

En cuanto a las presiones cuantitativas para cuantificar la demanda futura se han calculado unas dotaciones netas a partir de las previsiones en la distribución de cultivos. De esta forma se obtiene una dotación en

cada horizonte. Los resultados por comarca agraria se pueden observar en la Figura 34 y Figura 35 y la Tabla 55.

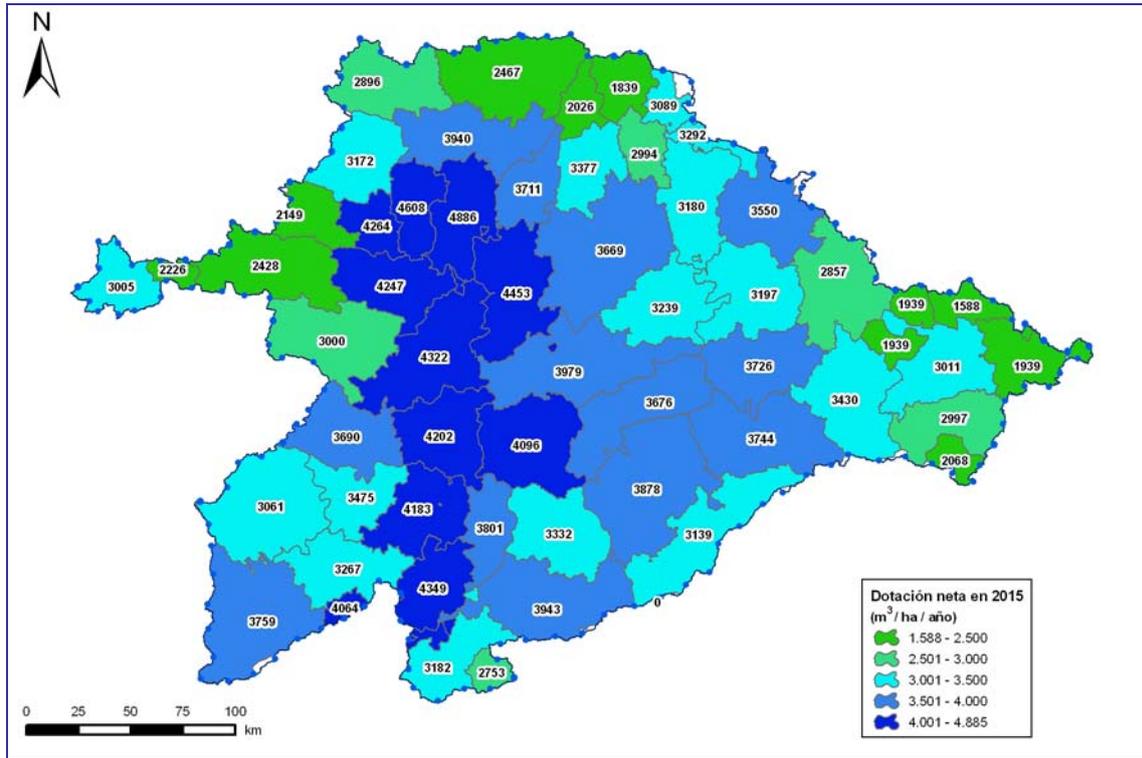


Figura 34. Dotación neta por comarca agraria en el escenario 2015.

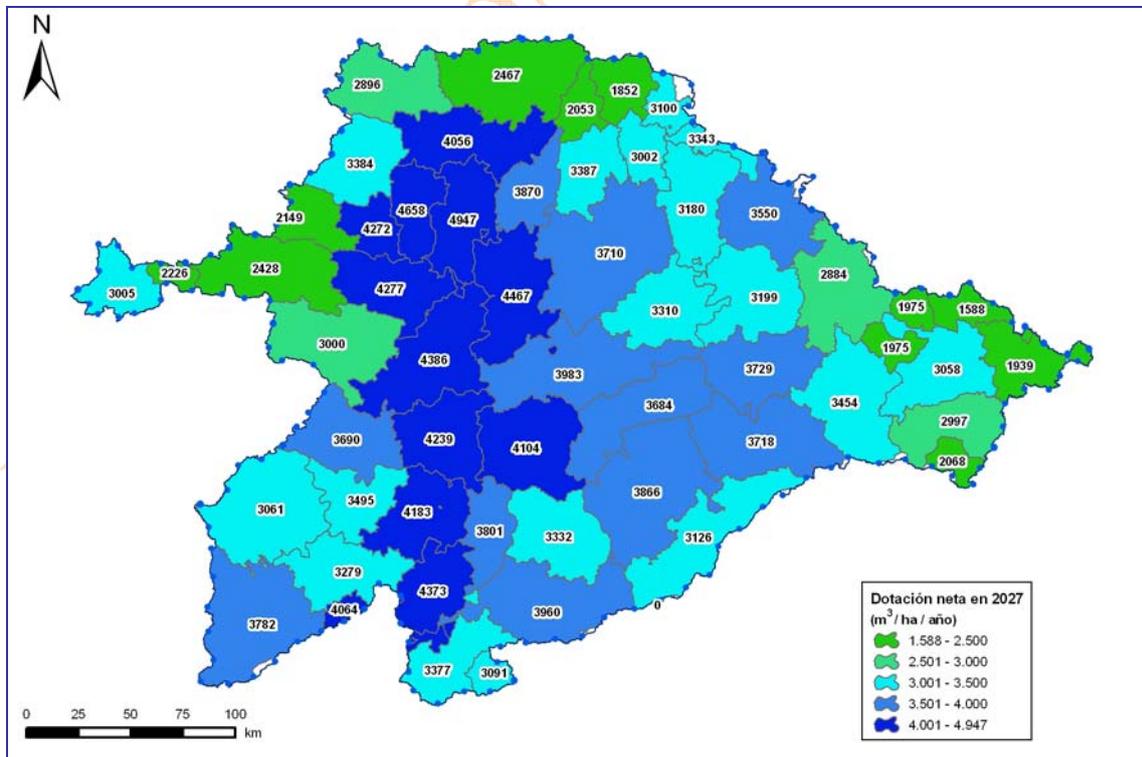


Figura 35. Dotación neta por comarca agraria en el escenario 2027.

Código comarca	Nombre comarca	Dotación neta 2015 (m ³ /ha/año)	Dotación neta 2027 (m ³ /ha/año)
501	Arévalo-Madrigal	3.332	3.332
502	Ávila	3.943	3.960
503	Barco de Ávila-Piedrahita	3.182	3.377
504	Gredos	2.753	3.091
903	Demanda	2.857	2.884
904	La Ribera	3.726	3.729
905	Arlanza	3.197	3.199
906	Pisuerga	3.180	3.180
907	Páramos	3.292	3.343
908	Arlanzón	3.550	3.550
2402	La Montaña de Luna	2.896	2.896
2403	La Montaña de Riaño	2.467	2.467
2404	La Cabrera	2.149	2.149
2405	Astorga	3.172	3.384
2406	Tierras de León	3.940	4.056
2407	La Bañeza	4.264	4.272
2408	El Páramo	4.608	4.658
2409	Esla-Campos	4.886	4.947
2410	Sahagún	3.711	3.870
3202	El Barco de Valdeorras	2.226	2.226
3203	Verín	3.005	3.005
3401	El Cerrato	3.239	3.310
3402	Campos	3.669	3.710
3403	Saldaña-Valdavia	3.377	3.387
3404	Boedo-Ojeda	2.994	3.002
3405	Guardo	2.026	2.053
3406	Cervera	1.839	1.852
3407	Aguilar	3.089	3.100
3701	Vitigudino	3.061	3.061
3702	Ledesma	3.475	3.495
3703	Salamanca	4.183	4.183
3704	Peñaranda de Bracamonte	3.801	3.801
3705	Fuente de San Esteban	3.267	3.279
3706	Alba de Tormes	4.349	4.373
3707	Ciudad Rodrigo	3.759	3.782
3708	La Sierra	4.064	4.064
4001	Cuellar	3.878	3.866
4002	Sepúlveda	3.744	3.718
4003	Segovia	3.139	3.126
4201	Pinares	1.939	1.975
4202	Tierras Altas y Valle del Tera	1.588	1.588
4203	Burgo de Osma	3.430	3.454
4204	Soria	3.011	3.058
4205	Campo de Gomara	1.939	1.939
4206	Almazán	2.997	2.997
4207	Arcos de Jalón	2.068	2.068
4701	Tierra de Campos	4.453	4.467
4702	Centro	3.979	3.983
4703	Sur	4.096	4.104
4704	Sureste	3.676	3.684
4901	Sanabria	2.428	2.428
4902	Benavente y los Valles	4.247	4.277
4903	Aliste	3.000	3.000
4904	Campos-Pan	4.322	4.386
4905	Sayago	3.690	3.690
4906	Duero Bajo	4.202	4.239

Tabla 55. Dotación neta por comarca agraria en el 2015 y el 2027.

Para calcular la demanda de agua se han definido unas eficiencias de transporte, distribución y aplicación objetivo. Estos valores objetivo se han asignado a aquellos regadíos cuya eficiencia global en la situación actual es inferior al 60%.

Eficiencias	%
Eficiencia de transporte	95,0

Eficiencias	%
Eficiencia de distribución	85,0
Eficiencia de aplicación	75,0
Eficiencia global	60,6

Tabla 56. Eficiencias objetivo en el 2015 y el 2027.

En cuanto a la ganadería para estimar la demanda futura se han utilizado las tasas de crecimiento de las diferentes tipos de ganado según las previsiones de los informes de la Comisión Europea.

Asumiendo que las tasas medias de la variación de las diferentes cabañas ganaderas se van a mantener constantes en el futuro más allá del estimado por el estudio de la Comisión Europea, pueden considerarse las variaciones porcentuales de la cabaña ganadera para el 2015 y 2027.

Para la construcción de los escenarios futuros se ha considerado que estas variaciones en el tamaño de la cabaña afectan por igual a todos los municipios de la parte española de la DHD.

4.2.3. Análisis de resultados

4.2.3.1. Demanda agrícola bruta por UDA

Como hemos visto en el apartado anterior, la demanda agrícola bruta total se cifra en 4.006 hm³. En la siguiente figura se muestra el volumen de demanda bruta por UDA.

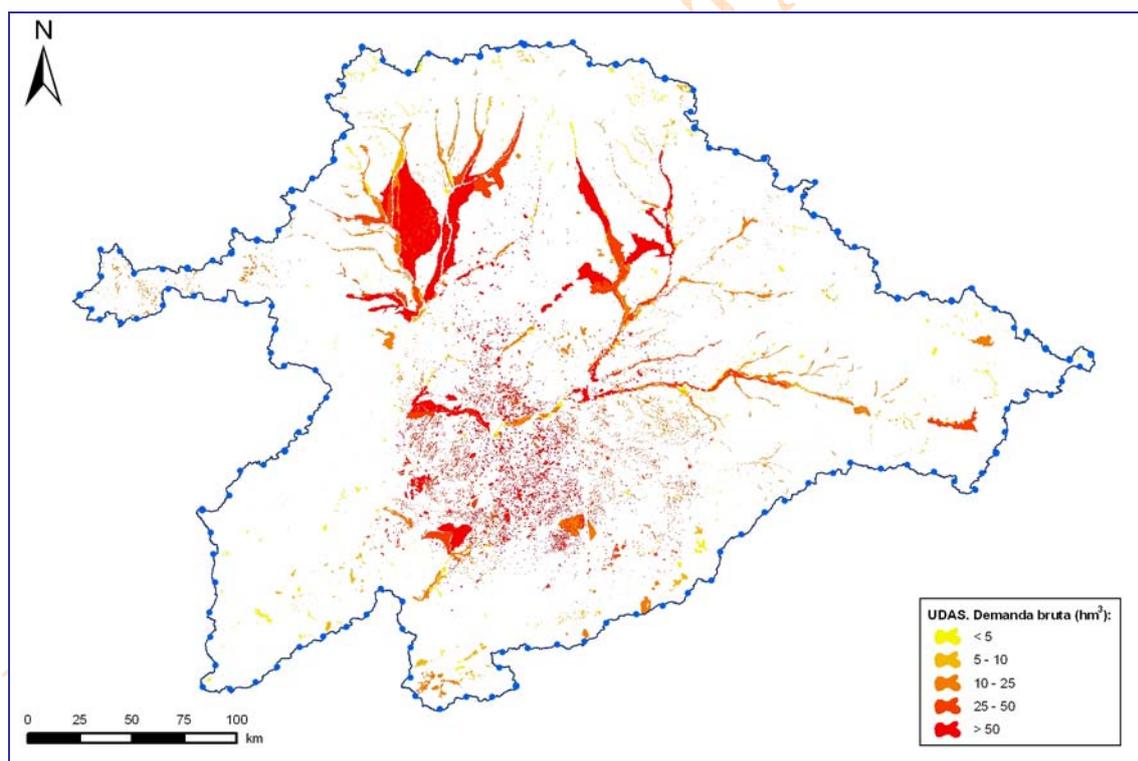


Figura 36. Demanda bruta por UDA

Las UDA en las que se demanda un mayor volumen de agua se corresponden con regadíos de origen superficial. Los factores por los que la demanda en estas zonas es elevada son fundamentalmente tres:

- ocupan una gran superficie (superior a las 20.000 ha)
- están situadas en la comarca agraria El Páramo. Esta comarca tiene una dotación neta elevada (de más de 4.600 m³/ha/año) ya que el maíz es el cultivo predominante en esta zona, y se trata de un cultivo con un consumo importante de agua.

- La eficiencia global no supera el 51%.

Otras UDA que consumen un volumen importante de agua son de origen subterráneo y también se trata de unidades extensas en cuanto a superficie.

En el apéndice III se muestran los valores resultantes de superficie de riego, demanda neta y demanda bruta para cada UDA.

4.2.3.2. *Demanda agrícola bruta por origen de los recursos*

El origen de los recursos puede ser superficial o subterráneo. En la DHD cabe afirmar que la mayor parte del recurso procede de aguas superficiales, concretamente el 76% mientras que el 24% es de origen subterráneo.

El volumen de agua demandado superficial es de 3.040 hm³. Este volumen de cada UDA se asigna a la masa de agua superficial correspondiente, en función de la toma del canal si aplica o por proximidad geográfica cuando no se dispone de información sobre la captación.

Las UDA de origen subterráneo que demandan un volumen de 965 hm³ se han definido a partir de las captaciones y parcelas del sistema Alberca en función de la masa de agua subterráneo, del acuífero y del sistema de explotación en las que están ubicadas las captaciones.

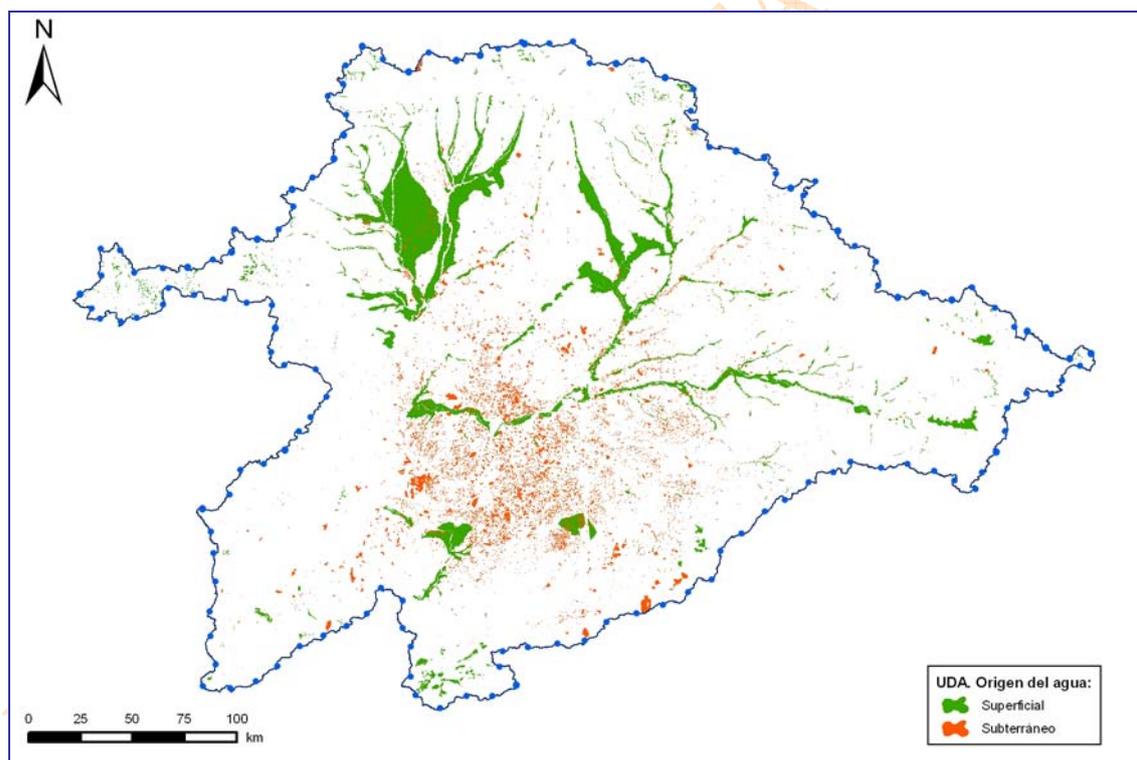


Figura 37. UDA según origen del agua.

4.2.3.3. *Demanda agrícola por sistema de explotación*

En función de los orígenes considerados en el punto anterior se han agrupado también por sistema de explotación.

Sistema de explotación	Demanda superficial (hm ³ /año)	Demanda subterráneo (hm ³ /año)	Demanda total (hm ³ /año)
------------------------	--	--	--------------------------------------

Sistema de explotación	Demanda superficial (hm ³ /año)	Demanda subterráneo (hm ³ /año)	Demanda total (hm ³ /año)
TÁMEGA-MANZANAS	19,48	0,20	19,68
TERA	135,25	1,77	137,02
ÓRBIGO	595,91	10,37	606,28
ESLA	775,43	63,04	838,46
CARRIÓN	373,09	45,24	418,34
PISUERGA	261,19	43,59	304,78
ARLANZA	59,26	17,68	76,94
ALTO DUERO	190,36	11,10	201,46
RIAZA-DURATÓN	157,02	40,80	197,81
CEGA-ERESMA-ADAJA	40,13	161,05	201,18
BAJO DUERO	183,11	454,59	637,70
TORMES	233,04	94,97	328,01
ÁGUEDA	16,99	20,92	37,91
TOTAL	3.040	965	4.006

Tabla 57. Origen de los recursos por sistema de explotación.

El volumen demandado más importante procede del sistema Esla (más del 21% del total de la demarcación con 838 hm³), seguido del Bajo Duero (16% y 638 hm³) y del Órbigo (15% y 606 hm³).

4.2.3.4. Demanda ganadera total por sistema y tipo de ganado

Con respecto a la demanda ganadera, cifrada en 25 hm³, la siguiente tabla muestra la distribución por sistema de explotación.

Sistema de explotación	Demanda ganadera (hm ³)
TÁMEGA-MANZANAS	0,22
TERA	0,37
ÓRBIGO	1,19
ESLA	2,72
CARRIÓN	1,29
PISUERGA	1,15
ARLANZA	1,04
ALTO DUERO	1,20
RIAZA-DURATÓN	0,98
CEGA-ERESMA-ADAJA	4,43
BAJO DUERO	2,06
TORMES	4,05
ÁGUEDA	3,89
TOTAL	24,61

Tabla 58. Distribución de la demanda ganadera por sistema de explotación.

Existe una relación entre los requerimientos de agua de la actividad ganadera y las pautas de especialización productiva por sistema de explotación. Así, en los sistemas donde existe una mayor carga ganadera, como por ejemplo el Cega-Eresma-Adaja (22% de la carga ganadera total), Tormes (14%), Águeda (11%) y Esla (10%) son las zonas en las que se producen las mayores presiones sobre el medio hídrico. En el Cega-Eresma-Adaja la demanda de agua representa el 18% del total de la demarcación, seguido del Tormes con un 16%, Águeda con un 13% y el Esla con el 11%.

Respecto al tipo de ganado, la ganadería que predomina en la demarcación es la bovina, con 762.531 UGM, le sigue la ganadería porcina con 726.360 UGM.

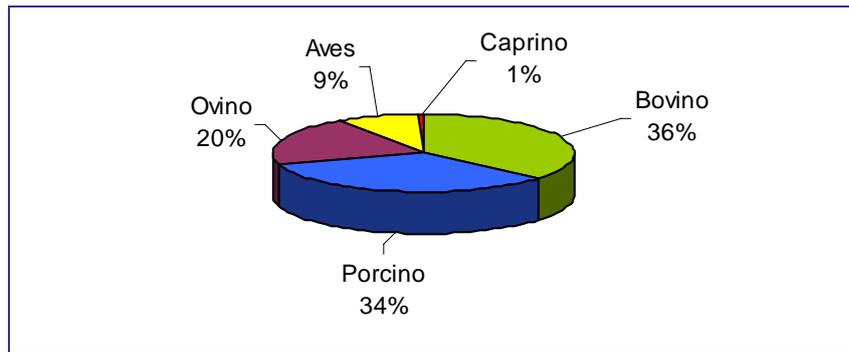


Figura 38. Tipo de ganado en la DHD.

