

### 3 USOS DEL AGUA

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen el abastecimiento de poblaciones, uso industrial, uso industrial para la producción de energía eléctrica, uso agrario (regadío y ganadería), acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

Las nuevas directrices de la Planificación Hidrológica enmarcan las presiones de los usos del agua asociada a las masas de agua, siendo éste el elemento básico para el que se deben cumplir los Objetivos Medio Ambientales (OMA) y el elemento desde el que se debe enfocar la nueva Planificación Hidrológica.

El Plan Hidrológico incorporará la estimación de las demandas actuales (2005) y las previsibles en los años 2015 y 2027. Las estimaciones de demanda se ajustarán con los datos reales disponibles sobre las detracciones y consumos en las unidades de demanda<sup>1</sup> (UD) más significativas. Las demandas futuras se estimarán teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes correspondientes al escenario tendencial y el efecto de las medidas básicas y complementarias.

Los datos que se muestran en este apartado del documento, realizados en el marco de los trabajos de desarrollo del Plan Hidrológico, se estiman provisionales.

#### 3.1 ABASTECIMIENTO A LA POBLACIÓN

La población de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil asciende a un total de 841.958 habitantes (año 2005), distribuidos en 180 municipios. De ellos 15 municipios tienen una población mayor a 10.000 habitantes y acogen el 53% de la población total de la Demarcación. Por otra parte, 88 municipios tienen menos de 2.000 habitantes y representan el 12% de la población total de la DHC.

---

<sup>1</sup> Unidad de demanda (UD): agrupación territorial de zonas cuyas demandas pertenecientes a un mismo uso comparten el mismo origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona.

La demanda de agua por parte de la población en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil es del orden de 82 hm<sup>3</sup>/año, de ésta se estima que cerca del 80% retorna al medio, o sea unos 66 hm<sup>3</sup>..

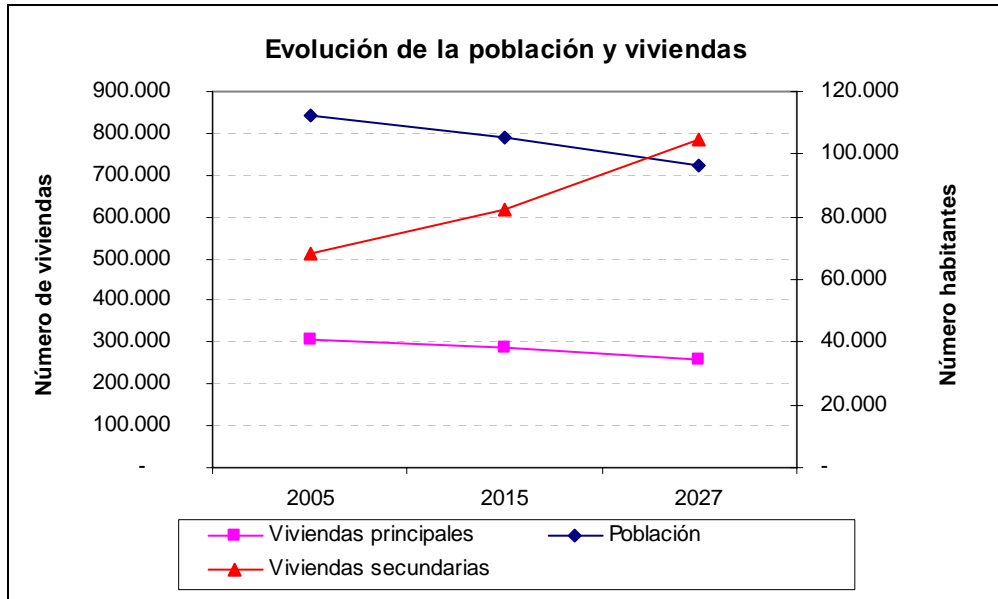
Los principales núcleos de población abastecidos son Orense y Lugo con una población de 100.791 y 83.399 habitantes, respectivamente. Le siguen los núcleos de población de Ponferrada, Monforte de Lemos, Barco de Valedorras y Carballiño.

La demanda para abastecimiento a la población flotante en la DHMS está concentrada principalmente en los municipios de Orense y Lugo, seguida de Monforte de Lemos y Ponferrada.

La principal fuente de abastecimiento se realiza a través de grandes sistemas mancomunados, los que a su vez tienen como principal fuente de abastecimiento las aguas superficiales. Aún así, muchos núcleos de población de pequeña entidad se abastecen desde manantiales y tomas directas en los cauces.

De acuerdo a la tendencia de la población en años pasados, se prevé un ligero decrecimiento de la población en los escenarios al 2015, 2021 y 2027. Sin embargo, en el futuro borrador del Plan Hidrológico se analizarán otros factores determinantes de actualidad que puedan derivar en un cambio de dicha tendencia.

De acuerdo a la tendencia de la población en años pasados, se prevé un ligero decrecimiento de la población residente en los escenarios al 2015 y 2027, en contraste con un incremento en el número de las viviendas secundarias y mayor incremento de la población flotante (turismo).



Fuente: elaboración propia a partir de análisis de tendencias presentadas por el Grupo de Análisis Económico del MMA.

Figura 3.1- Tendencia de crecimiento de la población y viviendas (2005\_2015\_2027)

En la siguiente tabla se muestra la evolución previsible de la población por sistema de explotación.

Tabla 3.1- Evolución previsible de la población por sistema de explotación

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POBLACIÓN		
	2005	2015	2027
Miño Bajo	364.386	351.548	330.506
Miño Alto	212.613	199.679	181.583
Sil Superior	146.848	137.440	124.982
Sil Inferior	50.254	44.522	38.127
Limia	35.745	29.373	22.547
Cabe	32.112	27.935	23.069
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>841.958</b>	<b>790.496</b>	<b>720.813</b>

Para la estimación de la demanda de agua para abastecimiento a la población se han considerado las dotaciones por l/hab-día y las pérdidas en las redes de distribución, según la encuesta INE por CCAA, así como las dotaciones recomendadas en la IPH. Estas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3.2- Dotaciones en hogares – Encuesta INE

CCAA	Dotación en hogares (l/hab/día)	Pérdidas en distribución
Asturias	180	19,4
Cantabria	191	20,6
Castilla y León	160	20,5

CCAA	Dotación en hogares (l/hab/día)	Pérdidas en distribución
Navarra	134	13,5
País Vasco	140	9,1
Total Nacional	166	18,7

*Tabla 3.3- Dotaciones de consumo doméstico – Instrucción Planificación Hidrológica*

Población abastecida por el sistema	Valor de referencia (l/hab/día)	Rango admisible (l/hab/día)
Menos de 50.000 hab.	180	100 - 330
De 50.000 a 1000.000	180	100 - 270
De 100.000 a 500.000	140	100 - 190
Más de 500.000	140	100 - 160

En la estimación provisional de la demanda de agua para el abastecimiento a la población fija, se ha considerado la demanda estacional por parte de las viviendas secundarias. Cabe anotar que en futuro borrador del Plan Hidrológico se mejorarán las actuales estimaciones, según los resultados de las encuestas municipales y entrevistas a gestores del servicio del agua, que se están llevando a cabo en el marco de los estudios necesarios para el buen desarrollo del Plan Hidrológico.

En la siguiente tabla se muestran las estimaciones de la demanda de agua por parte de la población fija y el factor de estacionalidad, estimado como la demanda de agua en el mes de agosto sobre la media mensual-anual.

*Tabla 3.4- Demanda de agua para abastecimiento a la población fija\_2005*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)	FACTOR DE ESTACIONALIDAD
Cabe	3,17	2,45	2,54	0,26
Limia	3,54	2,73	2,83	0,30
Miño Alto	20,79	16,02	16,63	1,60
Miño Bajo	34,80	26,81	27,84	2,79
Sil Inferior	4,98	3,84	3,98	0,43
Sil Superior	14,75	11,14	11,80	1,13
DH Miño-Sil	82,03	62,97	65,62	6,51

Del total anual de la demanda de agua por parte de la población residente, cerca del 2% corresponde a la atención de la demanda en viviendas secundarias. Sin embargo, en verano la demanda de agua por parte de las segundas residencias se incrementa considerablemente, representando el 18% de la demanda mensual.

Por otra parte, teniendo en cuenta la demanda de la población flotante, valorada a partir del número de plazas turísticas<sup>1</sup> y grado de ocupación a nivel mensual, se estima la demanda, considerando las siguientes dotaciones por l/día-plaza ocupada, que se muestran en la siguiente tabla.

HOTEL	HOSTAL	CASA RURAL	CAMPING
287	174	120	120

En la siguiente tabla se muestra el número de plazas hoteleras, de acuerdo a la información que presentan las Comunidades Autónomas de Galicia y Castilla y León<sup>2</sup> de éste sector.

Tabla 3.5- Número de plazas turísticas \_ año 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	PLAZAS HOTEL	PLAZAS HOSTAL	PLAZAS CASA RURAL	PLAZAS CAMPING
Cabe	395	-	181	-
Limia	413	-	150	372
Mino Alto	2.834	-	667	178
Mino Bajo	4.044	-	895	1.169
Sil Inferior	392	-	304	672
Sil Superior	2.472	-	1.089	1.979
DH Miño-Sil	10.550		3.286	4.370

Pontevedra es la provincia que alberga mayor número de plazas hoteleras y viviendas secundarias, debido a que la zona del bajo Miño es la más demandada turísticamente por su cercanía a la costa.

Teniendo en cuenta la dotación por plaza y grado de ocupación de las mismas, se muestra a continuación la estimación de la demanda de agua por parte de este sector.

<sup>1</sup> El número de plazas turísticas, según los diferentes tipos (hoteles, hostales, apartamentos, casas rurales y camping) se han obtenido de las estadísticas de las respectivas Comunidades Autónomas. El grado de ocupación de las plazas turísticas y su variabilidad temporal se obtuvo en algunos casos a partir de las propias estadísticas de las CCAA y en otros casos se tomaron de las estadísticas del INE por zonas turísticas y a nivel provincial.

<sup>2</sup> Castilla y León: Servicio de Información Estadística [www.jcyl.es/sie](http://www.jcyl.es/sie)

Galicia: Instituto Gallego de Estadística: [www.ige.eu](http://www.ige.eu)

Debido a la heterogeneidad con la que se pueden encontrar los datos entre Comunidades Autónomas, los apartamentos se han considerado como hostales, albergues y posadas como casas rurales.

Tabla 3.6- Demanda de agua para abastecimiento a la población flotante\_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)	FACTOR DE ESTACIONALIDAD
Cabe	0,02	0,01	0,02	1,97
Limia	0,02	0,02	0,02	1,58
Mino Alto	0,13	0,10	0,10	1,98
Mino Bajo	0,21	0,16	0,17	1,66
Sil Inferior	0,03	0,02	0,03	1,74
Sil Superior	0,15	0,11	0,12	1,64
DH Miño-Sil	0,56	0,43	0,45	1,74

Respecto al turismo cabe citar que la DHMS solo cuenta con un municipio costero (O Rosal), por lo que la estacionalidad en la demanda se refiere principalmente a viviendas secundarias con una mayor ocupación en verano e incremento en las pernoctaciones de las plazas turísticas.

En la siguiente figura se muestra la distribución mensual de la demanda de agua por parte de la población fija y flotante.

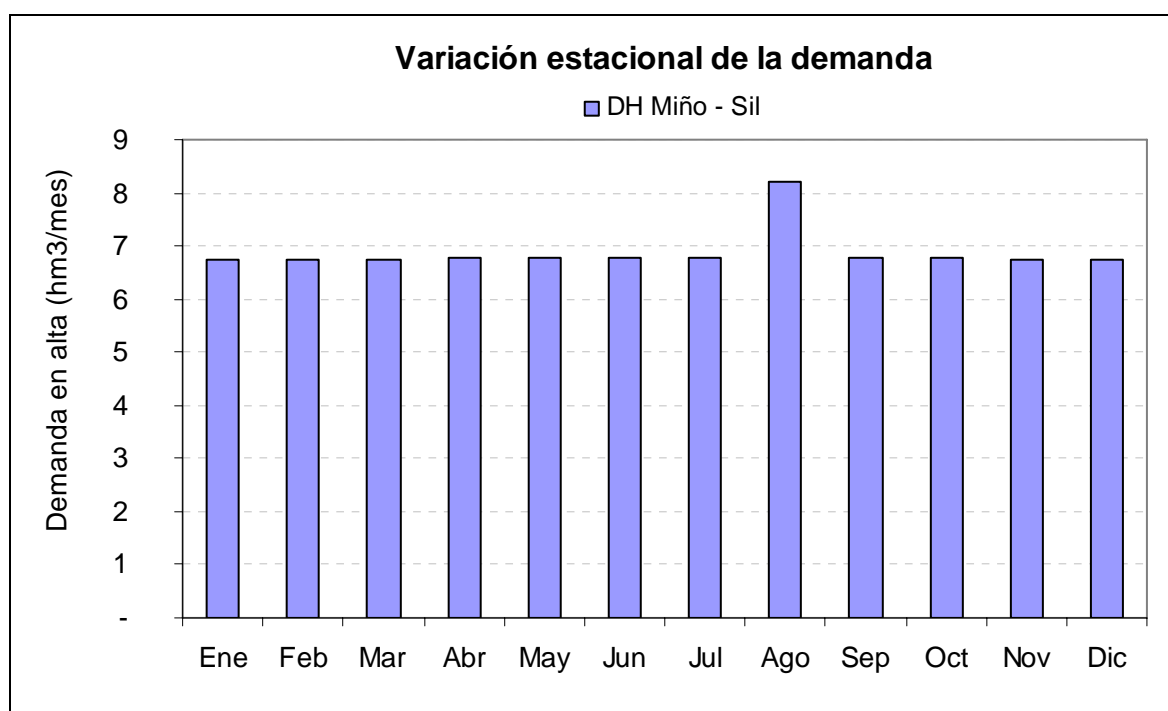


Figura 3.2- Distribución mensual de la demanda de agua de la población fija y flotante\_2005

Tal como se refleja en la figura anterior, en el mes de agosto se alcanza las máximas demandas, la cual corresponde a un 81,6% para viviendas principales, 17,4% viviendas secundarias y un 1% para plazas turísticas.

