

## ÍNDICE GENERAL

<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>USOS Y DEMANDAS .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Actividades socioeconómicas .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua .....</b>	<b>3-22</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Demandas de agua .....</b>	<b>3-28</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Resumen de demandas .....</b>	<b>3-45</b>
<b>3.2</b>	<b>PRESIONES .....</b>	<b>3-51</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3-51</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Presiones sobre las masas de agua superficiales: continentales, transicionales y costeras .....</b>	<b>3-52</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Presiones sobre las masas de agua subterráneas .....</b>	<b>3-66</b>



## ÍNDICE DETALLADO

<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1</b>	<b>USOS Y DEMANDAS .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Actividades socioeconómicas .....</b>	<b>3-1</b>
3.1.2.1	Usos Urbanos .....	3-5
3.1.2.1.1	Usos Urbanos: Sector doméstico .....	3-5
3.1.2.1.2	Usos urbanos: Sector turístico .....	3-9
3.1.2.1.3	Población total equivalente.....	3-11
3.1.2.2	Usos agrarios .....	3-11
3.1.2.3	Usos industriales.....	3-12
3.1.2.4	Uso energético.....	3-16
3.1.2.5	Otros usos .....	3-16
3.1.2.5.1	Acuicultura.....	3-16
3.1.2.5.2	Campos de golf.....	3-16
3.1.2.5.3	Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño .....	3-17
3.1.2.5.4	Navegación y transporte marítimo .....	3-17
3.1.2.6	Huella hídrica .....	3-18
<b>3.1.3</b>	<b>Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua .....</b>	<b>3-22</b>
3.1.3.1	Usos urbanos: Sector doméstico .....	3-22
3.1.3.2	Usos urbanos: Sector turístico .....	3-24
3.1.3.3	Estimación de población total equivalente. Escenarios 2005, 2015 y 2027 .....	3-25
3.1.3.4	Usos agrarios .....	3-26
3.1.3.5	Usos industriales.....	3-27
3.1.3.6	Usos energéticos.....	3-28
3.1.3.7	Otros usos .....	3-28
3.1.3.7.1	Acuicultura.....	3-28
3.1.3.7.2	Usos recreativos: Campos de golf .....	3-28
<b>3.1.4</b>	<b>Demandas de agua .....</b>	<b>3-28</b>
3.1.4.1	Demandas urbanas (Unidades de demanda urbanas- UDU) .....	3-29
3.1.4.2	Demandas agrarias (Unidades de demanda agraria-UDA).....	3-34
3.1.4.3	Demandas industriales (Unidades de demanda industrial- UDI).....	3-37
3.1.4.4	Demandas energéticas.....	3-39
3.1.4.4.1	Aprovechamientos hidroeléctricos .....	3-40
3.1.4.4.2	Centrales térmicas .....	3-41
3.1.4.5	Demandas otros usos .....	3-42
3.1.4.5.1	Acuicultura.....	3-42
3.1.4.5.2	Usos recreativos: Campos de golf .....	3-44

<b>3.1.5</b>	<b>Resumen de demandas .....</b>	<b>3-45</b>
3.1.5.1	Demanda total por origen.....	3-45
3.1.5.2	Demanda total. Escenario actual, 2015 y 2027 .....	3-47
3.1.5.3	Demanda total por usos. Escenario actual, 2015 y 2027.....	3-49
<b>3.2</b>	<b>PRESIONES .....</b>	<b>3-51</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3-51</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Presiones sobre las masas de agua superficiales: continentales, transicionales y costeras .....</b>	<b>3-52</b>
3.2.2.1	Resumen de la contaminación originada por fuentes de contaminación puntual .....	3-52
3.2.2.2	Resumen de la contaminación originada por fuentes de contaminación difusa .....	3-56
3.2.2.3	Resumen de extracción de agua en aguas superficiales .....	3-59
3.2.2.4	Resumen de las alteraciones morfológicas y regulación de flujo .....	3-61
3.2.2.5	Resumen de otras incidencias antropogénicas.....	3-64
<b>3.2.3</b>	<b>Presiones sobre las masas de agua subterráneas .....</b>	<b>3-66</b>
3.2.3.1	Resumen de la contaminación difusa .....	3-66
3.2.3.2	Resumen de la contaminación puntual .....	3-67
3.2.3.3	Resumen de las extracciones de agua.....	3-69
3.2.3.4	Resumen por recarga artificial .....	3-70
3.2.3.5	Otras presiones en aguas subterráneas.....	3-70

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.	Distribución de la población.....	3-2
Tabla 2.	Listado de sectores y subsectores económicos de la CRE.....	3-2
Tabla 3.	Variables socioeconómicas (2005).....	3-3
Tabla 4.	Distribución de los sectores económicos en la DHC Occidental y en España (2005).....	3-4
Tabla 5.	Tasa de crecimiento media anual del VAB y empleo en la DHC Occidental y en España (2000-2005) .....	3-4
Tabla 6.	Evolución del VAB por comunidades autónomas (2000-2005) .....	3-5
Tabla 7.	Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2000-2005) .....	3-5
Tabla 8.	Evolución de la población permanente por sistema de explotación (1991, 2001, 2005 y 2008) .....	3-6
Tabla 9.	Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2008) .....	3-6
Tabla 10.	Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (1991, 2001 y 2005)3-7	
Tabla 11.	Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (1991 y 2001) .....	3-8
Tabla 12.	Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2005) .....	3-8
Tabla 13.	Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2005).....	3-8
Tabla 14.	Número de plazas turísticas, total provincial (1999-2006).....	3-9
Tabla 15.	Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2005-2006).....	3-9
Tabla 16.	Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2005).....	3-10
Tabla 17.	Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2005).....	3-11
Tabla 18.	Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005) .....	3-12
Tabla 19.	Subsectores industriales de la CNAE.....	3-12
Tabla 20.	Evolución del empleo en los subsectores industriales (2000-2005) .....	3-13
Tabla 21.	Evolución del VAB en los subsectores industriales (2000-2005) .....	3-14
Tabla 22.	Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores .....	3-15
Tabla 23.	Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual.....	3-16
Tabla 24.	Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada (2008).....	3-17
Tabla 25.	Instalaciones portuarias.....	3-18
Tabla 26.	Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica.....	3-19
Tabla 27.	Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA de la DHC Occidental .....	3-20
Tabla 28.	Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005.....	3-22
Tabla 29.	Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada de la DHC Occidental y de España.....	3-22
Tabla 30.	Población permanente por sistemas de explotación. Escenarios 2005, 2015 y 2027. 3-23	
Tabla 31.	Estimación de viviendas principales y secundarias por sistemas de explotación. Escenarios 2005, 2015 y 2027.....	3-23
Tabla 32.	Evolución plazas hoteleras .....	3-24
Tabla 33.	Tasas de crecimiento de plazas turísticas por sistemas de explotación .....	3-24
Tabla 34.	Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 .....	3-25
Tabla 35.	Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 3-25	
Tabla 36.	Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado, aplicadas a los escenarios 2015 y 2027 .....	3-26
Tabla 37.	Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 .....	3-27
Tabla 38.	Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual .....	3-31
Tabla 39.	Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población .....	3-32
Tabla 40.	Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2015 .....	3-32
Tabla 41.	Dotaciones urbanas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población .....	3-32
Tabla 42.	Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027 .....	3-33
Tabla 43.	Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027 3-33	
Tabla 44.	Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación.....	3-34

Tabla 45.	Demanda agraria (UDA ficticias) por sistemas de explotación. Escenario actual .....	3-35
Tabla 46.	Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2015 .....	3-35
Tabla 47.	Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027 .....	3-36
Tabla 48.	Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación.....	3-36
Tabla 49.	Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual.....	3-38
Tabla 50.	Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual .....	3-38
Tabla 51.	Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación .....	3-39
Tabla 52.	Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España .....	3-40
Tabla 53.	Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual.....	3-41
Tabla 54.	Demanda de agua y volumen de retorno en las centrales térmicas .....	3-42
Tabla 55.	Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual.....	3-42
Tabla 56.	Dotación estimada riego campos de golf (l/m <sup>2</sup> -día) .....	3-44
Tabla 57.	Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual.....	3-45
Tabla 58.	Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación .....	3-46
Tabla 59.	Aportaciones de recursos externos (trasvases) .....	3-46
Tabla 61.	Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2015 .....	3-49
Tabla 62.	Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027 .....	3-49
Tabla 63.	Demandas en alta desagregadas por tipo de demanda y uso. Escenario actual, 2015 y 2027 .....	3-50
Tabla 64.	Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027.....	3-51
Tabla 65.	Presiones puntuales de presiones significativas sobre masas de agua superficiales.....	3-53
Tabla 66.	Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua superficiales detectadas en la DHC Occidental .....	3-55
Tabla 67.	Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua superficiales en la Demarcación.....	3-57
Tabla 68.	Número de extracciones y volumen extraído de agua superficial según uso.....	3-60
Tabla 69.	Resumen presiones hidromorfológicas en masas de agua superficiales .....	3-63
Tabla 70.	Resumen de otras presiones en masas de agua superficiales.....	3-65
Tabla 71.	Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua subterráneas en la Demarcación.....	3-67
Tabla 72.	Vertidos sobre masas de agua subterránea .....	3-67
Tabla 73.	Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua subterráneas.....	3-68
Tabla 74.	Número de extracciones y volumen extraído de aguas subterráneas según uso .....	3-69

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.	Distribución del empleo por subsectores industriales (2005).....	3-14
Figura 2.	Distribución del VAB por subsectores industriales(2005) .....	3-15
Figura 3.	Esquema resumen del Modelo de cálculo de la Huella Hídrica. ....	3-20
Figura 4.	Sistemas de explotación de la DHC Occidental .....	3-29
Figura 5.	Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual.....	3-30
Figura 6.	Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual .....	3-31
Figura 7.	Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas y demanda de agua (l/s) .....	3-40
Figura 8.	Distribución territorial de las centrales térmicas y demanda de agua (l/s) .....	3-41
Figura 9.	Localización de las actividades de acuicultura .....	3-44
Figura 10.	Distribución de la demanda total por tipo de demanda. Escenario actual .....	3-48
Figura 11.	Distribución de la demanda por usos. Escenario actual. ....	3-51
Figura 12.	Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes .....	3-53
Figura 13.	Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC .....	3-54
Figura 14.	Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC .....	3-54
Figura 15.	Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m <sup>3</sup> /año, procedentes de centrales de generación de electricidad y de otro tipo de industrias y clasificadas como industrias IPPC o no IPPC .....	3-54
Figura 16.	Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas.....	3-58
Figura 17.	Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas .....	3-58
Figura 18.	Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, mayores de 50 habitantes o con un volumen superior a 10m <sup>3</sup> /día.....	3-60
Figura 19.	Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por presas y azudes .....	3-64
Figura 20.	Presiones alteraciones morfológicas en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones, diques de abrigo y estructuras longitudinales de defensa.....	3-64
Figura 21.	Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI) .....	3-66
Figura 22.	Masas de agua río con cotos de pesca y masas con presión significativa por suelos contaminados y por extracción de recursos vivos .....	3-66
Figura 23.	Vertidos urbanos sobre masas de agua subterránea .....	3-68
Figura 24.	Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea .....	3-69
Figura 25.	Extracciones subterráneas para el abastecimiento a poblaciones, con más de 50 habitantes o con un volumen superior a 10 m <sup>3</sup> /día .....	3-70





# 3 DESCRIPCIÓN DE LOS USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

## 3.1 USOS Y DEMANDAS

### 3.1.1 Introducción

De acuerdo con la IPH, se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

De acuerdo al artículo 12 del Reglamento de Planificación Hidrológica y a las demandas de agua de interés en el contexto de la Planificación Hidrológica de la DHC Occidental, se considerarán los siguientes usos del agua:

- Abastecimiento de poblaciones (usos urbanos): incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo y los usos agrarios conectados a la red. Además, los usos urbanos incluyen también el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- Uso industrial: incluye la producción manufacturera.
- Usos energéticos: incluye el uso del agua en la producción de energía hidroeléctrica y en la refrigeración de centrales térmicas.
- Otros usos: se incluyen aquí los usos de acuicultura, recreativos (campos de golf, deportes acuáticos, pesca deportiva y baño) y navegación y transporte marítimo.

Los usos del agua se valorarán desde el punto de vista socioeconómico y los factores determinantes considerados para valorar las tendencias de evolución de los usos en los escenarios futuros (2015 y 2027), determinando así, las demandas de agua asociadas a los diferentes usos del agua.

La normativa, las metodologías utilizadas y los procedimientos llevados a cabo para la caracterización de los usos y demandas del agua se detallan en el **Anejo III-Usos y demandas de agua**.

### 3.1.2 Actividades socioeconómicas

La caracterización de los usos del agua en cuanto a variables socioeconómicas y factores determinantes se basa en información disponible a diferentes escalas territoriales: autonómica, provincial y municipal. Los datos a nivel municipal permiten ser directamente agregados para mostrar resultados a nivel de Demarcación.

En la DHC Occidental<sup>1</sup> se han incluido un total de 190 municipios en los análisis de los usos y las demandas de agua. Se considera que si el núcleo de población principal del municipio está dentro de la Demarcación, el municipio en su totalidad también lo está.

En la siguiente tabla se muestra el número de municipios y la población por provincia en la DHC Occidental.

Tabla 1. Distribución de la población

PROVINCIA	Nº MUNICIPIOS	POB. 2008 TOTAL PROVINCIAL	POB. 2008 EN DHC OCCIDENTAL	% POB DHC OCCIDENTAL / TOTAL PROVINCIAL
LUGO	13	355.549	32.281	9,1%
ASTURIAS	78	1.080.138	1.080.138	100,0%
CANTABRIA	94	582.138	562.436	96,6%
BIZKAIA	3	1.146.026	3.663	0,3%
LEÓN	2	500.200	813	0,16%
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>3.664.051</b>	<b>1.679.331</b>	<b>46%</b>

Para la caracterización económica de los sectores productivos se parte de la información sobre el VAB y el empleo que publica la Contabilidad Regional de España<sup>2</sup> (CRE) a nivel de Comunidad Autónoma. Los datos disponibles a nivel de CA se territorializan según los porcentajes de empleados por subsector productivo dentro de la DHC Occidental (Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Castilla y León). Dichos porcentajes se obtienen de la Encuesta de Población Activa (EPA) del año 2001, con datos desglosados a nivel municipal. Multiplicando dichos porcentajes por los valores del VAB y del empleo a nivel de CA se obtiene la caracterización económica mediante las variables de VAB y empleo en la Demarcación.

En la siguiente tabla se muestran los sectores y subsectores en los que se encuentra disponible la información de la CRE.

Tabla 2. Listado de sectores y subsectores económicos de la CRE

SECTOR	SUBSECTOR
Agricultura, ganadería y pesca	AA Agricultura, ganadería, caza y selvicultura
	BB Pesca
Energía	CA: Extracción de productos energéticos
	CB: Extracción otros minerales
	DF: Coquerías, refino y combustibles nucleares
	EE Energía eléctrica, gas y agua
Industria	DA Industria de la alimentación, bebidas y tabaco
	DB,DC Industria textil y de la confección, Industria del cuero y del calzado
	DD Industria de la madera y el corcho
	DE Industria del papel; edición y artes gráficas
	DG Industria química
	DH Industria del caucho y materias plásticas

<sup>1</sup> Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

<sup>2</sup>La Contabilidad Regional de España es una operación estadística que el INE viene realizando desde el año 1980 y cuyo principal objetivo es ofrecer una descripción cuantificada, sistemática y lo más completa posible de la actividad económica regional en España.

SECTOR	SUBSECTOR
	DI Otros productos minerales no metálicos
	DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos
	DK Maquinaria y equipo mecánico
	DL Equipo eléctrico, electrónico y óptico
	DM Fabricación de material de transporte
	DN Industrias manufactureEmp Total diversas
Construcción	FF Construcción
Servicios de mercado	GG Comercio y reparación
	HH Hostelería
	II Transporte y comunicaciones
	JJ Intermediación financiera
	KK Inmobiliarias y servicios empresariales
	LL Administración pública
Servicios de no mercado	MM Educación
	NN Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales
	OO Otros servicios y actividades sociales; servicios personales
	PP Hogares que emplean personal doméstico

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos sobre el VAB y empleo que generaron las principales ramas productivas en el conjunto de la DHC Occidental para el año 2005.

Tabla 3. Variables socioeconómicas (2005)

ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA DHC OCCIDENTAL (2005)					
SECTOR PRODUCTIVO	VAB (miles €)	Empleo (nº empleados)	Productividad (€/empleado)	% VAB	% Empleo
Agricultura, ganadería y pesca	998.021	37.927	26.314	3,2%	5,4%
Energía	1.249.058	10.448	119.551	4,0%	1,5%
Industria	6.044.092	111.693	54.113	19,1%	16,0%
Construcción	4.160.153	89.433	46.517	13,2%	12,8%
Servicios de mercado	14.325.726	294.049	48.719	45,4%	42,2%
Servicios de no mercado	4.805.752	153.322	31.344	15,2%	22,0%
<b>Total DHC Occidental</b>	<b>31.582.803</b>	<b>696.872</b>	<b>45.321</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Total Nacional</b>	<b>901.346.118</b>	<b>20.115.000</b>	<b>44.810</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2005). VAB a precios constantes (base 2008)

En el 2005 las actividades económicas aportaron 31.582.803 miles de €, representando el 3,5% del conjunto nacional.

El empleo se estima en 696.872 puestos de trabajo, lo que supone un 3,5% del total español.

El sector servicios de mercado ocupa el primer lugar en producción y en puestos de trabajo con el 45% del VAB total y el 42% de los puestos de trabajo.

El sector industrial, es el segundo sector más productivo en el ámbito de la DHC Occidental con el 19% del VAB total de la DHC Occidental y ocupa el 16% de los empleados en el conjunto de la Demarcación.

El sector primario es la rama de menor aportación al VAB en el conjunto de la Demarcación, con el 3% y el penúltimo en generación de empleo con el 5% (después del sector de la energía).