En los sistemas Tormes, Águeda y Esla el tipo de ganado con un mayor porcentaje es el bovino, que es la ganadería con mayores necesidades hídricas. En el caso del Cega-Eresma-Adaja el tipo de ganado mayoritario es el porcino, con el 54% de la cabaña ganadera, aunque el bovino también representa un parte importante con el 27%.

La siguiente figura muestra la importancia relativa en función de la demanda de agua.

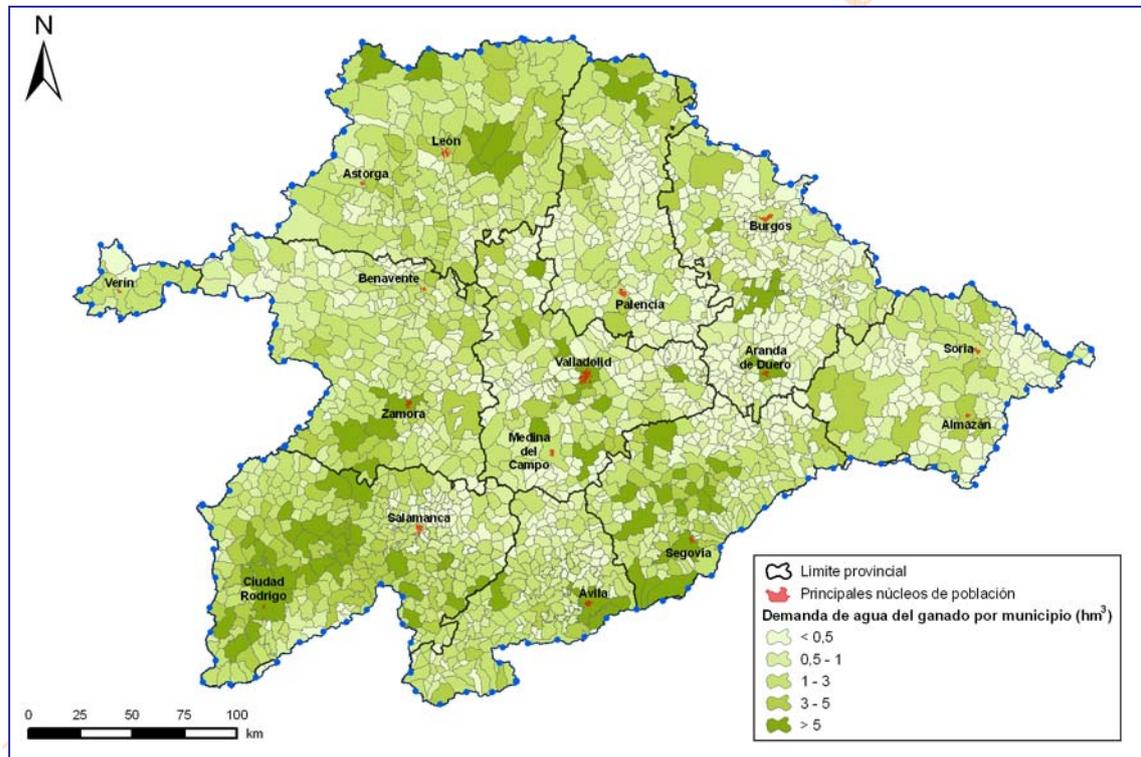


Figura 39. Distribución de la demanda ganadera por municipio.

4.2.3.5. Demanda agraria en los escenarios 2015 y 2027

Se prevé que la superficie de regadío se va a incrementar en casi 81.000 ha en el 2015. Algunas de las previsiones de estos incrementos de superficie aparecen reflejados en el Plan Integral Agrario para el Desarrollo Rural de Castilla y León (2007 – 2013). En el 2027 se prevé un incremento de más de 119.000 ha, con respecto a 2015. Estos incrementos están recogidos en otros planes programados por la Junta de Castilla y León o son regadíos futuros contemplados como zonas de estudio en el Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008, los cuales la JCyL tiene previsto desarrollar.

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Por lo tanto, el número de UDA aumenta en el 2015, hasta un total de 256 UDA con una superficie de 632.162 ha y en el 2027, 265 UDA con una superficie igual a 751.430 ha.. Las superficies asignadas en cada escenario por UDA se observan en la siguiente tabla.

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada actual (ha)	Superficie asignada 2015 (ha)	Superficie asignada 2027 (ha)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	2.632	2.632	2.632
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	6.588	6.588	6.588
2000003	ZR MI RIO PORMA 1ª FASE	12.370	12.370	12.370
2000004	RP RÍO PORMA	1.257	1.257	1.257
2000005	RP RÍO CURUEÑO	1.389	1.389	1.389
2000006	ZR ARRIOLA	4.009	4.009	4.009
2000007	RP RÍO TORÍO	1.882	1.882	1.882
2000008	RP RÍO BERNESGA	1.738	1.738	1.738
2000009	RP MD RÍO ESLA	238	238	238
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	11.200	11.200	11.200
2000011	RP RÍO CEA	1.445	328	328
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	1.269	1.269	1.269
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	243	243	243
2000014	ZR VELLILLA Y VILLADANGOS	6.950	6.950	6.950
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	21.955	21.955	21.955
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	1.410	1.410	1.410
2000017	ZR CARRIZO	976	976	976
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	7.299	7.299	7.299
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	24.000	24.000	24.000
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	320	320	320
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	2.133	2.133	2.133
2000022	RP RÍO ERIA	2.207	2.207	2.207
2000023	ZR MANGANESES	2.799	2.799	2.799
2000024	RP RÍO TORRE	169	169	169
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	7.452	7.452	7.452
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	2.328	2.328	2.328
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	2.909	2.909	2.909
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	201	201	201
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	1.139	1.139	1.139
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	516	516	516
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	672	672	672
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	2.904	2.904	2.904
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	285	50	50
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	8.354	8.381	8.381
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	343	343	343
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	1.530	1.530	1.530
2000037	RP RÍO DUERNA	4.304	4.304	4.304
2000038	RP PRESA CERRAJERA	2.376	2.376	2.376
2000039	RP RÍO LUNA	1.375	1.375	1.375
2000040	RP RÍO CEA ALTO	613	613	613
2000041	ZR SECTOR IV CEA-CARRIÓN	0	2.050	2.050
2000042	ZR TÁBARA	3.030	3.030	3.030
2000043	ZR TIERRA DE CAMPOS	0	4.000	9.500
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	1.623	1.623	1.623
2000045	RP VILLAGATÓN	131	556	556
2000046	RP RÍO TÁMEGA	3.549	3.549	3.549
2000047	RP RÍO VALDERADUEY	0	0	7.056
2000048	RP VALLE DE ALISTE	0	0	300
2000049	ZR MI RÍO TERA	0	6.962	6.962
2000050	RP RESTO CEA	0	4.377	4.377
2000051	RP TORÍO-BERNESGA	0	5.556	10.000
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	3.311	3.311	3.311
2000053	RP RÍO CEA MEDIO	0	3.364	3.364
2000054	RP CABECERA RÍO CEA	0	1.950	1.950
2000055	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	0	1.000	2.081
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	559	559	559
2000057	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	0	18.225	18.225
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	1.129	1.126	1.126

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada actual (ha)	Superficie asignada 2015 (ha)	Superficie asignada 2027 (ha)
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	4.065	3.552	3.552
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	9.898	8.787	8.408
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	392	219	219
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	2.581	2.191	2.125
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	609	609	609
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	10.380	10.380	10.380
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	6.600	6.600	6.600
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	198	198	198
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	132	132	132
2000068	RP RÍO CAMESA	1.356	1.356	1.356
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	1.011	1.011	1.011
2000070	ZR CASTILLA NORTE	7.735	7.735	7.735
2000071	RP RÍO BUREJO	816	816	1.000
2000072	ZR PISUERGA	9.297	9.297	9.297
2000073	RP RÍO VALDAVIA	1.800	2.400	2.400
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	1.042	1.042	1.042
2000075	ZR VILLALACO	4.265	4.265	4.265
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	262	262	262
2000077	ZR ARLANZÓN	2.827	2.827	2.827
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	890	890	890
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	3.002	3.002	3.002
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	2.038	4.970	13.970
2000081	RP RÍO PISUERGA	1.469	1.469	1.469
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	4.912	4.912	4.912
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	10.731	10.731	10.731
2000084	ZR MACIAS PICAVEA	2.265	2.265	2.265
2000085	ZR PALENCIA	3.339	3.339	3.339
2000086	ZR CASTILLA SUR	3.540	3.540	3.540
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	784	784	784
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	598	598	598
2000089	RP RÍO ESGUEVA	3.522	3.522	3.522
2000090	ZR TORDESILLAS	1.902	1.902	1.902
2000091	ZR POLLOS	1.171	1.171	1.171
2000092	ZR CASTRONUÑO	388	388	388
2000093	RP RÍO DUERO	86	86	86
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	11.168	11.168	11.168
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	3.365	3.365	3.365
2000096	RP MI RÍO DUERO	559	559	559
2000097	RP RÍO SEQUILLO	559	559	959
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	25	25	25
2000099	ZR LA RETENCIÓN	3.486	3.486	3.486
2000100	RP RÍO BOEDO	496	2.827	2.827
2000101	RP RUBAGÓN	406	406	406
2000102	RP VALLES DEL CERRATO	0	0	800
2000103	RP RÍO GUAREÑA	114	114	114
2000104	ZR CAMPORREDONDO	21	21	21
2000105	RP RÍO CARRIÓN	924	924	924
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	424	424	424
2000107	RP CASTILLA NORTE	101	101	101
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	354	354	354
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detrítico Carrión-Pisuerga)	2.772	2.772	2.727
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	2.322	2.234	2.234
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	518	518	518
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	4.705	4.705	4.705
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	3.298	3.298	3.093
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	6.170	6.170	5.549
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	18.412	18.412	15.961
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	512	420	420
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	421	421	421

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada actual (ha)	Superficie asignada 2015 (ha)	Superficie asignada 2027 (ha)
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	578	1.128	1.034
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	74	74	74
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	484	484	484
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	2.200	2.200	2.200
2000123	RP RÍO TERA	681	681	681
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	743	743	743
2000125	ZR ALMAZÁN	4.846	4.846	4.846
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	760	487	487
2000127	RP RÍO UCERO	1.679	1.679	1.679
2000128	ZR INES - OLMILLOS	1.644	2.145	2.145
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	805	805	805
2000130	ZR ARANDA	2.355	2.355	2.355
2000131	ZR GUMA	3.460	3.460	3.460
2000132	RP RÍO ARANDILLA	1.716	1.716	4.420
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	1.829	1.829	1.829
2000134	RP RÍO RIAZA	1.236	1.236	1.236
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	1.771	1.771	1.771
2000136	RP RÍO DURATÓN	2.030	2.030	2.030
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	5.030	5.030	5.030
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	522	522	522
2000139	ZR PADILLA	142	142	142
2000140	RP CANAL DEL DUERO	4.700	4.700	4.700
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	1.493	1.493	1.493
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	1.213	1.213	1.213
2000143	ZR ARANZUELO	0	1.300	1.300
2000144	ZR AMPLIACIÓN ALMAZÁN	0	4.012	4.012
2000145	RP VILLA DE VINUESA	90	90	90
2000146	ZR RÍO GROMEJÓN	0	200	200
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	1.020	1.020	1.020
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	719	580	579
2000150	Bombeo MAS 42+49 (Riaza-Ayllón)	444	444	444
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	204	204	204
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	3	353	353
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	5	4	4
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	18	18	18
2000155	Bombeo MAS 37+51 (Almazán-Escalote)	558	864	864
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	916	892	892
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	481	481	481
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	407	407	407
2000159	RP RÍO PIRÓN	150	150	150
2000160	RP CABECERA PIRÓN	800	800	800
2000161	RP RÍO ERESMA	400	400	400
2000162	RP RÍO FRÍO	337	337	337
2000163	RP RÍO MOROS	255	255	255
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	129	129	129
2000165	ZR RÍO ADAJA	3.676	7.396	8.896
2000166	ZR RÍO PIRÓN	0	6.400	6.400
2000167	ZR GUIJASALBAS	0	400	1.400
2000168	ZR CEGA	0	1.000	5.700
2000169	ZR ERESMA	0	10.000	33.500
2000170	ZR RIEGOS MERIDIONALES BAJO DUERO	0	0	14.600
2000171	ZR RIEGOS MERIDIONALES ADAJA-CEGA	0	0	17.000
2000172	RP RÍO CAMBRONES	700	700	700
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	4.852	4.847	4.847
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	7.550	6.228	5.183
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	11.090	7.562	7.435
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina)	14.986	11.870	11.870

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada actual (ha)	Superficie asignada 2015 (ha)	Superficie asignada 2027 (ha)
	del Campo)			
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	628	628	628
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	6.403	5.588	5.588
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	1.305	1.305	1.305
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	6.057	4.601	4.439
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	35.181	22.776	21.829
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	8.355	6.265	6.265
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	646	642	642
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	926	926	926
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	2.160	2.160	2.160
2000186	RP RÍO ARAVALLE	2.484	2.484	2.484
2000187	RP RÍO TORMES	161	161	161
2000188	RP RÍO CORNEJA	1.232	1.232	1.232
2000189	ZR LA MAYA	2.309	2.309	2.309
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	641	641	641
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	794	794	794
2000192	ZR ALBA DE TORMES	333	333	333
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	1.921	1.921	1.921
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	8.969	8.969	8.969
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	2.143	2.143	2.143
2000196	ZR VILLAGONZALO	5.269	5.269	5.269
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	1.254	1.254	1.254
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	276	276	276
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	329	329	329
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	266	266	266
2000201	RP RÍO AGADÓN	356	356	356
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	897	897	897
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	310	310	310
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	196	196	196
2000205	RP ARROYO PASILES	81	81	81
2000206	RP RÍO ÁGUEDA BAJO	197	197	197
2000207	ZR LA ARMUÑA	0	6.719	23.174
2000208	ZR LA ARMUÑA (ARABAYONA)	0	3.326	3.326
2000209	RP RÍO GAMO	0	0	800
2000210	RP RÍO MARGAÑÁN	0	0	1.000
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	532	532	532
2000212	ZR LOS LLANOS DE TORMES	0	2.300	2.300
2000213	ZR EMBALSE DE IRUENA	0	0	5.161
2000214	RP ALBA DE TORMES	165	165	165
2000215	Bombeo MAS 52 (acuífero profundo)	10.344	10.116	9.944
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	1.792	1.792	1.369
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	4.735	4.317	4.317
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	2.246	2.246	2.246
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	89	68	68
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	23	23	23
2000221	Riofrío de Aliste	11	11	11
2000222	Tábara	4	4	4
2000223	Valer de Aliste	3	3	3
2000224	SUBCUENCA C-46	116	116	116
2000225	San Roque de Salomón	6	6	6
2000226	Ocejo de la Presa	10	10	10
2000227	Colle y agregados	53	53	53
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenaz	0,2	0,2	0,2
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	4	4	4
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	30	30	30
2000231	Villarmún	12	12	12
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	23	23	23
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	64	64	64

Código UDA	Nombre UDA	Superficie asignada actual (ha)	Superficie asignada 2015 (ha)	Superficie asignada 2027 (ha)
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	706	706	706
2000235	Ausines, Los	5	5	5
2000236	Revilla del Campo	12	12	12
2000237	Cueva de Ágreda	127	127	127
2000238	Bernuy de Porreros	7	7	7
2000239	Caballar	42	42	42
2000240	Revalbos	5	5	5
2000241	Tortoles de la Sierra	39	39	39
2000280	ZR CANAL BAJO DE PAYUELOS	0	14.479	14.479
2000281	ZR VALVERDE ENRIQUE	0	0	8.825
2000282	ZR SECTOR V CEA-CARRIÓN	0	1.220	1.220
2000283	Bombeo acuífugo Támeaga-Manzanas	50	50	50
2000284	Bombeo acuífugo Tera	92	92	92
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	123	123	123
2000286	Bombeo acuífugo Esla	392	392	389
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	16	16	16
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	154	154	154
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Duratón	1	1	1
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	4.588	4.547	4.547
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	434	434	434
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	1.018	1.011	1.011
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	2.492	2.492	2.492
2000294	RP RÍO ESCALOTE	167	167	167
2000295	RP RÍO CARACENA	233	233	233
2000296	RP RÍO TALEGONES	103	103	103
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	48	48	48
2000298	RP RÍO IZANA	43	43	43
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	915	915	915
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	568	568	568
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	299	299	299
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	60	60	60
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	58	58	58
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RIO PERALES	131	131	131
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	1	1	1
	TOTAL	551.197	632.162	751.430

Tabla 59. Superficie asignada en cada escenario temporal por UDA.

Teniendo en cuenta los criterios explicados en el apartado 4.2.2.8. resulta una demanda bruta en el 2015 de 3.826 hm³, por lo que la demanda se ve reducida en un 4,5% debido a la asignación de las eficiencias objetivo. Sin embargo, en el escenario 2027 la demanda aumenta un 16,3% con respecto a la situación actual, debido al fuerte incremento de superficie, y alcanza los 4.659 hm³. Los resultados por UDA se muestran en la siguiente tabla.

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000001	RP VEGAS ALTAS RÍO ESLA	32,04	16,10	16,43	-49,73%	-48,73%
2000002	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	39,29	48,73	49,65	24,01%	26,36%
2000003	ZR MI RÍO PORMA 1ª FASE	98,19	89,78	90,91	-8,57%	-7,42%
2000004	RP RÍO PURMA	8,04	5,83	5,89	-27,51%	-26,79%
2000005	RP RÍO CURUEÑO	11,12	7,84	8,02	-29,47%	-27,82%
2000006	ZR ARRIOLA	42,33	28,80	29,41	-31,97%	-30,53%
2000007	RP RÍO TORÍO	21,41	11,41	11,71	-46,71%	-45,29%
2000008	RP RÍO BERNESGA	15,00	11,10	11,35	-25,96%	-24,33%
2000009	RP MD RÍO ESLA	2,79	1,81	1,83	-35,18%	-34,47%
2000010	ZR CANAL DEL ESLA	118,53	86,00	86,92	-27,44%	-26,67%
2000011	RP RÍO CEA	13,24	2,40	2,42	-81,86%	-81,72%
2000012	RP MI DEL RÍO ESLA	9,58	8,07	8,13	-15,79%	-15,20%
2000013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	1,45	1,12	1,12	-23,02%	-23,02%