Las siguientes tablas muestran el resumen de las demandas de agua por parte de la población fija en los escenarios al 2015 y 2027:

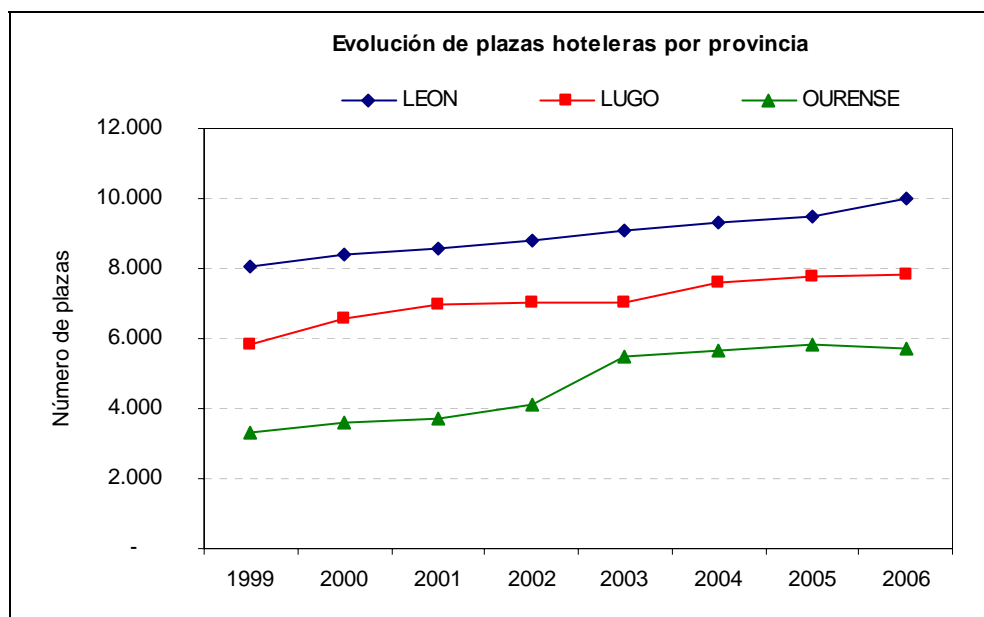
*Tabla 3.7- Demanda de agua para abastecimiento a la población fija\_ 2015*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	2,92	2,25	2,34
Limia	2,91	2,24	2,33
Mino Alto	20,65	15,91	16,52
Mino Bajo	35,09	27,03	28,07
Sil Inferior	4,53	3,49	3,62
Sil Superior	14,52	10,97	11,62
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>80,62</b>	<b>61,89</b>	<b>64,49</b>

*Tabla 3.8- Demanda de agua para abastecimiento a la población fija\_ 2027*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	2,60	2,00	2,08
Limia	2,16	1,67	1,73
Mino Alto	19,90	15,33	15,92
Mino Bajo	34,20	26,35	27,36
Sil Inferior	3,97	3,06	3,18
Sil Superior	13,93	10,52	11,14
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>76,77</b>	<b>58,93</b>	<b>61,41</b>

La siguiente figura muestra la evolución en el número de plazas por provincia según las estadísticas del INE.



Fuente: elaboración propia a partir de datos por provincia de las estadísticas del INE

Figura 3.3 - Evolución de las plazas hoteleras (1999\_2006)

Las tendencias al 2015 y 2027 se desarrollaron según se dispusiera de datos propios de los servicios de turismo a nivel municipal o por zonas de las respectivas CCAA y en su defecto empleando las estadísticas del INE a nivel de provincia.

Las tendencias en el sector turístico son crecientes, sin embargo teniendo en cuenta el número de plazas y el grado de ocupación, las demandas de agua en los escenarios 2015 y 2027 se incrementa ligeramente respecto al escenario actual.

La siguiente tabla muestra de forma resumida la demanda de agua por parte de la población flotante en los escenarios al 2015 y 2027 para el conjunto de la Demarcación, ya que a nivel de sistema de explotación la variación es mínima respecto al 2005.

Tabla 3.9- Demandas de agua para abastecimiento a la población flotante  
\_2005\_2015\_2027

ESCENARIO	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
2005	0,56	0,43	0,45
2015	0,57	0,44	0,46
2027	0,58	0,44	0,46



Las previsiones en la demanda según las tendencias de crecimiento de la población y número de viviendas principales y secundarias muestran que en el escenario al 2015 y 2027 la demanda disminuye respecto al 2005.

Cabe señalar que las estimaciones sobre demanda de agua en el escenario futuro no incorporan el efecto del programa de medidas (aún por desarrollarse) y cuya futura implementación podría conllevar a un ahorro en el consumo y reducción de pérdidas en las redes de distribución.

En el futuro Plan Hidrológico se definirán los requerimientos en el abastecimiento urbano (población fija y flotante), la asignación de recursos que garantice la satisfacción de la misma y su variabilidad estacional, de tal forma que se cumpla con los criterios establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica:

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

Las condiciones de calidad del agua serán las requeridas por la legislación para el abastecimiento urbano, incluyendo las especificidades que pudiera tener cualquiera de las unidades de demanda.

### 3.2 USO INDUSTRIAL

La estimación de la demanda industrial en el escenario actual se basó inicialmente en la aplicación de coeficientes medios de consumo por los niveles de producción alcanzada (VAB a nivel municipal) y sector CNAE. Sin embargo, dichas estimaciones preliminares fueron mejoradas con la opinión de expertos, obteniendo finalmente las demandas que se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 3.10- Demanda de agua para la industria\_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	1,23	1,05	0,79
Limia	0,50	0,43	0,32
Miño Alto	3,54	3,02	2,26
Miño Bajo	9,14	7,82	5,84
Sil Inferior	4,92	4,21	3,14
Sil Superior	13,57	11,60	8,66
DH Miño-Sil	32,89	28,12	21,00

La demanda por uso industrial en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil asciende a unos 33 hm<sup>3</sup> de los cuales, 21 hm<sup>3</sup> retornan al medio, ya sea su vertido tratado de forma adecuada o no.

En este sector, a diferencia que en el abastecimiento a la población, no se marca un factor de estacionalidad en la demanda, alcanzándose una demanda medio mensual de unos 2,74 hm<sup>3</sup>/mes.

Los principales usos industriales demandantes de agua son: la industria metalúrgica (28% de la demanda total), alimentación y bebidas (27%), la industria papelera (12%) y la industria química (9%).

De acuerdo al análisis del crecimiento de los diferentes sectores industriales (VAB y empleo) se muestra a continuación las demandas que previsiblemente se pueden alcanzar en el 2015 y 2027:

*Tabla 3.11- Demanda de agua para la industria\_ 2015*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	1,61	1,38	1,03
Limia	0,65	0,56	0,42
Mino Alto	4,63	3,96	2,95
Mino Bajo	11,96	10,23	7,64
Sil Inferior	6,44	5,51	4,11
Sil Superior	18,08	15,46	11,54
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>43,37</b>	<b>37,08</b>	<b>27,69</b>

*Tabla 3.12- Demanda de agua para la industria\_ 2027*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	FACTURADA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	2,22	1,90	1,42
Limia	0,90	0,77	0,57
Mino Alto	6,39	5,46	4,08
Mino Bajo	16,52	14,13	10,55
Sil Inferior	8,89	7,60	5,68
Sil Superior	25,50	21,80	16,28
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>60,43</b>	<b>51,66</b>	<b>38,58</b>

Todas las actividades industriales demandan en diferentes escalas el recurso hídrico. Las presiones efectivas sobre la calidad ecológica de las aguas dependerán de un conjunto de características de cada localización, como la existencia o no de depuración posterior, el régimen hídrico y la calidad previa de las masas de agua afectadas.

Si bien las estimaciones de la demanda de agua para la industria muestran una tendencia creciente, en los escenarios futuros no se han incorporado los posibles efectos del Programa de Medidas (aún por desarrollarse) y cuya futura implementación podría conllevar a un ahorro en el consumo, tal como la incorporación de circuitos cerrados en las industrias de mayor consumo.

En el borrador del Plan Hidrológico se mejorarán las actuales estimaciones basadas en la recopilación de información de los consumos de agua y vertidos en las industrias de mayor peso.

### **3.3 USO INDUSTRIAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

El uso industrial del agua para la producción de energía eléctrica en la DHMS es en su mayor parte un uso no consuntivo, sin embargo la utilización del recurso hídrico proporciona un valor económico importante en la Demarcación.

Las instalaciones para producción de energía del tipo centrales hidroeléctricas son las más numerosas en la Demarcación (uso no consuntivo).

Con uso consuntivo se encuentran las plantas térmicas que emplean el agua para la refrigeración, principalmente.

#### **3.3.1 Centrales hidroeléctricas**

De forma general, se pueden distinguir tres tipos de aprovechamientos hidroeléctricos: centrales de embalse (acumulan agua para su aprovechamiento posterior en generación eléctrica), centrales fluyentes (generan electricidad de una forma continua, a medida que existe caudal disponible, sin acumulación) y centrales de bombeo (en ellas se bombea agua a cotas superiores en los momentos de excedentes de electricidad – con bajo coste – para posteriormente aprovecharla en los momentos de elevado consumo eléctrico en el sistema).

Por convenio, dentro de los aprovechamientos hidráulicos para la generación de energía eléctrica se distinguen aquellos que tienen una potencia instalada de más de 10 MW (grandes centrales) de aquellas cuya potencia instalada es menor de 10 MW (minicentrales).

En la siguiente figura se localizan las minicentrales y grandes centrales hidroeléctricas.

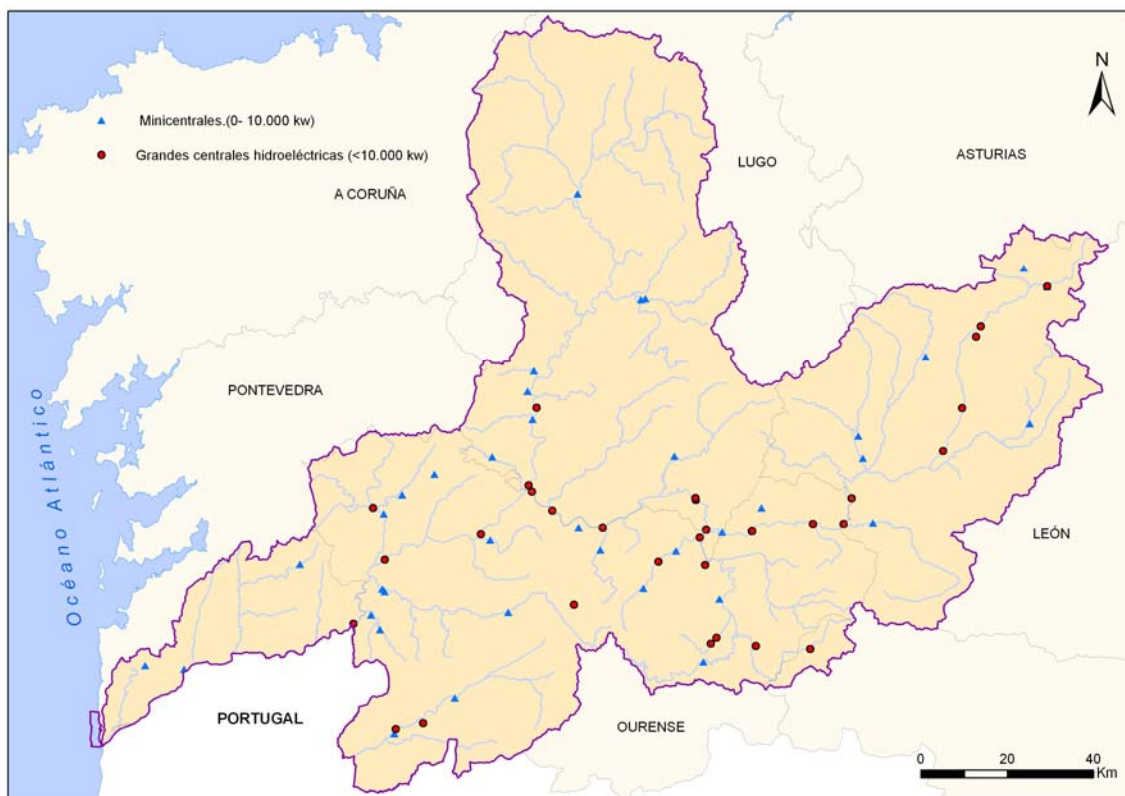


Figura 3.4- Centrales hidroeléctricas

En la Demarcación del Miño- Sil se ubican un total de 77 centrales hidroeléctricas, de las cuales 34 son grandes centrales (> 10 MW de potencia) y las restantes son instalaciones de poca potencia (inferiores a 10 MW de potencia instalada).

Los datos producción bruta y potencia instalada para las instalaciones hidroeléctricas por sistema de explotación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.13- Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación

SISTEMA DE EXPLORACIÓN	Nº Instalaciones	Potencia (Mw)	Producción bruta (Gw/h)
Cabe	1	1,56	1,64
Limia	4	104,88	89,32
Mino Alto	10	394,22	627,16
Mino Bajo	22	714,44	1.019,19
Sil Inferior	26	1.297,31	1.157,01
Sil Superior	14	226,72	295,71
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>77</b>	<b>2.739,12</b>	<b>3.190,03</b>

La producción hidroeléctrica en el conjunto de la Demarcación es de unos 3.190 GWh aproximadamente.

Cabe resaltar que el consumo de agua por parte de las hidroeléctricas se considera no consuntivo, donde el retorno del agua empleada es del 100%.

Los impactos producidos por el uso del agua en las centrales hidroeléctricas se refieren principalmente a las presiones hidromorfológicas (tramos de río con importantes reducciones de caudal – aprovechamientos con embalsamiento de caudal o el desvío de éste con un punto de retorno distante al de la toma), afecciones aguas abajo del punto de retorno - fuertes fluctuaciones en los niveles de los ríos y velocidad de la corriente que puede modificar la morfología del cauce y afección a ecosistemas.

### 3.3.2 Centrales térmicas

En la Demarcación del Miño-Sil la energía producida por parte de las centrales térmicas representa el 67% del total generado.