En la siguiente tabla se compara la distribución porcentual del VAB y el empleo en los sectores productivos para el conjunto de la DHC Occidental y España.

Tabla 4. Distribución de los sectores económicos en la DHC Occidental y en España (2005)

SECTOR PRODUCTIVO	VAB (2005)		EMPLEO (2005)	
	DHC Occidental	ESPAÑA	DHC Occidental	ESPAÑA
Agricultura, ganadería y pesca	3,2%	3,2%	5,4%	5,1%
Energía	4,0%	2,8%	1,5%	0,7%
Industria	19,1%	15,4%	16,0%	15,5%
Construcción	13,2%	11,5%	12,8%	12,0%
Servicios de mercado	45,4%	52,6%	42,2%	45,5%
Servicios de no mercado	15,2%	14,5%	22,0%	21,1%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE 2005)

Al comparar la estructura productiva, se pone de manifiesto mayor peso de la actividad industrial, con el 19% frente al 15% del VAB industrial en España. Por el contrario, en los servicios de mercado el peso es menor, 45% frente al 52,6% que se alcanza en España.

En la siguiente tabla se muestra la evolución que ha tenido el VAB y el empleo en el periodo 2000-2005.

Tabla 5. Tasa de crecimiento media anual del VAB y empleo en la DHC Occidental y en España (2000-2005)

SECTOR PRODUCTIVO	TASA DE CRECIMIENTO (2000-2005)			
	VAB en DHC Occidental	EMPLEO en DHC Occidental	VAB en España	EMPLEO en España
Agricultura, ganadería y pesca	-1,2%	-1,9%	-2,4%	-1,6%
Energía	-0,7%	-4,9%	4,2%	2,3%
Industria	2,5%	1,9%	0,6%	0,8%
Construcción	9,2%	3,7%	10,4%	5,1%
Servicios de mercado	3,7%	3,0%	4,3%	4,4%
Servicios de no mercado	4,1%	4,2%	3,7%	2,7%
<b>TOTAL</b>	<b>3,8%</b>	<b>2,7%</b>	<b>3,9%</b>	<b>3,2%</b>

Fuente: Elaboración a partir de la CRE (INE, 2000-2005). VAB a precios constantes (base 2008)

La economía ha crecido a un ritmo algo inferior a la economía española (3,8% frente al 3,9% de VAB) en el periodo 2000-2005. El crecimiento en el empleo presenta una tasa más reducida frente a la de España (2,7% frente a 3,2%).

En cuanto a las dinámicas de crecimiento experimentadas en las diferentes ramas en el periodo 2000-2005, destaca la expansión acelerada del sector de la construcción con un crecimiento del VAB superior al 9%, tanto en la DHC Occidental como en España.

El sector de la energía en la DHC Occidental muestra un decrecimiento en el VAB y en el empleo, mientras que la tendencia nacional es creciente en ambas variables.

El sector primario en el conjunto de la DHC Occidental muestra un declive en ambas variables, al igual que la tendencia que muestra este sector en el territorio nacional.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del VAB y el número de empleados en la DHC Occidental agregados por comunidades autónomas en el periodo 2000-2005.

Tabla 6. Evolución del VAB por comunidades autónomas (2000-2005)

EVOLUCIÓN VAB TOTAL (MILES DE €)							% CREC.
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)
GALICIA	420.526	437.764	449.429	464.978	478.342	496.626	3,3%
ASTURIAS	16.326.212	17.020.458	17.514.002	17.950.444	18.543.602	19.407.932	3,5%
CANTABRIA	9.307.503	9.829.545	10.271.151	10.548.051	11.021.476	11.573.097	4,4%
PAÍS VASCO	81.412	84.407	85.049	86.744	88.613	90.650	2,1%
CASTILLA Y LEÓN	12.650	12.873	13.273	13.773	14.224	14.498	2,7%
<b>TOTAL</b>	<b>26.148.303</b>	<b>27.385.046</b>	<b>28.332.904</b>	<b>29.063.990</b>	<b>30.146.257</b>	<b>31.582.803</b>	<b>3,8%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2000-2005). VAB a precios constantes (base 2008)

Tabla 7. Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2000-2005)

EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO TOTALES							% CREC.
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)
GALICIA	12.100	12.348	12.321	12.509	12.677	13.045	1,5%
ASTURIAS	380.700	391.300	393.600	405.600	410.700	426.200	2,3%
CANTABRIA	213.060	223.372	231.178	236.298	243.512	255.190	3,6%
PAÍS VASCO	1.925	2.034	2.097	2.079	2.053	2.104	1,8%
CASTILLA Y LEÓN	309	313	316	322	327	333	1,5%
<b>TOTAL</b>	<b>608.094</b>	<b>629.366</b>	<b>639.511</b>	<b>656.809</b>	<b>669.270</b>	<b>696.872</b>	<b>2,7%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2000-2005) y Encuesta EPA (INE, 2001)

A continuación se analizan por separado los usos significativos del agua (urbano, agrario, industrial energía) y sus variables caracterizadoras.

### 3.1.2.1 Usos Urbanos

#### 3.1.2.1.1 Usos Urbanos: Sector doméstico

Para la valoración del uso doméstico se parte de los datos históricos del INE sobre población permanente a nivel municipal, así como datos de viviendas según los censos de población y vivienda del 1991 y del 2001.

En las siguientes tablas se muestra por sistema de explotación la población permanente en los años 1991, 2001, 2005 y 2008, respectivamente y sus tasas de crecimiento.

Tabla 8. Evolución de la población permanente por sistema de explotación (1991, 2001, 2005 y 2008)

POBLACIÓN PERMANENTE							
SISTEMA EXPLOTACIÓN	Nº MUNICIPIOS	1991	2001	2005	2008	% POB. 2008	% ANUAL CREC. (91-08)
Eo	10	32.178	28.691	28.041	27.653	1,6%	-0,89%
Navia	19	47.431	39.995	38.317	36.577	2,2%	-1,53%
Porcia	2	8.743	8.438	8.391	8.298	0,5%	-0,31%
Esva	2	23.626	20.883	20.181	19.570	1,2%	-1,11%
Nalón	40	940.402	923.356	938.903	943.223	56,2%	0,02%
Sella	10	39.774	36.647	37.064	37.059	2,2%	-0,42%
Villaviciosa	4	22.236	19.965	19.890	20.252	1,2%	-0,55%
Deva	13	14.543	13.045	13.156	12.967	0,8%	-0,67%
Llanes	1	13.348	13.276	13.169	13.915	0,8%	0,24%
Nansa	6	6.237	5.541	5.437	5.364	0,3%	-0,89%
Gandarilla	5	13.290	12.481	12.678	12.637	0,8%	-0,30%
Saja	22	113.726	112.395	115.363	118.716	7,1%	0,25%
Pas-Miera	35	300.561	305.529	320.752	332.050	19,8%	0,59%
Asón	17	51.877	52.595	55.073	57.056	3,4%	0,56%
Agüera	4	16.063	23.732	30.111	33.994	2,0%	4,41%
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>1.644.035</b>	<b>1.616.569</b>	<b>1.656.526</b>	<b>1.679.331</b>	<b>100%</b>	<b>0,12%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas del INE

Por sistema de explotación el mayor crecimiento demográfico en el periodo 1991-2008 es el del sistema Agüera con un 4,4%, debido principalmente al crecimiento en el municipio de Castro-Urdiales. Los sistemas de explotación de Pas-Miera y Asón muestran también tasas de crecimiento de población positiva más moderadas.

De los 190 municipios que conforman la DHC Occidental, 31 tienen más de 10.000 habitantes y aglutinan el 78% de la población total de la Demarcación. Los 159 municipios restantes acogen el 22% de la población total.

En la siguiente tabla se muestra el desglose del número de municipios y habitantes por tamaño de población.

Tabla 9. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2008)

TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	Nº MUNICIPIOS	% MUNICIPIOS	POBLACIÓN 2008	% POB.
Menos de 2.000	96	51%	95.198	6%
De 2.000 a 5.000	45	24%	138.461	8%
De 5.000 a 10.000	18	9%	130.615	8%
De 10.000 a 25.000	21	11%	294.730	18%
De 25.000 a 50.000	4	2%	152.022	9%
De 50.000 a 100.000	3	2%	189.660	11%
De 100.000 a 200.000	1	1%	182.302	11%
Mas de 200.000	2	1%	496.343	30%
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>	<b>100%</b>	<b>1.679.331</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

El 84% de los municipios de la DHC Occidental tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan sólo 2 de los 190 municipios: Gijón (275.699 hab.) y Oviedo (220.644 hab.) tienen una población mayor a 200.000 habitantes en el 2008.

En cuanto a los municipios costeros destacan en población los municipios de Gijón (275.699 hab.) y Santander (182.302 hab.) seguidos por los siguientes municipios: Avilés (83.517 hab.), Camargo (31.086 hab.), Castro-Urdiales (30.814 hab.) y Castrillón (22.843 hab.). Los municipios de Piélagos, El Astillero, Villaviciosa, Valdés, Llanes, Laredo, Santoña, Carreño, Gozón y Santa Cruz de Bezana tienen una población entre los 10.000 y los 20.000 habitantes.

Los municipios colindantes a las capitales de provincia (Oviedo y Santander) muestran también un alto nivel de población.

Por otro lado, la costa es un gran atrayente de población debido a sus características naturales por lo que la construcción de segundas residencias se concentra en estos municipios. En algunos casos, se convierten en vivienda principal, bien sea por las mejoras de las infraestructuras y equipamientos de la zona, o por la mejora de las vías de comunicación con las principales ciudades. Así, en los 47 municipios costeros se encuentra el 52% de la población de la DHC Occidental ( 881.608 hab. al 2008).

El número de viviendas principales y secundarias en el 2005 se calcula a partir de los censos de población y vivienda (años 1991 y 2001) a escala municipal, aplicando sus respectivas tasas de crecimiento, corregidas por el dato provincial (estimado con la tasa anual de crecimiento 1991-2005 de la Comunidad Autónoma correspondiente<sup>1</sup>).

En las siguientes tablas se resumen los datos sobre viviendas principales y secundarias por sistema de explotación, en los años 1991, 2001 y 2005, respectivamente.

Tabla 10. Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (1991, 2001 y 2005)

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	VIVIENDAS PRINCIPALES			VIVIENDAS SECUNDARIAS			% ANUAL CREC. (91 -01)	
	1991	2001	2005	1991	2001	2005	VIV. PRINCIP.	VIV. SEC.
Eo	9.598	9.840	9.940	1.397	1.805	1.680	0,2%	2,6%
Navia	13.497	13.500	13.563	2.342	3.311	3.477	0,0%	3,5%
Porcia	2.495	2.698	2.791	871	1.267	1.475	0,8%	3,7%
Esva	7.240	7.304	7.350	2.288	2.622	3.021	0,1%	1,4%
Nalón	300.665	339.335	357.633	34.610	38.694	41.828	1,2%	1,1%
Sella	13.184	13.850	14.182	4.331	5.498	6.307	0,5%	2,4%
Villaviciosa	7.532	7.692	7.783	4.172	4.725	5.496	0,2%	1,2%
Dev a	4.469	4.754	4.882	1.901	2.171	2.142	0,6%	1,3%
Llanes	4.158	4.842	5.160	3.116	3.389	3.581	1,5%	0,8%
Nansa	1.871	1.965	2.008	666	1.236	1.420	0,5%	6,2%
Gandarilla	3.949	4.299	4.446	2.126	3.061	3.524	0,8%	3,6%
Saja	33.095	37.942	40.201	3.385	4.245	4.209	1,4%	2,3%
Pas-Miera	88.073	102.937	110.144	15.633	27.409	33.017	1,6%	5,6%
Asón	14.738	17.900	19.406	13.264	16.988	18.165	1,9%	2,5%
Agüera	4.840	9.191	11.966	3.455	8.808	11.203	6,4%	9,4%
<b>TOTAL</b>	<b>509.404</b>	<b>578.049</b>	<b>611.455</b>	<b>93.557</b>	<b>125.228</b>	<b>140.546</b>	<b>1,3%</b>	<b>2,9%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

Diferenciando el crecimiento de las viviendas en el periodo 1991-2001, entre los municipios costeros y del interior, se obtiene que las viviendas principales se

<sup>1</sup> Fuente: Ministerio de Vivienda. Datos por comunidad autónoma del número de viviendas principales y no principales 1991 y 2005

incrementaron con una tasa anual del 2% en municipios costeros y del 1% en los del interior. Las viviendas secundarias crecieron a una tasa anual del 3% en los municipios costeros y del 2% en los del interior.

Tabla 11. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (1991 y 2001)

MUNICIPIOS	VIVIENDAS PRINCIPALES		VIVIENDAS SECUNDARIAS	
	1991	2001	1991	2001
COSTEROS	253.889	298.953	60.154	84.645
INTERIOR	378.585	424.070	39.658	50.515

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

La población estacional de las viviendas secundarias se estima en función de los días de estancia al año y número de habitantes por vivienda. De acuerdo a los datos disponibles, se ha empleado como hipótesis de cálculo una tasa de ocupación en las viviendas secundarias igual a la tasa de ocupación en las viviendas principales. Además, se considera un periodo de estancia medio anual de 30 días para los municipios de interior y de 90 días para los municipios de costa.

En las siguientes tablas se muestra la población equivalente correspondiente al uso doméstico, por sistema de explotación y según municipios costeros y del interior.

Tabla 12. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2005)

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	POB. 2005 PERMANENTE	POB. ESTACIONAL VIV. SEC. 2005	POB. EQUIVAL. 2005
Eo	28.041	1.225	29.266
Navia	38.317	2.086	40.403
Porcia	8.391	1.088	9.479
Esva	20.181	1.989	22.170
Nalón	938.903	16.977	955.880
Sella	37.064	2.288	39.352
Villaviciosa	19.890	3.273	23.163
Deva	13.156	645	13.801
Llanes	13.169	2.254	15.423
Nansa	5.437	752	6.189
Gandarilla	12.678	2.482	15.160
Saja	115.363	1.747	117.110
Pas-Miera	320.752	20.563	341.315
Asón	55.073	11.276	66.349
Agüera	30.111	6.700	36.811
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>75.345</b>	<b>1.731.871</b>

Tabla 13. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2005)

MUNICIPIOS	POB. 2005 PERMANENTE	POB. ESTACIONAL VIV. SEC. 2005	POB. EQUIVAL. 2005
COSTEROS	866.131	64.614	930.745
INTERIOR	790.395	10.731	801.126
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>75.345</b>	<b>1.731.871</b>



### 3.1.2.1.2 Usos urbanos: Sector turístico

El sector turístico en el norte de España ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, tanto en las zonas de playas como en el turismo de interior.

A partir de las estadísticas publicadas por el INE sobre plazas hoteleras, se muestra a continuación la evolución que han tenido en el periodo 1999-2006 a nivel del total provincial.

Tabla 14. Número de plazas turísticas, total provincial (1999-2006)

PROVINCIA	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TASA CREC. ANUAL
LUGO	5.856	6.576	6.977	7.041	7.012	7.626	7.762	7.836	4,16%
ASTURIAS	16.089	16.923	17.518	19.478	20.398	21.491	22.536	23.144	5,19%
CANTABRIA	13.000	13.485	14.006	14.614	15.079	15.808	16.547	16.767	3,64%
VIZCAYA	5.793	5.783	5.756	5.843	6.944	7.657	8.818	9.641	7,28%
LEÓN	8.075	8.415	8.571	8.816	9.078	9.320	9.480	10.022	3,09%

Fuente: Encuesta de ocupación hotelera – INE

De los datos a nivel provincial sólo se pueden considerar representativos los de Asturias y Cantabria, ya que la provincia de Lugo con 13 municipios en la DHC Occidental supone el 9% de su población total provincial, mientras que las provincias de León y Bizkaia sólo participan con 2 y 3 municipios respectivamente dentro de este ámbito.

Según datos de diferentes Institutos estadísticos autonómicos<sup>1</sup> sobre plazas turísticas, se presenta en las siguientes tablas la información agrupada por sistemas de explotación para las categorías: hoteles, hostales, casas rurales y camping.

Tabla 15. Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2005-2006)

SISTEMA EXPLOTACIÓN	NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2006)				
	HOTELES	HOSTALES	CASA RURAL	CAMPING	TOTAL
Eo	792	427	679	1.444	3.342
Navia	584	542	1.370	874	3.370
Porcia	240	15	344	673	1.272
Esva	886	334	853	3.279	5.352
Nalón	13.159	2.752	4.894	5.388	26.193
Sella	3.392	1.222	3.975	2.371	10.960
Villaviciosa	937	345	1.396	2.968	5.646
Deva	1.988	1.278	2.969	3.902	10.137
Llanes	1.577	1.099	2.241	6.128	11.045
Nansa	269	354	641	1.200	2.464

<sup>1</sup> Galicia: Instituto Gallego de Estadística. Datos de plazas tipo: hoteles, turismo rural y camping.

Asturias: Sistema de Información Turística de Asturias (SITA)

Cantabria: Dirección General de Turismo – Gobierno de Cantabria

País Vasco: Instituto Vasco de Estadística (Eustat): Las plazas tipo pensión se han asimilado a hostales. Las plazas tipo casa rural y agroturismo se han sumado en el tipo casa rural.

Castilla y León: Sistema de Información Estadística

SISTEMA EXPLOTACIÓN	NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2006)				
	HOTELES	HOSTALES	CASA RURAL	CAMPING	TOTAL
Gandarilla	1.171	708	950	4.560	7.389
Saja	2.861	1.163	2.427	2.680	9.131
Pas-Miera	8.327	3.405	2.164	11.693	25.589
Asón	895	860	1.017	2.354	5.126
Agüera	354	288	30	2.243	2.915
<b>TOTAL</b>	<b>37.432</b>	<b>14.792</b>	<b>25.950</b>	<b>51.757</b>	<b>129.931</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de informaciones estadísticas de diferentes Organismos autonómicos

Del total de 129.931 plazas turísticas estimadas, el 40% de las plazas turísticas corresponde a plazas de camping, el 29% a hoteles, el 20% a casas rurales y el 11% restante a hostales.