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000014	ZR VELLILLA Y VILLADANGOS	63,78	48,81	49,52	-23,47%	-22,36%
2000015	ZR PÁRAMO Y PÁRAMO MEDIO	199,04	153,94	155,64	-22,66%	-21,81%
2000016	RP RÍOS OMAÑAS Y VALDESAMARIO	9,42	6,72	6,91	-28,71%	-26,65%
2000017	ZR CARRIZO	9,31	5,13	5,47	-44,93%	-41,28%
2000018	ZR CASTAÑÓN Y VILLARES	68,93	49,27	50,33	-28,51%	-26,99%
2000019	ZR PÁRAMO BAJO	253,33	182,12	184,04	-28,11%	-27,35%
2000020	ZR SAN JUSTO Y SAN ROMÁN	3,17	1,68	1,79	-47,08%	-43,53%
2000021	RP ÓRBIGO-JAMUZ	19,28	13,87	13,90	-28,06%	-27,89%
2000022	RP RÍO ERIA	19,82	12,82	12,86	-35,33%	-35,11%
2000023	ZR MANGANESES	31,25	19,63	19,77	-37,19%	-36,74%
2000024	RP RÍO TORRE	1,15	0,76	0,76	-33,31%	-33,31%
2000025	ZR MD DEL RÍO TERA	91,14	52,25	52,63	-42,66%	-42,26%
2000026	RP MI DEL RÍO TERA	21,69	15,75	15,86	-27,40%	-26,89%
2000027	RP RÍOS TUERTO BAJO Y TURIENZO	23,03	17,71	18,25	-23,12%	-20,74%
2000028	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	1,58	1,23	1,28	-22,27%	-18,95%
2000029	RP CABECERA RÍO ESLA	5,87	4,44	4,44	-24,38%	-24,38%
2000030	RP CABECERA RÍO PORMA	2,61	2,00	2,00	-23,30%	-23,30%
2000031	RP CABECERA RÍO LUNA	4,76	3,18	3,18	-33,22%	-33,22%
2000032	RP CABECERA RÍO TERA	14,46	11,06	11,06	-23,50%	-23,50%
2000033	RP RÍO CEA MEDIO	2,11	0,31	0,32	-85,45%	-84,83%
2000034	ZR MI RÍO PORMA 2ª FASE	74,41	61,34	62,11	-17,56%	-16,53%
2000035	RP RÍOS BERNESGA Y TORÍO	3,63	2,66	2,69	-26,78%	-25,78%
2000036	RP RÍO TUERTO ALTO	11,93	7,96	8,49	-33,28%	-28,81%
2000037	RP RÍO DUERNA	40,40	27,88	27,93	-30,99%	-30,86%
2000038	RP PRESA CERRAJERA	19,40	16,26	16,46	-16,16%	-15,13%
2000039	RP RÍO LUNA	15,59	8,42	8,74	-46,02%	-43,98%
2000040	RP RÍO CEA ALTO	3,83	2,93	2,97	-23,53%	-22,40%
2000041	ZR SECTOR IV CEA-CARRIÓN	0,00	14,19	14,27	100,00%	100,00%
2000042	ZR TÁBARA	15,01	15,01	15,01	0,00%	0,00%
2000043	ZR TIERRA DE CAMPOS	0,00	28,52	68,70	100,00%	100,00%
2000044	RP VALTABUYO Y JAMUZ	18,50	10,80	10,82	-41,60%	-41,48%
2000045	RP VILLAGATÓN	0,98	2,77	2,96	182,91%	201,84%
2000046	RP RÍO TÁMEGA	19,48	15,77	15,77	-19,01%	-19,01%
2000047	RP RÍO VALDERADUEY	0,00	0,00	51,26	0,00%	100,00%
2000048	RP VALLE DE ALISTE	0,00	0,00	1,49	0,00%	100,00%
2000049	ZR MI RÍO TERA	0,00	48,82	49,17	100,00%	100,00%
2000050	RP RESTO CEA	0,00	31,09	31,48	100,00%	100,00%
2000051	RP TORÍO-BERNESGA	0,00	41,17	75,26	100,00%	100,00%
2000052	RP ÓRBIGO MEDIO	28,78	20,27	20,64	-29,59%	-28,28%
2000053	RP RÍO CEA MEDIO	0,00	21,04	21,84	100,00%	100,00%
2000054	RP CABECERA RÍO CEA	0,00	12,67	13,05	100,00%	100,00%
2000055	RP CABECERA RÍO VALDERADUEY	0,00	6,13	13,30	100,00%	100,00%
2000056	RP BAJO ÓRBIGO	5,11	3,80	3,83	-25,60%	-25,07%
2000057	ZR CANAL ALTO DE PAYUELOS	0,00	117,32	121,62	100,00%	100,00%
2000058	Bombeo MAS 1+2 (Guardo-La Pola)	4,35	4,34	4,34	-0,38%	-0,36%
2000059	Bombeo MAS 5+8+11+12+15+19 (Esla-Órbigo)	23,65	20,45	20,73	-13,52%	-12,35%
2000060	Bombeo MAS 7+9 (Cea-Valderaduey)	56,67	51,12	49,36	-9,79%	-12,90%
2000061	Bombeo MAS 24 (Valle del Tera)	1,97	1,00	1,01	-49,03%	-48,88%
2000062	Bombeo MAS 31 (Villafáfila)	14,66	12,60	12,39	-14,08%	-15,53%
2000063	RP RÍO CARRIÓN ALTO	4,38	2,34	2,36	-46,69%	-46,17%
2000064	ZR CARRIÓN - SALDAÑA	89,89	52,92	53,20	-41,13%	-40,82%
2000065	ZR BAJO CARRIÓN	49,13	39,98	40,43	-18,62%	-17,70%
2000066	RP RÍO PISUERGA AGUAS ARRIBA E. LA REQUEJADA	0,70	0,57	0,58	-18,70%	-18,14%
2000067	ZR CERVERA - ARBEJAL	0,42	0,37	0,37	-11,80%	-11,20%
2000068	RP RÍO CAMESA	6,77	6,57	6,59	-2,90%	-2,55%
2000069	RP RÍO PISUERGA ALTO	5,44	4,97	5,00	-8,63%	-8,15%
2000070	ZR CASTILLA NORTE	59,95	46,15	46,65	-23,01%	-22,19%
2000071	RP RÍO BUREJO	5,07	3,88	4,80	-23,41%	-5,22%
2000072	ZR PISUERGA	76,23	54,21	54,70	-28,89%	-28,24%

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000073	RP RÍO VALDAVIA	12,61	12,75	12,85	1,04%	1,88%
2000074	RP RÍO PISUERGA MEDIO	6,65	5,35	5,36	-19,61%	-19,44%
2000075	ZR VILLALACO	34,22	22,87	23,37	-33,16%	-31,73%
2000076	RP RÍO ARLANZÓN	3,68	1,47	1,48	-59,94%	-59,87%
2000077	ZR ARLANZÓN	16,57	16,57	16,57	0,00%	0,00%
2000078	RP RÍO ARLANZA ALTO	5,23	4,00	4,04	-23,48%	-22,73%
2000079	RP RÍO ARLANZA MEDIO	19,32	15,10	15,11	-21,84%	-21,79%
2000080	RP RÍO ARLANZA BAJO	14,31	26,10	73,85	82,42%	416,17%
2000081	RP RÍO PISUERGA	9,38	7,66	7,82	-18,38%	-16,60%
2000082	ZR LA NAVA NORTE Y SUR	42,81	29,76	30,09	-30,49%	-29,71%
2000083	ZR CASTILLA CAMPOS	74,75	65,01	65,74	-13,03%	-12,05%
2000084	ZR MACIAS PICAVEA	16,71	16,65	16,71	-0,31%	0,00%
2000085	ZR PALENCIA	21,08	19,32	19,61	-8,37%	-7,00%
2000086	ZR CASTILLA SUR	29,69	22,12	22,25	-25,49%	-25,08%
2000087	RP RÍO PISUERGA BAJO	5,23	4,60	4,62	-12,07%	-11,70%
2000088	ZR GERIA - VILLAMARCIEL	4,05	4,01	4,02	-0,98%	-0,83%
2000089	RP RÍO ESGUEVA	25,96	20,97	21,01	-19,21%	-19,05%
2000090	ZR TORDESILLAS	17,32	12,77	12,80	-26,27%	-26,13%
2000091	ZR POLLOS	11,58	7,92	7,94	-31,59%	-31,45%
2000092	ZR CASTRONUÑO	3,22	2,62	2,63	-18,39%	-18,24%
2000093	RP RÍO DUERO	0,63	0,55	0,55	-12,10%	-11,93%
2000094	ZR SAN JOSÉ Y TORO-ZAMORA	116,33	78,19	79,02	-32,78%	-32,08%
2000095	RP SAN FRONTIS Y VIRGEN DEL AVISO	25,60	23,50	23,74	-8,19%	-7,26%
2000096	RP MI RÍO DUERO	4,48	3,59	3,60	-19,81%	-19,66%
2000097	RP RÍO SEQUILLO	5,53	3,90	6,86	-29,41%	24,01%
2000098	RP RÍO ZAPARDIEL	0,18	0,16	0,16	-12,10%	-11,93%
2000099	ZR LA RETENCIÓN	28,73	21,12	21,35	-26,50%	-25,68%
2000100	RP RÍO BOEDO	3,56	14,76	14,84	314,95%	317,16%
2000101	RP RUBAGÓN	1,86	2,01	2,02	7,95%	8,34%
2000102	RP VALLES DEL CERRATO	0,00	0,00	4,37	0,00%	100,00%
2000103	RP RÍO GUAREÑA	0,86	0,75	0,76	-12,31%	-11,54%
2000104	ZR CAMPORREDONDO	0,07	0,07	0,07	-9,77%	-8,56%
2000105	RP RÍO CARRIÓN	6,66	5,32	5,38	-20,12%	-19,22%
2000106	RP ALEDAÑOS MACÍAS PICAVEA	3,65	2,96	2,97	-18,89%	-18,64%
2000107	RP CASTILLA NORTE	0,63	0,58	0,59	-8,65%	-7,62%
2000108	RP RÍO VALDERADUEY BAJO	2,92	2,35	2,39	-19,49%	-18,31%
2000110	Bombeo MAS 6+10+14 (Detritico Carrión-Pisuerga)	12,68	12,67	12,55	-0,05%	-0,98%
2000111	Bombeo MAS 16+17 (Arlanza-Arlanzón)	10,13	9,87	9,91	-2,59%	-2,22%
2000112	Bombeo MAS 25 (Páramo de Astudillo)	2,36	2,44	2,47	3,29%	4,78%
2000113	Bombeo MAS 32 (Páramo de Torozos)	24,91	24,60	24,67	-1,25%	-0,96%
2000114	Bombeo MAS 29 (Páramo de Esgueva)	16,14	16,10	15,25	-0,26%	-5,53%
2000115	Bombeo MAS 20+38+39+41	32,89	32,71	29,51	-0,53%	-10,26%
2000116	Bombeo MAS 67 Profundo Páramos-Tordesillas	100,47	99,56	86,60	-0,91%	-13,81%
2000117	Bombeo Acuífero Profundo Arlanza	2,19	1,84	1,84	-16,21%	-15,95%
2000118	Bombeo MAS 3 (Cervera-Pisuerga)	0,99	1,03	1,04	4,68%	5,40%
2000119	Bombeo MAS 4/09.03 Alto Pisuerga	1,96	4,71	4,34	140,12%	121,16%
2000120	Bombeo MAS 4/09.04 Alto Arlanzón	0,34	0,35	0,35	2,76%	2,90%
2000121	Bombeo MAS 18 (Arlanzón-Río Lobos)	2,22	2,24	2,24	0,76%	0,83%
2000122	ZR CAMPILLO DE BUITRAGO	11,79	8,98	9,07	-23,84%	-23,11%
2000123	RP RÍO TERA	2,21	1,70	1,70	-23,11%	-23,11%
2000124	RP RÍO DUERO ALTO	3,85	3,10	3,14	-19,41%	-18,36%
2000125	ZR ALMAZÁN	31,21	23,98	23,99	-23,14%	-23,14%
2000126	RP RÍO DUERO ENTRE ALMAZÁN Y RÍO UCERO	5,06	2,35	2,37	-53,54%	-53,18%
2000127	RP RÍO UCERO	13,88	9,15	9,23	-34,05%	-33,53%
2000128	ZR INES - OLMILLOS	10,85	12,15	12,23	11,94%	12,73%
2000129	ZR LA VID - ZUZONES	6,74	4,90	4,91	-27,27%	-27,15%

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000130	ZR ARANDA	14,48	14,49	14,50	0,06%	0,15%
2000131	ZR GUMA	43,41	21,28	21,30	-50,97%	-50,93%
2000132	RP RÍO ARANDILLA	14,48	9,71	23,94	-32,93%	65,36%
2000133	RP RÍO GROMEJÓN	12,45	11,25	11,26	-9,60%	-9,53%
2000134	RP RÍO RIAZA	11,75	7,58	7,57	-35,51%	-35,52%
2000135	RP CABECERA RÍO DURATÓN	12,56	10,07	10,01	-19,78%	-20,31%
2000136	RP RÍO DURATÓN	15,67	11,99	11,96	-23,47%	-23,67%
2000137	ZR CANAL DE RIAZA	38,68	30,93	30,98	-20,02%	-19,91%
2000138	RP RÍO DUERO ENTRE RIAZA Y DURATÓN	3,82	3,13	3,14	-18,01%	-17,94%
2000139	ZR PADILLA	0,97	0,86	0,86	-11,35%	-11,16%
2000140	RP CANAL DEL DUERO	50,76	30,81	30,83	-39,31%	-39,26%
2000141	RP RÍO DUERO ENTRE DURATÓN Y CEGA	10,39	8,81	8,82	-15,21%	-15,06%
2000142	RP RÍO DUERO ENTRE UCERO Y RIAZA	12,39	6,99	7,03	-43,57%	-43,28%
2000143	ZR ARANZUELO	0,00	7,44	7,46	100,00%	100,00%
2000144	ZR AMPLIACIÓN ALMAZÁN	0,00	20,20	20,24	100,00%	100,00%
2000145	RP VILLA DE VINUESA	0,80	0,29	0,29	-63,97%	-63,30%
2000146	ZR RÍO GROMEJÓN	0,00	1,23	1,23	100,00%	100,00%
2000147	ZR SECTOR I DURATÓN	6,11	6,19	6,20	1,28%	1,50%
2000149	Bombeo MAS 30 (Aranda de Duero)	3,19	2,79	2,79	-12,53%	-12,67%
2000150	Bombeo MAS 42+49 (Riaza-Ayllón)	2,09	2,19	2,18	4,96%	4,63%
2000151	Bombeo MAS 35 (Cabrejas-Soria)	0,76	0,80	0,81	5,66%	7,26%
2000152	Bombeo MAS 34 (Araviana)	0,01	0,92	0,92	8997,85%	8998,89%
2000153	Bombeo MAS 50 (Almazán Sur)	0,02	0,02	0,02	-10,26%	-8,98%
2000154	Bombeo MAS 18 (Arandilla-Río Lobos)	0,08	0,08	0,08	3,15%	3,94%
2000155	Bombeo MAS 37+51 (Almazán-Escalote)	2,11	3,46	3,48	64,15%	65,26%
2000156	Bombeo Acuífero Profundo Aranda de Duero	4,12	4,37	4,38	6,10%	6,27%
2000157	Bombeo Acuífero Profundo Corcos-Riaza	2,30	2,36	2,36	2,52%	2,62%
2000158	Bombeo MAS 44 (Páramo de Corcos)	1,96	2,01	2,01	2,64%	2,44%
2000159	RP RÍO PIRÓN	1,03	0,91	0,91	-11,79%	-12,07%
2000160	RP CABECERA PIRÓN	5,64	4,15	4,13	-26,53%	-26,83%
2000161	RP RÍO ERESMA	2,82	2,07	2,06	-26,53%	-26,83%
2000162	RP RÍO FRÍO	2,05	1,66	1,65	-19,11%	-19,44%
2000163	RP RÍO MOROS	2,03	1,55	1,55	-23,55%	-23,79%
2000164	RP RÍO ERESMA MEDIO	1,02	0,75	0,75	-26,97%	-27,19%
2000165	ZR RÍO ADAJA	20,22	40,69	48,94	101,20%	142,00%
2000166	ZR RÍO PIRÓN	0,00	40,98	40,85	100,00%	100,00%
2000167	ZR GUIJASALBAS	0,00	2,53	8,82	100,00%	100,00%
2000168	ZR CEGA	0,00	6,15	35,08	100,00%	100,00%
2000169	ZR ERESMA	0,00	65,49	219,66	100,00%	100,00%
2000170	ZR RIEGOS MERIDIONALES BAJO DUERO	0,00	0,00	98,08	0,00%	100,00%
2000171	ZR RIEGOS MERIDIONALES ADAJA-CEGA	0,00	0,00	110,04	0,00%	100,00%
2000172	RP RÍO CAMBRONES	4,94	3,63	3,61	-26,53%	-26,83%
2000173	Bombeo MAS 43 (Páramo de Cuéllar)	24,00	24,19	24,19	0,79%	0,80%
2000174	Bombeo MAS 45 (Los Arenales)	38,62	32,06	26,45	-16,97%	-31,52%
2000175	Bombeo MAS 45+47 (Arenales-Medina del Campo)	53,46	36,65	36,04	-31,44%	-32,58%
2000176	Bombeo MAS 48 (Tierra del Vino-Medina del Campo)	81,67	64,62	64,94	-20,87%	-20,48%
2000177	Bombeo MAS 46+55+56 (Duratón-Sepúlveda)	3,07	3,13	3,12	1,99%	1,42%
2000178	Bombeo MAS 55 (Cantimpalos)	31,85	28,18	28,10	-11,53%	-11,78%
2000179	Bombeo MAS 64 (Valle Amblés)	5,13	6,86	6,89	33,68%	34,25%
2000180	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Eresma-Cega	30,21	23,06	22,21	-23,67%	-26,48%
2000181	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Adaja-Zapardiel	181,38	117,17	112,53	-35,40%	-37,96%

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000182	Bombeo Acuífero Profundo Arenales Trabancos-Guareña	45,00	33,76	33,93	-24,99%	-24,61%
2000183	Bombeo Acuífero Profundo Arenales	3,38	3,34	3,35	-0,97%	-0,77%
2000184	RP CABECERA RÍO TORMES	7,52	4,39	4,77	-41,66%	-36,51%
2000185	RP RÍO TORMES ALTO	17,80	11,06	11,74	-37,85%	-34,06%
2000186	RP RÍO ARAVALLE	19,91	12,66	13,43	-36,41%	-32,53%
2000187	RP RÍO TORMES	1,02	0,87	0,92	-14,69%	-10,29%
2000188	RP RÍO CORNEJA	9,00	6,16	6,53	-31,56%	-27,38%
2000189	ZR LA MAYA	21,10	16,58	16,67	-21,42%	-20,99%
2000190	ZR ELEVACIÓN ALDEARRENGADA	4,62	4,60	4,63	-0,28%	0,26%
2000191	ZR EJEME-GALISANCHO	5,72	5,70	5,73	-0,28%	0,26%
2000192	ZR ALBA DE TORMES	2,61	2,27	2,28	-12,83%	-12,35%
2000193	ZR ALMAR Y VEGA DE ALMAR	13,53	13,50	13,56	-0,24%	0,22%
2000194	ZR BABILAFUENTE-VILLORIA	61,60	61,59	61,60	-0,01%	0,01%
2000195	ZR FLORIDA DE LIÉBANA-VILLAMAYOR-ZORITA	17,78	13,54	13,56	-23,86%	-23,76%
2000196	ZR VILLAGONZALO	36,39	36,39	36,39	0,00%	0,00%
2000197	RP RÍO BECEDILLAS	7,51	6,26	6,64	-16,61%	-11,52%
2000198	ZR CAMPO DE LEDESMA	1,60	1,50	1,51	-5,98%	-5,45%
2000199	RP CABECERA RÍO YELTES	2,50	1,82	1,83	-27,11%	-26,82%
2000200	RP CABECERA RÍO ÁGUEDA	1,78	1,65	1,66	-7,54%	-6,98%
2000201	RP RÍO AGADÓN	2,15	2,10	2,11	-2,40%	-1,80%
2000202	ZR MI DEL ÁGUEDA	4,50	5,57	5,60	23,61%	24,37%
2000203	RP 1ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	1,86	1,82	1,83	-2,27%	-1,67%
2000204	RP 2ª ELEVACIÓN MD DEL ÁGUEDA	2,52	1,22	1,23	-51,54%	-51,24%
2000205	RP ARROYO PASILES	0,49	0,48	0,48	-1,45%	-0,85%
2000206	RP RÍO ÁGUEDA BAJO	1,19	1,00	1,00	-16,37%	-16,24%
2000207	ZR LA ARMUÑA	0,00	41,52	148,40	100,00%	100,00%
2000208	ZR LA ARMUÑA (ARABAYONA)	0,00	22,56	22,56	100,00%	100,00%
2000209	RP RÍO GAMO	0,00	0,00	5,39	0,00%	100,00%
2000210	RP RÍO MARGAÑÁN	0,00	0,00	6,30	0,00%	100,00%
2000211	RP RÍO CABALLERUELO	3,63	2,65	2,82	-26,89%	-22,43%
2000212	ZR LOS LLANOS DE TORMES	0,00	12,09	12,82	100,00%	100,00%
2000213	ZR EMBALSE DE IRUEÑA	0,00	0,00	32,23	0,00%	100,00%
2000214	RP ALBA DE TORMES	1,48	1,13	1,13	-23,72%	-23,30%
2000215	Bombeo MAS 52 (acuífero profundo)	56,69	55,45	54,56	-2,18%	-3,75%
2000216	Bombeo MAS 52 (Alba de Tormes-Peñaranda)	9,42	9,49	7,26	0,80%	-22,86%
2000217	Bombeo MAS 52 (La Armuña)	25,74	23,59	23,62	-8,35%	-8,22%
2000218	Bombeo MAS 59 (San Esteban)	9,29	10,27	10,31	10,48%	10,99%
2000219	Bombeo MAS 63 (Ciudad Rodrigo)	0,36	0,34	0,34	-5,47%	-4,89%
2000220	Bombeo MAS 66 (Valle del Corneja)	0,08	0,10	0,11	31,30%	39,31%
2000221	Riofrío de Aliste	0,10	0,05	0,05	-49,02%	-49,02%
2000222	Tábara	0,03	0,02	0,02	-38,82%	-38,82%
2000223	Valer de Aliste	0,06	0,02	0,02	-74,51%	-74,51%
2000224	SUBCUENCA C-46	0,84	0,57	0,61	-31,59%	-27,02%
2000225	San Roque de Salomón	0,03	0,02	0,02	-17,89%	-17,89%
2000226	Ocejo de la Presa	0,05	0,04	0,04	-22,25%	-22,25%
2000227	Colle y agregados	0,28	0,22	0,22	-21,98%	-21,98%
2000228	Arroyo de Valdellormas o Fuentenaz	0,00	0,00	0,00	-61,36%	-61,36%
2000229	Presas de la Vega y El Rebedul	0,04	0,03	0,03	-33,29%	-31,33%
2000230	Valdealcón del río Valdellorma	0,23	0,18	0,19	-20,21%	-17,87%
2000231	Villarmún	0,28	0,08	0,08	-71,69%	-70,89%
2000232	Puerto del Palazuelo de Eslonza	0,40	0,18	0,19	-53,95%	-53,37%
2000233	RIEGOS ALTO PISUERGA	0,20	0,18	0,18	-9,59%	-8,98%
2000234	RIEGOS ALTO PISUERGA	2,25	2,33	2,35	3,65%	4,25%
2000235	Ausines, Los	0,04	0,03	0,03	-34,28%	-34,28%
2000236	Revilla del Campo	0,11	0,07	0,07	-38,82%	-38,82%
2000237	Cueva de Ágreda	0,49	0,39	0,39	-21,68%	-21,68%
2000238	Bernuy de Porreros	0,05	0,04	0,04	-20,19%	-20,52%
2000239	Caballar	0,32	0,22	0,22	-32,70%	-32,98%
2000240	Revalbos	0,04	0,03	0,03	-18,66%	-18,22%