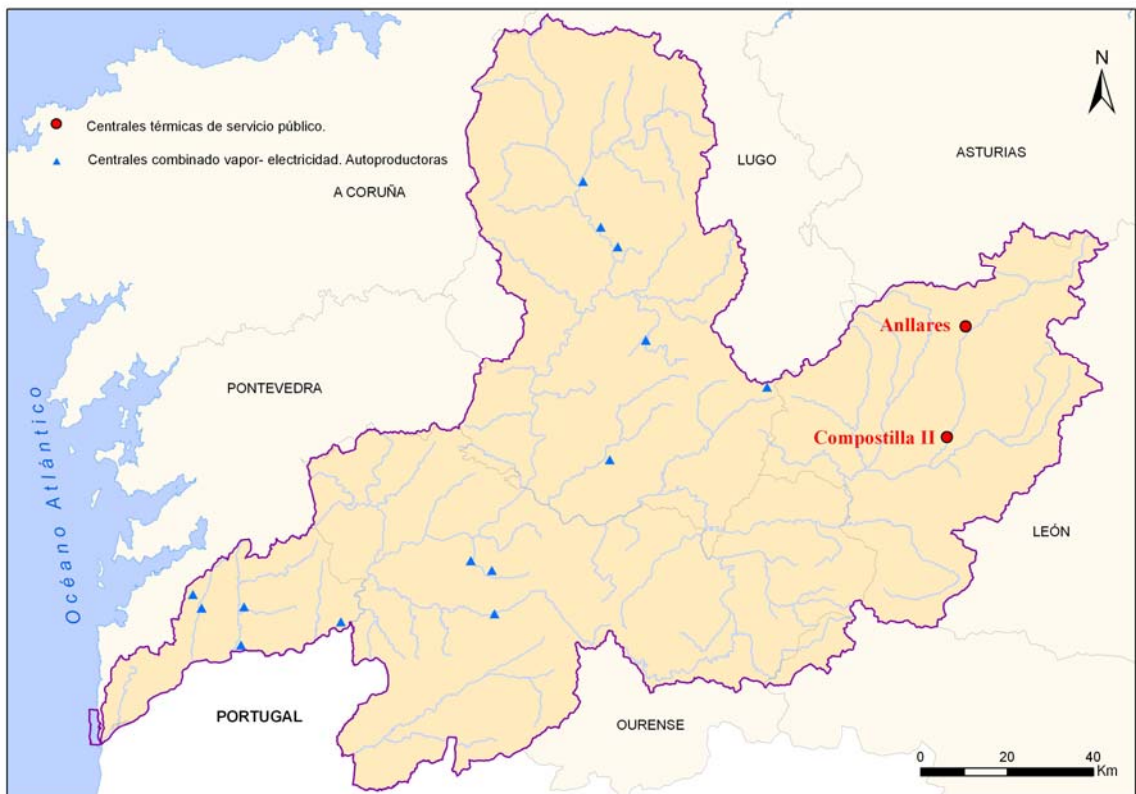


Figura 3.5- Centrales térmicas

Los datos sobre producción bruta y potencia instalada de las centrales térmicas, agrupadas por sistema de explotación, se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 3.14- Centrales térmicas por sistema de explotación*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	Nº Instalaciones	Potencia (Mw)	Producción bruta (Gw/h)
Cabe	1	2	-
Mino Alto	4	20,03	69,57
Sil Inferior	1	2,80	-
Sil Superior	2	1.535,00	11.044,39
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>8</b>	<b>1.559,35</b>	<b>11.113,96</b>

De las 8 centrales térmicas instaladas, 2 son de servicio público (Anllares y Compostilla II) y producen el 99% del total, las restantes son autoproductoras, generalmente de industrias.

La estimación sobre el volumen de agua empleado para la refrigeración y el retorno al medio se basan en valores medios de plantas donde se cuenta con información. De éstas se estima que por cada MW de potencia instalada se consume cerca de 1,2 l/s, además se ha considerado una media de 6000 horas al año de funcionamiento, valor típico para las centrales térmicas de carbón, que son las que priman en el conjunto de la Demarcación.

*Tabla 3.15- Demanda de agua en centrales térmicas\_2005*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	0,0	0,02
Limia	-	-
Mino Alto	0,5	0,26
Mino Bajo	-	-
Sil Inferior	0,1	0,04
Sil Superior	39,8	19,89
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>40,4</b>	<b>20,21</b>

En el conjunto de la Demarcación se demanda un total de 40,4 hm<sup>3</sup>/año de los cuales se estima que cerca del 50% retorna al medio, ya que existen grandes pérdidas por evaporación.

Cabe destacar que todas las dos grandes centrales térmicas de servicio público de la DHMS se encuentran ubicadas en el sistema de explotación Sil Superior. El resto de centrales son centrales auto productoras de muy baja producción y suelen funcionar con ciclo combinado.

Para el presente documento no se ha contado con suficiente información que permita evaluar la evolución histórica que ha tenido el sector de la energía eléctrica en el ámbito de estudio, sin embargo a partir de la evolución que viene presentando las

solicitudes para concesión de agua en la Confederación, se puede asegurar que este sector seguirá una tendencia creciente para los escenarios futuros al 2015 y 2027.

Se estima que para el 2015 la demanda de agua para la refrigeración en centrales térmicas podría duplicarse, manteniendo al 2027 las previsiones del 2015 hasta contar con otros criterios que permitan una mejor valoración.

En el futuro borrador del Plan Hidrológico se precisará mejor las estimaciones de la demanda de agua por parte de este sector.

Los impactos producidos por el uso del agua en las centrales térmicas se refieren principalmente a las afecciones aguas abajo del punto de retorno, por los daños que puede ocasionar el vertido donde la temperatura del agua puede ser considerablemente superior a la del medio natural.

### **3.4 USO AGRARIO**

En la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil el uso del agua en el sector agrario es la principal demanda de agua, en concreto para el regadío, muy por encima del sector industrial y de abastecimiento a la población, inclusive.

#### **3.4.1 Regadío**

En la DHMS, para el año 2005, se contabilizan cerca de 170.896 ha cultivadas (estimación a partir del censo agrario de 1999), de las cuales 20.464 ha cuentan con regadío. El consumo en parcela se estima en unos 78 hm<sup>3</sup>/año y considerando las pérdidas en las redes de distribución, se estima que la demanda en alta alcanza los 185 hm<sup>3</sup>/año.

De acuerdo a las características del medio, se estima que cerca del 31% de la demanda en alta retorna al medio, ya sea por escorrentía superficial o infiltración subterránea. Se estima, por lo tanto, un retorno al medio natural de 57,4 hm<sup>3</sup>/año y un uso consuntivo de 127,5 hm<sup>3</sup>/año, el que representa el 57% del total de usos consuntivos de la Demarcación.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la superficie regada y la demanda de agua en el regadío por sistema de explotación.

Tabla 3.16- Demanda de agua en el regadío\_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIE CULTIVADA (ha)	SUPERFICIE REGADIO (ha)	TOMA EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	UTILIZADA EN PARCELA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	6.914	800	11,4	5,6	3,2
Limia	10.617	2.110	13,1	6,4	3,7
Miño Alto	95.943	648	2,4	1,2	0,7
Miño Bajo	23.656	8.731	33,1	16,2	9,2
Sil Inferior	14.503	1.575	4,6	2,3	1,3
Sil Superior	19.264	6.600	120,3	46,2	39,4
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>170.896</b>	<b>20.464</b>	<b>184,9</b>	<b>77,9</b>	<b>57,4</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del censo agrario 1999, datos de volúmenes en alta abastecidos desde obras de regulación (embalse Bárcena y Vilasouto) y estimaciones propias basadas en las características de la zona y manejo de los regadíos en el conjunto de la Demarcación.

Las demandas de agua para regadío se concentran en los meses de verano, principalmente de mayo a septiembre. Así, se tiene como demanda media mensual cerca de 37 hm<sup>3</sup>/mes, siendo los meses de julio y agosto los meses punta, donde la media se multiplica por un factor de cerca de 1,17.

La siguiente figura muestra las zonas de regadío más importantes en la DHMS y su encuadre dentro de los sistemas de explotación.

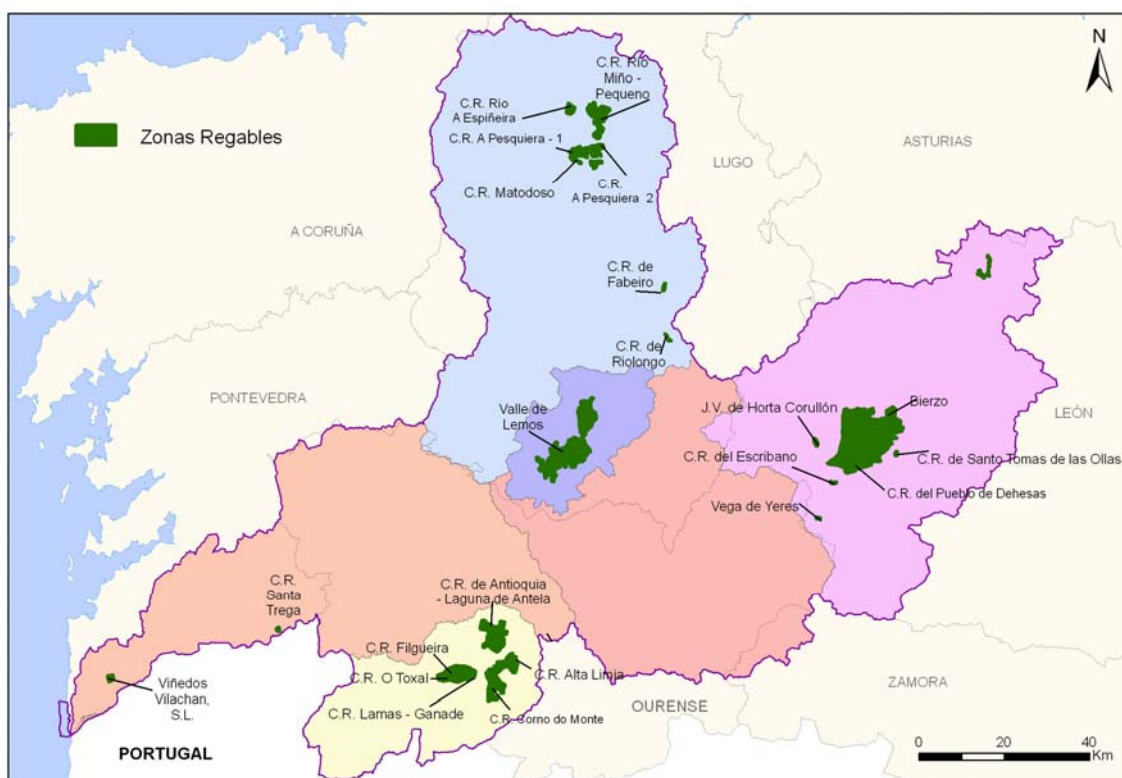


Figura 3.6- Zonas regables



Algunas de las características más importantes del regadío en la Demarcación se pueden apreciar en la siguiente tabla, con datos representativos de las principales Comunidades de Regantes.

*Tabla 3.17- Características de las principales Comunidades de Regantes<sup>1</sup>*

Comunidad Regantes	Superficie Regable (ha)	Cultivo principal	Tipo de riego principal	Fuente de suministro
Canal Bajo del Bierzo	7.500	Melocotonero (46%) Hortícolas (40%) Forrajes (10%) Maíz (4%)	Manta (95%)	Presa de Bárcena (Sil)
Canal Alto del Bierzo	8.080	Cereal de invierno	Manta	Presa de Barcena (Sil)
A Espineira	273	Maíz (60%) Patata (40%)	Manta	Río Támoga
Matodoso	667	Maíz Praderas	Manta	Toma del río Miño
Río Miño - Pequeño	777	Praderas (94%) Maíz (6%)	Manta	Toma río Pequeño
A Pesqueira	600	Praderas	Manta	Toma del río Miño
Loentia – Costa Moura	206	Praderas Maíz	Manta	Toma del río Miño
Río Lea	98	Praderas Maíz	Manta	Toma del río Lea
Carballosa	93	Praderas Maíz	Manta	Toma del río Miño
Valle de Lemos	4.710	Praderas (75%) Maíz forrajero (20%) Hortícolas (5%)	Manta	Embalse de Vilasouto
Antioquia	2.089	Patata (100%)	Aspersión	Laguna de Antela
Laguna de Antela	611	Cereales de invierno (29%) Praderas (26%) Patata (21%) Otros cultivos forrajeros (24%)	Aspersión	Laguna de Antela

Fuente: Encuesta de Derramas a las Comunidades de Regantes. DGA 2007-2008.

Siguiendo las tendencias que muestran los censos agrarios de 1989 y 1999 estas apenas reflejan un ligero incremento en la superficie regada en el conjunto de la DHMS, sin embargo en los últimos años se están llevando a cabo en la Demarcación importantes

<sup>1</sup> Las superficies que se muestran en la tabla corresponde a la respuesta de la encuesta de Derramas a las Comunidades de Regantes por la Dirección General del Agua en el periodo 2007-2008. En ellas se debe aclarar dicha superficie actualmente no está toda bajo riego, ya que en la mayoría de las explotaciones se rota la actividad de un año a otro, pudiendo ser cultivada anualmente la mitad o la tercera parte de las mismas. Por otra parte y según las recientes actuaciones de modernización de regadíos, a futuro es probable que su totalidad este bajo riego.

actuaciones de modernización de regadíos y consolidación de Comunidades de Regantes, tal cual se puede citar la ejecución del Plan de Choque de Regadío en la Comunidad de Regantes Río Miño Pequeño y modernización de los sistemas de distribución en la Comarca del Bierzo y concesiones para el regadío de las 4.710 ha de Valle de Lemos.

De acuerdo con datos concretos en las zonas regables del Canal Alto y Bajo del Bierzo y del Valle de Lemos, las actuales dotaciones por ha/año en alta son muy elevadas (> 10.000 m<sup>3</sup>/ha-año) debido a las altas pérdidas en las redes de distribución y sistema a manta. Sin embargo, teniendo en cuenta que para los escenarios futuros la superficie de riego previsiblemente aumentará, esta conllevará a la disminución considerable de las pérdida y por ende de las dotaciones brutas (en alta) por ha/año.

Las demandas de agua para los escenarios futuros, dependerán por tanto de la efectiva implementación de las superficies potencialmente regables, de la eficiencia que se alcancen en los sistemas y del conjunto de líneas de actuación que se lleven a cabo.

Además de los factores anteriormente expuestos sobre las tendencias en los escenarios futuros, también se puede considerar los efectos derivados de la apertura de mercado hacia otros países miembros de la UE, el incremento del precio de los combustibles, así como el auge hacia los cultivos industriales o bioenergéticos para la producción de carburantes, etc.