El 68% del total de plazas turísticas se sitúa en los municipios costeros. Llanes concentra el mayor número con un 13%, seguido por los municipios de Gijón y Santander, con un 8% respectivamente.

Otros municipios a destacar en el sector turístico son: Santillana del Mar con un 5% de plazas turísticas y Ribamontán al Mar, Bareyo y Arnüero, con un 4%. Así como, los municipios de Villaviciosa, Noja, Cudillero, Castro-Urdiales, Laredo, Ribadesella, San Vicente de la Barquera y Valdés, con un 3% respectivamente.

A partir de las tasas de ocupación de los diferentes tipos de establecimiento (hoteles, hostales, casas rurales y camping) y del número de plazas turísticas se estima la población equivalente al uso turístico, recogida en la tabla adjunta por sistema de explotación.

Tabla 16. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2005)

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	POB. EQUIV. TURISMO
Eo	8.993
Navia	13.588
Porcia	5.064
Esva	19.946
Nalón	130.527
Sella	46.835
Villaviciosa	22.891
Deva	41.533
Llanes	44.267
Nansa	9.781
Gandarilla	28.910
Saja	38.173
Pas-Miera	118.707
Asón	22.049
Agüera	15.096
<b>TOTAL</b>	<b>566.359</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de los Institutos estadísticos autonómicos y del INE

### 3.1.2.1.3 Población total equivalente

La población total equivalente se obtiene agregando la población equivalente de uso doméstico y la población equivalente del uso turístico. En este apartado se presenta el total de la población fija y estacional equivalente a la permanente por sistema de explotación.

Tabla 17. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2005)

POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE ESC.ACTUAL					
SISTEMAS EXPLORACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV. VIV. SEC.	POB. EQUIV. PLAZAS TUR.	POB. EQUIV. TOTAL	% PESO POB. ESTACIONAL
Eo	28.041	1.225	8.993	38.258	27%
Navia	38.317	2.086	13.588	53.991	29%
Porcia	8.391	1.088	5.064	14.544	42%
Esva	20.181	1.989	19.946	42.116	52%
Nalón	938.903	16.977	130.527	1.086.406	14%
Sella	37.064	2.288	46.835	86.187	57%
Villaviciosa	19.890	3.273	22.891	46.053	57%
Deva	13.156	645	41.533	55.334	76%
Llanes	13.169	2.254	44.267	59.690	78%
Nansa	5.437	752	9.781	15.970	66%
Gandarilla	12.678	2.482	28.910	44.070	71%
Saja	115.363	1.747	38.173	155.283	26%
Pas-Miera	320.752	20.563	118.707	460.022	30%
Asón	55.073	11.276	22.049	88.398	38%
Agüera	30.111	6.700	15.096	51.907	42%
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>75.345</b>	<b>566.359</b>	<b>2.298.230</b>	<b>28%</b>

Los incrementos de la población estacional se concentran en los meses de verano, lo que se refleja en la estacionalidad en las demandas de agua urbanas.

### 3.1.2.2 Usos agrarios

El sector agrario tiene especial relevancia en aquellos municipios rurales en los que el mantenimiento de la población depende fundamentalmente de las actividades agrarias vinculadas principalmente a actividades ganaderas. Sin embargo, el sector agrario muestra un paulatino retroceso, siendo el sector con menor aportación al VAB territorial. La baja productividad de las actividades agrarias se debe en gran parte al reducido tamaño de las explotaciones, baja tecnificación en los procesos productivos, escasas infraestructuras, falta de diversificación agrícola y reducido valor añadido de la producción.

A partir de la información disponible en la CRE a nivel de CA, se estima el número de puestos de trabajo y VAB del sector agrario en la DHC Occidental territorializando según los empleos a nivel municipal de la EPA 2001. Cabe señalar que, cuando ha sido posible, se ha excluido los datos relativos al subsector de la pesca para representar los datos referidos principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas.

El sector agrario en la DHC Occidental representa el 4,9% del empleo y el 2,9% del VAB total.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del sector agrario en cuanto a empleo y VAB en el periodo 2000-2005.

Tabla 18. Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005)

EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR AGRARIO (1)							% CREC.	% EMPLEO
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)	AGRARIO /
GALICIA	4.064	4.029	3.870	3.819	3.705	3.688	-1,9%	28,3%
ASTURIAS	18.000	19.100	17.800	18.100	16.700	15.400	-3,1%	3,6%
CANTABRIA	14.387	14.955	14.482	14.008	13.346	14.008	-0,5%	5,5%
PAÍS VASCO	932	1.002	1.039	980	940	947	0,3%	45,0%
CASTILLA Y LEÓN	109	107	106	106	106	102	-1,2%	30,7%
<b>TOTAL</b>	<b>37.492</b>	<b>39.193</b>	<b>37.297</b>	<b>37.013</b>	<b>34.796</b>	<b>34.145</b>	<b>-1,9%</b>	<b>4,9%</b>

(1) Se incluyen en el sector agrario los empleados en agricultura, ganadería, caza y silvicultura. Excepto en Navarra y Castilla y León donde además se incluye los empleos en el subsector de la pesca.

EVOLUCIÓN VAB EN SECTOR AGRARIO (MILES DE €) (1)							% CREC.	% VAB AGRARIO /
CCAA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	ANUAL (00-05)	VAB TOTAL 05
GALICIA	99.675	103.373	102.241	104.290	99.647	98.029	-0,3%	19,7%
ASTURIAS	439.224	477.521	454.350	468.092	436.145	426.276	-0,6%	2,2%
CANTABRIA	390.286	405.030	391.376	374.441	357.734	348.651	-2,3%	3,0%
PAÍS VASCO	28.538	29.150	28.184	26.928	25.826	23.398	-4,0%	25,8%
CASTILLA Y LEÓN	3.326	3.180	3.226	3.332	3.345	3.009	-2,0%	20,8%
<b>TOTAL</b>	<b>961.048</b>	<b>1.018.254</b>	<b>979.377</b>	<b>977.084</b>	<b>922.697</b>	<b>899.362</b>	<b>-1,3%</b>	<b>2,8%</b>

(1) VAB del sector agrario incluye producción en los sectores de la agricultura, ganadería, silvicultura y caza. Excepto en Navarra y Castilla y León donde además se incluye la producción en el sector de la pesca. Cifra a precios constantes base 2008.

Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2000-2005) y Encuesta EPA (INE, 2001)

En las tablas anteriores, se aprecia el declive que ha tenido este sector tanto en número de empleos como de VAB, con una reducción anual del -1,9% y del -1,3%, respectivamente.

En el 2005 la productividad por empleado se estima en unos 26.339 €/empleado.

Teniendo en cuenta que las demandas de agua en el sector agrario (ganadería y regadío), ascienden a unos 91,0 hm<sup>3</sup>/año, la intensidad del uso del agua en el conjunto del sector agrario en el 2005 se estima en unos 10 €/m<sup>3</sup> de agua utilizado.

### 3.1.2.3 Usos industriales

Para caracterizar la actividad económica del sector industrial manufacturero se ha utilizado la información de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) con datos para los diferentes subsectores industriales.

En la siguiente tabla se listan los códigos empleados de la CNAE correspondientes a los subsectores de la industria manufacturera:

Tabla 19. Subsectores industriales de la CNAE

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	DESCRIPCIÓN
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

INE	CNAE-93 rev1	CNAE-2009	DESCRIPCIÓN
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

Cabe señalar que los subsectores CA, CB y DF forman parte del sector general de la energía, por lo que no se incluye en este apartado. El subsector FF tampoco se valora dentro de la industria manufacturera. Sin embargo, sus demandas de aguase valorarán dentro del capítulo **3.1.4.3 Demandas industriales (Unidades de demanda industrial- UDI)**.

Con los datos municipales de la EPA del 2001 se calcularon los porcentajes de participación del empleo a nivel municipal respecto al total de la CA, para los diferentes subsectores industriales. Dichos porcentajes se aplicaron a las estadísticas de la CRE a nivel de CA para el periodo 2000-2005. En la siguiente figura se muestra la distribución de los empleos en la industria manufacturera en el año 2005.

Las actividades industriales ocupan el segundo lugar en aportación de VAB después de los servicios de mercado. En el año 2005 la industria ocupó a 111.693 empleados y generó un VAB de 6.044.092 miles de € de VAB, representando el 16% de los empleos totales y el 19% del VAB total de la Demarcación.

En las siguientes tablas se muestra la evolución del empleo y del VAB que han tenido los subsectores industriales en el periodo 2000-2005.

Tabla 20. Evolución del empleo en los subsectores industriales (2000-2005)

CLAVE	EVOLUCIÓN DEL EMPLEO SUBSECTORES INDUSTRIALES						% CREC. ANUAL (00-05)	% EMPLEO 05/ EMPLEO TOTAL 05	% EMPLEO 05/ EMPLEO INDUSTRIAL 05
	2000	2001	2002	2003	2004	2005			
DA	15.090	14.902	14.997	15.395	15.690	15.907	1,1%	2,3%	14,2%
DB+DC	3.080	2.880	2.775	2.672	2.170	1.668	-12,3%	0,2%	1,5%
DD	3.856	4.154	3.957	4.053	4.157	4.266	2,0%	0,6%	3,8%
DE	4.700	4.798	5.097	5.200	5.500	5.599	3,5%	0,8%	5,0%
DG	4.691	4.986	4.790	5.088	5.088	5.289	2,4%	0,8%	4,7%
DH	3.079	3.081	3.080	3.278	3.379	3.478	2,4%	0,5%	3,1%
DI	7.096	7.105	7.198	7.287	7.291	7.585	1,3%	1,1%	6,8%
DJ	30.602	32.256	32.418	33.288	33.310	33.078	1,6%	4,7%	29,6%
DK	6.394	7.097	8.191	8.092	7.894	8.884	6,6%	1,3%	8,0%
DL	10.346	11.709	11.776	12.149	12.256	11.694	2,4%	1,7%	10,5%
DM	6.259	6.350	6.735	6.640	6.748	7.210	2,8%	1,0%	6,5%
DN	6.322	6.222	6.725	7.129	6.935	7.034	2,1%	1,0%	6,3%
<b>TOTAL</b>	<b>101.516</b>	<b>105.539</b>	<b>107.739</b>	<b>110.271</b>	<b>110.418</b>	<b>111.693</b>	<b>1,9%</b>	<b>16,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 21. Evolución del VAB en los subsectores industriales (2000-2005)

EVOLUCIÓN DEL VAB SUBSECTORES INDUSTRIALES (miles €)							% CREC. ANUAL (00-05)	% V.A.B. 05 / V.A.B. TOTAL 05	% V.A.B. 05/ V.A.B. TOTAL IND. 05
CLAVE	2000	2001	2002	2003	2004	2005			
DA	613.818	614.672	628.315	650.227	642.438	691.166	2,4%	2,2%	11,4%
DB+DC	93.093	87.589	89.989	88.586	83.031	73.554	-4,7%	0,2%	1,2%
DD	100.574	100.819	95.771	99.377	98.273	101.398	0,2%	0,3%	1,7%
DE	194.165	201.213	209.499	211.090	208.629	210.876	1,7%	0,7%	3,5%
DG	408.495	453.599	465.845	450.588	447.909	455.147	2,2%	1,4%	7,5%
DH	145.229	149.549	152.852	153.236	174.586	175.319	3,8%	0,6%	2,9%
DI	395.015	426.020	435.160	430.635	439.112	457.626	2,9%	1,4%	7,6%
DJ	2.010.153	2.002.286	1.931.705	1.920.042	2.070.349	2.242.375	2,2%	7,1%	37,1%
DK	305.418	329.942	368.245	364.045	388.231	391.486	5,0%	1,2%	6,5%
DL	568.450	599.715	599.035	599.707	659.282	711.018	4,5%	2,3%	11,8%
DM	276.461	275.330	310.306	304.278	294.173	298.964	1,6%	0,9%	4,9%
DN	228.533	226.326	224.834	223.435	231.893	235.162	0,6%	0,7%	3,9%
<b>TOTAL</b>	<b>5.339.405</b>	<b>5.467.060</b>	<b>5.511.555</b>	<b>5.495.246</b>	<b>5.737.905</b>	<b>6.044.092</b>	<b>2,5%</b>	<b>19,1%</b>	<b>100,0%</b>

En el periodo 2000-2005, el empleo en el sector industrial creció con una tasa anual del 1,9%. El subsector (DB + DC) del "Textil, confección, cuero y calzado" tuvo una tasa de decrecimiento muy elevada (-12,3%), pero este subsector solo participa con el 0,2% de los empleos industriales en la DHC Occidental, en el 2005. Los subsectores (DK y DE) "Papel, edición y artes gráficas" y "Maquinaria y equipo mecánico" fueron los que mayor crecimiento tuvieron en número de empleos, mientras que en cuanto a evolución del VAB, los subsectores de mayor crecimiento fueron los subsectores DK, DL, DH y DA.

En las siguientes figuras se aprecia la distribución del número de empleos y aportación del VAB por subsectores, resaltando en ambas variables, el sector de la metalurgia y productos metálicos (DJ), el sector de la alimentación, bebidas y tabaco (DA), seguidos del sector del equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL).

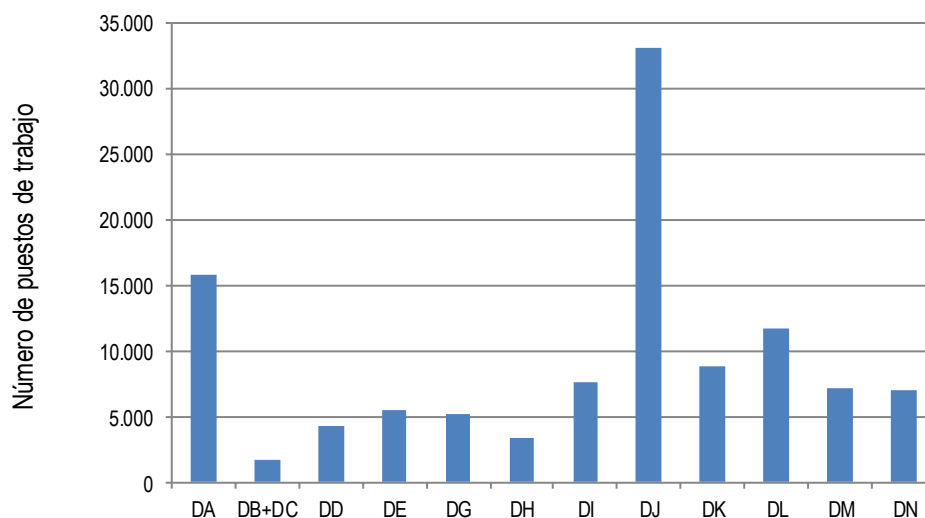


Figura 1. Distribución del empleo por subsectores industriales (2005)

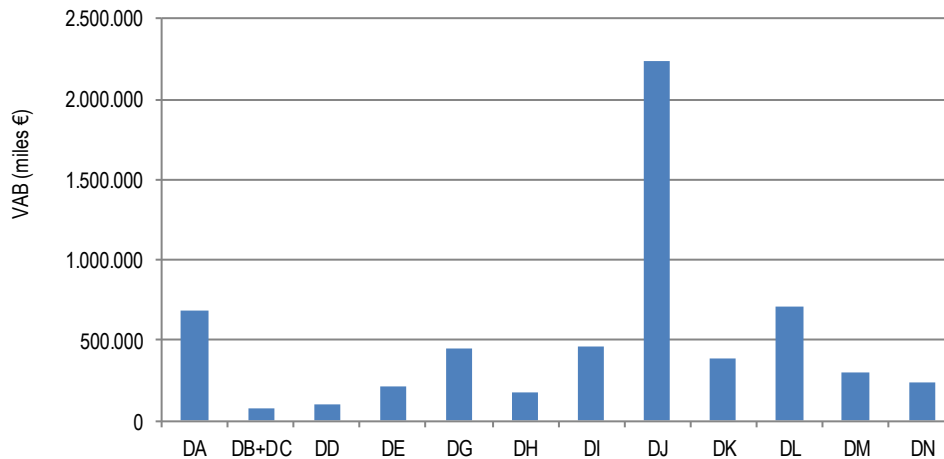


Figura 2. Distribución del VAB por subsectores industriales(2005)

Con la información disponible y estimaciones medias sobre la demanda de agua por parte de la industria, se calcula que en el conjunto de la DHC Occidental se emplean unos 211,1 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales, 50,6 hm<sup>3</sup>/año son abastecidos desde la red municipal.

En la siguiente tabla se muestra la demanda industrial, la productividad del agua expresada en términos del valor añadido bruto por empleado y la intensidad de uso como el VAB por cada m<sup>3</sup> de agua demandada en alta, para cada uno de los subsectores de la industria en la DHC Occidental.

Tabla 22. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores

CLAVE	SUBSECTORES INDUSTRIA MANUFACTURERA	DEMANDA INDUSTRIAL (hm <sup>3</sup> /año)	PRODUCTIVIDAD €/empleado	INTENSIDAD USO (€/m <sup>3</sup> )
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	16,25	43.450	43
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	3,68	44.100	20
DD	Madera y corcho	0,25	23.769	405
DE	Papel, edición y artes gráficas	56,99	37.660	4
DG	Industria química y farmacéutica	40,23	86.063	11
DH	Caucho y plástico	1,29	50.401	136
DI	Otros productos minerales no metálicos	1,61	60.331	284
DJ	Metalurgia y productos metálicos	86,86	67.791	26
DK	Maquinaria y equipo mecánico	0,57	44.068	688
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,10	60.801	7.069
DM	Fabricación de material de transporte	0,45	41.465	660
DN	Industrias manufactureras diversas	2,87	33.430	82
<b>TOTAL</b>		<b>211,15</b>	<b>54.113</b>	<b>29</b>

De este análisis se deduce que por cada m<sup>3</sup> de agua consumida en la Demarcación se producen de media unos 29 € de VAB.