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDA	Nombre UDA	Demanda bruta actual (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2027 (hm ³)	Variación actual-2015 (%)	Variación actual-2027 (%)
2000241	Tortoles de la Sierra	0,18	0,20	0,21	7,13%	13,58%
2000280	ZR CANAL BAJO DE PAYUELOS	0,00	106,68	108,35	100,00%	100,00%
2000281	ZR VALVERDE ENRIQUE	0,00	0,00	71,71	0,00%	100,00%
2000282	ZR SECTOR V CEA-CARRIÓN	0,00	7,39	7,47	100,00%	100,00%
2000283	Bombeo acuífugo Támeaga-Manzanas	0,20	0,20	0,20	0,00%	0,00%
2000284	Bombeo acuífugo Tera	0,30	0,30	0,30	0,00%	0,00%
2000285	Bombeo acuífugo Órbigo	0,58	0,53	0,56	-8,75%	-3,82%
2000286	Bombeo acuífugo Esla	2,08	2,11	2,12	1,32%	1,71%
2000287	Bombeo acuífugo Arlanza	0,06	0,07	0,07	5,11%	5,66%
2000288	Bombeo acuífugo Alto Duero	0,47	0,49	0,50	4,11%	5,26%
2000289	Bombeo acuífugo Riaza-Durátón	0,00	0,00	0,00	3,18%	2,45%
2000290	Bombeo acuífugo Cega-Eresma-Adaja	18,92	19,94	19,90	5,42%	5,17%
2000291	Bombeo acuífugo Bajo Duero	2,34	2,37	2,39	0,95%	1,90%
2000292	Bombeo acuífugo Tormes	4,53	4,79	4,83	5,78%	6,60%
2000293	Bombeo acuífugo Águeda	11,27	11,71	11,73	3,92%	4,13%
2000294	RP RÍO ESCALOTE	1,02	0,79	0,79	-23,19%	-23,18%
2000295	RP RÍO CARACENA	2,06	1,26	1,27	-38,82%	-38,38%
2000296	RP RÍO TALEGONES	0,65	0,51	0,51	-21,78%	-21,53%
2000297	RP RÍO FUENTEPINILLA	0,28	0,23	0,23	-19,00%	-17,72%
2000298	RP RÍO IZANA	0,25	0,20	0,21	-19,00%	-17,72%
2000299	RP ARROYO DEL REGATO	7,96	6,01	6,05	-24,47%	-23,94%
2000300	RP ARROYO DE VALCORBA	3,82	3,28	3,28	-14,21%	-14,03%
2000301	RP ARROYO DE VALIMÓN	2,01	1,73	1,73	-14,21%	-14,03%
2000302	RP CABECERA RÍO RIAZA	0,48	0,35	0,35	-26,35%	-26,88%
2000303	San Isidro Labrador de Valdanzo	1,16	0,33	0,33	-71,74%	-71,54%
2000304	SUBCUENCA C-D3 MD DUERO-RÍO PERALES	0,87	0,70	0,71	-19,30%	-18,73%
2000305	Vegas de Arriba y de Abajo	0,00	0,00	0,00	-21,09%	-21,65%
	TOTAL	4.006	3.826	4.659	-4,47%	16,31%

Tabla 60. Demanda bruta en cada escenario temporal por UDA.

4.3. Uso industrial

Los usos industriales comprenden los subsectores de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) recogidos en la tabla 48 del anejo IV de la IPH, que se corresponden con las actividades englobadas dentro de las secciones C (Industrias extractivas), D (Industria manufacturera) y F (Construcción).

INE	CNAE-93	CNAE-2009	SUBSECTOR
CA	10, 11, 12	5, 6	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco
DB + DC	17, 18, 19	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	Caucho y plástico
DI	26	23	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	Construcción

Tabla 61. Subsectores industriales de la CNAE a dos dígitos.

La demanda de agua para uso industrial se corresponde con la industria que no está conectada a la red urbana o con un polígono industrial que vierte al medio sin utilizar el colector urbano. Para caracterizar esta demanda se han formado unidades de demanda industrial (UDI), constituidas por una agrupación de industrias.

4.3.1. Datos de partida

Para la caracterización de la demanda de cada uno de los subsectores se ha partido del Inventario de vertidos autorizados de Comisaría de Aguas de la CHD (año 2008). La base de datos contiene información sobre la localización geográfica del punto de vertido, el subsector industrial de la CNAE al que pertenece la actividad, el tipo y volumen de vertido, los habitantes-equivalentes y el tipo de depuración.

Los tipos de vertido que se han considerado en la caracterización de los usos industriales y que aparecen en la propia base de datos de Comisaría de Aguas de la CHD se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de vertido	Nº de vertidos
Aguas de achique de minas	1
Aguas de refrigeración	3
Aguas pluviales	4
Industrial Clase I	94
Industrial Clase II	186
Industrial Clase III	2
Industrial clases 1, 2, ó 3 con sustancias peligrosas	30
Separado en expedientes hijos	3
TOTAL	323

Tabla 62. Tipos de vertidos.

4.3.1.1. Datos de suministro

En la siguiente tabla se muestra el volumen suministrado a las unidades de demanda industrial en el ámbito de la CHD.

Código UDI	Nombre UDI	Volumen suministrado (hm ³)
6300001	Támega-Manzanas (Resto)	
6300002	Tera	
6300003	Tera (Resto)	
6300004	Órbigo	
6300005	Tuerto	
6300006	Órbigo (Resto)	
6300007	Bernesga	
6300008	Esla	
6300009	Porma	
6300010	Esla (Resto)	
6300011	Carrión	
6300012	Carrión (Resto)	
6300013	Pisuerga aguas abajo Carrión	
6300014	Pisuerga aguas arriba Carrión	
6300015	Pisuerga (Resto)	
6300016	Arlanza	
6300017	Arlanzón	
6300018	Arlanza (Resto)	
6300019	Duero antes Riaza	
6300020	Alto Duero (Resto)	
6300021	Duero entre Riaza y Pisuerga	
6300022	Duratón	

Código UDI	Nombre UDI	Volumen suministrado (hm ³)
6300023	Riaza-Duratón (Resto)	
6300024	Adaja	
6300025	Eresma	
6300026	Pirón	
6300027	Cega-Eresma-Adaja (Resto)	
6300028	Duero entre Pisuerga y Esla	
6300029	Bajo Duero (Resto)	
6300030	Tormes	
6300031	Tormes (Resto)	
6300032	Águeda	
6300033	Águeda (Resto)	
	TOTAL	

Tabla 63. Volúmenes suministrados para uso industrial en la DHD.

4.3.1.2. Datos de derecho de agua

Se han relacionado las concesiones e inscripciones de uso industrial con las UDI, con la misma finalidad que en el caso de las UDU y UDA. La clasificación de estos derechos que aparecen en la siguiente tabla es la misma que en los apartados 4.1.1.3 y 4.2.1.4. El criterio utilizado para relacionar estos datos con las UDI es el término municipal, la corriente de agua y el titular de las concesiones e inscripciones.

Código UDI	Nombre UDI	Sección A (hm ³)	Pozos; PC (hm ³)	Pozos; PR (hm ³)	Sección B (hm ³)	LAAP (hm ³)
6300001	TÁMEGA-MANZANAS (Resto)	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
6300002	Tera	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000
6300003	TERA (Resto)	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000
6300004	Órbigo	2,025	0,000	0,000	0,000	0,000
6300005	Tuerto	3,627	0,065	0,000	0,000	0,000
6300006	ÓRBIGO (Resto)	0,008	0,000	0,052	0,000	0,000
6300007	Bernesga	2,792	0,016	2,593	0,000	4,685
6300008	Esla	1,234	0,000	0,000	0,000	0,000
6300009	Porma	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000
6300010	ESLA (Resto)	0,296	0,000	0,004	0,006	0,126
6300011	Carrión	30,923	0,000	0,325	0,000	0,053
6300012	CARRIÓN (Resto)	0,000	0,000	2,159	0,000	0,000
6300013	Pisuerga aguas abajo Carrión	21,614	0,105	0,000	0,001	11,668
6300014	Pisuerga aguas arriba Carrión	0,391	0,000	0,000	0,003	0,158
6300015	PISUERGA (Resto)	0,148	0,000	0,127	0,003	0,000
6300016	Arlanza	0,442	0,000	0,000	0,000	0,000
6300017	Arlanzón	0,946	0,000	0,000	0,000	0,000
6300018	ARLANZA (Resto)	0,045	0,000	0,000	0,000	0,315
6300019	Duero antes Riaza	5,890	0,000	0,000	0,006	0,000
6300020	ALTO DUERO (Resto)	0,578	0,000	0,000	0,007	0,000
6300021	Duero entre Riaza y Pisuerga	0,122	0,000	0,000	0,000	189,216
6300022	Duratón	6,658	0,000	0,000	0,003	0,175
6300023	RIAZA-DURATÓN (Resto)	0,022	0,000	0,010	0,005	0,315
6300024	Adaja	0,221	0,000	0,023	0,006	0,000
6300025	Eresma	0,171	0,000	0,015	0,005	9,902
6300026	Pirón	2,063	0,000	0,000	0,000	0,000
6300027	CEGA-ERESMA-ADAJA (Resto)	0,153	0,000	0,245	0,006	0,000
6300028	Duero entre Pisuerga y Esla	0,908	0,000	0,136	0,007	0,000
6300029	BAJO DUERO (Resto)	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
6300030	Tormes	5,570	0,000	0,000	0,002	0,631
6300031	TORMES (Resto)	0,375	0,001	0,000	0,015	0,000
6300032	Águeda	1,072	0,000	0,000	0,000	0,000
6300033	ÁGUEDA (Resto)	--	--	--	--	--
	TOTAL	88,352	0,187	5,689	0,081	217,245

Tabla 64. Derechos de agua para uso industrial en la DHD.

4.3.2. Metodología

En base a los datos de partida manejados se ha calculado la demanda correspondiente a partir del volumen de vertido, considerando que el vertido (retorno) es el 80% del agua utilizada.

La demanda de agua total para uso industrial se estima en 46 hm³.

4.3.2.1. *Contraste con suministro y derechos*

En la siguiente tabla se muestra una comparativa del volumen demandado estimado a partir del volumen de vertido, el volumen suministrado y el volumen con derecho de agua.

Código UDI	Nombre UDI	Demanda bruta total (hm ³)	Volumen suministrado (hm ³) (2000-2005)	Derechos (hm ³)
6300001	TÁMEGA-MANZANAS (Resto)	0,081		0,004
6300002	Tera	0,001		0,036
6300003	TERA (Resto)	0,011		0,007
6300004	Órbigo	1,375		2,025
6300005	Tuerto	0,296		3,692
6300006	ÓRBIGO (Resto)	0,244		0,060
6300007	Bernesga	8,178		10,086
6300008	Esla	0,234		1,234
6300009	Porma	0,008		0,014
6300010	ESLA (Resto)	2,956		0,433
6300011	Carrión	2,411		31,301
6300012	CARRIÓN (Resto)	0,212		2,159
6300013	Pisuerga aguas abajo Carrión	9,708		33,388
6300014	Pisuerga aguas arriba Carrión	1,077		0,551
6300015	PISUERGA (Resto)	0,545		0,278
6300016	Arlanza	0,039		0,442
6300017	Arlanzón	0,017		0,946
6300018	ARLANZA (Resto)	0,150		0,361
6300019	Duero antes Riaza	2,336		5,896
6300020	ALTO DUERO (Resto)	0,340		0,585
6300021	Duero entre Riaza y Pisuerga	0,709		189,339
6300022	Duratón	3,037		6,835
6300023	RIAZA-DURATÓN (Resto)	0,213		0,353
6300024	Adaja	0,057		0,250
6300025	Eresma	2,042		10,092
6300026	Pirón	0,219		2,063
6300027	CEGA-ERESMA-ADAJA (Resto)	2,338		0,404
6300028	Duero entre Pisuerga y Esla	3,022		1,051
6300029	BAJO DUERO (Resto)	0,090		0,003
6300030	Tormes	2,621		6,203
6300031	TORMES (Resto)	0,735		0,391
6300032	Águeda	0,875		1,072
6300033	ÁGUEDA (Resto)	0,005		--
	TOTAL	46,181		311,553

Tabla 65. Contraste de volúmenes de uso industrial en la DHD.

4.3.2.2. *Retornos al sistema*

Las actividades industriales son el origen de vertidos de aguas residuales con concentraciones variables de SS, DBO₅, DQO, N y P, en función del proceso industrial. La presión cualitativa ejercida por la industria varía en función del volumen de vertido y de los subsectores. Así por ejemplo, las aguas residuales procedentes de la industria alimentaria contienen gran cantidad de sustancias solubles que, por estar

constituidas fundamentalmente por materia orgánica, requieren gran cantidad de oxígeno para su estabilización y mineralización.

Las características físico-químicas de los vertidos son muy variables en función del tipo de industria. Por ello, se han considerado unos valores de concentración de SS, DBO₅, DQO, N, P y conductividad eléctrica en función del subsector industrial, tal y como se refleja en la Tabla 66. Estas concentraciones se han obtenido de unos coeficientes promedio elaborados para cada subsector a partir de la encuesta del INE y en los casos en los que no se disponía de información de los valores promedio de la base de datos de analíticas de vertidos de la CHD (2000 a 2007).

SUBSECTOR	SS (mg/l)	CONDUCTIVIDAD (μS/cm)	DBO ₅ (mg/l)	DQO (mg/l)	N (mg/l)	P (mg/l)
Extracción de productos energéticos	44	1.571	1,00	147,87	5,731	0,003
Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	28	695	5,67	118,00	13,054	1,085
Alimentación, bebidas y tabaco	60	2.989	199,37	571,45	7,741	4,075
Textil, confección, cuero y calzado	67	1.534	62,84	252,84	17,010	3,181
Madera y corcho	0	654	4,92	9,75	0,144	0,009
Papel, edición y artes gráficas	2	3.551	5,96	15,07	2,094	0,081
Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	22	686	14,00	116,00	5,958	1,085
Industria química y farmacéutica	74	1.653	93,11	380,40	11,489	3,622
Caucho y plástico	6	1.433	63,28	29,37	3,277	0,281
Otros productos minerales no metálicos	44	1.715	24,86	94,74	0,983	0,241
Metalurgia y productos metálicos	14	1.846	13,70	61,48	4,919	0,745
Maquinaria y equipo mecánico	2	1.534	1,35	10,25	0,747	0,132
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	10	1.534	29,33	70,68	0,281	0,057
Fabricación de material de transporte	50	1.078	5,04	187,26	1,079	1,653
Industrias manufactureras diversas	2	1.539	1,94	4,76	0,200	0,030
Construcción	28	528	98,00	296,00	20,626	1,085

Tabla 66. Concentración de SS, conductividad eléctrica, DBO₅, DQO, N y P por subsector según CNAE.

La siguiente tabla muestra los valores de los parámetros que cuantifican esta presión. Estas presiones se han calculado a partir del volumen de vertido y de las concentraciones por subsector de la tabla anterior.

CÓDIGO CNAE	SUBSECTOR	VOLUMEN DE VERTIDO (m ³ /año)	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (kg/año)	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (μS/cm)	DBO ₅ (kg/año)	DQO (kg/año)	N (kg/año)	P (kg/año)
10, 11, 12	Extracción de productos energéticos	4.648.135	205.829	1.571	4.648	687.324	26.639	12
13, 14	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	4.504.978	127.667	695	25.528	531.587	58.807	4.890
15, 16	Alimentación, bebidas y tabaco	10.456.544	629.256	2.989	2.084.705	5.975.343	80.940	42.606
17, 18, 19	Textil, confección, cuero y calzado	7.821	520	1.534	491	1.977	133	25
20	Madera y corcho	161.583	21	654	795	1.576	23	1
21, 22	Papel, edición y artes gráficas	5.750.140	13.078	3.551	34.283	86.669	12.039	465
23	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustible	48.032	1.045	686	672	5.572	286	52
24	Industria química y farmacéutica	5.991.420	441.249	1.653	557.859	2.279.165	68.835	21.704
25	Caucho y plástico	501.547	3.080	1.433	31.736	14.730	1.643	141
26	Otros productos minerales no metálicos	1.074.313	47.767	1.715	26.710	101.781	1.056	259
27, 28	Metalurgia y productos metálicos	1.041.423	14.523	1.846	14.267	64.027	5.123	776
29	Maquinaria y equipo mecánico	8.500	16	1.534	11	87	6	1
30, 31, 32, 33	Equipo eléctrico, electrónico y óptico							

CÓDIGO CNAE	SUBSECTOR	VOLUMEN DE VERTIDO (m ³ /año)	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (kg/año)	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (μS/cm)	DBO ₅ (kg/año)	DQO (kg/año)	N (kg/año)	P (kg/año)
34, 35	Fabricación de material de transporte	543.857	26.934	1.078	2.741	101.843	587	899
36, 37	Industrias manufactureras diversas	103.594	169	1.539	201	493	21	3
45	Construcción	1.279.878	36.271	528	125.428	378.844	26.399	1.389
	Sin CNAE	823.196	23.329	1.534	32.124	121.727	4.905	894
	TOTAL	36.944.960	1.570.752	1.534	2.942.201	10.352.747	287.442	74.116

Tabla 67. Características de los vertidos industriales en la DHD.

4.3.3. Análisis de resultados

4.3.3.1. Demanda industrial por subsector

Del análisis subsectorial de la demanda industrial se desprende que la actividad que más agua requiere es la correspondiente al de *Alimentación, bebidas y tabaco*, con un uso de 13 hm³ anuales; seguido de los subsectores *Industria química y farmacéutica* y *Papel, edición y artes gráficas*, cada uno con un consumo de 7 hm³ anuales y *Extracción de productos energéticos* y *Extracción de otros minerales excepto productos energéticos*, con 6 hm³ anuales. En el extremo opuesto se encuentran los subsectores *Textil, confección, cuero y calzado*, *Maquinaria y equipo mecánico* con una demanda de 0,01 hm³. En la tabla siguiente se muestran dichos resultados.

CÓDIGO CNAE	SUBSECTOR	VOLUMEN DE DEMANDA (hm ³ /año)
10, 11, 12	Extracción de productos energéticos	5,81
13, 14	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	5,63
15, 16	Alimentación, bebidas y tabaco	13,07
17, 18, 19	Textil, confección, cuero y calzado	0,01
20	Madera y corcho	0,20
21, 22	Papel, edición y artes gráficas	7,19
23	Coquerías, refinado de petróleo y tratamiento de combustible	0,06
24	Industria química y farmacéutica	7,49
25	Caucho y plástico	0,63
26	Otros productos minerales no metálicos	1,34
27, 28	Metalurgia y productos metálicos	1,30
29	Maquinaria y equipo mecánico	0,01
30, 31, 32, 33	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,00
34, 35	Fabricación de material de transporte	0,68
36, 37	Industrias manufactureras diversas	0,13
45	Construcción	1,60
	Sin CNAE	1,03
	TOTAL	46,18

Tabla 68. Distribución subsectorial de la demanda industrial en la actualidad.

4.3.3.2. Demanda industrial por sistema de explotación

La tabla siguiente muestra la estimación de demanda industrial agregada por sistema de explotación. Los sistemas de explotación del Esla y Pisuerga son los mayores consumidores, con un volumen demandado de 11 hm³/año, lo cual representa un 25 % de la demanda global. Le sigue el Cega-Eresma-Adaja y el Rianza-Duratón que demandan 10 y 9 hm³/año respectivamente.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	VOLUMEN DE DEMANDA (hm ³ /año)
TÁMEGA-MANZANAS	0,08
TERA	0,01

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	VOLUMEN DE DEMANDA (hm ³ /año)
ÓRBIGO	1,92
ESLA	11,38
CARRIÓN	2,62
PISUERGA	11,33
ARLANZA	0,21
ALTO DUERO	2,68
RIAZA-DURATÓN	3,96
CEGA-ERESMA-ADAJA	4,65
BAJO DUERO	3,11
TORMES	3,36
ÁGUEDA	0,88
TOTAL	46,18

Tabla 69. Distribución de la demanda industrial.

4.3.3.3. Demanda industrial por UDI

Del mismo modo que para la demanda urbana y agrícola, la demanda industrial también se ha agregado por unidades de demanda. Para ello no se tendrá en cuenta la demanda conectada a red, ya que se ha contabilizado en el uso de abastecimiento.