A continuación se muestra una primera aproximación de los escenarios futuros sobre la superficie regada, teniendo en cuenta la "superficie potencialmente regable" extendiendo su ejecución al 2027, pero sin poder establecer a la fecha del presente documento el alcance que tendrían las actuaciones en la disminución de las dotaciones por ha/año respecto a las actuales, que son muy elevadas.

*Tabla 3.18- Superficie regable\_ 2005\_2015\_2027*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	2005	2015	2027
Cabe	800	2.355	4.710
Limia	2.110	2.700	2.700
Miño Alto	648	1.357	2.714
Miño Bajo	8.731	8.731	8.731
Sil Inferior	1.575	1.575	1.575
Sil Superior	6.600	7.790	15.580
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>22.469</b>	<b>26.523</b>	<b>38.037</b>

### 3.4.2 Ganadería

Dentro del sector agrario, la ganadería bovina y porcina tiene una importancia relevante dentro del ámbito de planificación, seguida por las cabezas de ganado ovino-caprino. Esta actividad se concentra en las provincias de Lugo y Orense, superando el 95% del total de la DHMS.

En la siguiente tabla se refleja el número de cabezas por tipo de ganado, donde las cabezas de bovino y ovino-caprino son las más importantes en cuanto a consumo de agua.

Los datos corresponden a las estimaciones a partir del censo agrario de 1999 y su proyección al 2005 según el análisis de tendencias pasadas. En el caso particular de las cabezas de ganado bovino corresponden a censos actualizados a nivel municipal (censos entre 2005 al 2007), facilitados por las respectivas Comunidades Autónomas.

Tabla 3.19- Cabezas de animales, por tipo y sistema de explotación \_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	BOVINO	PORCINO	OVINO-CAPRINO	EQUINO	AVES*
Cabe	17.697	13.850	10.424	484	623
Limia	17.462	64.311	30.143	1.352	3.560
Miño Alto	310.761	99.120	64.630	7.564	7.475
Miño Bajo	22.553	134.695	68.124	5.118	7.603
Sil Inferior	19.970	49.753	43.982	1.849	754
Sil Superior	12.427	16.901	50.051	1.264	85
DH Miño-Sil	400.870	378.630	267.355	17.630	20.099

\* miles de cabezas de aves

Las necesidades de agua por parte de la ganadería se producen tanto por el consumo directo de los animales y también en la limpieza de establos y en la evacuación líquida de los excrementos, donde se pueden alcanzar diluciones de purines entre el 2 y el 7%.

En la Demarcación del Miño-Sil la ganadería dominante es la bovina para producción de leche, donde una vaca lechera puede consumir entre 38 y 110 litros de agua por día (l/día), un bovino para carne de 26 a 66 l/día, y una oveja de 4 a 15 l/día.

Las vacas lecheras, son las que más agua consumen de todos los bovinos, en proporción a su tamaño corporal, debido a que tienen grandes requerimientos de agua para poder mantener su producción láctea, ya que entre el 85 y el 87% de la leche, es agua.

En la siguiente tabla se muestra las dotaciones estimadas por cabeza de ganado en las que se incluye los requerimientos medios en la limpieza de las instalaciones.

*Tabla 3.20- Dotación por tipo de cabeza de ganado*

Dotación	Bovino	Porcino	Ovino-Caprino	Equino	Aves
lt/cabeza-día	120	15	5,5	13,7	0,219
m <sup>3</sup> /cabeza-año	43,80	5,47	2,00	5,00	0,08

En la siguiente tabla se muestra el resultado de las estimaciones del consumo de agua por parte de las cabezas de ganado y el retorno al medio natural, estimando un 20% de pérdidas en las redes de distribución y un retorno del 50% del agua consumida por las cabezas de ganado.

*Tabla 3.21- Demanda de agua por ganadería\_ 2005*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	TOMA ALTA (hm <sup>3</sup> /año)	CONSUMO POR GANADERIA (hm <sup>3</sup> /año)	RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	1,09	0,87	0,44
Limia	1,48	1,18	0,59
Mino Alto	17,90	14,32	7,16
Mino Bajo	2,36	1,89	0,94
Sil Inferior	1,56	1,24	0,62
Sil Superior	0,93	0,74	0,37
DH Miño-Sil	25,32	20,25	10,13

La demanda de agua por parte de los animales se estima en unos 25 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales el ganado bovino consume cerca del 87%.

En cuanto al origen del abastecimiento de las cabañas ganaderas, si bien no se cuenta con suficientes datos estadísticos, el conocimiento previo del medio indica que una parte importante de las mismas se abastecen desde las redes de abastecimiento municipal. Otra fuente considerable son las tomas propias desde los cauces y que cuentan en concesión por parte de la Confederación Hidrográfica.

El análisis de tendencias, a partir de los censos agrarios de 1989 y 1999 muestra un decrecimiento en el número de cabezas de ganado bovino y ovino-caprino, principalmente, mientras que las cabezas de porcino y aves muestran un ligero incremento.

En la siguiente tabla se resume el número de cabezas en los escenarios futuros en el conjunto de la Demarcación.

*Tabla 3.22- Número de cabezas por tipo de animal en los escenarios futuros 2015 y 2027*

ESCENARIO	BOVINO	PORCINO	OVINO-CAPRINO	EQUINO	AVES*
2005	400.870	378.630	267.355	17.630	20.099
2015	371.656	394.912	241.232	16.556	22.197
2027	344.655	415.377	213.231	15.353	22.489

\* miles de cabezas de aves

De acuerdo con las estimaciones sobre el número de cabezas de ganado en los escenarios futuros, se estiman las siguientes demandas de agua por parte de la ganadería.

*Tabla 3.23- Demanda de agua por ganadería\_ 2015*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	BOVINO	PORCINO	OVINO-CAPRINO	EQUINO	AVES*
Cabe	16.403	14.445	9.406	454	689
Limia	16.185	67.077	27.198	1.269	3.931
Mino Alto	288.041	103.382	58.315	7.103	8.255
Mino Bajo	20.904	140.487	61.468	4.806	8.396
Sil Inferior	18.515	51.893	39.685	1.736	833
Sil Superior	11.608	17.628	45.161	1.187	94
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>371.656</b>	<b>394.912</b>	<b>241.232</b>	<b>16.556</b>	<b>22.197</b>

\* miles de cabezas de aves

*Tabla 3.24- Demanda de agua por ganadería\_ 2027*

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	BOVINO	PORCINO	OVINO-CAPRINO	EQUINO	AVES*
Cabe	15.211	15.194	8.314	421	698
Limia	15.009	70.553	24.041	1.177	3.983
Mino Alto	267.114	108.740	51.546	6.587	8.363
Mino Bajo	19.385	147.767	54.333	4.457	8.507
Sil Inferior	17.169	54.582	35.078	1.610	844
Sil Superior	10.765	18.542	39.919	1.100	95
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>344.655</b>	<b>415.377</b>	<b>213.231</b>	<b>15.353</b>	<b>22.489</b>

\* miles de cabezas de aves

### 3.5 ACUICULTURA

El uso del agua en la acuicultura se puede considerar como un uso no consuntivo ya que no implica un gasto tangible de agua, aunque si puede hacer variar su calidad, derivada de los desechos orgánicos (piensos principalmente).

En la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil se contabilizan 14 instalaciones de acuicultura autorizadas, con un caudal de toma autorizado de 3.717 l/seg de caudal instantáneo (aprox. 117 hm<sup>3</sup>/año).

Provincia	Nº Piscifactorías	Caudal (l/s)
Lugo	9	3.011
León	3	660
Pontevedra	2	46
DH Miño-Sil	14	3.717

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las piscifactorías.

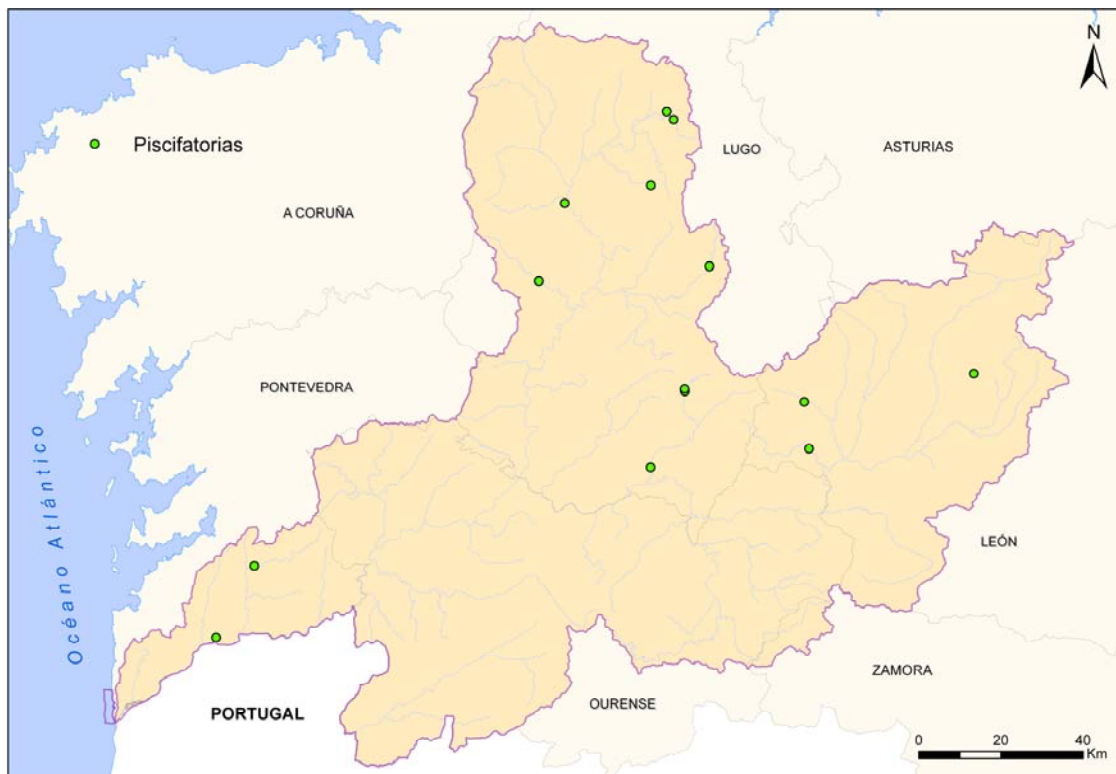


Figura 3.7- Piscifactorías

En la siguiente tabla se muestra la demanda de agua de acuerdo a los caudales concedidos para dicha actividad, agrupados por sistema de explotación, donde cabe destacar que el porcentaje de retorno al medio es prácticamente del 100%.

Tabla 3.25- Demanda de agua en la acuicultura\_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	Nº INSTALACIONES	TOMA ALTA (hm <sup>3</sup> /año)
Cabe	-	-
Limia	-	-
Miño Alto	6	58
Miño Bajo	2	1
Sil Inferior	3	37
Sil Superior	3	21
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>14</b>	<b>117</b>

La previsión de la demanda de agua por parte de este sector si bien no se ha podido valorar a partir de estadísticas concretas, se puede estimar, basados en la evolución que han tenido las concesiones de agua, que es un sector en decrecimiento, donde se han producido varias bajas en las concesiones de agua que antes existían.

Por lo tanto, el escenario al 2015 y 2027 se presupone con una tendencia a la baja.

### 3.6 USO RECREATIVO

Dentro de los usos recreativos se consideran los campos de golf, zonas navegables, cotos de pesca y de baño. Sin embargo, dentro de dichos usos se puede considerar que tiene un uso consuntivo solo los campos de golf, mientras que las otras actividades si bien son no consuntivas demandan una calidad óptima de las aguas y unos caudales mínimos circulantes.

#### 3.6.1 Campos de golf

Los campos de golf basan su existencia en la presencia de césped y éste necesita abundantes cantidades de agua para su mantenimiento. Además del agua de riego, se añade la construcción de lagos, bien por razones de diseño o como sistemas de almacenamiento de agua. Estos lagos, la mayor parte de los cuales son poco profundos, inciden en la pérdida de agua por evaporación, hecho que incide en el consumo de agua.

En la DHC existen cerca de 10 campos de golf con una superficie total de unas 200 ha.

Teniendo en cuenta que se cuenta con información escasa sobre los campos de golf, su área realmente regada y volumen de agua empleada, se presenta a continuación las estimaciones realizadas basados datos medios y criterio de expertos.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de los campos de golf por provincia y estimación de la superficie regada, considerando que aproximadamente el 75% del área total del campo se riega.

Provincia	Nº Campos de Golf	Superficie total (ha)	superficie regada (ha)
Lugo	5	69	55
León	1	20	16
Pontevedra	1	43	34
Orense	3	69	55
DH Miño-Sil	10	200,4	160,3

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de los campos de golf.