### 3.1.2.4 Uso energético

Los usos del agua para la producción de energía eléctrica comprenden la generación de energía hidroeléctrica, y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

En la DHC Occidental el uso del agua en el sector energético es principalmente utilizado en la turbinación de los caudales de los ríos en las centrales hidroeléctricas y en los volúmenes demandados en las centrales térmicas para su refrigeración, siendo mucho menores los volúmenes empleados en el proceso productivo de las mismas.

El uso energético suele ser compatible, con ciertas restricciones, con otros usos del agua. Los usos del agua en las hidroeléctricas y en la refrigeración de las centrales térmicas son usos no consuntivos.

Con la información de la CHC sobre los aprovechamientos hidroeléctricos, se muestra a continuación un resumen de los tipos de energía más importantes.

Tabla 23. Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual.

Tipo		Nº INSTALACIONES	POTENCIA (Mw)	PRODUCCIÓN (Gwh/año)
Hidroeléctricas		82	1.221	2.411
Térmicas	Servicio Público	5	3.506	20.620
<b>DHC</b>		<b>87</b>	<b>4.727</b>	<b>23.031</b>

(\*) Los datos de las hidroeléctricas corresponden a información de la CHC sobre "Aprovechamientos Hidroeléctricos" y del MITYC 2005. El dato de la térmica de servicio público corresponde a información del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del 2004.

### 3.1.2.5 Otros usos

#### 3.1.2.5.1 Acuicultura

El uso de agua en la acuicultura tiene carácter no consuntivo, y se trata de un número reducido de instalaciones que efectúan la derivación de un volumen, dedicado al llenado y renovación de determinados vasos destinados a la cría y al engorde de peces. En este proceso de renovación del agua de los vasos, prácticamente la totalidad del agua captada retorna al medio, aunque se produce cierta contaminación del recurso a causa de la aplicación de piensos, fármacos y a la propia vida ictícola, que se puede reducir a través de la depuración de los efluentes o del cultivo simultáneo de diversas especies.

#### 3.1.2.5.2 Campos de golf

El número de campos de golf asciende a 26 con una superficie total de 562 ha y una superficie estimada regada de 449 ha.

En la siguiente tabla se muestra la información de los campos de golf agregada por provincia, con la superficie total y la superficie regada estimada.



Tabla 24. Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada (2008)

PROVINCIA	Nº CAMPOS	Nº HOYOS	SUP. TOTAL (ha)	SUP. REGADA (ha)
ASTURIAS	19	198	478	382
CANTABRIA	7	54	84	67
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>252</b>	<b>562</b>	<b>449</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://www.lawebdegolf.com/campos/espana.php>, ortofotos y expedientes de derechos de agua de la CHC

### 3.1.2.5.3 Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño

El buen estado de conservación de los ecosistemas hídricos es una condición necesaria para la existencia de distintas oportunidades de ocio y recreación relacionadas con el disfrute de la naturaleza.

En este apartado podemos destacar varios tipos de actividades: navegación en ríos, pesca y baño.

La competencia de la concesión de las autorizaciones de navegación es de la CHC.

En cuanto a la pesca recreativa y deportiva, la competencia para la autorización de estas actividades la tienen las Administraciones autonómicas.

Otra actividad de ocio que se encuentra vinculada a la actividad turística es el baño. Las zonas de baño tienen que cumplir unos umbrales de calidad especiales conforme a la legislación vigente.

### 3.1.2.5.4 Navegación y transporte marítimo

Se localizan un total de 34 instalaciones portuarias, de las cuales 28 se dedican a la actividad deportiva, bien combinada con la pesquera y/o la comercial, bien como actividad exclusiva.

Los 3 principales puertos comerciales son: Avilés, Gijón y Santander, cuya actividad se relaciona con la marina mercante y el transporte marítimo. Son puertos de titularidad estatal, es decir declarados de interés general y están gestionados por sus las Autoridades Portuarias de Avilés, Gijón y Santander respectivamente, coordinadas con el organismo público Puertos del Estado (dependiente del Ministerio de Fomento). Además los puertos de Santander y Gijón, también transportan pasajeros.

La gestión de los puertos pesqueros y deportivos de Asturias en todo lo relativo a su planificación, ejecución, conservación y explotación es competencia directa del Gobierno del Principado de Asturias a través del Servicio de Puertos de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos dependiente de la Viceconsejería de Infraestructuras (Consejería de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente).

En Cantabria, el organismo público Puertos de Cantabria adscrito a la Dirección General de Obras Públicas de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria, tiene encomendado por la ley el ejercicio de las competencias autonómicas en materia de puertos y de instalaciones portuarias.

Tabla 25. Instalaciones portuarias

NOMBRE	TITULAR	Comercial	Deportivo	Pesquero
Avilés	Autoridad Portuaria de Avilés	x	x	x
Gijón	Autoridad Portuaria de Gijón	x	x	x
Santander	Autoridad Portuaria de Santander	x	x	x
San Vicente de la Barquera	Gobierno de Cantabria		x	x
Comillas	Gobierno de Cantabria		x	x
Suances	Gobierno de Cantabria		x	x
Santoña	Gobierno de Cantabria		x	x
Colindres	Gobierno de Cantabria		x	x
Laredo	Gobierno de Cantabria		x	x
Castro-Urdiales	Gobierno de Cantabria		x	x
Navia	Principado de Asturias	x		
Figueras	Principado de Asturias	x		
Vegadeo	Principado de Asturias			x
Oviñana	Principado de Asturias			x
Llumeres	Principado de Asturias			x
Bañugues	Principado de Asturias			x
Castropol	Principado de Asturias		x	x
Tapia	Principado de Asturias		x	x
Viavelez	Principado de Asturias		x	x
Ortiguera	Principado de Asturias		x	x
Puerto de Vega	Principado de Asturias		x	x
Luarca	Principado de Asturias		x	x
Cudillero	Principado de Asturias		x	x
San Esteban	Principado de Asturias		x	x
San Juan	Principado de Asturias		x	x
Luanco	Principado de Asturias		x	x
Candás	Principado de Asturias		x	x
Tazonés	Principado de Asturias		x	x
El Puntal	Principado de Asturias		x	x
Lastres	Principado de Asturias		x	x
Ribadesella	Principado de Asturias		x	x
Niembro	Principado de Asturias		x	x
LLanes	Principado de Asturias		x	x
Bustio	Principado de Asturias		x	x

Fuente: Autoridad Portuaria Avilés, Autoridad Portuaria de Gijón, Autoridad Portuaria de Santander, Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos (Gobierno del Principado de Asturias), y [www.puertosdecantabria.es](http://www.puertosdecantabria.es) (Gobierno de Cantabria)

### 3.1.2.6 Huella hídrica

La IPH define en su artículo 3.1.1.1 que los planes hidrológicos deben realizar un análisis de la *Huella Hídrica* de los distintos sectores socioeconómicos, entendida como la suma total del agua utilizada de origen interno y del saldo neto de agua importada y exportada, en cada demarcación.

Para dar cumplimiento a dicho artículo, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, ha realizado los trabajos para la “**Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica**”, cuyo objetivo principal consiste en la estimación de la Huella Hídrica de España en su conjunto, de sus diferentes Comunidades Autónomas y de las Demarcaciones Hidrográficas.

En dicho estudio se ha cuantificado la Huella Hídrica estándar y la Huella Hídrica adaptada para los años 1996, 2001, y 2005 con el fin de comprender la progresión de estos indicadores en el tiempo. Además, en dichos trabajos, se ha diseñado un Modelo de Simulación en base a los datos del año 2001 que permite analizar la Huella Hídrica y sus componentes para comprender la relación entre el desarrollo territorial y el consumo de agua de los diferentes sectores de la economía española.

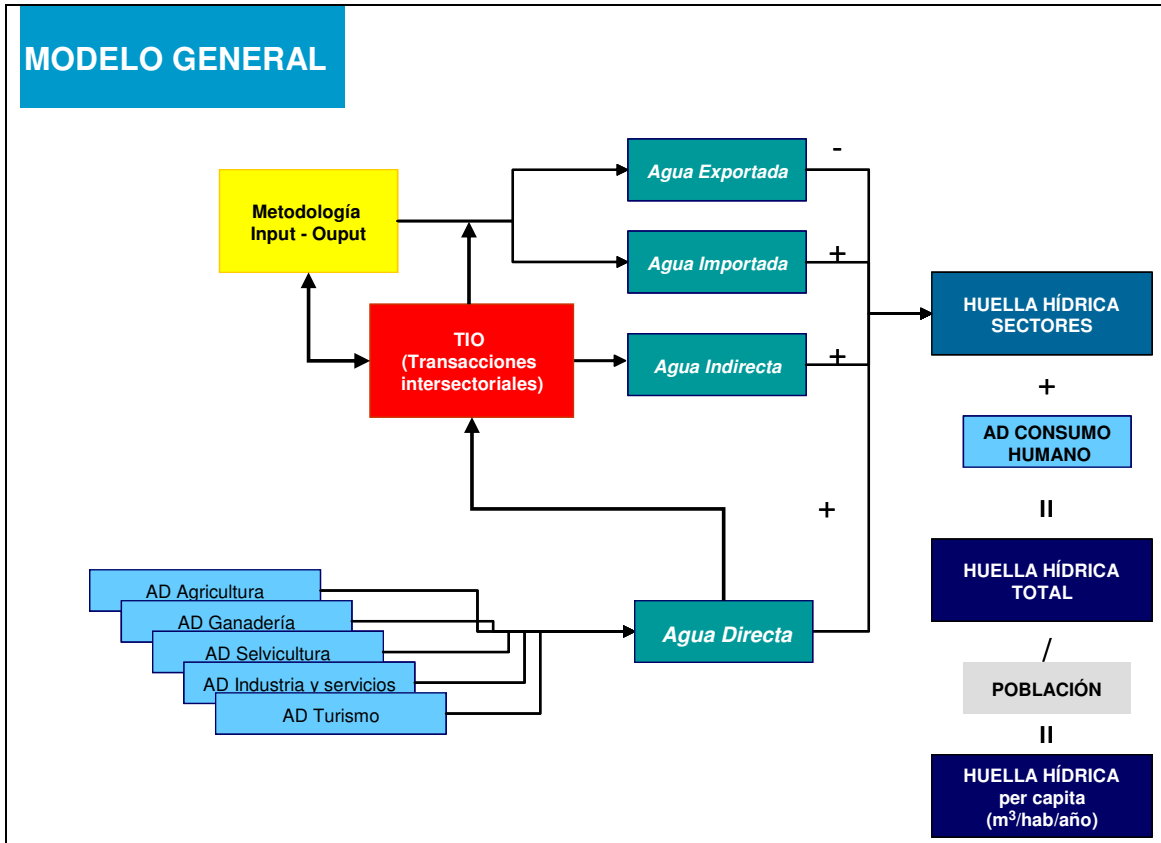
En los apartados siguientes se resumen los resultados de los indicadores obtenidos a nivel nacional y para las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco y Castilla y León. Los resultados detallados de Castilla y León y del País Vasco no se incluyen en el resumen debido a la escasa participación que tienen en la DHC Occidental. También se incluye los resultados del estudio de huella hídrica estándar y adaptada a nivel del ámbito de estudio.

Tabla 26. Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica

Nº	GRUPO CNAE / SECTOR O ACTIVIDAD PRODUCTIVA	SUBGRUPOS CNAE INCLUIDOS
1	A 011 Agricultura	11
2	A 012 Ganadería y caza	012 – 014
3	A 02 Selvicultura y explotación forestal	2
4	B Pesca	5
5	C Industrias extractivas	10 – 14
6	DA 151, 155 Industria cárnica y láctea	151 – 155
7	DA Resto industria de alimentación, bebidas y tabaco	156, 152 – 154, 156 – 158, 159, 16
8	DBC Industria textil, de la confección, cuero y calzado	17 – 19
9	DD Industria de la madera y el corcho	20
10	DE Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción	402, 403
11	DF Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	23
12	DG Industria química	24
13	DH Industria del caucho y materias plásticas	25
14	DI Industrias de otros productos minerales no metálicos	264 – 268
15	DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos	27
16	DKL Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, eléctrico, electrónico y óptico	29, 30 – 31
17	DM Fabricación de material de transporte	34, 35
18	DN Industrias manufactureras diversas	36, 37
19	41 Captación, depuración	41
20	E Producción y distribución de energía y gas (excepto 41)	4001 – 403
21	F Construcción	45
22	90.01 Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	90 (p)
23	55.1, 55.2 Hoteles (turismo)	55.1, 55.2
24	55.3, 55.5 Restaurantes	55.3, 55.5
25	Otras actividades económicas (servicios) (G a Q, excepto 55, 90.01 y L)	50 – 54, 56 – 85 (p), 91 8P9 – 93, 95, 75

Fuente: "Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica" (MARM, 2009)

En la figura siguiente se muestra un esquema del modelo de cálculo de la Huella Hídrica.



Fuente: "Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica" (MARM, 2011)

Figura 3. Esquema resumen del Modelo de cálculo de la Huella Hídrica.

La figura adjunta representa el esquema general de cálculo de la Huella Hídrica de una región, que comprende el esquema de cálculo realizado a partir del Agua Directa, los datos del comercio exterior y de las transferencias intersectoriales para obtener el Agua Virtual y la Huella Hídrica por Sectores de Producción.

Con el fin de estudiar la evolución de la Huella Hídrica a través del tiempo, se ha calculado para los años 1996, 2001 y 2005. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el total de España y para las Comunidades Autónomas en el ámbito de estudio.

Tabla 27. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA de la DHC Occidental

COMUNIDAD AUTÓNOMA	AÑO	HH PER CÁPITA (m³/hab y año)	IMPORT TOTAL (hm³)	EXPORT TOTAL (hm³)	BALANCE NETO COMERCIO (hm³)	AGUA DIRECTA PER CÁPITA (m³/hab y año)	RENTA HOGARES PER CÁPITA (€)	PIB PER CÁPITA (€)
España	1.996	2.124	35.716	13.751	21.966	1.570	8.979	12.003
	2.001	2.288	40.912	21.555	19.358	1.744	10.900	16.715
	2.005	2.412	50.088	16.722	33.366	1.795	13.440	20.941
Galicia	1.996	1.932	3.918	3.711	207	1.856	7.338	9.698
	2.001	2.238	4.741	3.777	964	1.907	9.307	12.972
	2.005	2.240	5.031	4.270	761	2.064	12.033	17.114
Principado de	1.996	1.860	1.734	565	1.169	785	7.738	10.411

COMUNIDAD AUTÓNOMA	AÑO	HH PER CÁPITA (m <sup>3</sup> /hab y año)	IMPORT TOTAL (hm <sup>3</sup> )	EXPORT TOTAL (hm <sup>3</sup> )	BALANCE NETO COMERCIO (hm <sup>3</sup> )	AGUA DIRECTA PER CÁPITA (m <sup>3</sup> /hab y año)	RENTA HOGARES PER CÁPITA (€)	PIB PER CÁPITA (€)
Asturias	2.001	2.144	1.880	1.122	758	1.494	10.279	14.087
	2.005	2.228	1.972	883	1.089	1.216	13.416	18.495
Cantabria	1.996	2.012	912	448	464	1.133	8.530	11.043
	2.001	2.223	935	812	124	1.978	10.918	15.896
	2.005	2.334	1.066	851	215	1.952	14.048	20.630
Castilla y León	1.996	1.880	3.010	6.699	- 3.689	3.450	8.536	11.409
	2.001	2.262	2.926	7.669	- 4.743	4.028	10.732	15.141
	2.005	2.308	4.082	9.049	- 4.966	4.286	13.511	19.822
País Vasco	1.996	2.088	3.805	710	3.095	612	10.839	14.248
	2.001	2.334	4.093	872	3.221	781	13.435	20.493
	2.005	2.588	4.859	686	4.173	624	17.100	26.553

Tal y como se recoge en la tabla anterior, la Huella Hídrica Total española ha aumentado de 2.124 m<sup>3</sup> por habitante y año en 1996 a 2.288 m<sup>3</sup> por habitante y año en 2001 y a 2.412 m<sup>3</sup> por habitante y año en el año 2005. Esto supone un aumento del 12% en los nueve años de estudio aunque se muestra un incremento mayor en el primer periodo. Para el periodo de 1996 a 2001 existe un incremento del 7% del indicador y en el periodo del 2001 al 2005 este incremento asciende al 5%. Aumentando con una tasa del 1,4% anual en el primer periodo y un 1,1% anual en el segundo periodo. Esto supone un aumento de 288 m<sup>3</sup> por persona y año en menos de una década, lo que se traduce en un incremento de 87 litros de Agua Virtual al día por persona.

A nivel nacional se observa como ha habido un ligero incremento en el uso de Recursos Hídricos (AD) y un mayor aumento del indicador de Huella Hídrica. Esta diferencia se ve suplida con el Agua Virtual asociada a los productos del comercio internacional, pasando de importar netamente 21.966 hm<sup>3</sup> de Agua Virtual en 1996 a 33.366 hm<sup>3</sup> en 2005. En 2001 el balance neto del comercio es inferior respecto a 1996 con 19.358 hm<sup>3</sup> ya que ese año los Recursos Hídricos empleados aumentaron en mayor proporción.

En cuanto a las comunidades autónomas analizadas, sus Huellas Hídricas aumentan igualmente con el tiempo junto con los Recursos Hídricos empleados, y dicho aumento, en general es mayor que el del conjunto de la Demarcación. Los Recursos Hídricos empleados aumentan en menor proporción, de lo que se deduce, que el aumento de la Huella Hídrica Total se debe fundamentalmente al aumento del comercio internacional.

El nivel de consumo de agua puede relacionarse también con los clásicos indicadores económicos de Renta y Producto Interior Bruto. Se puede concluir que el aumento de las rentas y las riquezas de la sociedad española en este conlleva un incremento en el indicador de la Huella Hídrica asociado a un mayor consumo y por tanto la necesidad de emplear más Recursos Hídricos ya sean nacionales o del extranjero.