Para formar las UDI se han agrupado los puntos de vertido en función de la masa de agua, a efectos de modelización y el resto de puntos de vertido se han agrupado en función del sistema de explotación del que toman el recurso. De esta manera se definen 33 UDI, según puede verse en la Tabla 70 y Figura 40.

Código UDI	Nombre UDI	Nº de industrias	Subsectores industriales
6300001	Támega-Manzanas (Resto)	1	Alimentación, bebidas y tabaco
6300002	Tera	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Alimentación, bebidas y tabaco
6300003	Tera (Resto)	1	Alimentación, bebidas y tabaco
6300004	Órbigo	1	Alimentación, bebidas y tabaco
6300005	Tuerto	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Textil, confección, cuero y calzado
6300006	Órbigo (Resto)	3	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Industrias manufactureras diversas
		1	Otros productos minerales no metálicos
		2	Alimentación, bebidas y tabaco
6300007	Bernesga	4	Construcción
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		4	Extracción de productos energéticos
		1	Industria química
		2	Industrias manufactureras diversas
		1	Metalurgia y productos metálicos
		1	Otros productos minerales no metálicos
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Industria química
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300008	Esla	1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Industria química
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300009	Porma	3	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
6300010	Esla (Resto)	5	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Construcción
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Extracción de productos energéticos
		1	Industria química
		1	Industrias manufactureras diversas
		1	Metalurgia y productos metálicos
		3	Otros productos minerales no metálicos

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDI	Nombre UDI	Nº de industrias	Subsectores industriales
6300011	Carrión	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Construcción
		1	Extracción de productos energéticos
		1	Fabricación de material de transporte
		1	Industria química
		1	Metalurgia y productos metálicos
		3	Otros productos minerales no metálicos
6300012	Carrión (Resto)	2	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de productos energéticos
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300013	Pisuerga aguas abajo Carrión	11	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Caucho y plástico
		1	Construcción
		1	Fabricación de material de transporte
		1	Industria química
		2	Industrias manufactureras diversas
		3	Metalurgia y productos metálicos
		1	Otros productos minerales no metálicos
		2	Papel, edición y artes gráficas
		1	Desconocido
		1	Textil, confección, cuero y calzado
6300014	Pisuerga aguas arriba Carrión	2	Alimentación, bebidas y tabaco
		4	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Industrias manufactureras diversas
		5	Otros productos minerales no metálicos
6300015	Pisuerga (Resto)	5	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Construcción
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		4	Extracción de productos energéticos
		3	Industrias manufactureras diversas
		1	Madera y corcho
		3	Otros productos minerales no metálicos
6300016	Arlanza	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Industrias manufactureras diversas
6300017	Arlanzón	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Madera y corcho
		5	Alimentación, bebidas y tabaco
6300018	Arlanza (Resto)	1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Industria química
		2	Maquinaria y equipo mecánico
		1	Metalurgia y productos metálicos
		2	Otros productos minerales no metálicos
		1	Desconocido
6300019	Duero antes Riaza	8	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Industria química
		1	Madera y corcho
		2	Metalurgia y productos metálicos
		1	Otros productos minerales no metálicos
		1	Papel, edición y artes gráficas
6300020	Alto Duero (Resto)	14	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Industrias manufactureras diversas
		4	Madera y corcho
6300021	Duero entre Riaza y Pisuerga	1	Desconocido
		16	Alimentación, bebidas y tabaco
6300022	Duratón	1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de otros minerales excepto productos

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código UDI	Nombre UDI	Nº de industrias	Subsectores industriales
			energéticos
		1	Madera y corcho
6300023	Riaza-Duración (Resto)	11	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		2	Industria química
		1	Industrias manufactureras diversas
6300024	Adaja	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300025	Eresma	3	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		1	Industria química
		2	Otros productos minerales no metálicos
6300026	Pirón	2	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
6300027	Cega-Eresma-Adaja (Resto)	21	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		3	Otros productos minerales no metálicos
		1	Papel, edición y artes gráficas
		2	Desconocido
6300028	Duero entre Pisuerga y Esla	9	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Construcción
		2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
		3	Industrias manufactureras diversas
		1	Madera y corcho
		1	Metalurgia y productos metálicos
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300029	Bajo Duero (Resto)	10	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Industrias manufactureras diversas
		1	Otros productos minerales no metálicos
6300030	Tormes	3	Alimentación, bebidas y tabaco
		3	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
		2	Industria química
		1	Papel, edición y artes gráficas
6300031	Tormes (Resto)	9	Alimentación, bebidas y tabaco
		1	Caucho y plástico
		2	Construcción
		1	Fabricación de material de transporte
		2	Industria química
		2	Industrias manufactureras diversas
		1	Otros productos minerales no metálicos
		1	Desconocido
6300032	Águeda	1	Extracción de productos energéticos
6300033	Águeda (Resto)	1	Alimentación, bebidas y tabaco
		2	Industrias manufactureras diversas
	TOTAL	323	

Tabla 70. Unidades de Demanda Industrial (UDI)

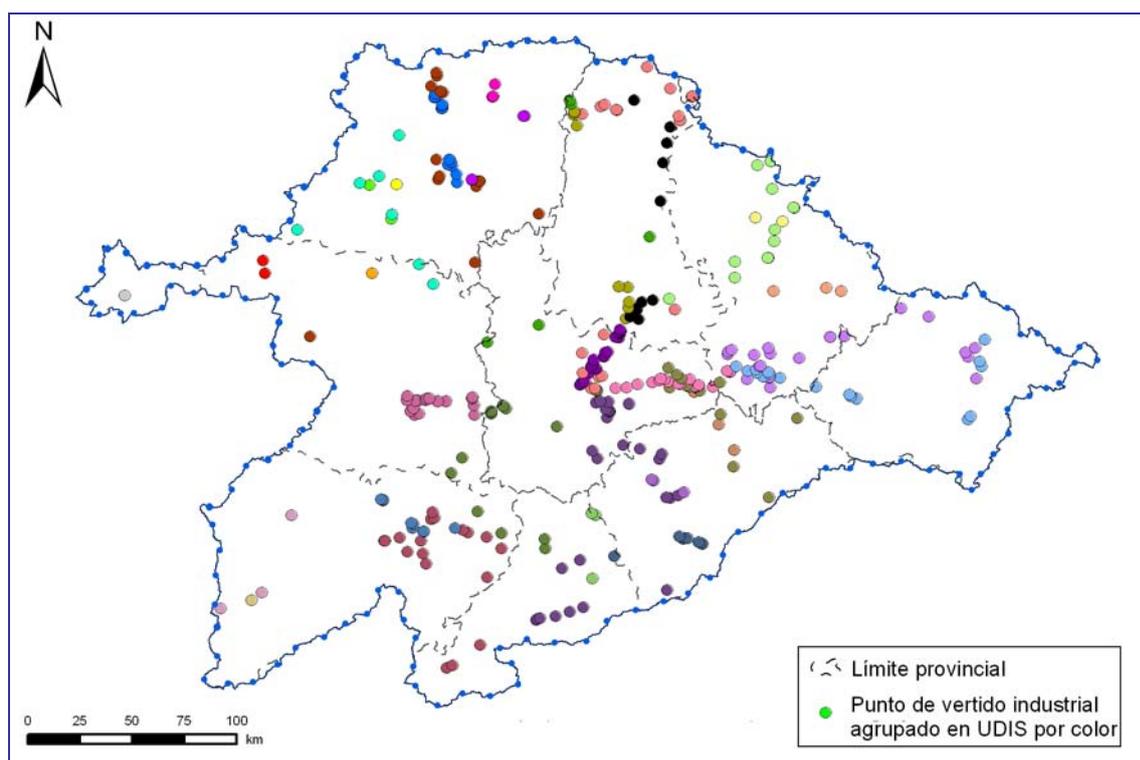


Figura 40. Unidades de Demanda Industrial (UDI)

Una caracterización más detallada de la UDI se encuentra en el apéndice VII.

4.4. Otros usos

Se agrupan en este apartado aquellos otros usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la CHD: la producción de energía, la acuicultura, los usos recreativos y las actividades de ocio.

4.4.1. Producción de energía

Según un estudio del MMA⁵, la CHD cuenta con una potencia instalada de 4.304 MW, sin considerar las energías alternativas, que corresponde al 8% del total de la producción total peninsular. Esta capacidad corresponde en un 21% a la producción hidroeléctrica y un 2% a la producción térmica de la producción a nivel peninsular.

CUENCA HIDROGRÁFICA	POTENCIA INSTALADA (MW)							NUCLEARES	TOTAL
	HIDRÁULICAS			TÉRMICAS					
	Rég. Ord.	Rég. Esp.	Total	Clásicas	Ciclo comb.	Total			
Norte	4.084	499	4.583	8.967	789	9.756	-	14.339	
Duero	3.608	179	3.787	517	-	517	-	4.304	
Tajo	2.697	102	2.799	627	-	627	3182	6.609	
Guadiana	254	17	271	1.002	-	1.002	-	1.273	
Guadalquivir	596	110	706	1.753	-	1.753	-	2.459	
Sur	405	5	410	1.338	1200	2.538	-	2.948	
Segura	56	38	94	858	-	858	-	952	
Júcar	1.369	82	1.452	1.133	800	1.933	1025	4.410	
Ebro	3.331	514	3.844	1.292	819	2.111	2521	8.476	
Internas de Cataluña	169	102	271	2.794	1674	4.467	1087	5.825	
TOTAL	16.569	1.648	18.217	20.281	5.282	25.563	7.816	51.596	

Fuente: MMA (2004c)

⁵ MMA (2004c). Caracterización económica del uso del agua en el sector energético y análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y al 2025.

Tabla 71. Potencia de centrales peninsulares en 2004.

4.4.1.1. *Aprovechamientos hidroeléctricos*

Las centrales hidroeléctricas de régimen ordinario pueden ser:

- Aprovechamientos reversibles: son centrales en las que hay turbinado y bombeo de caudales entre dos embalses hidroeléctricos, y en las que la aportación al embalse superior no es relevante.
- Aprovechamientos con regulación (punta): cuando tienen un embalse que origina el desnivel y son capaces de regular los caudales del río. Son de regulación hidroeléctrica si regulan los caudales en función de las necesidades energéticas del mercado.
- Aprovechamientos en derivación (fluyentes): son centrales que desplazan los caudales fluviales mediante canales o tuberías para ganar desnivel, pero que no modifican el régimen fluvial aguas abajo de la restitución del río. Se pueden dividir, en centrales fluyentes en derivación –puramente hidroeléctricas- y centrales en embalse de uso múltiple con capacidad por encima de los 5 hm³, cuyo propietario generalmente es el Estado y están condicionadas a la explotación del embalse para otros fines.

En el caso de las de régimen especial, pueden incluirse en la categoría de centrales fluyentes, aunque en algunos casos tenga un pequeño embalse que permita una cierta regulación en períodos secos, pero su régimen de explotación depende en gran medida de los caudales circulantes por el río y las demandas a satisfacer aguas abajo.

Como se comenta en el apartado 3.1.4. el sistema hidroeléctrico del Duero, con una producción media del orden de los 7.300 GWh viene a aportar un 25% de la producción nacional.

Según datos de la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA) un 21% de la energía total del producible eléctrico peninsular se produce en el ámbito de la CHD, utilizando un 13% de los recursos hídricos.

CUENCA HIDROGRAFICA	PRODUCIBLE (GWh/año)			RECURSOS	PROD. / REC.
	Rég. Ord.	Rég. Esp.	Total	hm ³ /año	GWh/hm ³
Norte	8.772	1.362	10.134	42.258	0,24
Duero	7.114	489	7.603	15.168*	0,50
Tajo	4.861	279	5.140	12.230	0,42
Guadiana	298	47	345	6.168	0,06
Guadalquivir	604	300	905	7.978	0,11
Sur	171	14	185	2.483	0,07
Segura	106	104	210	1.000	0,21
Júcar	1.405	224	1.629	4.142	0,39
Ebro	7.576	1.402	8.978	18.217	0,49
Internas de Cataluña	335	279	614	2.780	0,22
TOTAL	31.243	4.500	35.743	112.424	0,32

Fuente: MMA (2004c)

*Aportación media del Plan Hidrológico de cuenca anterior.

Tabla 72. Producible hidroeléctrico y recursos hídricos en 2004.⁶

Por otra parte, según los datos obrantes en la CHD, se cuentan 242 aprovechamientos hidroeléctricos (ver Figura 41), las cuales se han clasificado en las siguientes categorías en función de su estado.

⁶ En el apartado 3.1.4 aparecen actualizados los datos de producción media y recursos correspondientes al Duero.

Estado	Nº de centrales hidroeléctricas
Caducada	8
CONCESIÓN. Sin interés por iniciar las obras	3
CONCESIÓN. Trabas administración para comenzar obras	1
Construcción	6
Declaración de Impacto ambiental Negativa	7
Denegada	12
Desconocido	12
Explotación	164
Extinción del derecho	1
PROYECTO. Central en estudio para turbinar caudales ecológicos	1
TRAMITACIÓN. Esperando DIA	9
TRAMITACIÓN. Estancada y sin expectativas	14
TRAMITACIÓN. Fase final	3
TRAMITACIÓN. Fase inicial	1
Total	242

Tabla 73. Número de centrales hidroeléctricas según el estado.

De estos 242 aprovechamientos hidroeléctricos 3 se encuentran en el tramo internacional del Duero, por lo que no tienen asignado ningún sistema de explotación en la parte española de la demarcación. El resto de centrales se listan en el apéndice IV a este documento técnico de referencia. Estos aprovechamientos cuentan con una potencia instalada de 3.795 MW y se encuentran ubicados, sobre todo, en el sistema Esla con el 19% de las centrales, seguido del Pisuerga (con el 13%) y del Tormes (10%), según se observa en la siguiente tabla. Respecto a la potencia, es el Águeda el sistema que cuenta con mayor potencia instalada con el 45%, seguido del Tormes con el 27%.

Sistema de explotación	Centrales hidroeléctricas	
	Núm.	Potencia (MW)
TÁMEGA-MANZANAS	9	5
TERA	10	158
ÓRBIGO	15	61
ESLA	45	451
CARRIÓN	12	55
PISUERGA	32	35
ARLANZA	8	6
ALTO DUERO	21	21
RIAZA-DURATÓN	22	24
CEGA-ERESMA-ADAJA	14	13
BAJO DUERO	14	229
TORMES	24	1.041
ÁGUEDA	13	1.696
TOTAL	239	3.795

Tabla 74. Distribución de la actividad hidroeléctrica.

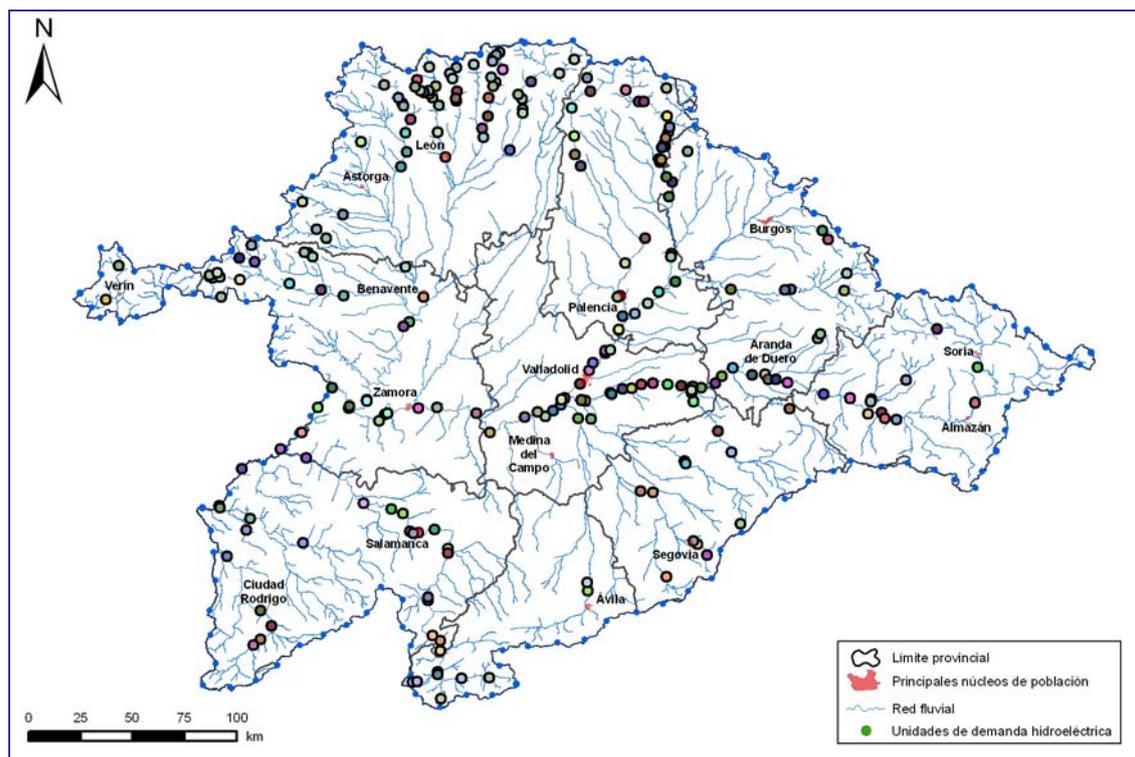


Figura 41. Distribución territorial del uso industrial para producción de energía.

En la siguiente tabla se muestra el listado de centrales de la demarcación, con el código de cada central, el código de unidad de demanda hidroeléctrica a la que pertenece, nombre de la central, el río de origen, potencia instalada, caudal máximo en m³/s, el modo de operación (fluyente, puntas o reversible) y el estado cuyas categorías se muestran en la siguiente tabla.

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
1100001	001	LA VILLA	Río Eresma	495	7,20	Fluyente	Explotación
1100002	002	SALTO DEL OLVIDO	Río Eresma y Arroyo Bercial	1.250	2,50	Puntas	Explotación
1100003	003	LA CONFIANZA	Río Eresma	640	6,00	Fluyente	Explotación
1100004	004	LOS ANGELES	Río Moros	1.588	12,00	Puntas	Explotación
1100005	005	VALDESTILLAS	Río Adaja	852	16,00	Fluyente	Explotación
1100006	006	LOS BATANES	Río Eresma	220		Fluyente	Explotación
1100007	007	MOLINO EL BERRAL	Río Eresma	185	1,60	Fluyente	Explotación
1100008	008	PUERTO SEGURO	Río Águeda	520	0,80	Fluyente	Explotación
1100009	009	MOLINO DE ANDRES	Río Águeda	4.668	25,00	Fluyente	Explotación
1100010	010	ÁGUEDA	Río Águeda	5.000	20,00	Fluyente	Explotación
1100011	011	ARANDA II	Río Duero	630	20,00	Fluyente	Explotación
1100012	012	BOCOS	Río Duero	1.600	30,00	Fluyente	Explotación
1100013	013	BODON DE LA IBIENZA	Río Cega	625	2,02	Puntas	Explotación
1100014	014	BURGOMILLODO	Río Duratón	3.240	13,50	Puntas	Explotación
1100015	015	CUERDA DEL POZO	Río Duero	7.000	20,50	Fluyente	Explotación
1100016	016	EL CARDIEL	Río Cega	1.020	6,00	Fluyente	Explotación
1100017	017	EL VERGUEAL	Río Duero	580	20,00	Fluyente	Explotación
1100018	018	LA CONCHITA	Río Duero	876	36,00	Fluyente	Desconocido
1100019	019	LA JOSEFINA	Río Duero	1.112	36,00	Fluyente	Explotación
1100020	020	PESQUERUELA	Río Duero	1.860	40,00	Fluyente	Explotación
1100021	021	LAS VENCÍAS	Río Duratón	2.400	15,00	Puntas	Explotación
1100022	022	LINARES DEL ARROYO	Río Rianza	1.540	7,50	Puntas	Explotación
1100023	023	MONASTERIO	Río Duero	1.400	40,00	Fluyente	Explotación
1100024	024	LOS RABANOS	Río Duero	4.000	30,00	Fluyente	Explotación
1100025	025	RECORBA	Río Duero	540	12,00	Fluyente	Explotación
1100026	026	SARDON BAJO	Río Duero	1.400	40,00	Fluyente	Explotación
1100027	027	TUDELA DE DUERO	Río Duero	1.200	40,00	Fluyente	Explotación