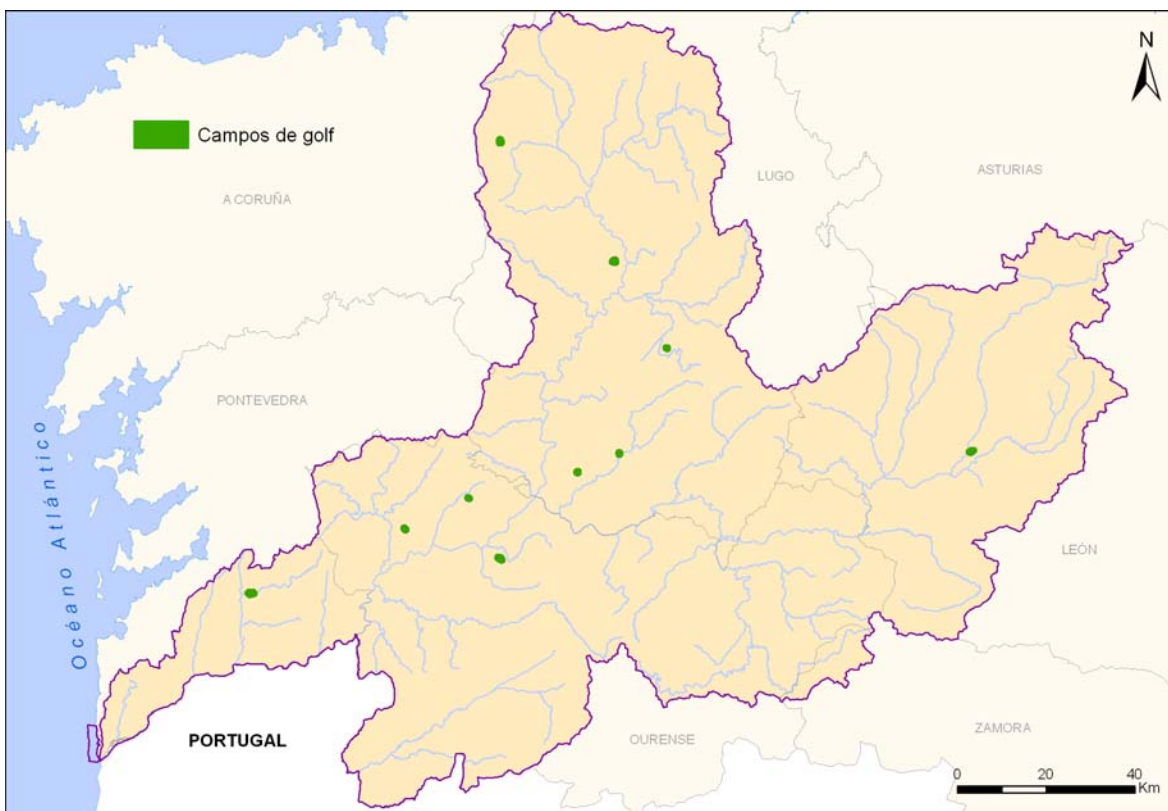


Figura 3.8- Campos de golf

Las estimaciones sobre demanda de agua en los campos obedece a una dotación media de 6 l/m<sup>2</sup>-día, así mismo por conocimiento de expertos, en el Norte de España los campos de golf se pueden regar entorno a 90 días al año, concentrados en los meses de verano principalmente.



De acuerdo a los anteriores criterios se muestra a continuación la demanda de agua por parte del uso recreativo en los campos de golf desagregados por sistemas de explotación.

Tabla 3.26- Demanda de agua en campos de golf\_ 2005

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIE TOTAL (ha)	SUPERFICIE REGADA (ha)	TOMA EN ALTA (m <sup>3</sup> /año)	DEMANDA EN BAJA (m <sup>3</sup> /año)
Cabe	17,1	13,7	81.853	73.872
Limia	-	-	-	-
Mino Alto	51,6	41,3	246.946	222.869
Mino Bajo	111,7	89,4	534.771	482.630
Sil Inferior	-	-	-	-
Sil Superior	20,0	16,0	95.590	86.270
DH Miño-Sil	200,4	160,3	959.160	865.642

Así, la demanda de agua por parte de este sector en el conjunto de la Demarcación es de 1 hm<sup>3</sup>/año aproximadamente para el conjunto de la Demarcación.

Sin embargo, esta actividad puede llegar a tener implicaciones de importancia en las masas de agua, en cuanto a la potencial afección a la calidad de las aguas, derivadas del uso excesivo de fertilizantes. Actualmente las Comunidades Autónomas regulan la construcción de los campos de golf, exigiendo la previa evaluación del impacto ambiental.

Si bien no se cuenta con una estadística histórica que permita obtener datos fiables sobre la evolución de este sector en el ámbito de la Demarcación, las tendencias más recientes indican que este sector seguirá creciendo en los próximos años. Estimando para los escenarios al 2015 y 2027 que este sector puede duplicarse en cada uno de los periodos.

### 3.6.2 Actividades acuáticas

Las siguientes actividades acuáticas forman parte del uso recreativo de agua, sin que representen éstas un consumo de agua como tal. Se hace referencia especial a los tramos de ríos clasificados como navegables, donde se realizan deportes como el rafting y piragüismo, como el muy conocido descenso del río Miño en su último tramo, el cual reúne unas condiciones excelentes para la práctica deportiva. La mejor época para la navegación es en el verano y el otoño, coincidiendo con los mínimos caudales. Se dan cita en la época estival importantes eventos deportivos como: El Descenso Internacional del Miño o la Regata Presidente da Xunta.

Otras actividades comunes son la pesca deportiva en zonas clasificadas como cotos de pesca y zonas de baño.

### 3.7 RESUMEN DE LAS DEMANDAS

Como se ha mostrado en los anteriores apartados, las principales demandas con uso consuntivo en la Demarcación se producen por el regadío y en la atención a la población (fija y flotante).

Tabla 3.27- Resumen de demanda de agua por tipo de uso al 2005

Uso	Demanda en alta (hm <sup>3</sup> /año)	Retorno (hm <sup>3</sup> /año)	Consumo (hm <sup>3</sup> /año)
Abastecimiento a la población	82,03	65,62	16,41
Abastecimiento turístico	0,56	0,45	0,11
Industria - manufacturera	32,89	21,00	11,89
Industria - Refrigeración térmicas	40,42	20,21	20,21
Regadío	184,90	57,42	127,48
Ganadería	25,32	10,13	15,19
Acuicultura	117,22	117,22	-
Campos de golf	0,96	0,05	0,91
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>484,3</b>	<b>292,1</b>	<b>192,2</b>

De acuerdo con las estimaciones realizadas, en el conjunto de la Demarcación del Miño - Sil, la actividad económica con mayor consumo de agua es el regadío con un 66% del total de los consumos, seguida por el uso en la refrigeración de las centrales térmicas con el 11%, el abastecimiento a la población (viviendas principales y secundarias) y la ganadería con el 9% y 8% respectivamente y la industria con el 6%.

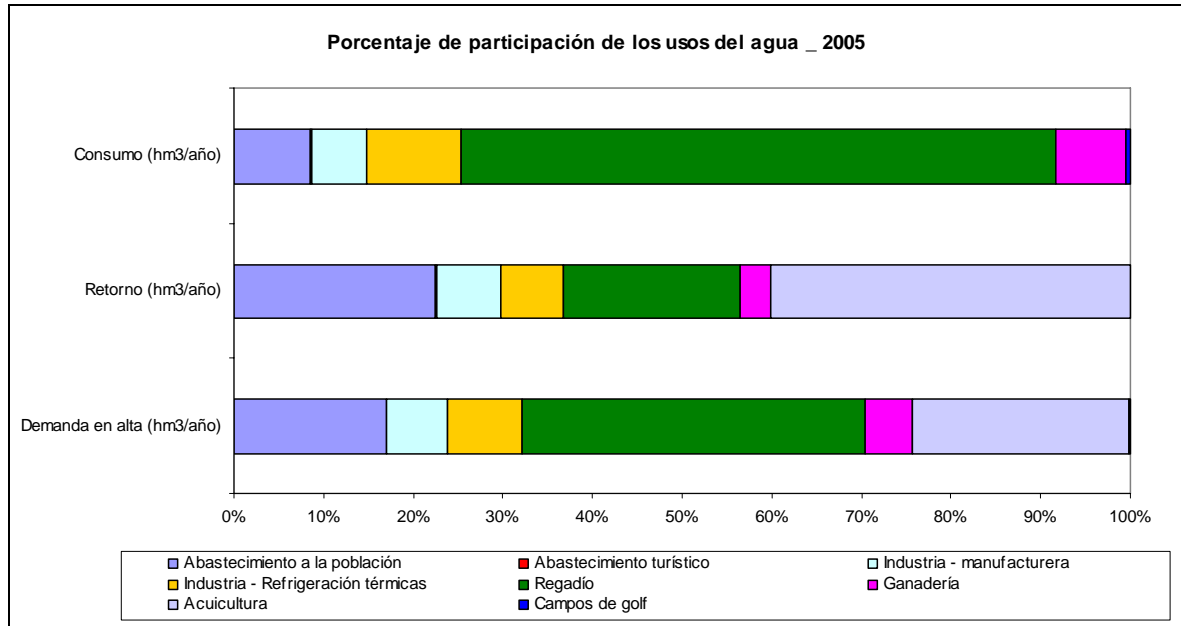


Figura 3.9- Participación de los diferentes tipos de uso del agua en la DHMS\_2005

## 3.8 RESTRICCIONES AL USO DEL AGUA

### 3.8.1 Restricciones ambientales

Aunque en el pasado se han realizado diversos estudios sobre los caudales ambientales en la cuenca, actualmente se están llevando a cabo los trabajos necesarios para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la nueva legislación.

Estos regímenes serán establecidos tanto para los ríos como para los estuarios del ámbito. De la misma forma, se están caracterizando las necesidades hídricas de los lagos y zonas húmedas de la Demarcación.

El término caudal ecológico designa el valor de caudal que en un momento dado debe mantenerse en un tramo de río sometido a algún tipo de regulación, con el fin de asegurar un nivel de funcionalidad aceptable de los ecosistemas fluviales, asumiendo que dicho caudal determina, en última instancia, la habilidad o capacidad del medio para favorecer el desarrollo de las distintas comunidades. De este modo, la funcionalidad ecológica se asocia, entre otros aspectos, a la variabilidad de las condiciones físicas, químicas y biológicas generadas por las masas de agua circulantes, aspecto que le confiere una dimensión temporal y espacial, que se refleja en la adopción, más reciente, de un concepto más apropiado, el de régimen de caudales ecológicos. (Estudio de caudales

ecológicos en la red hidrográfica de Cantabria, Universidad de Cantabria-Consejería de Medio Ambiente, 2006).

El régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición. (Instrucción de Planificación Hidrológica, Ministerio de Medio Ambiente-Confederación Hidrográfica del Norte, borrador versión 11.22, febrero 2008).

La determinación del régimen de caudales se realiza mediante un proceso que se desarrolla en tres fases:

- Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua. Durante esta fase se define un régimen de caudales mínimos menos exigente para sequías prolongadas.
- Proceso de concertación en aquellos casos que condicionen significativamente las asignaciones y reservas del plan hidrológico.
- Proceso de implantación de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos y su seguimiento adaptativo.

En referencia al estado actual del nuevo régimen de caudales ecológicos se debe tener en cuenta el punto de partida, es decir, el Plan Hidrológico Nacional vigente y la Norma 2.1.2.12.- Caudales mínimos medioambientales del Plan Hidrológico Norte I, diciembre 1997.

El Plan Hidrológico Nacional vigente establece el caudal mínimo medioambiental como el caudal que respetado en el cauce permite mantener en el río y su entorno unas condiciones próximas a las existentes antes de la intervención. Su finalidad es conservar:

- Las características físico-químicas del río.
- Las poblaciones vegetales y animales del cauce, márgenes y riberas.
- La recarga de acuíferos.
- Las zonas húmedas dependientes del caudal circulante.
- La calidad de las aguas, y los usos del agua preexistentes.
- Las funciones recreativas y de esparcimiento que se desarrollaban en base al río.

En el Plan Hidrológico vigente se define el caudal mínimo medio-ambiental como el caudal que respetado en el cauce permite mantener en el río y su entorno unas condiciones próximas a las existentes antes de la intervención. El caudal mínimo a circular en el cauce no será inferior a un décimo del caudal medio interanual, con un mínimo de 50 l/s. en ríos con caudales permanentes todo el año, o a la totalidad del caudal natural fluyente si este

fuese menor a un décimo o a 50 l/s. (Plan Hidrológico Norte I, Ministerio de Medio Ambiente, diciembre 1997).

En la siguiente figura se muestra el caudal mínimo medioambiental de los principales ríos de la DHMS.

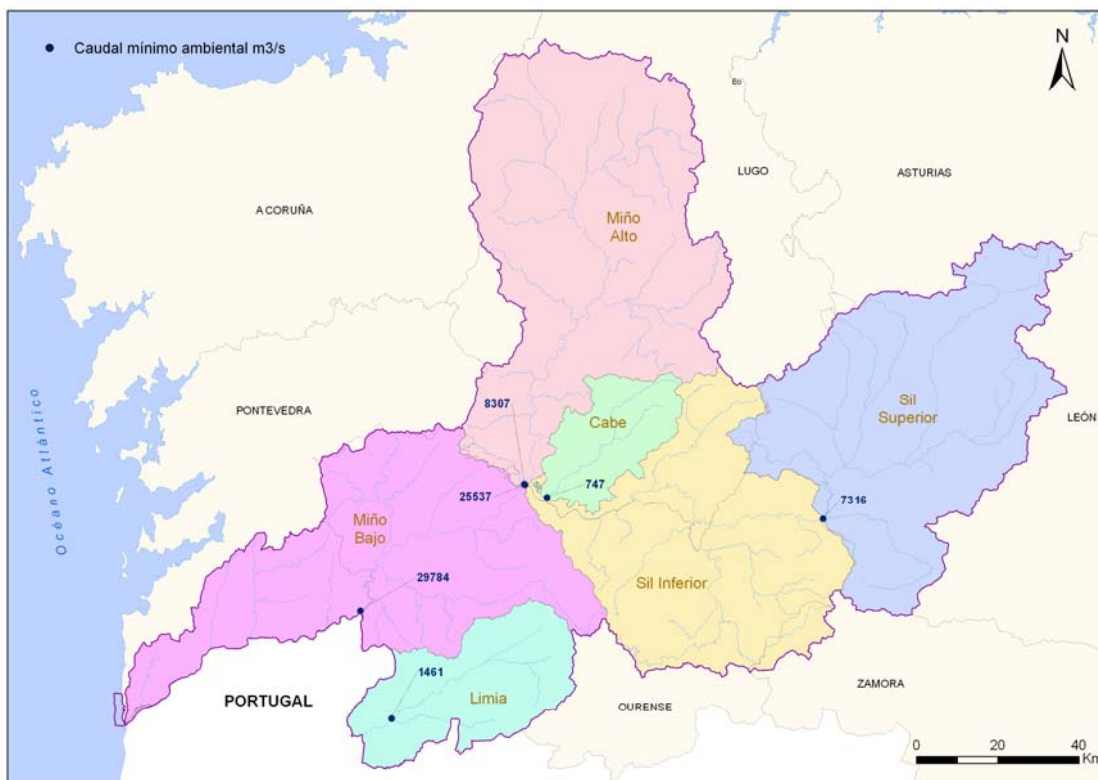


Figura 3.10- Caudal mínimo medioambiental

En los casos que el Organismo de Cuenca entienda necesario, se podrán disminuir o suprimir el cumplimiento, en algún río o tramo, de los caudales medioambientales si la **garantía del suministro a las poblaciones** lo exigiese.