En la tabla adjunta se recogen los valores de la Huella Hídrica Estándar (relativa al consumo) y Adaptada (relativa a la producción) tanto para España como para la DHC Occidental, para el año 2005:

Tabla 28. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005.

RESULTADOS	HH Estándar Total (hm <sup>3</sup> )	HH Estándar (m <sup>3</sup> /hab y año)	HH Adaptada Total (hm <sup>3</sup> )	HH Adaptada (m <sup>3</sup> /hab y año)
DHC Occidental	3.733,0	2.265,2	2.697,7	1.637,0
España	106.059,5	2.412,2	72.693,4	1.653,3

Fuente: "Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras de España. Adenda: Huella Hídrica por Organismos de Cuenca" (MARM, 2011)

Como se observa en la tabla adjunta, en el ámbito de estudio la HHE es de 2.265,2 m<sup>3</sup>/ hab- año, mientras que la HHA es de 1.637m<sup>3</sup>/ hab-año, ambas ligeramente inferiores a la media nacional.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de los principales indicadores de la HH durante los años 1996, 2001 y 2005, para el ámbito nacional y de la demarcación.

Tabla 29. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada de la DHC Occidental y de España.

EVOLUCIÓN	HH Estándar			HH Adaptada		
	1996	2001	2005	1996	2001	2005
DHC Occidental	2107,5	2342,7	2590,4	1264,5	1260,2	1021,4
España	2123,8	2288,2	2412,2	1570,2	1793,1	1653,3

Fuente: "Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras de España. Adenda: Huella Hídrica por Organismos de Cuenca" (MARM, 2011)

En el **Anejo III Usos y Demandas de Agua** se detalla la información de Huella Hídrica por sectores a nivel de comunidad autónoma y a nivel del ámbito de estudio.

### 3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2015 y 2027. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

Estas previsiones se han obtenido, siempre que ha sido posible, a partir de la información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes. En caso de no disponer de dicha información, se han realizado estimaciones utilizando otros criterios de previsión.

#### 3.1.3.1 Usos urbanos: Sector doméstico

La población permanente: se estima a escala municipal, según tasas de crecimiento de la población empadronada en el periodo 1991-2008(INE).

El número de viviendas se estiman a nivel municipal, a partir de la tasa de crecimiento entre los censos de vivienda de 1991 y 2001 (INE).

En las siguientes tablas se muestra las estimaciones de población y viviendas por sistema de explotación.

Tabla 30. Población permanente por sistemas de explotación. Escenarios 2005, 2015 y 2027.

SISTEMA EXPLOTACIÓN	2005	2015	2027
Eo	28.041	24.043	19.361
Navia	38.317	31.711	24.902
Porcia	8.391	7.798	6.963
Esva	20.181	17.268	13.974
Nalón	938.903	903.470	846.865
Sella	37.064	33.883	29.804
Villaviciosa	19.890	17.690	15.079
Dev a	13.156	11.794	9.965
Llanes	13.169	12.482	11.413
Nansa	5.437	4.792	3.936
Gandarilla	12.678	11.737	10.065
Saja	115.363	112.971	105.536
Pas-Miera	320.752	328.985	328.844
Asón	55.073	55.911	54.798
Agüera	30.111	46.155	73.568
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>1.620.688</b>	<b>1.555.073</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE y metodología de la SGPUSA-DGA (MARM)

Tabla 31. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistemas de explotación. Escenarios 2005, 2015 y 2027

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	% ANUAL (91 -01)		VIVIENDAS PRINCIPALES			VIVIENDAS SECUNDARIAS		
	VIV. PRINCIP.	VIV. SEC.	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	0,2%	2,6%	9.940	8.628	6.885	1.680	1.947	2.282
Navia	0,0%	3,5%	13.563	11.276	8.723	3.477	4.777	7.085
Porcia	0,8%	3,7%	2.791	2.613	2.316	1.475	1.974	2.699
Esva	0,1%	1,4%	7.350	6.345	5.107	3.021	3.544	4.159
Nalón	1,2%	1,1%	357.633	346.367	321.983	41.828	48.259	57.617
Sella	0,5%	2,4%	14.182	13.035	11.357	6.307	8.118	10.991
Villaviciosa	0,2%	1,2%	7.783	6.941	5.845	5.496	6.469	7.653
Dev a	0,6%	1,3%	4.882	4.442	3.668	2.142	2.648	3.325
Llanes	1,5%	0,8%	5.160	4.926	4.471	3.581	3.872	4.098
Nansa	0,5%	6,2%	2.008	1.817	1.437	1.420	2.665	5.670
Gandarilla	0,8%	3,6%	4.446	4.247	3.531	3.524	5.418	8.579
Saja	1,4%	2,3%	40.201	40.756	37.127	4.209	5.706	8.146
Pas-Miera	1,6%	5,6%	110.144	117.109	113.263	33.017	46.470	66.079
Asón	1,9%	2,5%	19.406	20.310	19.317	18.165	26.088	40.749
Agüera	6,4%	9,4%	11.966	18.977	29.386	11.203	24.442	58.062
<b>TOTAL</b>	<b>1,3%</b>	<b>2,9%</b>	<b>611.455</b>	<b>607.790</b>	<b>574.417</b>	<b>140.546</b>	<b>192.396</b>	<b>287.193</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE y metodología de la SGPUSA-DGA (MARM).

La evolución esperada en las tasas de crecimiento de las viviendas principales y secundarias en los escenarios tendenciales planteados lleva implícito un grado significativo de incertidumbre asociado al cambio de tendencia en los sectores de la construcción e inmobiliario que ha venido produciéndose en los últimos años.

### 3.1.3.2 Usos urbanos: Sector turístico

El uso del agua en el turismo se estima a partir de la evolución que muestran las plazas turísticas a partir de datos históricos sobre evolución y número de plazas actuales. Los grados de ocupación se han mantenido constantes para los escenarios tendenciales.

En las siguientes tablas se muestra la información disponible sobre evolución del número de plazas turísticas:

Tabla 32. Evolución plazas hoteleras

EVOLUCIÓN PLAZAS HOTELERAS - INE									% ANUAL
PROVINCIAS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	99-06
ASTURIAS	16.089	16.923	17.518	19.478	20.398	21.491	22.536	23.144	6,3%
CANTABRIA	13.000	13.485	14.006	14.614	15.079	15.808	16.547	16.767	4,1%
<b>TOTAL</b>	<b>29.089</b>	<b>30.408</b>	<b>31.524</b>	<b>34.092</b>	<b>35.477</b>	<b>37.298</b>	<b>39.083</b>	<b>39.911</b>	<b>5,3%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de "Encuesta de ocupación hotelera" INE. Datos para el total provincial.

De las estadísticas del INE a nivel provincial, se ha omitido los datos para la provincia de Bizkaia y León por la escasa participación territorial en la DHC Occidental.

A partir del análisis de las diferentes fuentes de información y aplicando criterios propios para aquellas provincias donde no se disponía de información o cuyas estadísticas resultaban con tasas de crecimiento muy elevadas, no representativas para el ámbito de la DHC Occidental, se presenta a continuación las tasas de crecimiento empleadas para estimar las plazas en el escenario al 2015.

Tabla 33. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por sistemas de explotación

SISTEMAS EXPLORACIÓN	TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE PLAZAS TURÍSTICAS			
	HOTELES	HOSTALES	CASA RURAL	CAMPING
Eo	3,1%	0,0%	8,8%	2,3%
Navia	3,5%	0,0%	8,2%	1,7%
Porcia	4,2%	0,0%	7,1%	0,5%
Esva	4,2%	0,0%	7,1%	0,5%
Nalón	4,2%	0,0%	7,1%	0,5%
Sella	4,0%	0,0%	7,4%	1,1%
Villaviciosa	4,2%	0,0%	7,1%	0,5%
Deva	3,7%	0,0%	8,8%	0,6%
Llanes	4,2%	0,0%	7,1%	0,5%
Nansa	3,6%	0,0%	9,5%	0,0%
Gandarilla	3,6%	0,0%	9,5%	0,0%
Saja	3,6%	0,0%	9,5%	0,0%
Pas-Miera	3,6%	0,0%	9,5%	0,0%
Asón	3,9%	0,0%	8,6%	0,1%
Agüera	3,6%	0,0%	5,6%	0,3%
<b>PROMEDIO</b>	<b>3,8%</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,4%</b>	<b>0,5%</b>

Aplicando las tasas de crecimiento anual sobre el número de plazas turísticas a los datos del escenario actual, se obtienen las plazas turísticas en los escenarios 2015 y se mantienen constantes para escenario 2027.



Tabla 34. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

SISTEMA EXPLORACIÓN	NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2015 - 2027)											
	HOTELES			HOSTALES			CASA RURAL			CAMPING		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	792	347	347	427	227	227	679	1.039	1.039	1.444	1.193	1.193
Navia	584	767	767	542	542	542	1.370	2.329	2.329	874	990	990
Porcia	240	330	330	15	15	15	344	563	563	673	702	702
Esva	886	1.218	1.218	334	334	334	853	1.397	1.397	3.279	3.419	3.419
Nalón	13.159	18.085	18.085	2.752	2.752	2.752	4.894	8.014	8.014	5.388	5.618	5.618
Sella	3.392	4.657	4.657	1.222	1.222	1.222	3.975	6.513	6.513	2.371	2.472	2.472
Villaviciosa	937	1.288	1.288	345	345	345	1.396	2.286	2.286	2.968	3.095	3.095
Deva	1.988	2.693	2.693	1.278	1.278	1.278	2.969	5.276	5.276	3.902	3.988	3.988
Llanes	1.577	2.167	2.167	1.099	1.099	1.099	2.241	3.670	3.670	6.128	6.390	6.390
Nansa	269	357	357	354	354	354	641	1.191	1.191	1.200	1.200	1.200
Gandarilla	1.171	1.555	1.555	708	708	708	950	1.765	1.765	4.560	4.560	4.560
Saja	2.861	3.800	3.800	1.163	1.163	1.163	2.427	4.510	4.510	2.680	2.680	2.680
Pas-Miera	8.327	11.059	11.059	3.405	3.405	3.405	2.164	4.022	4.022	11.693	11.693	11.693
Asón	895	1.192	1.192	860	860	860	1.017	1.853	1.853	2.354	2.354	2.354
Agüera	354	386	386	288	288	288	30	56	56	2.243	2.243	2.243
<b>TOTAL</b>	<b>37.432</b>	<b>49.900</b>	<b>49.900</b>	<b>14.792</b>	<b>14.592</b>	<b>14.592</b>	<b>25.950</b>	<b>44.483</b>	<b>44.483</b>	<b>51.757</b>	<b>52.597</b>	<b>52.597</b>

### 3.1.3.3 Estimación de población total equivalente. Escenarios 2005, 2015 y 2027

La población total equivalente se calcula sumando la población fija más la población estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias y ocupación de plazas turísticas.

En la siguiente tabla se muestra la población total equivalente agregada por sistema de explotación en los escenarios 2005, 2015 y 2027.

Tabla 35. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

SISTEMAS EXPLORACIÓN	2005		2015		2027	
	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV. TOTAL	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV. TOTAL	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV. TOTAL
Eo	28.041	38.258	24.043	36.719	19.361	32.244
Navia	38.317	53.991	31.711	53.514	24.902	48.268
Porcia	8.391	14.544	7.798	15.729	6.963	15.428
Esva	20.181	42.116	17.268	43.429	13.974	40.524
Nalón	938.903	1.086.406	903.470	1.095.523	846.865	1.042.220
Sella	37.064	86.187	33.883	100.878	29.804	98.312
Villaviciosa	19.890	46.053	17.690	50.259	15.079	48.337
Deva	13.156	55.334	11.794	67.434	9.965	65.840
Llanes	13.169	59.690	12.482	68.814	11.413	67.887
Nansa	5.437	15.970	4.792	18.851	3.936	20.012
Gandarilla	12.678	44.070	11.737	49.469	10.065	49.970
Saja	115.363	155.283	112.971	166.427	105.536	159.816
Pas-Miera	320.752	460.022	328.985	499.531	328.844	510.594
Asón	55.073	88.398	55.911	98.678	54.798	105.279
Agüera	30.111	51.907	46.155	76.217	73.568	123.900
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>2.298.230</b>	<b>1.620.688</b>	<b>2.441.472</b>	<b>1.555.073</b>	<b>2.428.630</b>

En el **Anejo III Usos y Demandas de Agua** se puede ampliar la información sobre evolución de la población, viviendas principales, secundarias y plazas turísticas.

### 3.1.3.4 Usos agrarios

Teniendo en cuenta factores determinantes como el abandono de la actividad agrícola, reducción del empleo, ampliación de la UE, la crisis en el sector lácteo y ganadero, además de que la agricultura en la DHC Occidental es mayoritariamente de autoconsumo y fuertemente ligada a la producción de materia prima para la alimentación del ganado, se considera mantener constantes las superficies de cultivos al 2015 y 2027 respecto al 2005.

El número de cabezas de cada tipo de ganado y sus previsiones de evolución en los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 se calculan a partir de las tendencias históricas de los valores reflejados en los Censos Agrarios y considerando el efecto de determinadas políticas públicas, como las ayudas a la ganadería derivadas de la Política Agraria Común.

Para estimar las cabezas de ganado en los escenarios futuros se ha empleado las tasas de crecimiento publicadas por la Comisión Europea (2007) en su informe "Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013", con previsiones en el periodo 2006-2013.

En la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento disponibles en el periodo 2006-2013. Se supone que las tasas de crecimiento interanual se estabilizan a partir del 2013, considerando a partir de este año la tasa promedio para las proyecciones al 2015 y 2027.

Tabla 36. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado, aplicadas a los escenarios 2015 y 2027

CABEZAS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio (2006-2013)
BOVINO	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
PORCINO	0,23%	0,79%	0,78%	-0,03%	0,10%	0,45%	0,43%	0,63%	0,42%
OVINO-CAPRINO	-2,70%	-1,34%	-2,99%	0,01%	-0,11%	-0,33%	-0,23%	-0,53%	-1,03%
EQUINO	1,31%	-0,78%	-1,73%	-1,36%	-1,47%	-0,46%	-0,17%	-0,37%	-0,63%
AVES	-2,78%	1,37%	1,38%	1,03%	1,28%	0,72%	0,51%	0,57%	0,51%

Fuente: Recomendaciones SGPUSA-DGA (MARM): Comisión Europea (2007) "Prospects for agricultural Markets in the European Union 2006-2013"

En la siguiente tabla se muestra el número de cabezas de ganado agregado por sistema de explotación en los escenarios 2005, 2015 y 2027.

Tabla 37. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	BOVINO			PORCINO			OVINO-CAPRINO		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	40.101	37.658	34.922	6.371	6.645	6.990	5.685	5.130	4.534
Navia	65.187	61.216	56.768	11.053	11.529	12.126	12.481	11.262	9.954
Porcia	11.879	11.155	10.345	1.067	1.113	1.171	744	671	593
Esva	20.502	19.253	17.854	1.844	1.923	2.023	1.337	1.206	1.066
Nalón	225.059	211.348	195.994	16.219	16.917	17.794	40.704	36.727	32.463
Sella	50.545	47.466	44.017	2.770	2.889	3.039	38.553	34.786	30.748
Villaviciosa	20.626	19.369	17.962	831	866	911	1.904	1.718	1.519
Dev a	27.869	26.171	24.270	1.597	1.665	1.752	35.517	32.046	28.327
Llanes	13.591	12.763	11.836	761	793	834	5.921	5.343	4.723
Nansa	12.598	11.831	10.971	2.465	2.571	2.704	4.384	3.956	3.497
Gandarillas	14.310	13.438	12.462	865	902	949	2.637	2.379	2.103
Saja	49.059	46.070	42.723	3.920	4.089	4.301	14.971	13.508	11.940
Pas-Miera	112.621	105.760	98.076	5.518	5.755	6.054	27.027	24.386	21.556
Asón	38.897	36.527	33.874	3.740	3.901	4.103	17.030	15.366	13.583
Agüera	7.398	6.947	6.443	741	772	813	5.594	5.048	4.462
<b>TOTAL</b>	<b>710.242</b>	<b>666.974</b>	<b>618.517</b>	<b>59.761</b>	<b>62.331</b>	<b>65.561</b>	<b>214.490</b>	<b>193.532</b>	<b>171.068</b>

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	EQUINO			AVES (miles de cabezas)		
	2005	2015	2027	2005	2015	2027
Eo	2.732	2.565	2.379	61	64	68
Navia	2.886	2.710	2.513	40	42	44
Porcia	832	781	724	7	7	8
Esva	1.440	1.353	1.254	14	15	16
Nalón	22.774	21.387	19.833	415	437	465
Sella	4.375	4.108	3.810	48	51	54
Villaviciosa	858	806	747	55	58	62
Dev a	2.609	2.450	2.272	11	12	12
Llanes	1.295	1.216	1.127	13	14	15
Nansa	1.935	1.817	1.685	13	13	14
Gandarillas	571	536	497	28	30	32
Saja	5.090	4.780	4.433	218	229	244
Pas-Miera	6.758	6.346	5.885	527	555	590
Asón	2.577	2.420	2.244	70	74	79
Agüera	592	556	516	42	44	47
<b>TOTAL</b>	<b>57.323</b>	<b>53.831</b>	<b>49.920</b>	<b>1.563</b>	<b>1.645</b>	<b>1.749</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos aportados por las respectivas Consejerías de las Comunidades Autónomas (cabezas de bovino) y Censos Agrarios (resto de cabezas de ganado)

### 3.1.3.5 Usos industriales

Para los escenarios al 2015 y 2027, se estima mantener las actuales demandas de agua, teniendo en cuenta la actual crisis económica con fuerte incidencia en el sector industrial. Por otra parte, se debe tener en cuenta que las industrias manufactureras realizan mejoras en sus procesos productivos, con un uso más eficiente del agua, que puede suponer una reducción en las dotaciones unitarias ( $m^3/\text{empleado}$  o  $m^3/€$  de VAB).