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
1100028	028	SALTO DE VADOCONDES	Río Duero	1.070	35,00	Fluyente	Explotación
1100029	029	SALTO DE VALTEINA	Río Duratón	1.000	5,50	Fluyente	Explotación
1100030	030	VILLABAÑEZ	Río Duero	1.244	36,00	Fluyente	Explotación
1100031	031	VIRGEN DE LAS VIÑAS	Río Duero	1.832	24,50	Puntas	Explotación
1100033	033	AMBASAGUAS/SORRIBA	Río Porma	1.580	9,20	Fluyente	Explotación
1100039	039	CERNADILLA	Río Tera	30.000	60,00	Puntas	Explotación
1100041	041	ESPINOSA DE LA RIVERA	Canal del Órbigo	9.600	29,50	Sin catalogar	Desconocido
1100042	042	LUGAN	Río Porma	780	5,00	Fluyente	Explotación
1100044	044	SAN ISIDORO	Río Luna	38.400	38,00	Puntas	Explotación
1100045	045	VALPARAISO	Río Tera	67.500	160,00	Puntas	Explotación
1100046	046	VEGACERVERA	Río Torío	560	1,80	Fluyente	Explotación
1100047	047	VILLAMECA	Río Tuerto	500	2,50	Puntas	Explotación
1100049	049	PEÑA CORADA	Río Esla	5.000	70,00	Fluyente	Explotación
1100050	050	SALTO DEL HOYO	Río Esla	3.582	105,00	Fluyente	Explotación
1100051	051	SANTA EULALIA DE TABARA	Río Esla	9.500	140,00	Fluyente	Explotación
1100052	052	LOS LEONES	Río Bernesga	1.537	18,00	Fluyente	Explotación
1100053	053	POLA DE GORDON	Río Bernesga	395	10,80	Fluyente	Explotación
1100054	054	SALTO DE MATALLANA	Río Torío	2.000	12,00	Fluyente	Explotación
1100055	055	MORLA	Río Eria	187	2,00	Fluyente	Explotación
1100056	056	SELGA DE ORDAS	Río Luna	450	6,00	Puntas	Explotación
1100057	057	BARRIOS DE LUNA	Río Luna	500	0,50	Puntas	Explotación
1100058	058	LAS SORRIBAS	Río Órbigo		76,00	Fluyente	Explotación
1100059	059	MAIRE	Río Órbigo	400	12,00	Fluyente	Explotación
1100060	060	CAMPOSOLILLO	Río Porma	2.000	10,00	Fluyente	Explotación
1100061	061	ACERA DE LA VEGA	Canal de Villalba	9.600	17,00	Fluyente	Explotación
1100062	062	AGUILAR DE CAMPOO	Río Pisuerga	9.860	27,20	Puntas	Explotación
1100063	063	EL CABILDO	Río Pisuerga	1.250	26,60	Fluyente	Explotación
1100064	064	CALAHORRA-RIVAS	Canal de Castilla		1,80	Fluyente	Caducada
1100065	065	CAMPORREDONDO	Río Carrión	10.000	22,00	Puntas	Explotación
1100066	066	COMPUERTO	Río Carrión	20.000	24,00	Puntas	Explotación
1100067	067	LA FLECHA	Río Pisuerga	2.200	85,00	Fluyente	Explotación
1100068	068	FROMISTA	Canal de Castilla	820	7,50	Fluyente	Explotación
1100069	069	QUINTANA DEL PUENTE	Río Arlanza	1.400	50,00	Fluyente	Explotación
1100070	070	LA REQUEJADA	Río Pisuerga	5.000	10,20	Puntas	Explotación
1100071	071	SOTO ALBUREZ	Canal de Castilla	450	5,00	Fluyente	Explotación
1100072	072	VILLALBA	Canal de Villalba	14.200	17,00	Puntas	Explotación
1100073	073	VILLAHOZ	Río Arlanza	490	11,41	Fluyente	Explotación
1100075	075	MATAZORITA	Río Carrión	210	6,00	Fluyente	Explotación
1100077	077	LA PELOTERA	Río Pedroso	236	3,75	Fluyente	Explotación
1100081	081	MOLINO DE AUSIN	Río Pisuerga	1.882	60,00	Fluyente	Explotación
1100082	082	CERRATO	Río Pisuerga	4.076	70,00	Fluyente	Explotación
1100083	083	LA AURORA	Río Pisuerga	656	25,00	Fluyente	Explotación
1100086	086	AGUILAREJO	Río Pisuerga	1.888	60,00	Fluyente	Explotación
1100087	087	LA ISLA	Río Pisuerga	1.884	118,05	Fluyente	Explotación
1100088	088	SANTA ELOINA	Río Tormes		20,00	Fluyente	Desconocido
1100089	089	SANTA TERESA	Río Tormes	21.000	51,00	Puntas	Explotación

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
1100090	090	TEJARES	Río Tormes		6,00	Fluyente	Tramitación. DIA
1100091	091	VILLAGONZALO	Río Tormes	3.920	50,00	Fluyente	Explotación
1100092	092	VILLARINO-ALMENDRA	Río Tormes	810.000	232,50	Reversible	Explotación
1100093	093	LA HIGUERILLA	Río Tormes	580	17,00	Fluyente	Explotación
1100094	094	PUENTE CONGOSTO	Río Tormes	890	10,00	Fluyente	Explotación
1100095	095	CENTRAL DE ALMENARA	Río Tormes	798	13,50	Fluyente	Explotación
1100097	097	LEDESMA	Río Tormes	2.188	30,00	Fluyente	Explotación
1100098	098	SALTO DE LA FLECHA	Río Tormes	1.040	30,00	Fluyente	Explotación
1100099	099	BARBELLIDO	Río Barbellido	1.466	1,10	Fluyente	Extinción del derecho
1100100	100	MAZARIEGOS	Río Pisuerga		13,00	Fluyente	Desconocido
1100101	101	ZORITA DE VALVERDON	Río Tormes	1.402	1,30	Fluyente	Explotación
1100102	102	AGUAS BLANCAS	Arroyo de agua Blanca del Buey		0,95	Fluyente	Tramitación.
1100103	103	ALCOZAR	Río Duero	800	30,00	Fluyente	Explotación
1100104	104	ALDEADAVILA I	Río Duero	732.900	616,50	Puntas	Explotación
1100105	105	ALDEADAVILA II	Río Duero	428.000	348,80	Puntas	Explotación
1100106	106	BARRUELO	Río Rubagón		1,20	Fluyente	Denegada
1100107	107	BERMELLAR	Río Huebra			Fluyente	Proyecto
1100108	108	BOÑAR I	Río Porma	3.150	18,00	Fluyente	Explotación
1100109	109	BUBONES	Río Duero	1.823	15,00	Fluyente	Explotación
1100110	110	CAMARASA	Río Pisuerga		85,00	Fluyente	Construcción
1100111	111	CANAL DE ALMAZAN	Canal de Almazán	1.576	14,00	Fluyente	Explotación
1100112	112	CARAMBILLA	Río Carambilla		0,65	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100113	113	CARDAÑO	Río Cardaño		1,50	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100114	114	CASTRO I	Río Duero	80.000	270,00	Puntas	Explotación
1100115	115	CASTRO II	Río Duero	110.000	340,00	Puntas	Explotación
1100116	116	VALDEALVILLO	Río Abión			Fluyente	Caducada
1100117	117	EL CANTO	Río Duero	475	30,00	Fluyente	Explotación
1100118	118	EL CHORRO	Río Aravalle	1.020	0,90	Fluyente	Explotación
1100120	120	ESPADAÑEDO	Río Fontirín		1,30	Fluyente	Tramitación
1100121	121	FRESNILLO DE LAS DUEÑAS	Río Duero		24,00	Fluyente	Concesión
1100122	122	FUENTERMOSA	Río Silván	370	1,25	Fluyente	Explotación
1100123	123	GALENDE	Río Forcadura		1,70	Fluyente	Caducada
1100124	124	GAMONEDA	Río Gamoneda		1,88	Fluyente	Tramitación
1100126	126	HERMISENDE	Río Gamoneda			Fluyente	Desconocido
1100127	127	HINOJOSA	Río Camaces			Fluyente	Desconocido
1100128	128	LA CRUZ	Río Fontirín		2,25	Fluyente	Tramitación
1100129	129	LA GOTERA	Río Bernesga	600	3,00	Fluyente	Explotación
1100130	130	LA HORADADA	Río Pisuerga		35,00	Fluyente	Concesión
1100131	131	LA LECHADA	Río Lechada		2,50	Fluyente	Denegada
1100132	132	LA PEÑA	Río Duero		60,00	Fluyente	Denegada
1100133	133	LA PEDRERA	Río Tormes		6,00	Fluyente	Denegada
1100134	134	LA REMOLINA	Río Esla	85.000	106,00	Puntas	Explotación
1100135	135	LANCARA DE LUNA	Río Pereda	760	1,00	Puntas	Explotación
1100136	136	LLANAVES DE LA REINA	Río Yuso		2,00	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100137	137	LOS CABREROS	Río Adaja		7,00	Fluyente	Desconocido
1100138	138	LOS COTRILES	Río Tormes	363	4,50	Fluyente	Explotación

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
1100139	139	LUBIAN I	Río Tuela	1.070	3,07	Fluyente	Explotación
1100140	140	LUBIAN II	Río Tuela		10,50	Fluyente	Tramitación.DIA
1100141	141	LUBIAN III	Río Leira		1,50	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100142	142	MANZANEDA	Río Pequeño		0,60	Fluyente	Denegada
1100143	143	MOLINA FERRERA	Arroyo Cabrito	1.049	1,25	Fluyente	Explotación
1100144	144	MOLINO DE MENCHU	Río Pisuerga	300	12,50	Puntas	Explotación
1100145	145	MOLINO PUENTE ALBA	Río Bernesga		14,00	Fluyente	Tramitación
1100146	146	MOLINO VIEJO DE CISTERNA	Río Esla		50,00	Fluyente	Denegada
1100147	147	MOLINOS DE CASTILLA	Río Duero	1.800	32,19	Fluyente	Explotación
1100148	148	MONCABRIL	Río Tera	35.960	8,10	Sin catalogar	Explotación
1100149	149	NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES	Río Duero	2.308	70,00	Fluyente	Explotación
1100150	150	NAVAFRIA	Río Mayor		0,20	Fluyente	Tramitación
1100151	151	NAVALONGUILLA	Río Garganta Caballeros		2,15	Fluyente	Caducada
1100152	152	PINARES	Río Porma		3,50	Fluyente	Denegada
1100153	153	PORMA	Río Porma	17.474	30,00	Puntas	Explotación
1100155	155	PUEBLA DE LILLO	Río Isoba		1,40	Fluyente	Denegada
1100156	156	PUENTE DE TORDESILLAS	Río Duero		4,00	Fluyente	Tramitación. DIA
1100157	157	REQUEJO	Río Requejo		0,60	Fluyente	Caducada
1100158	158	RESPINA	Arroyo de Respina		2,50	Fluyente	Denegada
1100159	159	ROA	Río Duero		30,00	Fluyente	Caducada
1100160	160	SALTO MOLINO DE PISUERGA	Río Pisuerga	440	20,00	Fluyente	Explotación
1100161	161	SAN ROMÁN	Río Duero	5.600	32,00	Fluyente	Explotación
1100162	162	SALTO DE LA VENTA	Río Esla		70,00	Fluyente	Tramitación
1100163	163	SAN JOSE	Río Duero	4.800	72,00	Puntas	Explotación
1100164	164	SAN MARTIN II	Río Duero	986	18,00	Fluyente	Explotación
1100165	165	SAN MIGUEL DEL PINO	Río Duero	1.568	60,00	Fluyente	Explotación
1100166	166	SAN PABLO	Río Duratón		3,00	Fluyente	Tramitación
1100168	168	SARDON ALTO	Río Duero	2.000	40,00	Fluyente	Explotación
1100169	169	SAUCELLE I	Río Duero	240.000	468,00	Puntas	Explotación
1100170	170	SAUCELLE II	Río Duero	285.000	480,00	Puntas	Explotación
1100171	171	SOFIA	Río Aranzuelo			Fluyente	Caducada
1100172	172	TORO	Río Duero	2.800	130,00	Fluyente	Explotación
1100173	173	VALDORE	Río Esla		52,40	Fluyente	Tramitación
1100174	174	VEGA DE PORRAS	Río Duero		40,00	Fluyente	Caducada
1100175	175	VELILLA	Río Duerna		3,00	Fluyente	Desconocido
1100176	176	VILLALAZAN	Río Duero		98,20	Fluyente	Tramitación.
1100177	177	VILLALCAMPO I	Río Duero	96.000	303,00	Puntas	Explotación
1100178	178	VILLALCAMPO II	Río Duero	110.000	340,00	Puntas	Explotación
1100179	179	VIRGEN DE LA LUZ	Río Pisuerga		40,00	Fluyente	Tramitación
1100180	180	ZABURDON	Río Aravalle	1.020	0,90	Fluyente	Explotación
1100181	181	SAN FERNANDO	Río Tormes	5.250	30,00	Puntas	Explotación
1100182	182	HERREROS	Río Duero	1.610	100,90	Fluyente	Desconocido
1100183	183	ARROYO DE LOS POZOS	Arroyo Camplongo	1.074	0,25	Fluyente	Explotación
1100185	185	VEGA DE CABALLEROS	Río Luna	25		Fluyente	Explotación
1100187	187	CENTRAL DE ARLANZON	Río Arlanzón	1.333	4,00	Puntas	Explotación
1100188	188	EL GARRIDO	Río Cega	160	4,00	Fluyente	Explotación
1100191	191	GORMAZ	Río Duero	440	18,00	Fluyente	Explotación
1100193	193	JUAN MORO	Río Huebra	20	0,79	Fluyente	Explotación
1100194	194	LA CONCHA	Río Águeda	70	2,94	Fluyente	Explotación
1100195	195	LA CUARTA	Canal de	55	2,04	Fluyente	Explotación

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
			Castilla				
1100196	196	LA GILA	Río Duratón	80	4,40	Fluyente	Explotación
1100200	200	LAS LUISAS	CANAL DE CASTILLA	85	0,00	Fluyente	Explotación
1100201	201	NUESTRA SEÑORA DE AGAVANZAL	Río Tera	24.460	67,00	Puntas	Explotación
1100202	202	ONCE PARADAS	Río Carrión	240		Fluyente	Explotación
1100203	203	PERERUELA	Río Duero	3.352	75,00	Fluyente	Explotación
1100206	206	RIO UCERO	Río Ucero	68		Fluyente	Explotación
1100208	208	SALTO DE LA GÜERA	Río Ucero	165	4,00	Fluyente	Explotación
1100209	209	SALTO DEL MARTINETE	Río Eresma	520	3,00	Fluyente	Explotación
1100210	210	SAN ESTEBAN DE GORMAZ	Río Duero	560	18,00	Fluyente	Explotación
1100215	215	VIÑALTA	Canal de Castilla	125		Fluyente	Explotación
1100217	217	AMAYA	Manantial Ongarreda		0,08	Fluyente	Concesión.
1100218	218	ALMARAZ	Río Duero		100,00	Fluyente	Tramitación
1100219	219	ARAUZO	Río Aranzuelo		0,15	Fluyente	Tramitación
1100220	220	CENTRAL DE ÚZQUIZA	Río Arlanzón	2.006	6,00	Puntas	Explotación
1100221	221	BERLANGAS	Río Duero		32,00	Fluyente	Tramitación.DIA
1100222	222	BEBERINO	Río Casares		4,50	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100223	223	BOCA DE LA CANA	Río Tuela		3,00	Fluyente	Tramitación.DIA
1100224	224	BOECILLO	Río Duero		45,00	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100225	225	BUIZA	Río Follo		1,00	Fluyente	Tramitación
1100226	226	CABANILLAS	Río Bernesga		16,00	Fluyente	Tramitación.DIA
1100227	227	CANSECO	Río Canseco		2,50	Fluyente	Tramitación
1100228	228	CARBONERA	Río Casares		3,60	Fluyente	Denegada
1100229	229	CARMENES	Río Torío		2,50	Fluyente	Tramitación
1100230	230	CERECEDO	Río Porma		28,00	Fluyente	Tramitación.DIA
1100231	231	CERULLEDA	Río Curueño		3,00	Fluyente	Denegada
1100232	232	EL CHORRON	Río Tormes		25,00	Fluyente	Tramitación
1100233	233	CORRECHOUSO	Río Correchoso		2,75	Fluyente	Tramitación
1100234	234	COVADONGA	Río Casares		0,70	Fluyente	Tramitación.DIA
1100235	235	ARANDA I	Río Duero			Fluyente	Desconocido
1100236	236	MOLINO DE GETINO	Río Torío	110	4,00	Fluyente	Explotación
1100237	237	FERRERAS	Río Curueño	2.834	4,00	Puntas	Explotación
1100240	240	RIVAS DEL CAMPO	Canal de Palencia			Fluyente	Desconocido
1100242	242	PERLA AGUEDA	Río Águeda			Fluyente	Desconocido
1100245	245	REQUEIXO	Río Bubal	3.080	4,00	Puntas	Explotación
1100246	246	PARADILLA	Río Casares		3,30	Fluyente	Denegada
1100247	247	OLIVARES	Río Duero		40,00	Fluyente	Declaración de Impacto ambiental Negativa
1100248	248	LA GRANJA	Río Pedro	400	3,32	Fluyente	Explotación
1100249	249	GERAS	Río Casares		1,70	Fluyente	Tramitación.DIA
1100253	253	VILLAYANDRE	Río Esla		108,00	Fluyente	Concesión
1100254	254	FUENROSARIO	Río Duratón	60		Fluyente	Explotación
1100256	256	SAHECHORES	Río Esla	20.506	40,00	Fluyente	Explotación
1100258	258	LOS MOLINOS DEL SOTO	Río Porma	802	8,80	Fluyente	Explotación
1100259	259	MATALLANA DE TORÍO	Río Torío	820	10,00	Sin catalogar	Explotación
1100261	261	NAVAPALOS	Río Duero	557	20,00	Fluyente	Explotación
1100262	262	CASARES DE ARBÁS	Río Casares	1.648	2,50	Puntas	Construcción
1100263	263	CASTRO DE LAS COGOTAS	Embalse de Las Cogotas	5.740	10,00	Puntas	Explotación
1100264	264	ACEÑÁ EL ARRABAL	Río Tormes		25,00	Fluyente	Construcción

Código	Código UDH	Nombre	Río de origen	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m ³ /s)	Modo de operación	Estado
1100265	265	EL MARÍN	Río Tormes		25,00	Fluyente	Construcción
1100266	266	EL TEJADO	Río Tormes		24,00	Fluyente	Construcción
1100267	267	BEMPOSTA	Río Duero	210.000	456,00	Puntas	Explotación
1100268	268	MIRANDA	Río Duero	390.000	770,00	Puntas	Explotación
1100269	269	PICOTE	Río Duero	180.000	351,00	Puntas	Explotación
1100270	270	IRUEÑA	Río Águeda		12,00	Puntas	Proyecto.
1100271	271	CASTROVIDO	Río Arlanza		15,00	Puntas	Proyecto
1100084	501	MAVE	Río Pisuerga	60	20,00	Fluyente	Explotación
1100085	501	ALAR	Río Pisuerga			Fluyente	Explotación
1100119	501	EL PISON	Río Pisuerga	80		Fluyente	Explotación
1100212	501	SANTA MARÍA DE MAVE II	Río Pisuerga	49		Fluyente	Explotación
1100078	502	LA LERA	Río Pisuerga	408	20,00	Fluyente	Explotación
1100080	502	MOLINO DE LAS HUERTAS	Río Pisuerga	425		Fluyente	Explotación
1100216	502	ALAR-2	Río Pisuerga	330		Fluyente	Explotación
1100079	504	LIGÜERZANA	Río Pisuerga	460	12,00	Fluyente	Explotación
1100238	504	BARCENILLA (QUINTANALUENGOS)	Río Pisuerga	295		Fluyente	Explotación
1100032	508	ALCOBA DE LA RIBERA	Canal del Órbigo	9.600	29,50	Puntas	Explotación
1100040	508	CIMANES DEL TEJAR	Canal del Órbigo	9.600		Puntas	Explotación
1100190	509	ESCLUSA 14 CANAL CASTILLA	Canal de Castilla	225	12,00	Sin catalogar	Explotación
1100211	509	SAN LORENZO	Canal de Castilla	396		Fluyente	Explotación
1100199	512	LA RACHELA	Río Arlanza	300	20,00	Fluyente	Explotación
1100260	512	PUENTEDURA	Río Arlanza	399		Fluyente	Explotación
1100048	514	RICOBAYO I	Río Esla	133.200	240,00	Puntas	Explotación
1100205	514	RICOBAYO II	Río Esla	158.040		Fluyente	Explotación
1100096	518	TORRECILLA I	Río Pisuerga	930	16,00	Fluyente	Explotación
1100213	518	TORRECILLA II	Río Pisuerga	1.020		Fluyente	Explotación

Tabla 75. Centrales hidroeléctricas.

Del listado anterior se ha considerado la puesta en marcha de 15 centrales en el 2015. Estas centrales son: Galende, en el sistema de explotación Tera; Villayandre y Casares de Arbás en el sistema Esla; Castrovido en el Arlanza; Fresnillo de las Dueñas, Roa y Berlangas en el sistema Alto Duero; San Pablo, Vega de Porras, Boecillo y Olivares en el sistema Rianza-Duratón; Aceña El Arrabal, El Marín y El Tejado en el Tormes e Irueña en el Águeda.