En este sentido se ha realizado una primera aproximación a los balances entre los recursos disponibles y las demandas, destacándose los siguientes sistemas de explotación en los que podría haber una afección moderada a los caudales ambientales.

- **CABE**

Puede presentar algunas restricciones para el regadío, con objeto de respetar el caudal ambiental. Es aconsejable estudiar medidas para la racionalización del regadío, que eventualmente pueden ser complementadas con otras para la creación de nuevos recursos.

- **LIMIA**  
Puede presentar algunas restricciones para el regadío, con objeto de respetar el caudal ambiental. Es aconsejable estudiar medidas para la racionalización del regadío, que eventualmente pueden ser complementadas con otras para la creación de nuevos recursos. No existe ningún tipo de regulación aguas arriba de los principales puntos de demanda doméstica.
- **MIÑO ALTO**  
Puede presentar algunas restricciones para el regadío, con objeto de respetar el caudal ambiental. Es aconsejable estudiar medidas para la racionalización del regadío, que eventualmente pueden ser complementadas con otras para la creación de nuevos recursos. No existe ningún tipo de regulación aguas arriba de los principales puntos de demanda doméstica.
- **MIÑO BAJO**  
Puede presentar algunas restricciones para el regadío, con objeto de respetar el caudal ambiental. Es aconsejable estudiar medidas para la racionalización del regadío, que eventualmente pueden ser complementadas con otras para la creación de nuevos recursos.

Actualmente este modelo fijista de cálculo de caudales mínimos ambientales está siendo reemplazado por el modelo de regímenes de caudales ecológicos, siendo este mucho más dinámico y necesario para poder alcanzar los objetivos definidos dentro de la Directiva Marco del Agua (DMA, CE/2000/60).

Los análisis y estudios realizados a tal efecto dentro de la Demarcación Miño-Sil son los correspondientes a la Comunidad Autónoma de Galicia (quedan pendientes los de las zonas correspondientes a Asturias y Castilla y León), que sigue los siguientes métodos biológicos:

- Método de los Microhábitats (EVHA), basado en los principios del método IFIM (Instream Flow Incremental Methodology)
- Método PHABSIM (Physical HABitat SIMulation). Modelo de simulación de hábitat que calcula sus modificaciones en función de las variaciones del caudal.

En conclusión, se hace patente la necesidad de desechar cualquier planteamiento basado en valores fijos para definir los caudales ecológicos, si queremos alcanzar el horizonte de calidad ambiental determinado por la Directiva Marco del Agua.

Todos estos estudios serán más completos a la hora de redactar el Plan Hidrológico. Debido a las importantes demandas y la regulación existente en la cuenca, el régimen de caudales en muchas masas de agua va a diferir significativamente del régimen natural de un río. Este hecho altera las características del medio fluvial provocando la desaparición de especies autóctonas, cambios en la morfología, etc. Para obtener una gestión sostenible del

conjunto del sistema fluvial debe establecerse el régimen de caudales que permita alcanzar el buen estado.

### 3.8.2 Restricciones geopolíticas

La cooperación entre España y Portugal en la Demarcación del Miño-Sil, utiliza las estructuras existentes derivadas del Convenio de Albufeira que, en relación a los usos del agua, indica que las Partes se reconocen mutuamente el derecho al aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de la cuenca y el deber de su protección, así como el de aplicar en su territorio las medidas tendentes a prevenir, eliminar, mitigar y controlar, los impactos transfronterizos.

El Convenio de Albufeira establece como única estación de control de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, el salto de Frieira, presa ubicada en el río Miño a unos 500 metros del inicio del tramo internacional. Actualmente el Convenio de Albufeira fija un caudal anual mínimo en la estación de control de Frieira de 3.700 hm<sup>3</sup>/año.

El pasado día 19 de febrero de 2008, tuvo lugar en Madrid la 2ª Conferencia de las Partes, en la que se aprobó en todos sus términos una Enmienda al Convenio de Albufeira que define un nuevo régimen de caudales que entrará en vigor conforme a la normativa vigente. En la estación de control de Frieira, el nuevo régimen de caudales define, adicionalmente al vigente compromiso de volumen total anual garantizado, los siguientes caudales trimestrales mínimos:

Primer trimestre:	1 de octubre al 31 de diciembre	440 hm <sup>3</sup>
Segundo trimestre:	1 de enero al 31 de marzo	530 hm <sup>3</sup>
Tercer trimestre:	1 de abril al 30 de junio	330 hm <sup>3</sup>
Cuarto trimestre:	1 de julio al 30 de septiembre	180 hm <sup>3</sup>

La Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil deberá realizar en su territorio la gestión de las infraestructuras hidráulicas de manera que se garantice el cumplimiento de los caudales mínimos fijados en la estación de control de Frieira, salvo en las situaciones de excepción definidas en el Convenio en función de la situación pluviométrica registrada en las estaciones de Lugo, Orense y Ponferrada.

### **3.9 BALANCES EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN**

Tras el análisis de los recursos, demandas, restricciones etc., se procede a la determinación del balance que se realiza conforme se indica en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

En dichos balances los caudales ecológicos se consideran como una restricción que se imponen con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones. La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.

Los recursos totales disponibles en régimen natural se detallan en el apartado 2.4.3 Recursos hídricos. Las demandas y los retornos se detallan en el apartado 3 Usos del agua.

En la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil, la principal fuente de abastecimiento para las poblaciones son las aguas superficiales fluyentes en los cauces de los ríos. Los recursos subterráneos están restringidos a aprovechamientos de carácter menor.

En la Demarcación existen 53 embalses, que totalizan una capacidad de 3.040hm<sup>3</sup>. A continuación se presentan las características de los embalses mayores de 5 hm<sup>3</sup>.



*Tabla 3.28- Principales embalses de la Demarcación hidrográfica del Miño – Sil.*

Nombre	Río	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Aprovechamiento
Albarellos	Avia	91	Energía
Bao	Bibey	238	Energía
Bárcena	Sil	341	Energía, Abastecimiento, Riego
Belesar	Miño	655	Energía
La Campañana	Sil	14	Energía
Castuelo	Miño	60	Energía
Cenza	Cenza	40	Energía
Chandreja	Navea	61	Energía
Las Conchas	Limia	80	Energía
Edrada-Mao	Mao	14	Energía
Frieira	Miño	44	Energía
Guístolas	Navea	5	Energía
Matalavilla	Valseco	65	Energía
Montefurado	Bibey-Sil	10	Energía
Los Peares	Miño	182	Energía
Peñarrubia	Sil	13	Energía
Pías (San Agustín)	Bibey	10	Energía
Las Portas	Camba	536	Energía
Prada	Jares	122	Energía
Las Rozas	Sil	28	Energía
Salas	Salas	87	Energía
San Esteban	Sil	213	Energía
San Martín	Sil	10	Energía
San Pedro	Sil	6	Energía
San Sebastián	Bibey	46	Energía
Santa Eulalia	Jares	10	Energía
Sequeiros	Sil	11	Energía
Velle	Miño	17	Energía
Vilasouto	Mao	21	Abastecimiento, Riego

Dentro de la Demarcación no existen trasvases importantes, salvo uno de escasa entidad en la cabecera del río Louro. Así mismo son inexistentes las instalaciones de reutilización o desalación de agua.

Para la simulación de los sistemas de explotación la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha elaborado y está ajustando un modelo que comprende como datos preliminares los siguientes elementos: recursos hídricos superficiales, recursos hídricos subterráneos, unidades de demanda, caudales ecológicos, embalses de regulación y conducciones de transporte principales.

En el momento actual sólo puede darse una primera aproximación a los resultados de los balances. Sin embargo resultan válidos para detectar las situaciones donde se pueden presentar problemas en la satisfacción de las demandas.

Para evaluar el comportamiento del balance se han establecido dos periodos de análisis, el primero a nivel de valores medios anuales y el segundo para el mes de agosto. Este último periodo permite tener en cuenta la variabilidad temporal de los recursos: durante este mes se tiene menor disponibilidad de recursos y mayor demanda urbana y de regadío.

Con el objeto de sintetizar y poder realizar una clara interpretación de los resultados, se calculan los índices relativos a los niveles de explotación y consumo alcanzados en cada sistema de explotación, a nivel anual y durante el mes de agosto, así como el índice de estacionalidad.

Índice de explotación, es el cociente entre la demanda total o detracción y el recurso potencial. Si su valor es alto no indica necesariamente escasez de agua. En el caso que las detracciones no estén demasiado concentradas espacialmente, una parte importantes de los retornos puede volver a ser utilizada.

Índice de consumo, obtenido como el cociente entre la demanda consuntiva (detracciones menos retornos) y el recurso potencial. Se puede interpretar como indicador del riesgo de escasez. Cuando su valor es alto indica una escasez de tipo coyuntural más o menos localizada, o una escasez de carácter estructural. Por el contrario, un valor bajo revelaría un potencial poco utilizado.

Índice de Estacionalidad. Permite conocer el grado en el cual la estacionalidad afecta al volumen utilizado. Se ha analizado mediante una comparación del valor esperado del mes de agosto, con respecto a la media general. El índice se calcula para el total de usos del agua, detallados en el capítulo 3 Usos del agua (abastecimiento, regadío, energético, ganadería e industria).

Algunas de las variables utilizadas para el análisis de los balances, como puede ser los volúmenes utilizados y los caudales ambientales, pueden sufrir modificaciones debidas a la incorporación de datos de mayor calidad procedentes de estudios en marcha.

Para el cálculo de los índices de explotación, no se han considerado las actividades con usos no consuntivos de centrales hidroeléctricas y acuicultura, ya que éstas retornan el 100% del volumen utilizado al medio.

A continuación se presentan los índices de explotación, los factores de estacionalidad de acuerdo a los volúmenes utilizados y los índices de consumo (anuales y para el mes de agosto), en el ámbito de la DHMS.

*Tabla 3.29- Índices de explotación y consumo, anuales, por sistemas de explotación (volúmenes en hm<sup>3</sup>/año)*

Sistema de Explotación	Recursos	Q ambiental	Recurso Disponible	Toma en Alta	Consumo	Retorno	Índice de Explotación	Índice de Consumo
Cabe	25.66	6.25	19.4	17.1	10.1	7.0	87.9%	52.0%
Limia	10.09	7.48	2.6	18.6	11.2	7.4	713.8%	429.5%
Miño Alto	86.51	65.81	20.7	45.5	18.6	26.9	219.8%	90.0%
Miño Bajo	58.48	23.64	34.8	80.1	36.1	44.1	230.0%	103.5%
Sil Inferior	110.37	26.78	83.6	16.2	7.1	9.1	19.3%	8.5%
Sil Superior	397.05	81.11	315.9	189.6	126.0	63.6	60.0%	39.9%
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>688.2</b>	<b>211.1</b>	<b>477.1</b>	<b>367.1</b>	<b>209.0</b>	<b>158.0</b>	<b>76.9%</b>	<b>43.8%</b>

*Tabla 3.30- Factor de estacionalidad del mes de agosto, para los diferentes usos del agua, por sistemas de explotación.*

Sistema de Explotación	Factor de estacionalidad
Cabe	2.27
Limia	2.33
Miño Alto	1.21
Miño Bajo	1.86
Sil Inferior	1.61
Sil Superior	2.16
<b>DH Miño-Sil</b>	<b>1.97</b>

*Tabla 3.31- Índices de explotación y consumo, para el mes de agosto, por sistemas de explotación (volúmenes en hm<sup>3</sup>/mes)*

Sistema de Explotación	Recursos	Q ambiental	Recurso Disponible	Toma en Alta	Consumo	Retorno	Índice de Explotación	Índice de Consumo
Cabe	2.14	0.52	1.6	3.2	2.1	1.1	199.9%	129.1%
Limia	0.84	0.62	0.2	3.6	2.4	1.2	1661.6%	1092.2%
Miño Alto	7.21	5.48	1.7	4.6	1.9	2.7	265.2%	108.7%
Miño Bajo	4.87	1.97	2.9	12.4	6.7	5.7	427.6%	230.2%
Sil Inferior	9.20	2.23	7.0	2.2	1.1	1.1	31.1%	16.0%
Sil Superior	33.09	6.76	26.3	34.1	21.3	12.8	129.7%	81.1%
<b>Dh Miño-Sil</b>	<b>57.3</b>	<b>17.6</b>	<b>39.8</b>	<b>60.1</b>	<b>35.5</b>	<b>24.7</b>	<b>151.3%</b>	<b>89.2%</b>

El índice de explotación anual, indica que existe déficit en los sistemas Limia, Miño Alto y Miño Bajo (Figura 3.11- Índice de explotación anual). Es aconsejable estudiar medidas para la racionalización del regadío y para la creación de nuevos recursos. En la evaluación del índice para el mes de agosto, se observa un fuerte incremento, lo cual es justificado por la alta estacionalidad en los sistemas de la DHMS (Figura 3.12- Índice de explotación agosto).

El índice de consumo anual, muestra riesgo de escasez en los sistemas Limia y Miño Bajo (Figura 3.13- Índice de consumo anual), para el mes de agosto, el mismo índice, indica un riesgo en los sistemas Cabe, Limia, Miño Alto y Miño Bajo y un potencial poco utilizado en el sistema Sil Inferior (Figura 3.14- Índice de consumo agosto).