### **3.1.3.6 Usos energéticos**

Dadas las incertidumbres y falta de previsiones por lo que respecta a los subsectores predominantes en términos de uso del agua, se ha considerado adecuado adoptar una tendencia de estabilidad en referencia a las derivaciones de caudales para usos energéticos hidroeléctricos tanto para el horizonte 2015 como para el 2027.

Respecto a los usos energéticos de las centrales térmicas, existe un proyecto pendiente de resolución de un nuevo grupo de ciclo combinado en la central de La Pereda, que en principio no supone incrementos de consumo de agua, ya que la actual concesión sería suficiente para el grupo existente y el nuevo grupo. Por otra parte, el proyecto de la nueva central de Trubia está parado debido a la actual situación económica, al fomento de las energías renovables y al rechazo social generado.

No existe ninguna solicitud de concesión de agua a la CHC para nuevos grupos en las centrales existentes o para la creación de nuevas centrales. A falta de otros datos oficiales, parece que no es probable que cambie esta situación en los próximos años debido a la caída del consumo energético existente y al auge de las energías renovables (energía eólica principalmente). Por tanto, se adopta a efectos de previsión del uso del agua para la refrigeración de centrales térmicas, una tendencia de estabilidad hasta el año 2027.

### **3.1.3.7 Otros usos**

#### **3.1.3.7.1 Acuicultura**

En los últimos años uno de los retos del sector de la acuicultura ha sido mantener una cuota de mercado para el pescado de granja. El sector ha sufrido el cierre de diversas empresas, así como procesos de concentración de otras con el objetivo de incrementar la competitividad en un contexto de dependencia de las políticas de ayuda europea.

A falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad hasta el 2027 en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola.

#### **3.1.3.7.2 Usos recreativos: Campos de golf**

Si bien las tendencias más recientes indican que este sector podrá seguir creciendo en los próximos años, en la actualidad no se tiene información concreta sobre la nueva creación de campos de golf o de nuevas concesiones de derechos de agua por parte de la Confederación. En este sentido y teniendo en cuenta que las demandas en este uso son poco significativas, para los escenarios 2015 y 2027 se mantendrán las mismas demandas estimadas en el escenario actual.

## **3.1.4 Demandas de agua**

En este apartado se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles de los escenarios tendenciales en los años 2015 y 2027 en el ámbito de estudio.

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 demandas actuales se estiman según dotaciones medias para los diferentes usos. La utilización de fuentes de información<sup>1</sup> correspondientes a diferentes años para caracterizar las demandas actuales permitió optimizar el número de datos y considerarlos como representativos respecto a las necesidades de demanda del escenario actual.

Las demandas futuras de agua se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes indicadas en el **apartado 3.1.3**.

En los siguientes apartados, se caracterizan las demandas de agua de los usos consuntivos: demandas urbanas (UDU), demandas agrarias (UDA), demandas industriales (UDI) y las demandas de los usos recreativos (riego de campos de golf).

También se recoge la caracterización de las demandas de agua de los usos no consuntivos: centrales hidroeléctricas, refrigeración de centrales térmicas y acuicultura.

A nivel de planificación hidrológica, los análisis se llevan a cabo a nivel de sistemas de explotación, constituidos por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización de agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación.

En la siguiente figura se muestran los 15 sistemas de explotación que conforman el ámbito de la DHC Occidental.



Figura 4. Sistemas de explotación de la DHC Occidental

### 3.1.4.1 Demandas urbanas (Unidades de demanda urbanas- UDU)

El abastecimiento a las poblaciones comprende el uso doméstico, la provisión a servicios públicos locales e institucionales y el servicio de agua para los comercios e

<sup>1</sup> Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Registro de Aguas de la CHC, encuestas y dotaciones medias de la IPH

industrias ubicadas en el ámbito municipal que se encuentran conectadas a la red de suministro.

En el ámbito de estudio, el abastecimiento a las poblaciones de un mismo municipio se caracteriza por la existencia de un gran número de captaciones, principalmente de origen superficial y subterráneo (manantiales). Por tanto, las unidades de demanda urbana (UDU) se definen como las demandas urbanas totales de agua por municipio.

Se ha estimado un retorno del 80% de las demandas urbanas de agua, que supone 191 hm<sup>3</sup>/año en el escenario actual. En el **Apéndice III.2- Unidades de Demanda Urbana** se muestran, entre otros datos, los volúmenes de retorno en cada UDU.

En el **Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances**, se valora según las demandas futuras, la asignación y reserva de recursos que garanticen la satisfacción de la demanda urbana.

En la siguiente figura se muestra la distribución por usos de la demanda urbana en el escenario actual.

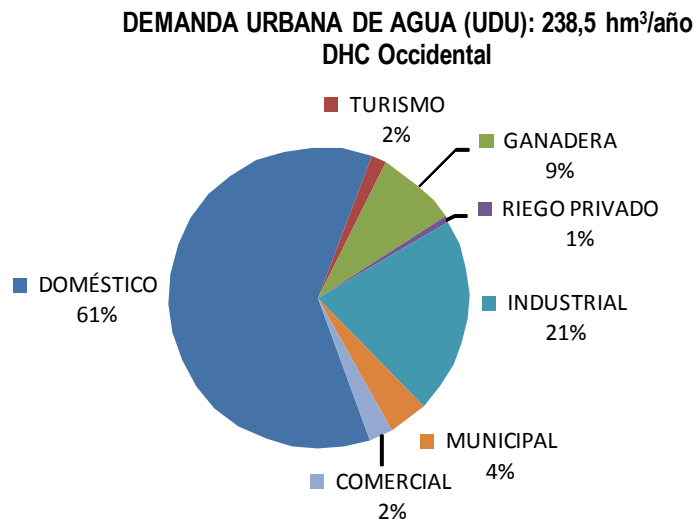


Figura 5. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual

En la siguiente figura se muestra la distribución temporal de las demanda de agua urbana en la DHC Occidental.

**DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA DEMANDA TOTAL EN LAS UDU**

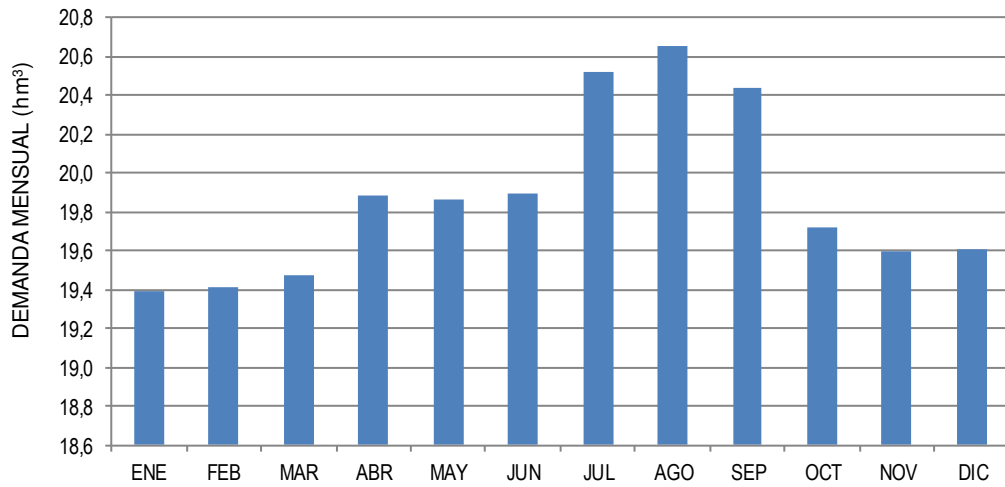


Figura 6. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

En las siguientes tablas se muestra un resumen de las demandas de agua urbanas agregadas por sistema de explotación y rangos de población municipal, así como el contraste de las dotaciones medias obtenidas respecto de las dotaciones promedio de la IPH para la población permanente (tabla 49 anexo IV de la IPH), en el escenario actual y tendenciales al 2015 y 2027.

Tabla 38. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

DEMANDAS URBANAS DE AGUA- Esc.Actual (hm <sup>3</sup> /año)						
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALEN	VOLUMEN CAPTADO	DEMANDA BAJA	DERECHO AGUA	% PÉRDIDAS
Eo	28.041	42.959	4,7	3,78	1,37	20%
Navia	38.317	53.991	7,12	5,70	4,98	20%
Porcia	8.391	14.544	1,90	1,52	0,54	20%
Esva	20.181	42.116	3,46	2,77	2,63	20%
Nalón	938.903	1.086.406	125,02	103,00	126,83	18%
Sella	37.064	86.187	7,05	5,64	2,29	20%
Villaviciosa	19.890	46.053	3,49	2,79	3,58	20%
Deva	13.156	55.334	1,91	1,55	1,54	19%
Llanes	13.169	59.690	2,67	2,13	1,87	20%
Nansa	5.437	15.970	0,94	0,75	0,20	20%
Gandarilla	12.678	44.070	2,33	1,98	0,44	15%
Saja	115.363	155.283	15,90	13,25	11,93	17%
Pas-Miera	320.752	460.022	48,12	38,51	98,82	20%
Asón	55.073	88.398	9,16	7,81	24,29	15%
Agüera	30.111	51.907	4,65	4,17	3,26	10%
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>2.302.930</b>	<b>238,5</b>	<b>195,4</b>	<b>284,6</b>	<b>18%</b>

Tabla 39. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población

DEMANDAS URBANAS DE AGUA (hm <sup>3</sup> /año) Esc. Actual								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA BAJA (hm <sup>3</sup> /año)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab/día)	RANGO ADM. (l/hab/día)	(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	100.572	217.304	16,4	12,6	340	(180 - 640)	448	207
De 2.000 a 5.000	140.384	288.242	25,9	20,7			505	246
De 5.000 a 10.000	116.150	200.139	20,6	18,0			487	282
De 10.000 a 25.000	292.134	435.077	44,1	36,1			414	278
De 25.000 a 50.000	197.141	230.063	28,9	17,7			402	345
De 50.000 a 100.000	140.085	149.151	17,9	20,7	330	(180 - 570)	350	329
De 100.000 a 200.000	183.955	226.339	26,1	19,6	280	(180 - 490)	389	316
Mas de 200.000	486.105	556.617	58,4	49,9	270	(180 - 340)	329	288
<b>TOTAL</b>	<b>1.656.526</b>	<b>2.302.930</b>	<b>238,5</b>	<b>195,4</b>			<b>394</b>	<b>284</b>

Tabla 40. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2015

DEMANDAS URBANAS (hm <sup>3</sup> /año) 2015				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALENTE	VOL. CAPTADO	DEMANDA EN BAJA
EO	24.043	42.494	4,47	3,57
Navia	31.711	53.514	6,72	5,38
Porcía	7.798	15.729	1,91	1,53
Esva	17.268	43.429	3,31	2,65
Nalón	903.470	1.095.523	127,40	105,06
Sella	33.883	100.878	7,06	5,65
Villaviciosa	17.690	50.259	3,45	2,76
Deva	11.794	67.434	1,94	1,58
Llanes	12.482	68.814	2,73	2,18
Nansa	4.792	18.851	1,00	0,80
Gandarilla	11.737	49.469	2,49	2,12
Saja	112.971	166.427	16,43	13,69
Pas-Miera	328.985	499.531	51,68	41,60
Asón	55.911	98.678	10,08	8,59
Agüera	46.155	76.217	5,84	5,25
<b>TOTAL</b>	<b>1.620.688</b>	<b>2.447.248</b>	<b>246,5</b>	<b>202,4</b>

Tabla 41. Dotaciones urbanas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población

DEMANDAS URBANAS DE AGUA (hm <sup>3</sup> /año) 2015								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA BAJA (hm <sup>3</sup> /año)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab/día)	RANGO ADM. (l/hab/día)	(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	100.978	273.496	18,45	14,99	340	(180 - 640)	500	185
De 2.000 a 5.000	110.495	279.220	23,11	19,16			573	227
De 5.000 a 10.000	144.621	269.541	26,02	21,01			493	264
De 10.000 a 25.000	266.175	428.479	42,44	34,94			437	271
De 25.000 a 50.000	158.415	195.583	22,76	18,97			394	319
De 50.000 a 100.000	181.158	200.235	25,90	21,00	330	(180 - 570)	392	354
De 100.000 a 200.000	171.191	222.821	26,17	19,70	280	(180 - 490)	419	322
Mas de 200.000	487.654	577.873	61,69	52,65	270	(180 - 340)	347	292
<b>TOTAL</b>	<b>1.620.688</b>	<b>2.447.248</b>	<b>246,5</b>	<b>202,4</b>			<b>417</b>	<b>276</b>



Tabla 42. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027

DEMANDAS URBANAS (hm <sup>3</sup> /año) 2027				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	POB. PERMANENTE	POB. EQUIVALENTE	VOL. CAPTADO	DEMANDA EN BAJA
Eo	19.361	38.020	4,12	3,30
Navia	24.902	48.268	6,32	5,05
Porcia	6.963	15.428	1,92	1,54
Esva	13.974	40.524	3,10	2,48
Nalón	846.865	1.042.220	128,73	106,25
Sella	29.804	98.312	6,96	5,57
Villaviciosa	15.079	48.337	3,36	2,69
Deva	9.965	65.840	1,87	1,52
Llanes	11.413	67.887	2,71	2,17
Nansa	3.936	20.012	1,19	0,94
Gandarilla	10.065	49.970	2,67	2,27
Saja	105.536	159.816	16,57	13,79
Pas-Miera	328.844	510.594	55,29	44,89
Asón	54.798	105.279	11,34	9,67
Agüera	73.568	123.900	7,64	6,86
<b>TOTAL</b>	<b>1.555.073</b>	<b>2.434.405</b>	<b>253,8</b>	<b>209,0</b>

Tabla 43. Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027

DEMANDAS URBANAS DE AGUA (hm <sup>3</sup> /año) 2027								
TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.)	POB. PERMANENTE	POB. EQUIV.	VOL. CAPTADO (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA BAJA (hm <sup>3</sup> /año)	DOTACIÓN IPH		DOTACIÓN MEDIA (UDU)	
					VALOR DE REF. (l/hab/día)	RANGO ADM. (l/hab/día)	(l/hab/día)	(l/hab.eq/día)
Menos de 2.000	98.971	308.865	21,03	17,20	340	(180 - 640)	582	187
De 2.000 a 5.000	88.081	235.533	21,73	17,95			676	253
De 5.000 a 10.000	171.468	331.727	33,13	26,81			529	274
De 10.000 a 25.000	196.426	330.657	33,38	27,52			466	277
De 25.000 a 50.000	180.987	200.119	27,43	22,90			415	376
De 50.000 a 100.000	194.252	258.156	27,39	22,62	330	(180 - 570)	386	291
De 100.000 a 200.000	147.531	201.172	25,10	18,89	280	(180 - 490)	466	342
Mas de 200.000	477.356	568.176	64,57	55,10	270	(180 - 340)	371	311
<b>TOTAL</b>	<b>1.555.073</b>	<b>2.434.405</b>	<b>253,8</b>	<b>209,0</b>			<b>447</b>	<b>286</b>

La distribución de las demandas según origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación. La distribución por origen se ha hecho a partir de los datos de concesiones del Registro de Aguas.

La siguiente tabla muestra por sistema de explotación los valores estimados de dotación y de demanda en función del origen.

Tabla 44. Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación

UDU - ORIGEN DEL AGUA - SEGÚN DERECHOS (REGISTRO DE AGUAS CHC)								
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /año)	MANANTIAL (hm <sup>3</sup> /año)	VOL. TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)	(l/hab /día)	(l/hab.eq/día)	POB. PERMANENTE 2005	POB. EQUIV. 2005
Eo	0,70	0,09	0,96	1,74	170	111	28.041	42.959
Navia	1,99	0,25	1,82	4,06	290	206	38.317	53.991
Porcia	0,47	0,00	0,08	0,55	181	104	8.391	14.544
Esva	1,95	0,12	2,14	4,20	571	273	20.181	42.116
Nalón	76,98	18,18	30,46	125,63	367	317	938.903	1.086.406
Sella	0,75	0,12	1,60	2,47	182	78	37.064	86.187
Villaviciosa	0,77	1,25	1,37	3,39	467	202	19.890	46.053
Dev a	0,71	0,06	0,77	1,54	320	76	13.156	55.334
Llanes	0,74	0,00	1,19	1,93	401	88	13.169	59.690
Nansa	0,20	-	-	0,20	100	34	5.437	15.970
Gandarilla	0,25	-	0,19	0,44	94	27	12.678	44.070
Saja	8,96	0,47	2,54	11,97	284	211	115.363	155.283
Pas-Miera	73,30	16,89	8,73	98,92	845	589	320.752	460.022
Asón	22,39	0,14	1,67	24,19	1.203	750	55.073	88.398
Agüera	3,16	0,02	0,09	3,26	297	172	30.111	51.907
<b>TOTAL</b>	<b>193,3</b>	<b>37,6</b>	<b>53,6</b>	<b>284,5</b>	<b>470</b>	<b>338</b>	<b>1.656.526</b>	<b>2.302.930</b>

Fuente: Elaborada a partir del Registro de Aguas de la CHC

De acuerdo a la explotación de datos del Registro de Aguas de la CHC, para abastecimiento urbano, el 68% de las demandas se satisfacen con recursos de agua superficial, el 19% de manantiales y el 13% restante de aguas subterráneas.

Según la tabla anterior, los volúmenes para el abastecimiento urbano según las concesiones (284,5 hm<sup>3</sup>/año) son considerablemente mayores que las demandas urbanas estimadas (48,1 hm<sup>3</sup>/año). Asimismo, es significativa la diferencia entre la dotación urbana para la población permanente estimada (307 l/hab/día), y la dotación urbana según concesiones (470 l/hab/día).

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para abastecimiento una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.