4.4.1.2. Centrales térmicas

Las centrales térmicas necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad salvo por el incremento de temperatura. La contaminación térmica se refiere a los cambios excesivos y fundamentalmente bruscos en la temperatura del agua de los ríos que modifican reacciones bioquímicas y producen cambios físicos o químicos y sobre las especies biológicas.

La tecnología de las citadas centrales alcanzan rendimientos en un abanico del 33 al 40%, teniendo la necesidad de disipar aproximadamente una media del 60% restante al medio ambiente, lo que se consigue por medio de dos sistemas básicos: circuito abierto y recirculación de agua en circuito cerrado.

La CHD cuenta con 2 centrales térmicas convencionales, incluidas en el Régimen Ordinario. Dichas centrales son la de Guardo (Velilla del río Carrión, Palencia) con una potencia instalada de 516 MW y la de La Robla (León) con una potencia instalada de 655 MW.

Para el proceso de refrigeración la central de La Robla emplea un volumen de agua de 19 hm³ anuales, y la central de Guardo 143 hm³.

En la Figura 42 se representa la ubicación de estas dos centrales térmicas.

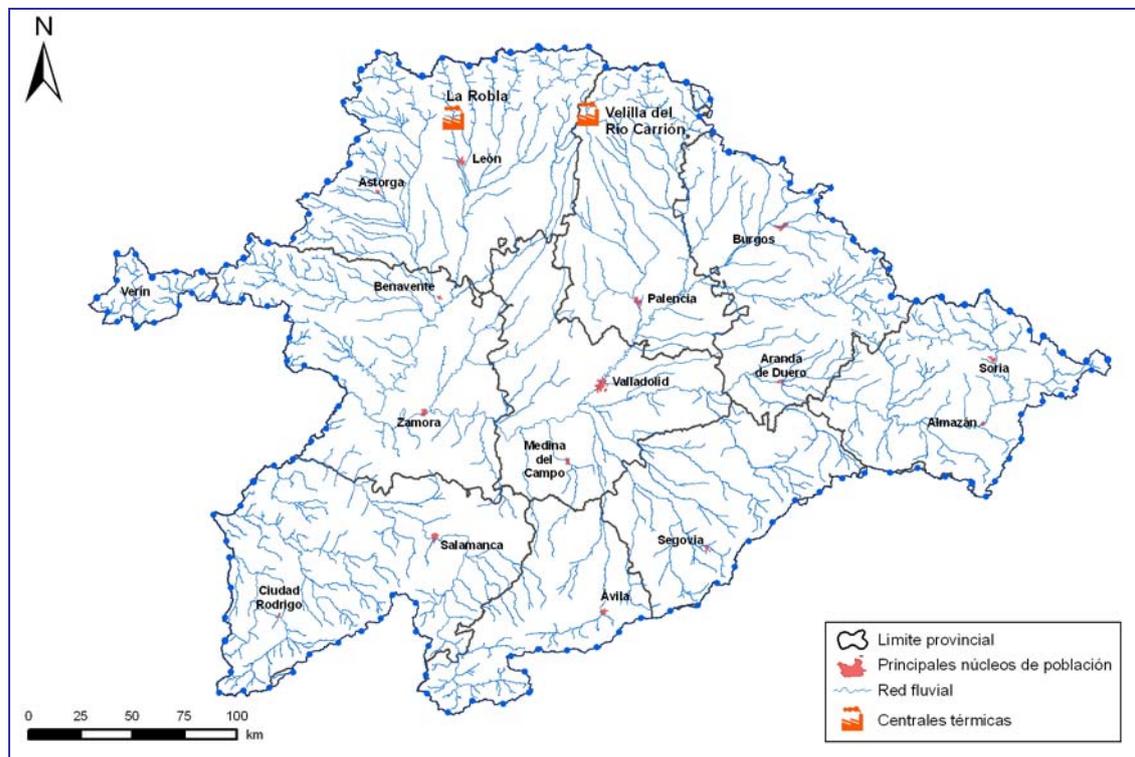


Figura 42. Distribución de las centrales térmicas

En el 2015 se prevé la puesta en marcha de otra central térmica de ciclo combinado, en el sistema de explotación del Tormes, llamada central de Ledesma, con una potencia instalada de 920 MW, en un primer grupo de generación. Tiene prevista la instalación de otros 920 MW, en un segundo grupo. Esta central emplearía un volumen de 6,93 hm³ anuales y en el 2027 se incrementaría el volumen en 4,34 hm³ anuales.

En cuanto a la demanda de agua para refrigeración, en el 2015 se ha considerado la puesta en marcha de una industria termosolar, Termosolar Mayorga, S.L., que toma del río Cea (sistema de explotación Esla) y demanda un volumen de agua de 845.000 m³. Por lo tanto, la demanda de agua para refrigeración en el escenario 2015 alcanzaría casi los 170 hm³ anuales.

4.4.2. Acuicultura

Los datos de este epígrafe se han obtenido directamente de la base de datos y resoluciones de autorizaciones de vertidos del Área Calidad de Aguas de la CHD, encuestas realizadas por la OPH en 2007 y del Registro de Comisaría de Aguas de la CHD. Actualmente en la demarcación hay un total de 30 piscifactorías, 23 en explotación y 7 sin actividad, con una demanda de agua total de 470 hm³ anuales.

En el apéndice V se pueden observar los detalles más importantes.

Código	Piscifactoría	Municipio	Provincia	Cauce de origen	Estado
3800001	PISCIFACTORÍA DEL CAMPOO	Pomar de Valdivia	Palencia	Pisuerga	Explotación

Código	Piscifactoría	Municipio	Provincia	Cauce de origen	Estado
3800002	PISCIFACTORÍA ALBA DE TORMES	Alba de Tormes	Salamanca	Tormes	Explotación
3800003	PISCIFACTORÍA LA FUENTONA 2	Blacos	Soria	Abión	Sin actividad
3800004	PISCIFACTORÍA LOS LEONESES	Vegas del Condado	León	Porma	Explotación
3800005	PISCIFACTORÍA EL SOTO	Pino del Río	Palencia	Horcaros-Manadero	Explotación
3800006	PISCIFACTORÍA ENCINAS DE ARRIBA	Encinas de Arriba	Salamanca	Tormes	Explotación
3800007	INDUSTRIAS PÍSCICOLAS ESPAÑOLAS AGRUPADAS, S.A.	Fuentidueña	Segovia	Arroyo del Prado o del Valle	Explotación
3800008	CENTRO ICTIOGÉNICO DE GALISANCHO	Galisancho	Salamanca	Tormes	Explotación
3800009	PISCIFACTORÍA LAS TRUCHAS	Hospital de Órbigo	León	Órbigo	Explotación
3800010	PISCIFACTORÍA LA FUENTONA 1	Muriel de la Fuente	Soria	Abión	Explotación
3800011	LILLOGEN	Puebla de Lillo	León	Manantial	Explotación
3800012	PISCIFACTORÍA DE QUINTANAR DE LA SIERRA	Quintanar de la Sierra	Burgos	Arlanza	Explotación
3800013	QUIÑON	San Esteban de Gormaz	Soria	Duero	Explotación
3800014	PISCIFACTORÍA CAMPOO, S.A.	Santibáñez de la Peña	Palencia	Arroyo Villafra	Explotación
3800015	GESTIONES E INVERSIONES GRADO	Sieteiglesias de Tormes	Salamanca	Tormes	Explotación
3800016	PISCIFACTORÍA DE UCERO	Ucero	Soria	Lobos	Explotación
3800017	PISCIFACTORÍA VEGAS DEL CONDADO	Vegas del Condado	León	Porma	Explotación
3800018	PISCIFACTORÍA FUENTES CARRIONAS	Velilla del Río Carrión	Palencia	Carrión	Sin actividad
3800019	PISCIFACTORÍA LAS FUENTES DE SAN LUIS	Burgo de Osma-Ciudad de Osma	Soria	Duero	Explotación
3800020	PISCIFACTORÍA CARRIZO	Carrizo	León	Órbigo	Explotación
3800021	TRUCHAS EL VIVAR	Lagunas de Contreras	Segovia	Duratón	Explotación
3800022	LAS ZAYAS	Castrillo de la Valduerna	León	Duerna	Sin actividad
3800023	IPESCON, S.A.	Machacón	Salamanca	Arroyo del Valle	Explotación
3800024	LA ALISEDA	Santiago de Tormes	Ávila	Tormes	Explotación
3800025	TENCAS DEL RÍO ALMAR	Ventosa del Río Almar	Salamanca		Sin actividad
3800026	TENCAS DE CASASECA	Casaseca de las Chanas	Zamora	Manantial	Explotación
3800027	TENDESALA	Boada	Salamanca		Explotación
3800028	PISCIFACTORÍA LAGO SANABRIA	Galende de Duero	Zamora	Tera	Sin actividad
3800029	PISCIFACTORÍA EL CISTER	Sacramenia	Segovia	Arroyo del Coto	Sin actividad
3800030	VIVERO LOS GUINDALES	Buniel	Burgos		Sin actividad

Tabla 76. Piscifactorías.

La totalidad de la actividad se ubica en los sistemas de explotación Alto Duero, Arlanza, Carrión, Esla, Órbigo, Pisuegra, Riaza-Duratón, Tera y Tormes. Por provincias, destacan León y Salamanca, con 345 hm³ anuales extraídos de los correspondientes cursos de agua. En la Tabla 77 y la Figura 43 se resumen estos datos.

Sistema de explotación	Demanda (hm ³)
TÁMEGA-MANZANAS	0,00
TERA	11,03
ÓRBIGO	22,98
ESLA	29,25
CARRIÓN	7,52
PISUEGRA	33,43

Sistema de explotación	Demanda (hm ³)
ARLANZA	3,62
ALTO DUERO	15,18
RIAZA-DURATÓN	50,90
CEGA-ERESMA-ADAJA	0,00
BAJO DUERO	0,09
TORMES	296,05
ÁGUEDA	0,47
TOTAL	470,52

Tabla 77. Distribución por sistema de explotación de las actividades de acuicultura.

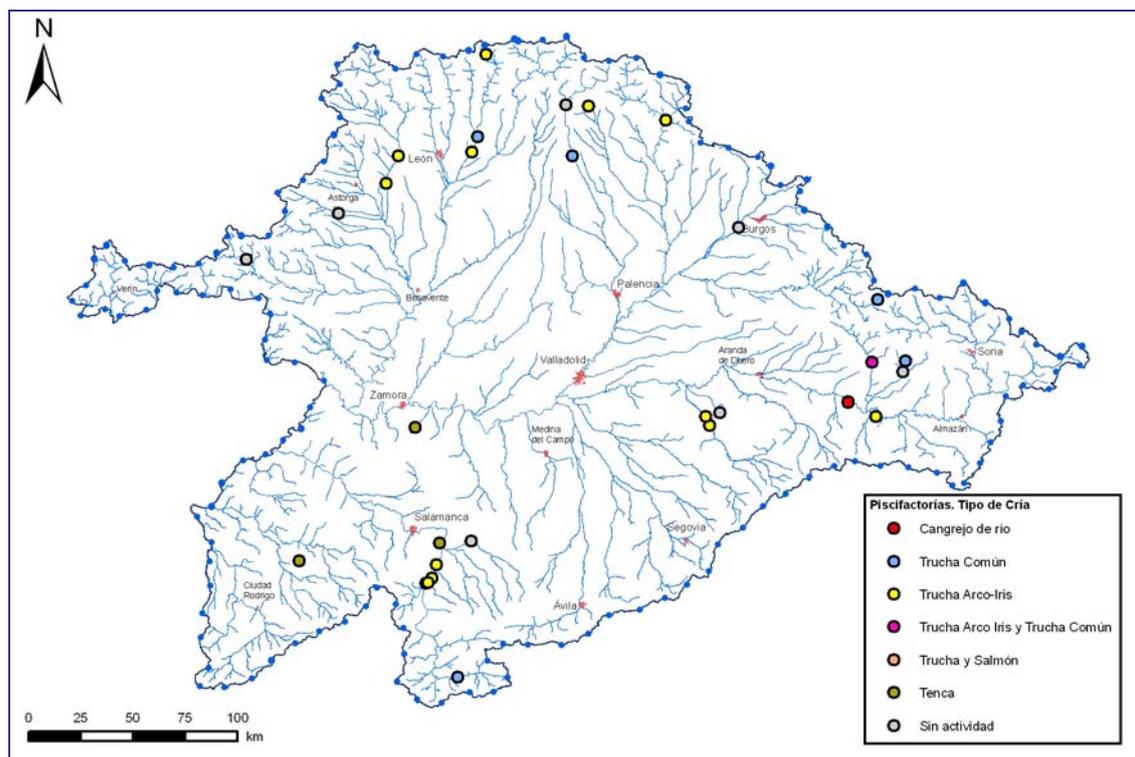


Figura 43. Localización de las actividades de acuicultura.

4.4.3. Usos recreativos

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf y estaciones de esquí.

En el año 2009 la CHD cuenta con 34 campos de golf, ocupando una superficie de casi 950 ha, lo cual supone un consumo estimado de unos 7,92 hm³, según se refleja en la siguiente Tabla 78.

Código	Nombre	Nº de hoyos	Superficie (ha)	Volumen demandado (hm ³ /año)	Municipio	Provincia
3900000	Club de Golf El Fresnillo	18	60,29	0,60	Ávila	Ávila
3900001	Club de Golf Lerma	18	65,20	0,27	Lerma	Burgos
3900002	Club de Golf Riocerezo	18	49,59	0,15	Hurones	Burgos
3900003	Valdorros Club de Golf el Enebral	18	14,56	0,38	Valdorros	Burgos
3900004	Club de Golf de Villatoro	9	5,65	0,06	Burgos	Burgos
3900005	Club de Golf El Cueto	18	54,43	0,73	Valverde de la Virgen	León
3900006	Grijota Golf S.L.	9	18,43	0,18	Grijota	Palencia

ANEJO 5. DEMANDAS DE AGUA

Código	Nombre	Nº de hoyos	Superficie (ha)	Volumen demandado (hm ³ /año)	Municipio	Provincia
3900007	Campo Municipal Isla Dos Aguas	9	9,15	0,09	Palencia	Palencia
3900008	La Valmuza golf Resort	18	38,23	0,30	Barbadillo	Salamanca
3900009	Club de Golf Villamayor	27	33,83	0,80	Salamanca	Salamanca
3900010	Club de Golf de Salamanca - Zarapicos	18	78,36	0,29	Carrascal de Barregas	Salamanca
3900011	Club de Golf Villa de Cuellar	9	34,72	0,35	Cuéllar	Segovia
3900012	Club de Golf Las Llanas, S.L.	9	17,56	0,18	Grajera	Segovia
3900013	Escuela de Golf Los Angeles de San Rafael	9	3,58	0,04	Otero de Herreros	Segovia
3900014	Club de Golf La Dehesa de Morón	9	22,67	0,23	Morón de Almazán	Soria
3900015	Club de Golf Soria	18	59,43	0,59	Soria	Soria
3900016	Aldeamayor Club de Golf	27	15,23	0,34	Aldeamayor de San Martín	Valladolid
3900017	Sotoverde Golf	18	21,28	0,80	Arroyo de la Encomienda	Valladolid
3900018	Club de Golf La Galera	9	20,27	0,20	Valladolid	Valladolid
3900019	Club de Golf Entrepinos	18	30,95	0,31	Simancas	Valladolid
3900020	Club de Golf de Villarín "Los Puentes"	9	16,87	0,17	Villarín de Campos	Zamora
3900021	Club de Golf Casino Abulense	9	31,07	--	Ávila	Ávila
3900022	Club de Golf Salas de los Infantes	9	0,77	--	Salas de los Infantes	Burgos
3900023	Club de Golf Valdemazo	9	12,92	--	Cabezuela	Segovia
3900024	Club de Golf El Espinar	9	43,76	--	El Espinar	Segovia
3900025	Club de Golf El Tiro	9	5,22	--	San Ildefonso	Segovia
3900026	Club de Golf Eagle Soria	9	6,06	--	Rioseco de Soria	Soria
3900027	Club de Golf Bocigas	9	8,28	--	Bocigas	Valladolid
3900028	Golf Saldaña	18	28,44	0,74	Sarracín	Burgos
3900029	Golf Urbanización Reino de León	18	19,10	0,11	León	León
3900030	La Almarza Golf Resort	18	61,00	--	Sanchidrian	Ávila
3900031	Club de Golf de Arévalo	9	8,89	--	Arévalo	Ávila
3900032	Club de Golf Hierro3 Reino de León	9	16,70	--	Villaquilambre	León
3900033	Club de Golf Valdenarra-El Bercial	9	36,40	--	El Bercial	Segovia
	TOTAL	459	949	7,92		

Tabla 78. Campos de golf

De los 34 campos de golf de la demarcación, 10 son de tipo rústico, uno es de tipo executive y está situado en el municipio de Arroyo de la Encomienda y los 23 restantes son de tipo verde. Uno de estos campos de golf, La Almarza Golf Resort se encuentra actualmente en construcción. Estos campos se ubican en los puntos que se muestran en la siguiente figura.

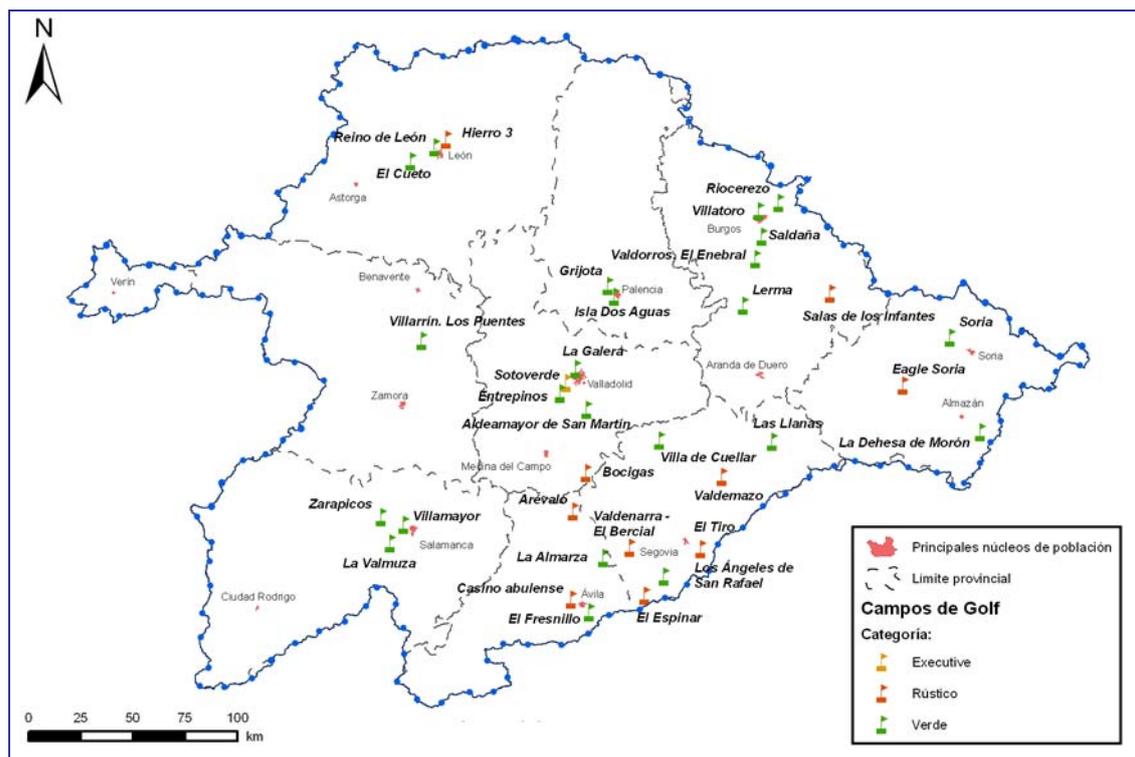


Figura 44. Localización de las actividades de golf.

Por otra parte, cabe destacar las estaciones de esquí que también despiertan un interés turístico en la demarcación. Según la web de Turismo de Castilla y León hay 8 estaciones invernales. La demanda de agua para este uso se centra en la producción de nieve artificial, con el fin de mantener el rendimiento de las pistas de esquí. Esta demanda es muy variable en función del año, dependiente en gran medida de la climatología.

Nombre	Localidad	Municipio	Provincia
Área de actividad de Navalperal de Tormes	Navalperal de Tormes	Navalperal de Tormes	Ávila
Área de actividad de Zapardiel de la Ribera	Zapardiel de la Ribera	Zapardiel de la Ribera	Ávila
Estación Valle del Sol	Pineda de la Sierra	Pineda de la Sierra	Burgos
Estación de San Isidro	Puebla de Lillo	Puebla de Lillo	León
Estación Valgrande-Pajares	Arbás del Puerto	Villamanán	León
Esla 2002	Llanaves de la Reina	Boca de Huérgano	León
Estación Valle del Rianza / La Pinilla	Cerezo de Arriba	Cerezo de Arriba	Segovia
Santa Inés - Cota del Buey	Santa Inés	Vinuesa	Soria

Tabla 79. Estaciones de esquí.

Esla 2002 es una estación que actualmente está en proyecto.