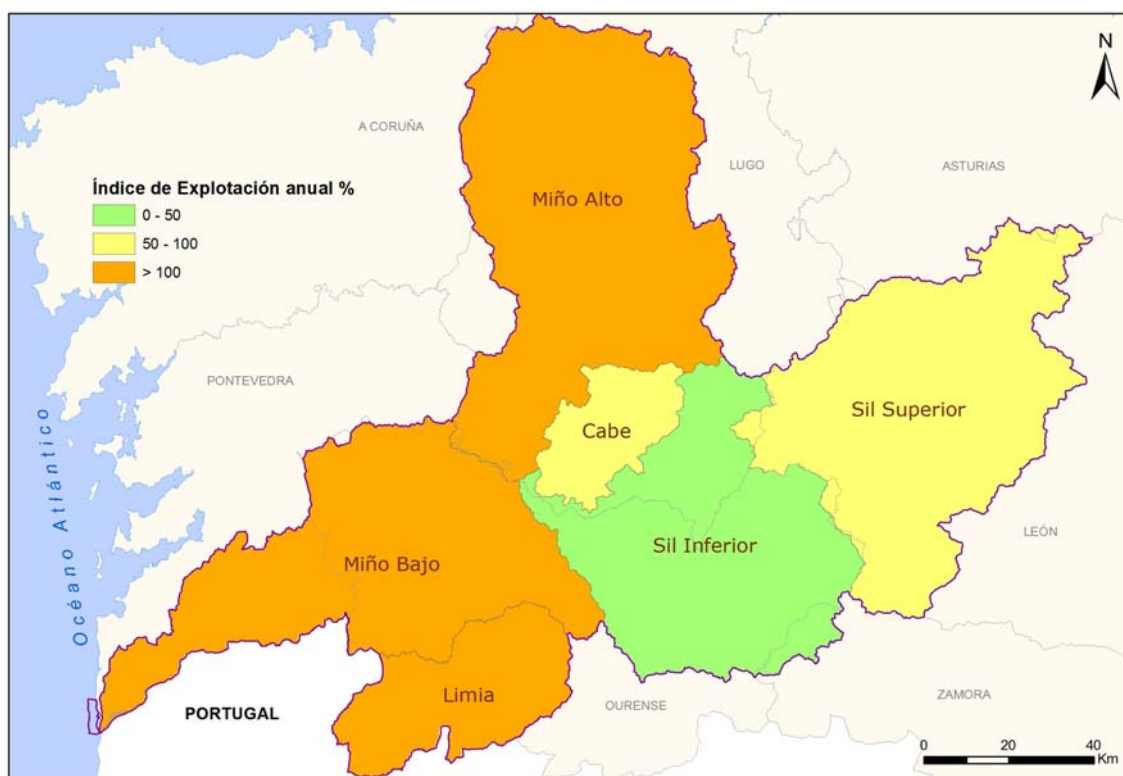


Figura 3.11- Índice de explotación anual

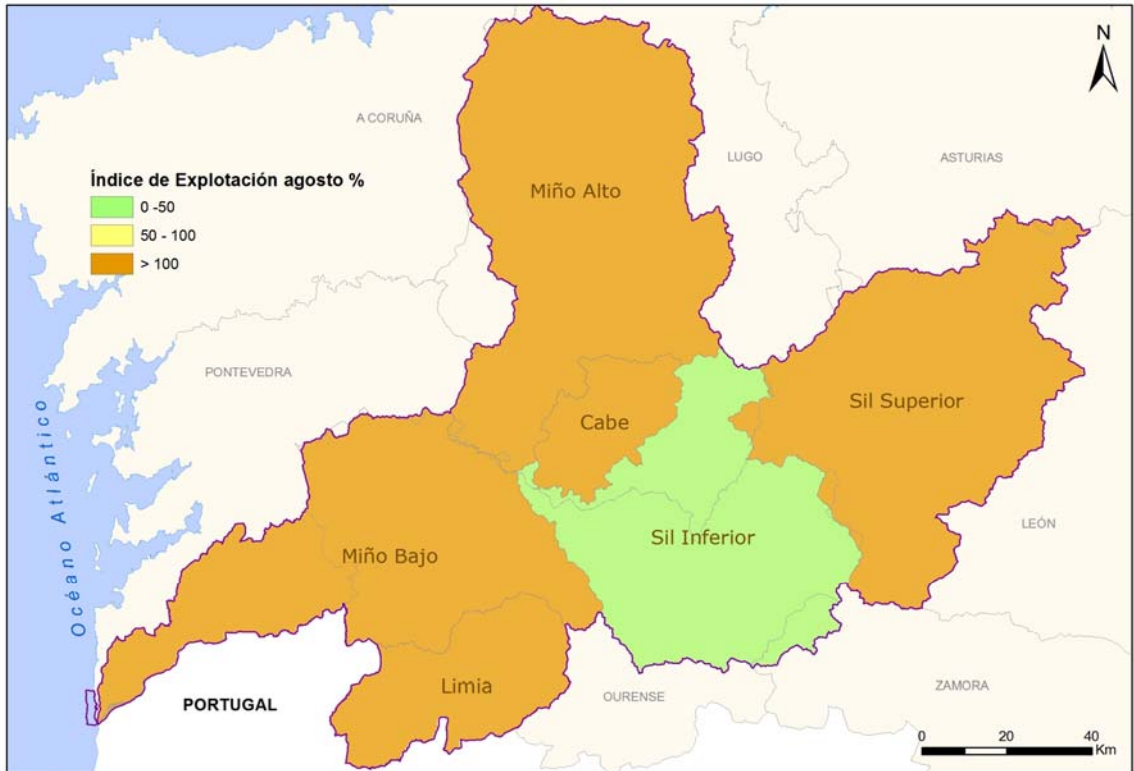


Figura 3.12- Índice de explotación agosto

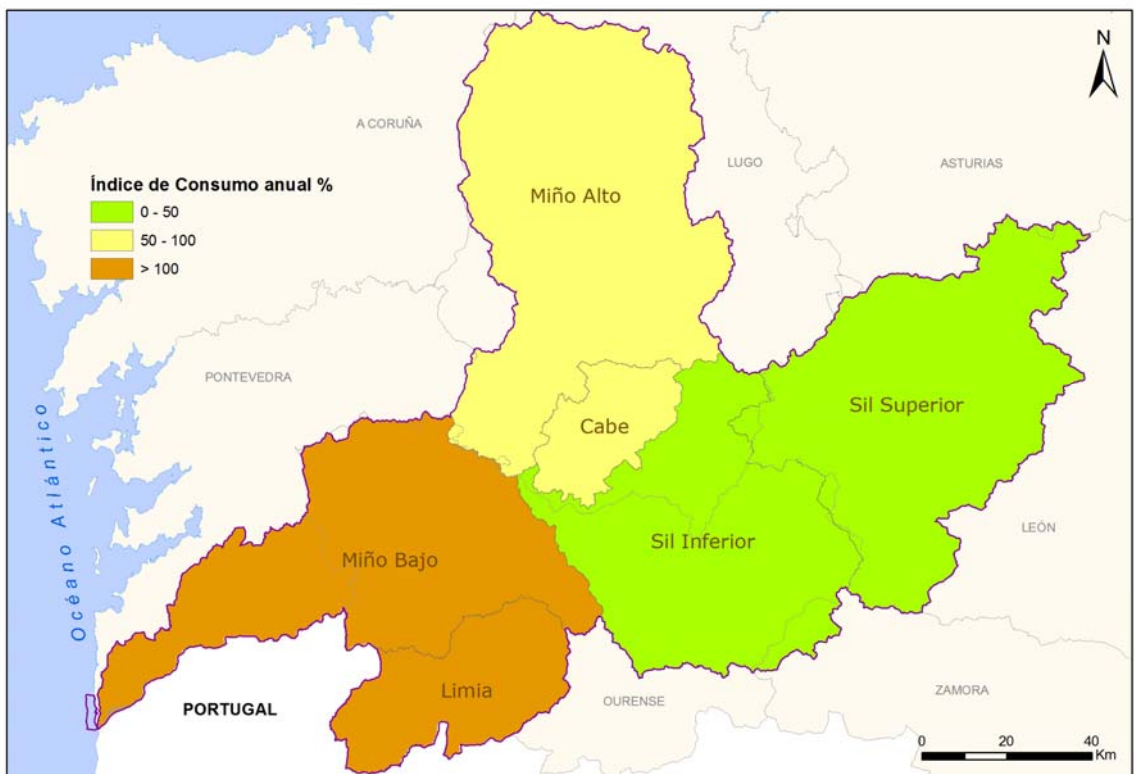


Figura 3.13- Índice de consumo anual

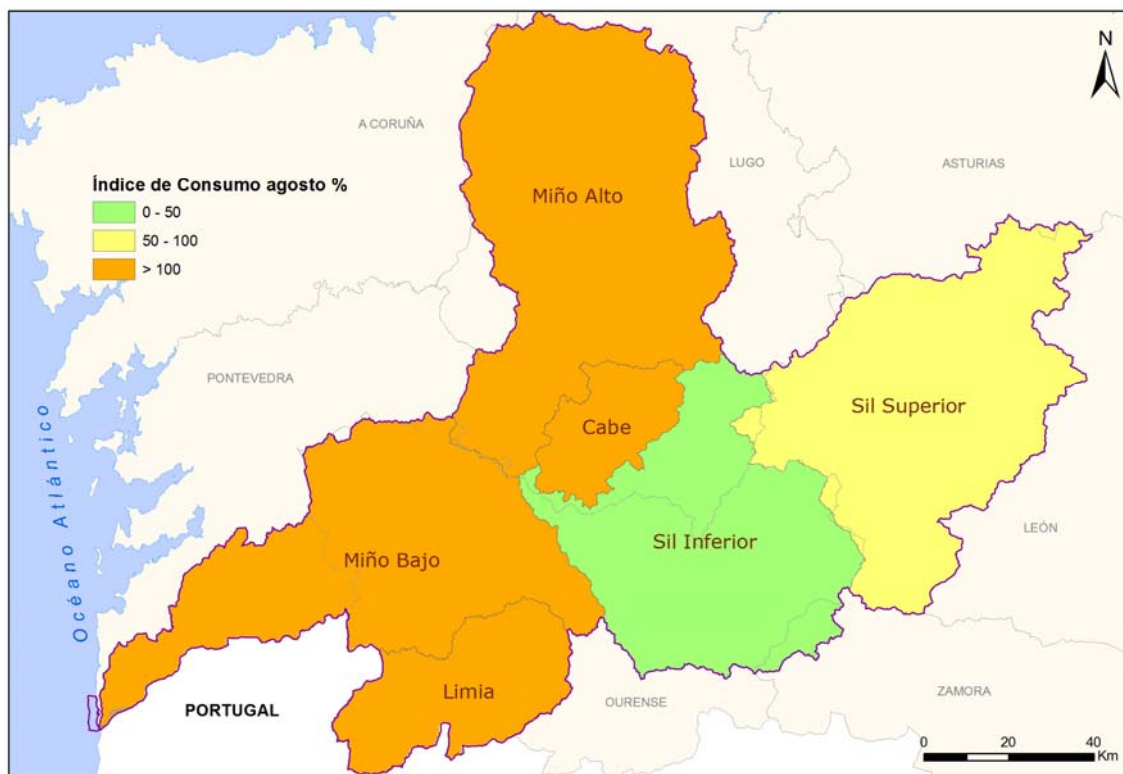


Figura 3.14- Índice de consumo agosto

### 3.10 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

En el futuro Plan Hidrológico se incluirá un análisis de los costes, los ingresos y el nivel de recuperación del coste de los servicios del agua, a través de la recopilación y análisis de las inversiones públicas y cuentas económicas reflejadas por parte de los diferentes gestores que intervienen en la prestación del servicio del agua (abastecimiento y saneamiento).

En el ámbito de planificación del Miño - Sil, se dan diversas fórmulas de gestión, que van desde la regulación y transporte en alta gestionada por la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil, cuyo caso se presenta en los embalses de Bárcena (León) y Vilasouto (Lugo), continuando su distribución en baja a cargo de mancomunidades, ayuntamientos, comunidades de regantes y particulares. En los demás casos, el servicio de abastecimiento y saneamiento, es el gestor quien realiza la totalidad del proceso.

La situación actual en cuanto al alcance de las competencias en materia hidráulica asumidas por cada gestor es bastante heterogénea, aunque se tiende hacia un modelo de gestión del ciclo integral del agua por ámbitos de dimensiones suficientes para su adecuado desarrollo.

Resumiendo, con el fin de tener una visión global de la situación, en la siguiente tabla se presenta el marco institucional general de los servicios de agua en la Demarcación Hidrográfica del Miño - Sil.

*Tabla 3.32- Mapa institucional*

Servicio	Competencia	Tasas y Tarifas*
Regulación en alta	Confederación Hidrográfica del Miño - Sil	Canon de regulación
Transporte en alta		Tarifa de utilización del agua
Regulación y transporte en alta	Otras Entidades	Tarifas al usuario
Distribución urbana	Ayuntamientos Entes gestores	Tarifa de abastecimiento
Recogida y tratamiento de aguas residuales	Ayuntamientos Entes gestores	Tasa de alcantarillado
	Xunta de Galicia Junta de Castilla y León	Canon de saneamiento
Control de vertidos	Confederación Hidrográfica del Miño - Sil	Canon de control de vertidos

\*Las tasas y tarifas expuestas son las formas en que pueden repercutirse los costes, sin que indique que todos los entes competentes lo cobran.

A continuación se citan las entidades gestoras de mayor importancia, según la cobertura territorial y participación en la prestación del servicio en el conjunto de la Demarcación:

- Mancomunidad Municipios Ponferrada
- AQUAGEST
- AQUALIA
- GESECO
- ESPINA Y DELFIN

### 3.10.1 Estimación de Costes

El coste de los servicios de agua en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil se estima en unos 121 millones de € al año, en torno al 1% del PIB. De este importe, en torno

al 54% del total corresponde a los servicios distribución de agua urbanos y el 43% al saneamiento. El suministro de agua "en alta" (extracción de aguas subterráneas, captación de aguas superficiales y transporte) supone un 2% del total.

Como coste del agua también se deben considerar, aparte del coste financiero de los servicios, los costes ambientales y los del recurso, valorados tal como se indique en la Instrucción Planificación Hidrológica.

En la siguiente tabla se muestra de manera resumida la estimación de los costes del servicio.

*Tabla 3.33- Coste anual de los servicios del agua en la DH Miño - Sil<sup>1</sup>*

		Millones €	%
Captación y transporte superficiales		0,503	0,41 %
Extracción aguas subterráneas	Urbana	0,181	
	Riego	0,133	
	<b>Suma</b>	<b>0,314</b>	<b>0,26 %</b>
Distribución	Urbana	66,993	
	Riego	s/d	
	<b>Suma</b>	<b>66,993</b>	<b>55,27 %</b>
<b>Saneamiento</b>		<b>53,404</b>	<b>44,06 %</b>
<b>Total</b>		<b>121,214</b>	

### 3.10.2 Ingresos – Precios y Tarifas

Los ingresos por la prestación de los servicios urbanos del agua ascienden a unos 68 millones € en el año 2002. El importe medio de los pagos por los servicios del agua urbana se han cifrado en unos 99,01 € por habitante y año (55,87 € en abastecimiento y 43,14 € en saneamiento), por debajo de la media nacional (102,06 €/hab.año) y equivalente a algo menos de un 1% del gasto de los hogares.