### 3.1.4.2 Demandas agrarias (Unidades de demanda agraria-UDA)

Las demandas de agua agrarias se valoran a partir del análisis de las concesiones de agua del Registro de Aguas de la CHC. La superficie y las demandas de agua se presentan agregadas a nivel municipal, configurando las Unidades de Demanda Agraria ficticias (UDA ficticias), sin que se considere ninguna zona regable de relevancia para conformar una UDA "real".

En las demandas de algunas UDA ficticias, además de las demandas de agua para riego, se incluyen también las demandas de agua para uso ganadero. Este es el caso de los municipios cuyas demandas ganaderas representaban un volumen elevado respecto al resto de demandas urbanas.

En el **Apéndice III.3** se detallan las demandas de agua consideradas en las UDA ficticias, incluyendo algunas demandas para abastecimiento de cabezas de ganado.

Tabla 45. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistemas de explotación. Escenario actual

DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm <sup>3</sup> /año) Esc.Actual				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	DEMANDA GANADERA (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA REGADÍO (hm <sup>3</sup> /año)	SUPERFICIE ( ha)	VOLUMEN DE RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	0,59	8,14	198,16	7,41
Navia	1,01	17,19	981,09	11,79
Porcia	-	0,30	28,56	0,08
Esva	-	0,56	81,86	0,06
Nalón	3,76	23,20	2.992,26	13,29
Sella	0,58	1,06	168,22	0,66
Villaviciosa	-	0,39	229,76	0,02
Deva	1,47	3,21	745,21	0,94
Llanes	-	-	-	-
Nansa	0,54	-	-	0,44
Gandarilla	0,68	0,10	16,20	0,55
Saja	1,31	0,21	16,52	1,17
Pas-Miera	3,46	1,41	129,11	3,38
Asón	1,43	-	-	1,15
<b>TOTAL</b>	<b>14,84</b>	<b>55,77</b>	<b>5.586,94</b>	<b>40,92</b>

Como se describió en el apartado **3.1.3Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo del agua en la agricultura y un ligero descenso en la demanda ganadera en los escenarios tendenciales 2015 y 2027. Por lo tanto, la demanda agraria se estima que decrece ligeramente en los escenarios 2015 y 2027.

Tabla 46. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2015

DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm <sup>3</sup> /año) 2015				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	DEMANDA GANADERA (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA REGADÍO (hm <sup>3</sup> /año)	SUPERFICIE ( ha)	VOLUMEN DE RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	0,56	8,14	198,16	7,39
Navia	0,95	17,19	981,09	11,75
Porcia	-	0,30	28,56	0,08
Esva	-	0,56	81,86	0,06
Nalón	3,54	23,20	2.992,26	13,17
Sella	0,54	1,06	168,22	0,62
Villaviciosa	-	0,39	229,76	0,02
Deva	1,38	3,21	745,21	0,90
Llanes	-	-	-	-
Nansa	0,51	-	-	0,41
Gandarilla	0,64	0,10	16,20	0,52
Saja	1,23	0,21	16,52	1,12
Pas-Miera	3,26	1,41	129,11	3,23

DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm <sup>3</sup> /año) 2015				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	DEMANDA GANADERA (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA REGADÍO (hm <sup>3</sup> /año)	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN DE RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Asón	1,35	-	-	1,08
Agüera	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>13,97</b>	<b>55,77</b>	<b>5.586,9</b>	<b>40,36</b>

Tabla 47. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027

DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm <sup>3</sup> /año) 2027				
SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	DEMANDA GANADERA (hm <sup>3</sup> /año)	DEMANDA REGADÍO (hm <sup>3</sup> /año)	SUPERFICIE (ha)	VOLUMEN DE RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	0,53	8,14	198,16	7,38
Navia	0,89	17,19	981,09	11,71
Porcía	-	0,30	28,56	0,08
Esva	-	0,56	81,86	0,06
Nalón	3,30	23,20	2.992,26	13,05
Sella	0,50	1,06	168,22	0,59
Villaviciosa	-	0,39	229,76	0,02
Deva	1,27	3,21	745,21	0,86
Llanes	-	-	-	-
Nansa	0,48	-	-	0,38
Gandarilla	0,59	0,10	16,20	0,49
Saja	1,15	0,21	16,52	1,05
Pas-Miera	3,03	1,41	129,11	3,06
Asón	1,26	-	-	1,01
Agüera	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>13,01</b>	<b>55,77</b>	<b>5.586,9</b>	<b>39,73</b>

En el ámbito de estudio no se dispone de información sobre la estacionalidad de las demandas para riego. Sin embargo, se considera que el regadío se concentra principalmente en los meses de verano, por lo que la demanda anual de riego ha sido distribuida entre cinco meses al año (de mayo a septiembre).

El origen del agua para usos agrarios según los datos extraídos del Registro de Aguas se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 48. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación

ORIGEN DE AGUA USOS AGRARIOS				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /año)	MANANTIAL (hm <sup>3</sup> /año)	VOL. TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	1,67	0,00	0,05	1,72
Navia	5,42	0,06	0,55	6,02
Porcía	0,45	0,11	0,02	0,58
Esva	1,44	0,02	0,19	1,65

ORIGEN DE AGUA USOS AGRARIOS				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /año)	MANANTIAL (hm <sup>3</sup> /año)	VOL. TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)
Nalón	19,02	0,50	2,94	22,46
Sella	2,06	0,01	0,40	2,47
Villaviciosa	0,16	0,21	0,04	0,41
Deva	14,00	0,02	0,47	14,49
Llanes	0,05	0,11	0,00	0,17
Nansa	0,02	-	-	0,02
Gandarillas	0,10	0,00	0,01	0,10
Saja	0,30	0,01	0,04	0,35
Pas-Miera	1,53	0,14	0,17	1,84
Asón	0,02	0,01	0,00	0,03
Agüera	0,00	0,02	-	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>46,2</b>	<b>1,2</b>	<b>4,9</b>	<b>52,3</b>

Fuente: Elaboración a partir del Registro de Aguas de la CHC

Del total de las concesiones para uso en el regadío, el 88% provienen de captaciones superficiales, el 9% de manantial y sólo un 2% de subterráneas.

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para regadío una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.

### 3.1.4.3 Demandas industriales (Unidades de demanda industrial- UDI)

En este apartado se definen las **unidades de demanda industrial (UDI)** como industrias no conectadas a las redes urbanas y polígonos industriales, teniendo en consideración los volúmenes demandados.

En el **Apéndice III.5** se presentan las características de las unidades de demanda industrial (UDI).

Para la estimación de las demandas de las UDI se han utilizado distintas fuentes de información:

- Datos de las Autorizaciones Ambientales Integradas de las industrias clasificadas como IPPC (Prevención y control integrados de la contaminación: Directiva IPPC).
- Datos inscritos en el Registro de Aguas y expedientes aportados por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Estudios aportados por Organismos supramunicipales
- Plan Hidrológico vigente.
- Registro de vertidos de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Uso y eficiencia del agua en la industria de Cantabria. Gobierno de Cantabria (2007).

De acuerdo con las anteriores fuentes de información se han definido las demandas de agua en las UDI.

Tabla 49. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual

SISTEMA EXPLOTACIÓN	DEMANDA EN UDI (Escenario Actual)	
	(hm <sup>3</sup> /año)	%
Eo	-	0,0%
Navia	21,45	13,3%
Porcía	-	0,0%
Esva	0,87	0,5%
Nalón	62,63	39,0%
Sella	1,85	1,2%
Villaviciosa	1,01	0,6%
Deva	-	0,0%
Llanes	-	0,0%
Nansa	-	0,0%
Gandarilla	-	0,0%
Saja	64,47	40,1%
Pas-Miera	7,71	4,8%
Asón	-	0,0%
Agüera	0,78	0,5%
<b>TOTAL</b>	<b>160,8</b>	<b>100%</b>

Según el análisis subsectorial de la demanda industrial en las UDI, la actividad que más agua requiere es la correspondiente al sector productivo de la metalurgia y productos metálicos, seguida del sector del papel, edición y artes gráficas que incluye las papeleras, y de los sectores de la industria química y farmacéutica.

Tabla 50. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual

INE	CNAE-2009	SUBSECTORES INDUSTRIA MANUFACTURERA	DEMANDA EN UDI (hm <sup>3</sup> /año)
CA (1)	5, 6	Extracción de productos energéticos	0,31
CB (1)	7, 8, 9	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	0,99
DA	10, 11, 12	Alimentación, bebidas y tabaco	8,00
DB+DC	13, 14, 15	Textil, confección, cuero y calzado	2,00
DD	16	Madera y corcho	-
DE	17, 18	Papel, edición y artes gráficas	52,66
DF (1)	19	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	-
DG	20, 21	Industria química y farmacéutica	33,81
DH	22	Caucho y plástico	0,74
DI	23	Otros productos minerales no metálicos	0,67
DJ	24, 25	Metalurgia y productos metálicos	60,73
DK	28	Maquinaria y equipo mecánico	-
DL	26, 27	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	-
DM	29, 30	Fabricación de material de transporte	-
DN	31, 32, 33	Industrias manufactureras diversas	0,81
FF	41, 42, 43	Construcción	0,05
<b>TOTAL DEMANDA EN UDI</b>			<b>160,8</b>

Tabla 51. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación<sup>1</sup>

ORIGEN DE AGUA USO INDUSTRIAL (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /año)	MANANTIAL (hm <sup>3</sup> /año)	VOL. TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	6,15	-	-	6,15
Navia	14,22	0,12	0,00	14,33
Porcia	9,46	0,00	-	9,46
Esva	1,37	0,14	0,01	1,52
Nalón	176,42	3,21	0,14	179,76
Sella	3,22	0,16	0,00	3,38
Villaviciosa	0,76	0,04	0,09	0,89
Deva	0,05	-	-	0,05
Llanes	0,04	-	-	0,04
Nansa	-	-	-	-
Gandarillas	0,06	-	0,00	0,06
Saja	135,08	0,21	4,43	139,73
Pas-Miera	96,97	5,92	-	102,88
Asón	0,77	0,00	0,02	0,79
Agüera	1,06	0,08	0,19	1,33
TOTAL	446	10	5	460

(1) Incluye minería. No se incluyen las concesiones para molinería.

El 97% de las demandas se abastecen de tomas en ríos y el resto de aguas subterráneas y manantiales.

Según el Registro de Aguas, la demanda de agua para las industrias con tomas propias (UDI) es de 460 hm<sup>3</sup>/año. Por tanto, es más del doble que la demanda estimada en las UDI en el apartado anterior (160,8 hm<sup>3</sup>/año).

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados. Por otro lado, la Ley de Aguas recoge la posibilidad de novar las concesiones para abastecimiento una vez agotado su plazo concesional. En estos momentos se han iniciado los trabajos de tramitación de las novaciones de las primeras concesiones otorgadas tras la entrada en vigor de la actual Ley de Aguas en 1985, ajustando las dotaciones a las actuales.

Los retornos de agua al medio se valoran como el 80% de las demandas de agua en las UDI, en total unos 130 hm<sup>3</sup>/año.

Como se describió en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo de agua de la industria en los escenarios tendenciales 2015 y 2027.

### 3.1.4.4 Demandas energéticas

En la DHC Occidental el recurso hídrico es utilizado por el sector eléctrico para la turbinación de caudales de los ríos mediante centrales hidroeléctricas, aprovechando

<sup>1</sup>Según el Registro de Aguas, en el sistema de explotación Saja 31,5 hm<sup>3</sup>/año corresponden a la concesión para la recuperación ambiental a través de la inundación de la mina de Reocín



su energía potencial y transformándola en hidroelectricidad. En menor proporción se utiliza el agua para refrigerar centrales térmicas.

### 3.1.4.4.1 Aprovechamientos hidroeléctricos

La potencia máxima total de la producción hidroeléctrica en el ámbito de la DHC Occidental supone 1.221 MW. De esta potencia, 1.084 MW se desarrollan en centrales en régimen ordinario y unos 137 MW se desarrollan en centrales en régimen especial<sup>1</sup>.

Las centrales de régimen especial, pueden incluirse en la categoría de centrales fluyentes, aunque en algunos casos tengan 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.

En la DHC Occidental el producible hidroeléctrico representa un 6,7% y los recursos hídricos un 11,8% sobre los totales en España.

Tabla 52. Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España

TERRITORIO	PRODUCIBLE (GWh/año)			RECURSOS	PRODUC. / RECURSO
	Rég. Ord.	Rég. Esp.	Total	(hm <sup>3</sup> /año)	GWh/hm <sup>3</sup>
DHC Occidental	1.978	434	2.411	13.287	0,18
ESPAÑA	31.243	4.500	35.743	112.424	0,32

Los aprovechamientos hidroeléctricos se caracterizan en el **Apéndice III.6 Parque Hidroeléctrico**.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las centrales hidroeléctricas según su caudal de turbinación (l/s).

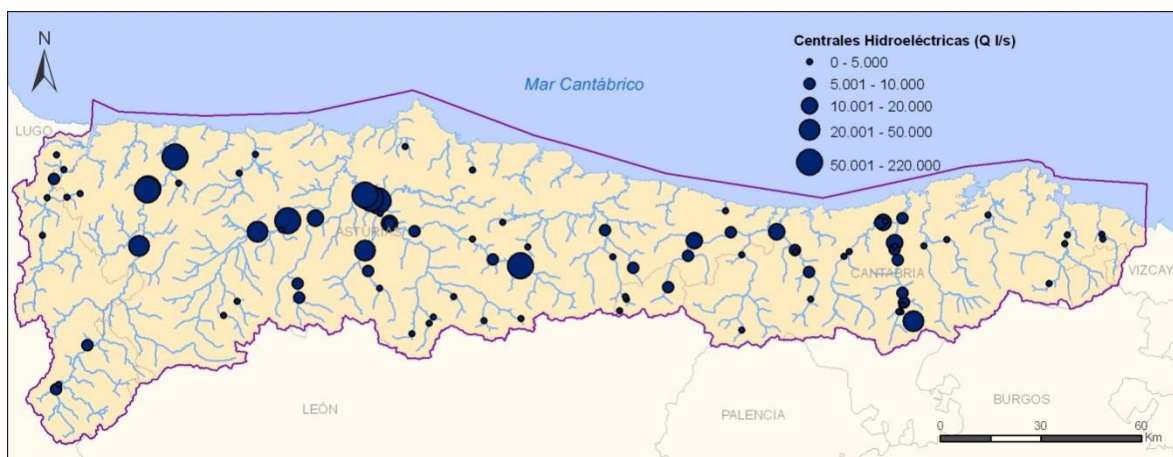


Figura 7. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas y demanda de agua (l/s)

El uso el agua en las centrales hidroeléctricas es un uso no consuntivo por lo que el volumen de retorno es del 100%.

<sup>1</sup>Se distingue entre régimen especial y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan



Como se describió en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en los volúmenes de agua turbinados en las centrales hidroeléctricas y en el número de instalaciones en los escenarios tendenciales 2015 y 2027.

### 3.1.4.4.2 Centrales térmicas

Las características de las centrales térmicas (todas de servicio público) se recogen en el **Apéndice III.7 Parque Térmico** y se resumen a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 53. Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual

CENTRAL TÉRMICA	EMPRESA CONCESIONARIA	POTENCIA (Mw)	PRODUCCIÓN NETA (Gw-h/año)	VOLUMEN REFRIGERACIÓN* (hm <sup>3</sup> /año)	VOLUMEN TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)
C.T. Aboño*	Hidrocantábrico Dist. Elect. , SAU	903	6.644	627	628
C.T. Lada	Iberdrola, S.A.	496	2.495	97	99
C.T. La Pereda	Hulleras del Norte, SA (HUNOSA)	50	386	1,0	1,1
C.T. Soto de La Ribera	Hidrocantábrico Dist. Elect. , SAU	1.471	7.972	95	97
C.T. Soto de La Barca	Unión Eléctrica FENOSA, S.A.	586	3.123	166	175
<b>TOTAL</b>		<b>3.506</b>	<b>20.620</b>	<b>985</b>	<b>1.000</b>

\* La CT de Aboño capta agua del mar para su refrigeración, del volumen total habría que descontar el volumen correspondiente a esta central.

La demanda estimada para la CT de Lada, según el dato de concesión es de 99,28 hm<sup>3</sup>/año, sin embargo esta demanda se llevaría a cabo si la refrigeración del condensador del grupo Lada III fuera en circuito abierto todo el año (6.000 horas operativas). Esto se produciría siempre que las condiciones de caudal y temperatura del río Nalón lo hicieran viable cosa que no siempre sucede. Asimismo, el grupo Lada III puede funcionar mediante torres de refrigeración húmeda de tiro forzado en circuito cerrado, con una demanda de agua mucho menor. Además el grupo Lada III según la AAI-047/06 se ha comprometido a no funcionar más de 20.000 horas operativas entre los años 2008 y 2015. Con estos condicionantes, la CHC está llevando a cabo la revisión de dicha concesión, para ajustarla a la realidad de la Central, por lo que de manera provisional, para la realización de los balances de recursos del Plan Hidrológico, se ha considerado un volumen anual demandado, ajustado a la producción de la Central, de 31,56 hm<sup>3</sup>/año.



Figura 8. Distribución territorial de las centrales térmicas y demanda de agua (l/s)

En la tabla adjunta se recoge la demanda estimada para las centrales térmicas.

Tabla 54. Demanda de agua y volumen de retorno en las centrales térmicas

SISTEMA EXPLOTACIÓN	DEMANDA EN TÉRMICAS (Escenario actual)		RETORNO (hm <sup>3</sup> /año)
	PRODUCCIÓN (hm <sup>3</sup> /año) (1)	REFRIGERACIÓN (hm <sup>3</sup> /año) (2)	
Nalón	14,59	985,25	898,40
<b>TOTAL</b>	<b>14,6</b>	<b>985,3</b>	<b>898,4</b>

(1) Producción: demanda para el funcionamiento interno de la central con un 80% de retorno.