Respecto a la navegación y el transporte acuático cabe mencionar que existen tramos fluviales o de canal donde se practica la navegación lúdica de forma comercial, como en el Canal de Castilla en Medina de Rioseco o en el río Pisuerga en el tramo urbano de Valladolid. A continuación se listan los embalses de la parte española de la demarcación con permiso de navegación y el tipo de permiso según Comisaría de Aguas de la CHD.

EMBALSES	Código masa de agua afectada	Embarcaciones a vela, remo y motor eléctrico	Embarcaciones a motor de combustión	Motos náuticas
AGAVANZAL	DU-200663	Sí	Sí	Sí
AGUEDA	DU-200686	Sí	No	No
AGUILAR DE CAMPÓO	DU-200652	Sí	Sí	Sí

EMBALSES	Código masa de agua afectada	Embarcaciones a vela, remo y motor eléctrico	Embarcaciones a motor de combustión	Motos náuticas
ALMENDRA	DU-200676	Sí	Sí	Sí
ARLANZÓN	DU-200659	Sí	No	No
BARRIOS DE LUNA	DU-200647	Sí	Sí	Sí
BENAMARÍAS	DU-700044 (*)	Sí	No	No
BODÓN DE IBIENZA	DU-383	Sí	No	No
BURGOMILLODO	DU-200677	Sí	No	No
CAMPORREDONDO	DU-200648	Sí	Sí	No
CÁRDENA	DU-700047 (*)	Sí	No	No
CASARES	DU-200646	Sí	No	No
CASTRO	DU-200670	Sí	Sí	No
CERNADILLA	DU-200661	Sí	Sí	Sí
CERVERA	DU-200651	Sí	No	No
COMPUERTO	DU-200650	Sí	Sí	No
CUERDA DEL POZO	DU-200664	Sí	Sí	No
EL DUQUE	DU-700070 (*)	Sí	No	No
EL MILAGRO	DU-551	Sí	No	No
EL TEJO	DU-579	No	No	No
ENCINAS	DU-700050 (*)	Sí	No	No
FUENTES CLARAS	DU-200683	Sí	No	No
GARANDONES	DU-700046 (*)	Sí	No	No
LAS COGOTAS	DU-200683	Sí	Sí	No
LAS VENCÍAS	DU-200675	Sí	No	No
LINARES DEL ARROYO	DU-200673	Sí	No	No
LOS ANGELES DE S. RAFAEL	DU-573	Sí	Sí	Sí
LOS RÁBANOS	DU-200667	Sí	Sí	No
PLAYA	DU-200660	Sí	No	No
PORMA	DU-200645	Sí	No	No
PONTÓN ALTO	DU-200681	Sí	No	No
PUENTE PORTO	DU-200660	Sí	No	No
RIAÑO	DU-200644	Sí	Sí	Sí
REQUEJADA	DU-200649	Sí	Sí	Sí
REVENGA	DU-548	Sí	No	No
RICOBAYO	DU-200666	Sí	Sí	Sí
SAN ROMÁN	DU-200672	Sí	Sí	No
SANTA TERESA	DU-200685	Sí	Sí	Sí
SELGA	DU-200654	Sí	No	No
TORRELARA	DU-700058 (*)	Sí	No	No
ÚZQUIZA	DU-200658	Sí	No	No
VALDESAMARIO	DU-63	Sí	No	No
VALPARAISO	DU-200662	Sí	Sí	Sí
VEGA DEL CONDE	DU-214	Sí	No	No
VELILLA DE GUARDO	DU-200653	Sí	No	No
VILLAGONZALO	DU-200682	Sí	No	No
VILLALCAMPO	DU-200671	Sí	Sí	No
VILLAMECA	DU-200655	Sí	No	No

(*) Código en Mírame del espacio a que se hace referencia, no asociado a masa de agua definida como tal.

Tabla 80. Clasificación de embalses a efectos de navegación.

Otras masas de agua en las que se puede practicar la navegación es el Lago de Sanabria (masa DU-101101) con permiso para embarcaciones a vela, remo y motor eléctrico y los embalses de Miranda, Aldeadávila y Pociño en el tramo internacional. La clasificación a efectos de navegación de los embalses del tramo internacional está sujeta a un acuerdo de la Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio de Albufeira (CADC). Las condiciones propuestas por la parte española aparecen en la Memoria de este Plan Hidrológico, en el apartado 3.3.7.

En la demanda para uso recreativo se ha considerado la procedente de la actividad de golf. En la siguiente tabla se muestra esta demanda por sistema de explotación.

Sistema de explotación	Demanda golf (hm ³)
TÁMEGA-MANZANAS	0,00
TERA	0,00
ÓRBIGO	0,00
ESLA	0,85
CARRIÓN	0,28
PISUERGA	1,31
ARLANZA	1,60
ALTO DUERO	0,82
RIAZA-DURATÓN	0,18
CEGA-ERESMA-ADAJA	1,33
BAJO DUERO	0,17
TORMES	1,39
ÁGUEDA	0,00
TOTAL	7,92

Tabla 81. Demandas para usos recreativos en el año 2009, por sistema de explotación.

Por último, al igual que para el resto de usos, para el recreativo se han definido 34 unidades de demanda que se corresponden con los campos de golf. Hay tres tipologías de UDR en función del origen de los recursos:

- Tipo 1. Captaciones subterráneas
- Tipo 2. Reutilización
- Tipo 3. Captaciones superficiales

De los 23 campos de golf que consumen agua (de tipo verde), 18 tienen captaciones de origen subterráneo, 4 captan agua de origen superficial y otro campo toma agua de una depuradora situada en una urbanización.

4.5. Resumen de demandas

En este epígrafe se recoge sintéticamente la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar una caracterización global de las demandas consuntivas totales en los tres escenarios temporales (situación actual, 2015 y 2027).

En primer lugar, en la Tabla 82 se muestra el volumen de los diferentes tipos de demanda por sistema de explotación, indicándose en cada caso el porcentaje que representa.

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria (*)		Industrial		Recreativa		Total	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
TÁMEGA-MANZANAS	3,03	0,9%	19,90	0,4%	0,08	0,2%	0	0,0%	23,01	0,5%
TERA	3,27	1,0%	148,42	3,3%	0,01	0,0%	0	0,0%	151,70	3,1%
ÓRBIGO	18,94	5,8%	630,45	14,0%	1,92	4,2%	0	0,0%	651,31	13,3%
ESLA	38,72	11,8%	870,43	19,3%	11,38	24,6%	0,85	10,7%	921,38	18,9%
CARRIÓN	55,54	16,9%	427,15	9,5%	2,62	5,7%	0,28	3,5%	485,59	9,9%
PISUERGA	9,69	2,9%	339,36	7,5%	11,33	24,5%	1,31	16,5%	361,69	7,4%
ARLANZA	33,95	10,3%	81,60	1,8%	0,21	0,5%	1,6	20,2%	117,36	2,4%
ALTO DUERO	24,43	7,4%	217,84	4,8%	2,68	5,8%	0,82	10,4%	245,77	5,0%
RIAZA-DURATÓN	36,20	11,0%	249,69	5,5%	3,96	8,6%	0,18	2,3%	290,03	5,9%
CEGA-ERESMA-ADAJA	42,07	12,8%	205,61	4,6%	4,65	10,1%	1,33	16,8%	253,66	5,2%
BAJO DUERO	18,49	5,6%	639,85	14,2%	3,11	6,7%	0,17	2,1%	661,62	13,5%
TORMES	38,79	11,8%	628,11	14,0%	3,36	7,3%	1,39	17,6%	671,65	13,8%
ÁGUEDA	5,71	1,7%	42,27	0,9%	0,88	1,9%	0	0,0%	48,86	1,0%
TOTAL	329	100,0%	4.501	100,0%	46	100,0%	8	100,0%	4.884	100,0%

(*) Incluye demanda agrícola, ganadera y la procedente de la acuicultura

Tabla 82. Demanda actual total por sistema de explotación.

Como resultado de la tabla anterior se observa que la demanda total consuntiva de la CHD es de unos 4.884 hm³/año, siendo la demanda principal la agropecuaria, con unos 4.500 hm³/año, lo que representa un 92% de la demanda total. La demanda urbana supone casi 330 hm³/año que representa un 7%, así mismo la demanda industrial, no dependiente de las redes de abastecimiento urbano, con 46 hm³/año supone el 1% de la demanda total y por último la demanda recreativa con 8 hm³/año (0,2%).

El sistema de explotación con mayor demanda es el Esla con un 19% respecto al total de la CHD, seguido de los sistemas Tormes y Bajo Duero, con un 14%, y del Órbigo, con un 13%. Respecto a los diferentes tipos de demandas, el uso agropecuario es el principal destino, y en concreto el uso agrícola, en todos los sistemas de explotación, seguido del urbano.

A continuación, en la siguiente tabla, se resumen las demandas por sistema de explotación y origen.

Sistema de explotación	Superficial		Subterráneo		Reutilización		Total	
	hm ³	%						
TÁMEGA-MANZANAS	21,24	0,6%	1,77	0,2%	0,00	0,0%	23,01	0,5%
TERA	146,93	3,8%	4,77	0,4%	0,00	0,0%	151,70	3,1%
ÓRBIGO	639,19	16,7%	12,12	1,1%	0,00	0,0%	651,31	13,3%
ESLA	836,12	21,9%	85,27	8,0%	0,00	0,0%	921,39	18,9%
CARRIÓN	438,77	11,5%	46,81	4,4%	0,00	0,0%	485,58	9,9%
PISUERGA	312,24	8,2%	49,46	4,6%	0,00	0,0%	361,70	7,4%
ARLANZA	93,63	2,5%	23,73	2,2%	0,00	0,0%	117,36	2,4%
ALTO DUERO	225,92	5,9%	19,85	1,9%	0,00	0,0%	245,77	5,0%
RIAZA-DURATÓN	245,10	6,4%	44,94	4,2%	0,00	0,0%	290,04	5,9%
CEGA-ERESMA-ADAJA	79,67	2,1%	173,95	16,3%	0,04	100,0%	253,66	5,2%
BAJO DUERO	191,23	5,0%	470,39	44,2%	0,00	0,0%	661,62	13,5%
TORMES	566,77	14,8%	104,88	9,8%	0,00	0,0%	671,65	13,8%
ÁGUEDA	21,61	0,6%	27,24	2,6%	0,00	0,0%	48,85	1,0%
TOTAL	3.818	100,0%	1.065	100,0%	0,04	100,0%	4.884	100,0%

Tabla 83. Resumen de demandas por origen y sistema de explotación.

En la tabla anterior se puede ver que del orden del 78% del volumen demandado total de la CHD es satisfecho con agua superficial. En algunos sistemas supera incluso el 90% del total, poniendo de manifiesto la importancia de las aguas superficiales en la CHD, como en los sistemas Órbigo, Tera, Támega-Manzanas, Alto Duero, Esla y Carrión.

Las aguas subterráneas, por su parte, satisfacen un 22% de la demanda de la CHD, siendo más importante en los sistemas Bajo Duero (con un 71%) y el Cega-Eresma-Adaja (69%).

Respecto a los recursos no convencionales el volumen abastecido con aguas reutilizadas apenas llega al 0,05%.

Teniendo en cuenta la evolución futura de los factores determinantes, explicado anteriormente en el apartado 3.2.2 y los criterios expuestos en los apartados 4.1.3.4. y 4.2.2.8 se ha estimado el volumen de demanda en el 2015 y 2027.

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Recreativa		Total	
	hm ³	%								
TÁMEGA-MANZANAS	2,96	1,1%	16,29	0,4%	0,08	0,2%	0	0,0%	19,33	0,4%
TERA	5,58	2,1%	146,14	3,4%	0,01	0,0%	0	0,0%	151,73	3,3%
ÓRBIGO	11,46	4,4%	467,66	10,8%	1,92	4,2%	0	0,0%	481,04	10,4%
ESLA	28,16	10,7%	1061,54	24,6%	11,38	24,6%	0,85	10,7%	1.101,93	23,8%
CARRIÓN	44,67	17,1%	335,49	7,8%	2,62	5,7%	0,28	3,5%	383,06	8,3%
PISUERGA	6,20	2,4%	295,65	6,8%	11,33	24,5%	1,31	16,5%	314,49	6,8%
ARLANZA	27,32	10,4%	85,15	2,0%	0,21	0,5%	1,6	20,2%	114,28	2,5%
ALTO DUERO	14,53	5,5%	193,23	4,5%	2,68	5,8%	0,82	10,3%	211,26	4,6%

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Recreativa		Total	
	hm ³	%								
RIAZA-DURATÓN	26,98	10,3%	208,61	4,8%	3,96	8,6%	0,18	2,3%	239,73	5,2%
CEGA-ERESMA-ADAJA	36,48	13,9%	312,64	7,2%	4,65	10,1%	1,33	16,8%	355,10	7,7%
BAJO DUERO	18,36	7,0%	486,78	11,3%	3,11	6,7%	0,17	2,1%	508,42	11,0%
TORMES	34,61	13,2%	668,99	15,5%	3,36	7,3%	1,39	17,5%	708,35	15,3%
ÁGUEDA	4,67	1,8%	41,78	1,0%	0,88	1,9%	0	0,0%	47,33	1,0%
TOTAL	262	100,0%	4.320	100,0%	46	100,0%	8	100,0%	4.636	100,0%

Tabla 84. Demanda total en el 2015, por sistema de explotación.

La demanda total consuntiva de la demarcación en el 2015 es de unos 4.636 hm³/año, siendo de nuevo la demanda que representa un mayor volumen la agropecuaria, con unos 4.320 hm³/año, con un 93% de la demanda total. La demanda urbana es de 262 hm³/año que representa un 6%, la demanda industrial y la recreativa suponen un volumen igual al de la situación actual, representando el mismo porcentaje con respecto a la demanda total.

Al igual que en la situación actual el sistema de explotación con mayor demanda es el Esla con un 24% respecto al total de la CHD. Seguido de los sistemas Tormes con el 15%, Bajo Duero con un 11% y Órbigo con un 10%. El uso agropecuario sigue siendo el principal destino, y en particular el agrícola, seguido del urbano.

Sistema de explotación	Superficial		Subterráneo		Reutilización		Total	
	hm ³	%						
TÁMEGA-MANZANAS	17,64	0,5%	1,69	0,2%	0,00	0,0%	19,33	0,4%
TERA	149,65	4,0%	2,08	0,2%	0,00	0,0%	151,73	3,3%
ÓRBIGO	469,39	12,6%	11,65	1,3%	0,00	0,0%	481,04	10,4%
ESLA	1.031,07	27,6%	70,86	7,8%	0,00	0,0%	1.101,92	23,8%
CARRIÓN	336,29	9,0%	46,77	5,2%	0,00	0,0%	383,06	8,3%
PISUERGA	264,16	7,1%	50,33	5,6%	0,00	0,0%	314,49	6,8%
ARLANZA	92,30	2,5%	21,99	2,4%	0,00	0,0%	114,28	2,5%
ALTO DUERO	192,44	5,2%	18,82	2,1%	0,00	0,0%	211,26	4,6%
RIAZA-DURATÓN	195,68	5,2%	44,04	4,9%	0,00	0,0%	239,72	5,2%
CEGA-ERESMA-ADAJA	209,21	5,6%	145,85	16,1%	0,04	100,0%	355,10	7,7%
BAJO DUERO	145,55	3,9%	362,88	40,1%	0,00	0,0%	508,42	11,0%
TORMES	608,38	16,3%	99,97	11,1%	0,00	0,0%	708,35	15,3%
ÁGUEDA	20,07	0,5%	27,26	3,0%	0,00	0,0%	47,33	1,0%
TOTAL	3.732	100,0%	904	100,0%	0,04	100,0%	4.636	100,0%

Tabla 85. Resumen de demandas por origen y sistema de explotación en el 2015

Al incrementarse la demanda agrícola de origen superficial, el porcentaje de volumen demandado satisfecho con aguas superficiales aumenta ligeramente, alcanzando el 80%. Los sistemas en los que más del 90% de la demanda es de origen superficial son: Tera, Órbigo, Esla, Támega-Manzanas y Alto Duero.

Los sistemas en los que se abastece más del 40% con aguas de origen subterráneo son el Bajo Duero, Águeda y Cega-Eresma-Adaja. La demanda de agua subterránea agrícola en el Cega-Eresma-Adaja representa un menor porcentaje que en la situación actual debido a la previsión de desarrollo de nuevos regadíos de origen superficial adscritos a este sistema.

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Recreativa		Total	
	hm ³	%								
TÁMEGA-MANZANAS	2,62	1,0%	16,28	0,3%	0,08	0,2%	0	0,0%	18,98	0,3%
TERA	5,14	2,1%	147,00	2,9%	0,01	0,0%	0	0,0%	152,15	2,8%
ÓRBIGO	9,40	3,8%	474,35	9,2%	1,92	4,2%	0	0,0%	485,68	8,9%
ESLA	25,61	10,3%	1281,00	24,9%	11,38	24,6%	0,85	10,7%	1.318,84	24,2%
CARRIÓN	40,67	16,3%	341,10	6,6%	2,62	5,7%	0,28	3,5%	384,66	7,1%
PISUERGA	4,88	2,0%	301,25	5,8%	11,33	24,5%	1,31	16,5%	318,77	5,8%

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Recreativa		Total	
	hm ³	%								
ARLANZA	27,05	10,8%	133,06	2,6%	0,21	0,5%	1,6	20,2%	161,92	3,0%
ALTO DUERO	13,58	5,4%	207,98	4,0%	2,68	5,8%	0,82	10,3%	225,05	4,1%
RIAZA-DURATÓN	25,76	10,3%	208,60	4,0%	3,96	8,6%	0,18	2,3%	238,50	4,4%
CEGA-ERESMA-ADAJA	40,30	16,1%	712,39	13,8%	4,65	10,1%	1,33	16,8%	758,67	13,9%
BAJO DUERO	17,56	7,0%	466,24	9,1%	3,11	6,7%	0,17	2,1%	487,08	8,9%
TORMES	34,37	13,8%	788,09	15,3%	3,36	7,3%	1,39	17,5%	827,22	15,2%
ÁGUEDA	2,70	1,1%	73,93	1,4%	0,88	1,9%	0	0,0%	77,50	1,4%
TOTAL	250	100,0%	5.151	100,0%	46	100,0%	8	100,0%	5.455	100,0%

Tabla 86. Demanda total en el 2027, por sistema de explotación.

En la tabla anterior se muestra el volumen total de demanda consuntiva en el 2027. En este escenario la demanda alcanza un volumen de 5.455 hm³/año. La demanda que representa un mayor porcentaje continua siendo la agropecuaria, con 5.151 hm³, el 94% de la demanda total, por lo que se iría incrementando. Le sigue la urbana con 250 hm³, que supone el 5%. La demanda industrial y la recreativa se mantienen constantes.

Los sistemas de explotación que demandan un mayor volumen son: Esla, Tormes, Cega-Eresma-Adaja, Bajo Duero y Órbigo.

Sistema de explotación	Superficial		Subterráneo		Reutilización		Total	
	hm ³	%						
TÁMEGA-MANZANAS	17,57	0,4%	1,41	0,2%	0,00	0,0%	18,98	0,3%
TERA	150,26	3,3%	1,89	0,2%	0,00	0,0%	152,15	2,8%
ÓRBIGO	474,08	10,3%	11,60	1,3%	0,00	0,0%	485,68	8,9%
ESLA	1.250,04	27,3%	68,80	7,9%	0,00	0,0%	1.318,83	24,2%
CARRIÓN	337,82	7,4%	46,84	5,4%	0,00	0,0%	384,66	7,1%
PISUERGA	270,66	5,9%	48,12	5,5%	0,00	0,0%	318,78	5,8%
ARLANZA	140,06	3,1%	21,85	2,5%	0,00	0,0%	161,92	3,0%
ALTO DUERO	206,91	4,5%	18,15	2,1%	0,00	0,0%	225,06	4,1%
RIAZA-DURATÓN	194,84	4,2%	43,66	5,0%	0,00	0,0%	238,49	4,4%
CEGA-ERESMA-ADAJA	618,71	13,5%	139,93	16,1%	0,04	100,0%	758,67	13,9%
BAJO DUERO	145,82	3,2%	341,26	39,3%	0,00	0,0%	487,08	8,9%
TORMES	729,28	15,9%	97,94	11,3%	0,00	0,0%	827,22	15,2%
ÁGUEDA	51,10	1,1%	26,40	3,0%	0,00	0,0%	77,50	1,4%
TOTAL	4.587	100,0%	868	100,0%	0,04	100,0%	5.455	100,0%

Tabla 87. Resumen de demandas por origen y sistema de explotación en el 2027

El porcentaje de demanda atendida con aguas de origen superficial se incrementaría llegando al 84% de la demanda total, debido a la previsión de nuevos regadíos superficiales en este escenario temporal. Los sistemas cuya demanda es fundamentalmente de origen superficial siguen siendo los mismos que en el 2015, sin embargo en este escenario sólo el Bajo Duero es el sistema cuya demanda de origen subterráneo es superior al 40%.

BORRADOR CONSULTA PÚBLICA