El precio medio del agua para uso urbano doméstico es de unos 0,70 €/m<sup>3</sup> (0,50 €/m<sup>3</sup> para abastecimiento y 0,20 €/m<sup>3</sup> para saneamiento). Asimismo, el precio medio del agua para uso urbano industrial es de 1,20 €/m<sup>3</sup> (0,86 €/m<sup>3</sup> para abastecimiento y 0,34 €/m<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Adaptado del estudio "PRECIOS Y COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA EN ESPAÑA. Informe Integrado de Recuperación de Costes de los Servicios de Agua en España. Artículo 5 y Anejo III de la Directiva Marco de Agua" (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2007)



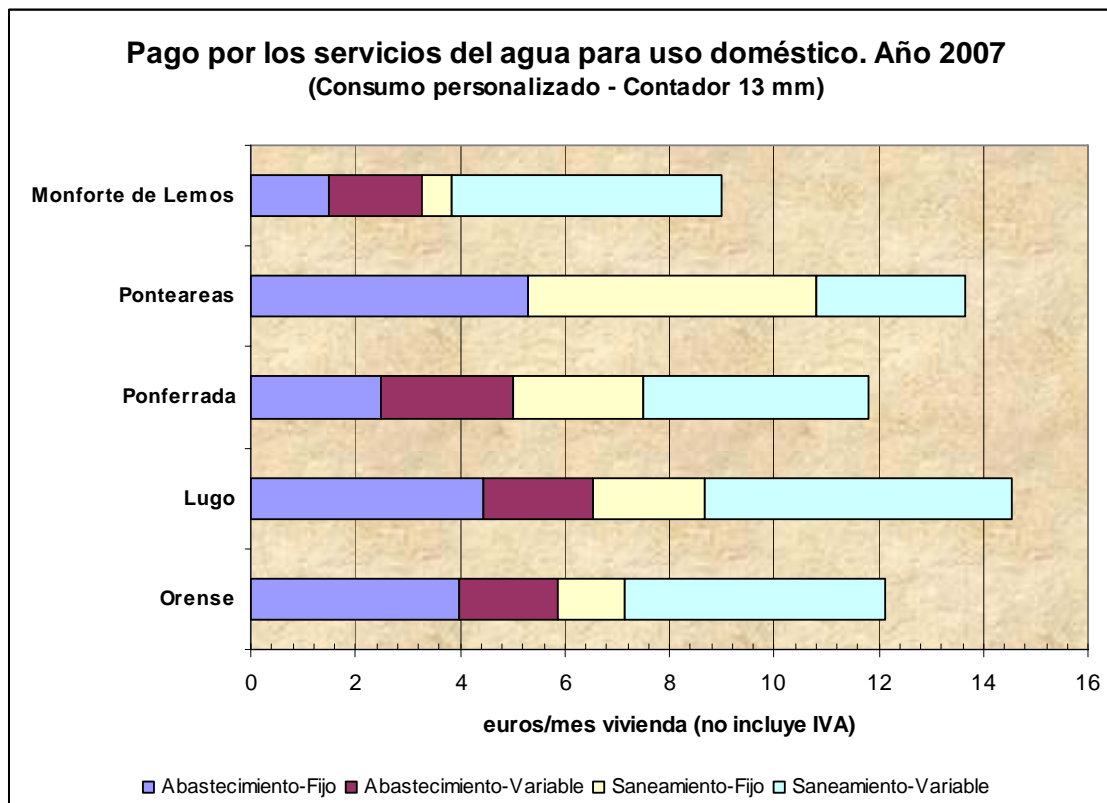
para saneamiento). Los precios que pagan los hogares y las industrias conectadas a la red urbana por el agua incluyen las partidas de abastecimiento (extracción, embalse, depósito, tratamiento y distribución) y saneamiento (recogida y depuración).

Los diferentes precios de los servicios del agua en los diferentes territorios se deben a diversas razones, entre los que figuran los tipos y la calidad de los servicios prestados, las inversiones realizadas y el origen de las aguas.

**Análisis del pago por los servicios del agua en los municipios mayores de 20.000 habitantes en el conjunto de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil:**

En términos absolutos, el pago medio anual por la prestación de los servicios del agua en los municipios mayores de 20.000 habitantes ascendió a 44,85 € por persona durante 2007 (166,80€/vivienda). Las diferencias más significativas se dan en las ciudades de Ponteareas, con un pago medio anual de 58€ por persona frente a 30€ por persona que realizan en la ciudad de Monforte de Lemos. En este caso, la diferencia sólo recae en el pago medio anual y no en el consumo medio unitario.

Comparando los municipios estudiados no se aprecian diferencias significativas. Ponteareas con 163 €/vivienda es el municipio con el pago medio anual más elevado y Monforte de Lemos con 87 €/vivienda el más bajo.



*Figura 3.15- Pago medio mensual por vivienda en los municipios mayores de 20.000 habitantes.*

Señalar que todos los municipios a excepción de Ponferrada, incluyen un consumo mínimo de agua en la cuota fija o de servicio.

En la siguiente figura se aprecia el diferente peso que representa la parte fija con y sin consumo mínimo y la parte variable respecto al total del pago mensual por vivienda.

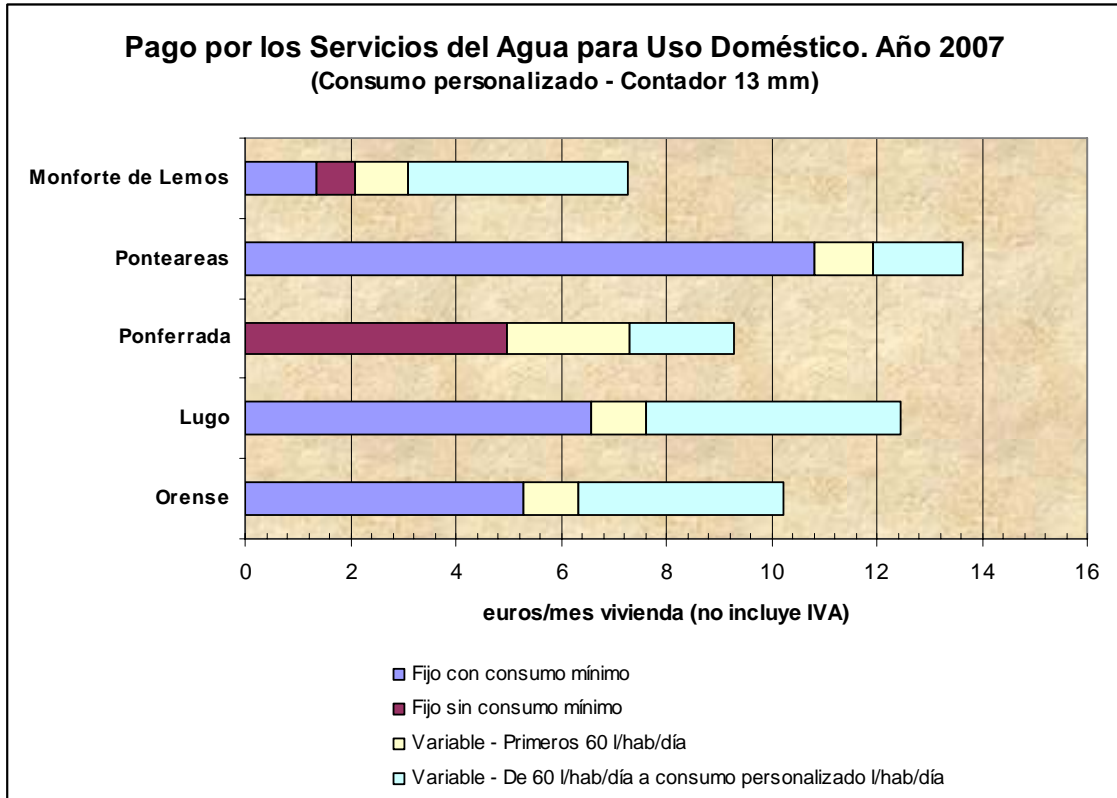


Figura 3.16- Pago medio mensual - consumo personalizado y primeros 60 l/hab-día.

Pontearreas es el municipio en el que la parte fija representa un porcentaje mayor sobre el total (casi un 80%). Esto es debido a que la tarifa de abastecimiento incluye una cuota de consumo mínimo igual a 15 m<sup>3</sup> / mes.

En el sector de regadío viene siendo práctica habitual realizar estimaciones de consumo referidas a la superficie destinada al riego; de esta manera casi todos los conceptos tarifarios se fijan de acuerdo con las dotaciones medias por hectárea. El valor medio en alta es de 11,29 €/ ha.

Los pagos por servicios de los Colectivos de Riego con aguas subterráneas dependen en gran medida del nivel piezométrico de los acuíferos. Los valores en la unidad hidrogeológica del Bajo Miño son de 0,18 €/ m<sup>3</sup>.

Los pagos por los servicios de los Colectivos de Riego con aguas de origen superficial resultan de la suma de los costes en alta (Canon de Regulación y Tarifa de Utilización del Agua) y en baja (Energía, Redes, Guardería, Administración y Otros).

En el caso concreto de las Comunidades de Regantes del Canal Alto y Bajo del Bierzo, abastecidas desde el embalse de Bárcena, se cobra el Canon de Regulación y Tarifa de Utilización entorno de 38,07 €/ha y 18,94 €/ha, respectivamente. (Cifras del 2004).

En la Comunidad de Regantes de Valle del Lemos, abastecida por el embalse de Vilasouto, a partir del año 2002 se estableció el Canon de Regulación y Tarifa de Utilización, de tal forma que se reflejaran todos los costes de la gestión de la presa. Sin embargo, teniendo en cuenta que prácticamente casi todo el volumen concesional es para la Comunidad de Regantes del Valle de Lemos, les corresponde cubrir el 95% de los costes totales, lo que representa (cifras al 2004) 337,69 €/ha (regantes con uso) y de 131,37 €/ha (regantes sin uso), siendo estos montos inabordables por parte de los agricultores, motivo por el cual no están siendo abonadas es su totalidad dentro del plazo establecido, por lo que en este servicio se establece un régimen deficitario.

A continuación se hace una síntesis de las distintas naturalezas de pagos que se efectúan a los prestadores de servicios:

- El **Canon de Regulación** (Servicios de captación y embalse de aguas superficiales) es una figura de ingreso de derecho público que se cobra a los usuarios que aprovechan los recursos captados por las presas y embalses, cuyo titular sea la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil.
- La **Tarifa de Utilización del Agua** (Servicios de transporte de aguas superficiales) grava a los usuarios que utilizan los canales, infraestructuras y otras obras hidráulicas, distintas de la regulación, que realiza la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil.
- Las **Tarifas** del servicio de **abastecimiento o suministro urbano** sirven para recuperar los costes por los servicios de potabilización y distribución a través de las redes de distribución. Se fijan generalmente en 2 partes (tarifas binómicas). La parte fija refleja los costes fijos del servicio y la parte variable la cantidad de agua consumida, estableciendo bloques de tarificación en función de los tramos de consumo durante el período de facturación.
- La **Tasa de Alcantarillado** (Servicio de recogida de aguas residuales urbanas) se cobra por la prestación del servicio por parte de los municipios a los usuarios. Generalmente, presenta la misma estructura en 2 partes que la tarifa de suministro, con una parte fija y una variable por bloques, aunque con diferentes niveles de precios en cada tramo.
- El cobro del **Canon de Saneamiento** (Servicio de depuración de aguas residuales urbanas) sirve para financiar los gastos de funcionamiento y explotación de las instalaciones de saneamiento y depuración, así como, en su caso, la construcción de las mismas. Lo gestionan las respectivas Comunidades Autónomas con criterios similares. La estructura es similar a las tarifas de suministro con una parte variable en función del

consumo del agua y una parte fija en algunas Comunidades Autónomas y una diferenciación según uso doméstico o industrial.

En Castilla y León no se ha implementando aún el canon de saneamiento como uno de los recursos para financiar el Plan de Saneamiento. La Junta de Castilla y León tiene la competencia en la construcción y explotación de las depuradoras durante el primer año y posteriormente pasan a ser gestionadas por el municipio.

- El **Canon de Control de Vertidos** grava los vertidos al dominio público hidráulico (tanto a los titulares con autorización de vertido como a los responsables de vertidos no autorizados) con una tasa destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor. Este canon es independiente de los cánones o tasas que puedan establecer las Comunidades Autónomas o Corporaciones Locales para financiar las obras de saneamiento o depuración.

### 3.10.3 Recuperación de costes

A la hora de determinar el grado de recuperación del coste de los servicios de agua hay que considerar que muchas de las infraestructuras con que se prestan estos servicios son multifuncionales, ya que satisfacen otros usos aparte del suministro del agua (p.ej. la regulación de caudales, la protección contra avenidas o el uso recreativo). Ello conlleva que sólo parte de los costes de estas infraestructuras puede repercutirse vía tarifas.

Por otra parte, muchas infraestructuras han sido financiadas a cargo de los presupuestos públicos a fondo perdido o, debido al tiempo transcurrido desde su construcción, ya han sido amortizadas, de modo que sus costes no se repercuten en las actuales tarifas. Asimismo, la actividad inversora en costes de reposición y mantenimiento de infraestructuras ya amortizadas presentan una evolución creciente en los últimos años.

*Tabla 3.34- Recuperación de costes de los servicios del agua en la DH Miño - Sil<sup>1</sup>*

	Costes totales (millones €)	Ingresos (millones €)	% Recuperación Costes
Captación, embalse y transporte prestados con aguas superficiales	0,503	0,401	79,7 %
Distribución y saneamiento urbano	120,412	68,009	56,5 %
Distribución de agua para riego	n/d	n/d	
<b>Total</b>	<b>120,915</b>	<b>68,410</b>	<b>56,6 %</b>

<sup>1</sup> Adaptado de "PRECIOS Y COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA EN ESPAÑA. Informe Integrado de Recuperación de Costes de los Servicios de Agua en España. Artículo 5 y Anejo III de la Directiva Marco de Agua" (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2007).

Con carácter general, los costes de explotación del suministro urbano se repercuten a los usuarios, pero parte de las infraestructuras de las redes de distribución no son repercutidas. En muchos casos se consideran a fondo perdido las subvenciones aportadas por otras administraciones públicas distintas del titular del servicio.

Si consideramos también las inversiones no repercutidas en alta o en depuración resultan unos niveles de recuperación de costes del orden del 50% en los últimos años.