(2)Refrigeración: demanda para la refrigeración con un 90% de retorno.

Como se describió en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, se ha adoptado una tendencia de estabilidad en la previsión del uso del agua para la refrigeración de centrales térmicas volúmenes de agua turbinados en centrales hidroeléctricas y en el número de instalaciones hasta el 2027.

### 3.1.4.5 Demandas otros usos

#### 3.1.4.5.1 Acuicultura

El uso del agua en la acuicultura se considera como un uso no consuntivo, con un retorno al medio del 100% del agua detraída, que puede hacer variar la calidad del agua, debido a los desechos orgánicos (piensos principalmente).

Los datos de este apartado sobre caudales concedidos para su uso en las piscifactorías se han obtenido directamente de la explotación del Registro de Aguas de la CHC. Asimismo, las instalaciones de acuicultura pagan a la Confederación el canon de control de vertidos según los caudales de vertidos autorizados en las respectivas autorizaciones de vertido.

En la siguiente tabla se muestra la demanda de agua según los caudales concedidos para dicha actividad y el volumen de vertido. La diferencia entre el caudal concedido según el Registro de Aguas y el retorno al medio según las autorizaciones de vertido puede deberse a que algunas instalaciones de acuicultura solicitan reducciones de caudal máximo en los meses de estiaje en sus autorizaciones de vertido. De este modo, consiguen una reducción en el importe a pagar por el canon de control de vertidos a la Confederación.

Tabla 55. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	RÍO (TOMA)	Nº INSTALACIONES	CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm <sup>3</sup> /año)	VERTIDO CONCEDIDO (hm <sup>3</sup> /año)
Agüera	Agüera	1	0,5	-
Asón	Gándara	1	15,8	16,0
	Asón	1	0,9	0,0
Eo	Eo	2	23,7	17,7
	Riotorto de	1	4,4	4,4
	Turía	1	1,9	-
	Vidal de	1	0,6	0,6

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	RÍO (TOMA)	Nº INSTALACIONES	CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm <sup>3</sup> /año)	VERTIDO CONCEDIDO (hm <sup>3</sup> /año)
	Xudan	1	2,5	9,5
Esva	Esva o Canero	1	31,5	31,5
	Mallene	1	6,6	-
Llanes	Bedón	1	18,9	18,9
	Purón	2	69,5	52,8
Nalón	Alba	1	6,3	6,3
	Aller	1	7,9	0,1
	Aranguín	2	6,1	5,8
	Breza	1	1,4	11,0
	Cubia	1	15,8	-
	Manantial	1	0,6	12,6
	Marmartin	1	9,5	0,6
	Menéndez	1	3,2	15,8
	Nalón	2	63,1	63,1
	Pigüeria	1	1,6	1,7
	Riega de Carriques	1	1,0	23,7
	Sama	1	6,6	3,0
	Vega	1	3,0	3,2
Navia	Agüeria	1	2,0	9,5
Pas Miera	Arroyo Salamillo	1	2,2	2,2
Saja	Cauce Fuentona de Ruento	1	18,9	18,9
Sella	Beyera	1	1,1	34,7
	Color	1	9,5	-
	Espinaredo	1	-	6,6
	Pendón	1	1,7	0,8
	Piloña	1	34,7	2,5
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>	<b>372,9</b>	<b>373,6</b>

Los sistemas de explotación con mayor número de instalaciones son: Nalón, Eo y Sella.

En el **Apéndice III.8** se muestra los detalles de las instalaciones piscícolas.

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



Figura 9. Localización de las actividades de acuicultura

Como se describió en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua en el sector acuícola.

### 3.1.4.5.2 Usos recreativos: Campos de golf

En el año 2008 el número de campos de golf asciende a 26, con una superficie total de 562 ha y una superficie regada de 449 ha. La demanda de agua se estima en unos 3 hm<sup>3</sup>/año con unas pérdidas globales del 15%.

La demanda de agua se estima aplicando una dotación media de 6 l/m<sup>2</sup>-día con 90 días de riego al año (criterio de expertos teniendo en cuenta el clima del norte de España, donde el regadío se concentra en los meses de verano).

Tabla 56. Dotación estimada riego campos de golf (l/m<sup>2</sup>-día)

DÍAS DE RIEGO AL AÑO	DOTACIÓN (l/m <sup>2</sup> -día)
90	6

Fuente: Elaboración propia de acuerdo al clima en la DHC Occidental

Tabla 57. Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual

PROVINCIA	MUNICIPIO	Nº	Nombre	Hoyos	TOTAL SUP. (ha)	SUP. REGADA (ha)	DEMANDA ALTA (hm <sup>3</sup> /año)
ASTURIAS	Castropol	1	Club de Golf Castropol	9	13,61	10,88	0,07
	Corvera de Asturias	1	Club de Golf Los Balagares	0	32,13	25,70	0,16
	Gijón	3	Campo Municipal El Tragamón	9	16,99	13,59	0,09
			Deva Golf	18	8,23	6,58	0,04
			Real Club de Golf de Castiello	18	35,60	28,48	0,18
	Llanera	1	Club de Golf La Morgal	18	25,07	20,05	0,13
	Llanes	2	Aldama Golf	9	2,60	2,08	0,01
			Golf Municipal de Llanes - La Cuesta	18	45,93	36,75	0,23
	Oviedo	2	Campo de Golf Municipal Las Caldas	10	45,30	36,24	0,23
			Vetusta Golf	0	0,63	0,51	0,00
	Piloña	1	Hotel Palacio de Rubianes	9	10,03	8,02	0,05
	Ribadedeva	1	Brañas Golf, S.A. - La Matavieja	0	53,29	42,63	0,27
	Ribadesella	1	Club de Golf La Rasa de Berbes	11	25,65	20,52	0,13
	Salas	1	Campo de Golf de El Viso	9	9,27	7,41	0,05
	Siero	2	Club de Golf La Barganiza	18	44,51	35,61	0,22
			Club de Golf La Fresneda - Coral Golf, S.A.	9	31,07	24,85	0,16
Tapia de Casariego	1	Campo de Golf Cierro Grande	9	15,26	12,21	0,08	
Valdés	1	Club de Golf Luarca	6	34,33	27,46	0,17	
Villaviciosa	1	Villaviciosa Golf, S.L.	18	28,22	22,58	0,14	
CANTABRIA	Camargo	1	Club Parayas	0	2,81	2,25	0,01
	Comillas	1	Rovacias Golf - Comillas	9	12,60	10,08	0,06
	Laredo	1	Laredo Golf	0	16,21	12,97	0,08
	Marina de Cudeyo	1	Ramón Sota Club de Golf	9	8,48	6,78	0,04
	Miengo	1	Campo del Golf Abra del Pas	9	24,38	19,50	0,12
	Noja	1	Noja Golf	18	9,90	7,92	0,05
	San Vicente de la Barquera	1	Golf Santa Marina	18	54,90	43,92	0,28
	Santander	1	Club de Golf Mataleñas	9	12,25	9,80	0,06
	Valdáliga	1	Campo de Golf de Oyambre	9	9,90	7,92	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>		<b>279</b>	<b>629</b>	<b>503</b>	<b>3,18</b>	

Fuente: Elaboración propia, a partir de consultas en Internet, restitución en ortofotos por la CHC y criterio de experto

Como se describió en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**, a falta de datos específicos sobre previsiones del sector, se considera adecuado considerar una tendencia en la estabilidad en relación con la estimación del uso del agua para el riego de campos de golf.

### 3.1.5 Resumen de demandas

En este apartado se resume la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar los totales por tipo de demanda en el escenario actual y en los horizontes 2015 y 2027 y su desagregación por usos.

#### 3.1.5.1 Demanda total por origen

En la siguiente tabla se resumen los volúmenes totales de agua concedidos para diferentes usos según origen y agregados por sistema de explotación.

Tabla 58. Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación

ORIGEN DE AGUA USOS EN LA DHC OCCIDENTAL (1)				
SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	SUPERFICIAL (hm <sup>3</sup> /año)	SUBTERRÁNEA (hm <sup>3</sup> /año)	MANANTIAL (hm <sup>3</sup> /año)	VOL. TOTAL (hm <sup>3</sup> /año)
Eo	8,54	0,12	1,16	9,81
Navia	21,68	0,44	2,41	24,52
Porcia	10,40	0,12	0,12	10,64
Esva	4,77	0,29	2,50	7,56
Nalón	272,76	22,15	34,92	329,83
Sella	6,10	0,28	2,09	8,47
Villaviciosa	1,69	1,80	1,55	5,05
Deva	14,79	0,08	1,24	16,11
Llanes	0,83	0,11	1,19	2,13
Nansa	0,22	-	0,00	0,22
Gandanilla	0,42	0,00	0,20	0,62
Saja	112,74	0,70	7,11	120,55
Pas-Miera	171,82	22,96	8,94	203,71
Asón	23,21	0,15	1,70	25,06
Agüera	4,22	0,12	0,28	4,61
TOTAL	654	49	65	769

(1) Incluye los volúmenes concedidos para usos urbanos, industrias y usos agrarios

Según la tabla anterior, aproximadamente el 85% de las demandas totales son satisfechas con aguas superficiales.

Además del origen del agua según los recursos propios de la DHC Occidental, existen aportaciones de recursos externos de otros sistemas. En el **Anejo II Inventario de Recursos** se describe con mayor detalle dichas aportaciones.

Tabla 59. Aportaciones de recursos externos (trasvases)

RECURSOS EXTERNOS A LA DHC OCCIDENTAL					
NOMBRE DEL TRASVASE	SISTEMA CEDENTE	SISTEMA RECEPTOR	PUNTO DE CAPTACIÓN	DESTINO	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Alto de Tornos	Cuenca del Ebro	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)	Cerneja (Nela)	Abastecimiento a pequeñas poblaciones de la cuenca norte de Santander	0,04
Bitrasvase Ebro-Besaya (trasvase reversible)	Cuenca del Ebro	Saja (Cuenca del Besaya- Río Torina)	Embalse del Ebro	Abastecimiento industrial a Torrelavega	3,60 (1)
	Saja (Cuenca del Besaya- Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			
Nuevo Bitrasvase Ebro-Besaya-Pas (trasvase reversible)	Cuenca del Ebro	Saja-Pas (En 3 puntos)	Embalse del Ebro - Río Besaya	Abastecimiento urbano a Cantabria	27,00
	Saja-Besaya(Azud del Aguayo)	Cuenca del Ebro (Embalse del Ebro)			

(1) Promedio de la serie trasvasada desde el año 70 hasta el 2004 según los datos del Plan de Abastecimiento en Alta de Cantabria (Gobierno de Cantabria)



En estos momentos en la DHC Occidental no se emplean recursos no convencionales como aguas desaladas o reutilizadas. Sin embargo para el 2015 se proyecta la reutilización de unos 2 Hm<sup>3</sup> para usos urbanos e industriales procedentes de los retornos de las depuradoras más importantes de la Demarcación.

### 3.1.5.2 Demanda total. Escenario actual, 2015 y 2027

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados por los usos consuntivos según las agrupaciones por tipo de demanda (UDU, UDA, UDI, riego de campos de golf) y por sistema de explotación para el escenario actual.

Tabla 60. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual

RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (Esc.Actual)										
SISTEMA EXPLORACIÓN	URBANA (UDU)		INDUSTRIAL (UDI)		AGRARIA (UDA)		RECREATIVA (Riego de campos de golf)		TOTAL	
	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%
Eo	4,72	35,0%	-	0,0%	8,72	64,5%	0,07	0,5%	13,51	2,9%
Navia	7,12	15,2%	21,45	45,9%	18,20	38,9%	-	0,0%	46,77	9,9%
Porcia	1,90	83,6%	-	0,0%	0,30	13,0%	0,08	3,4%	2,27	0,5%
Esva	3,46	68,3%	0,87	17,2%	0,56	11,0%	0,17	3,4%	5,06	1,1%
Nalón	125,02	57,9%	62,63	29,0%	27	12,5%	1,26	0,6%	215,88	45,6%
Sella	7,05	65,8%	1,85	17,3%	1,64	15,3%	0,18	1,7%	10,72	2,3%
Villaviciosa	3,49	69,3%	1,01	20,0%	0,39	7,8%	0,14	2,8%	5,04	1,1%
Deva	1,91	27,8%	-	0,0%	4,68	68,3%	0,27	3,9%	6,86	1,4%
Llanes	2,67	91,6%	-	0,0%	-	0,0%	0,25	8,4%	2,91	0,6%
Nansa	0,94	63,2%	-	0,0%	0,54	36,8%	-	0,0%	1,48	0,3%
Gandarilla	2,33	66,6%	-	0,0%	0,78	22,2%	0,39	11,2%	3,50	0,7%
Saja	15,90	19,4%	64,47	78,6%	1,51	1,8%	0,12	0,2%	82,01	17,3%
Pas-Miera	48,12	79,1%	7,71	12,7%	4,87	8,0%	0,12	0,2%	60,82	12,9%
Asón	9,16	85,4%	-	0,0%	1,43	13,4%	0,13	1,2%	10,73	2,3%
Agüera	4,65	85,6%	0,78	14,4%	-	0,0%	-	0,0%	5,43	1,1%
<b>TOTAL</b>	<b>238,5</b>	<b>50%</b>	<b>160,8</b>	<b>34%</b>	<b>70,6</b>	<b>15%</b>	<b>3,18</b>	<b>1%</b>	<b>473,0</b>	<b>100%</b>

(1) Demanda Urbana: doméstica, industrial, agrícola, ganadera, plazas turísticas, comercial y municipal (UDU)

(2) Demanda industrial no conectada a la red urbana (UDI)

(3) Demanda agrícola y ganadera no conectada a la red urbana (UDA)

(4) Demanda uso recreativo que incluye los campos de golf

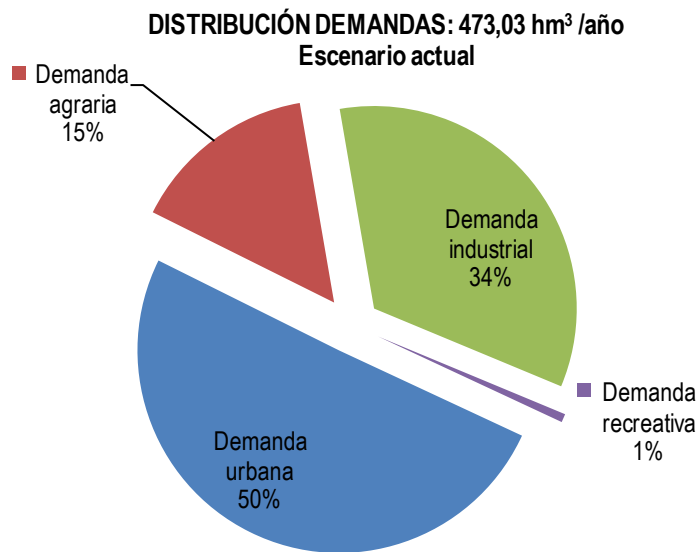


Figura 10. Distribución de la demanda total por tipo de demanda. Escenario actual

A continuación se resumen las previsiones de las demandas consuntivas en los escenarios futuros según los criterios definidos en el apartado **3.1.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua**. En los escenarios futuros se estiman las siguientes variaciones de las demandas:

- Demanda doméstica: aumenta debido a las estimaciones de crecimiento de viviendas previstas en base a las tendencias pasadas.
- Demanda plazas turísticas: aumenta debido a las estimaciones de crecimiento de los diferentes tipos de plazas hoteleras.
- Demanda comercial y municipal: aumentan porque están calculadas en base a porcentajes (del 4% y 7% respectivamente) de las demandas domésticas.
- Demanda urbana ganadera y demanda ganadera con tomas propias: disminuyen debido a las estimaciones de decrecimiento del número de cabezas de ganado en base a las tendencias pasadas.
- El resto de demandas se mantienen constantes respecto al escenario actual.

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes totales demandados según las agrupaciones por tipos de demanda y por sistema de explotación para los escenarios 2015 y 2027.



Tabla 61. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2015

RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (2015)										
SISTEMA EXPLOTACIÓN	URBANA (JDU)		INDUSTRIAL (UDI)		AGRARIA (UDA)		RECREATIVA (Riego de campos de golf)		TOTAL	
	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%
Eo	4,47	1,9%	-	0,0%	8,69	12,3%	0,07	2,2%	13,22	2,8%
Navia	6,72	2,8%	21,45	13,3%	18,14	25,7%	-	0,0%	46,31	9,6%
Porcia	1,91	0,8%	-	0,0%	0,30	0,4%	0,08	2,4%	2,29	0,5%
Esva	3,31	1,4%	0,87	0,5%	0,56	0,8%	0,17	5,5%	4,91	1,0%
Nalón	127,40	53,4%	62,63	39,0%	26,75	37,9%	1,26	39,5%	218,03	45,4%
Sella	7,06	3,0%	1,85	1,2%	1,60	2,3%	0,18	5,7%	10,69	2,2%
Villaviciosa	3,45	1,4%	1,01	0,6%	0,39	0,6%	0,14	4,5%	5,00	1,0%
Deva	1,94	0,8%	-	0,0%	4,59	6,5%	0,27	8,5%	6,80	1,4%
Llanes	2,73	1,1%	-	0,0%	-	0,0%	0,25	7,7%	2,98	0,6%
Nansa	1,00	0,4%	-	0,0%	0,51	0,7%	-	0,0%	1,52	0,3%
Gandamilla	2,49	1,0%	-	0,0%	0,74	1,0%	0,39	12,3%	3,62	0,8%
Saja	16,43	6,9%	64,47	40,1%	1,44	2,0%	0,12	3,9%	82,47	17,2%
Pas-Miera	51,68	21,7%	7,71	4,8%	4,67	6,6%	0,12	3,7%	64,18	13,4%
Asón	10,08	4,2%	-	0,0%	1,35	1,9%	0,13	4,1%	11,56	2,4%
Agüera	5,84	2,5%	0,78	0,5%	-	0,0%	-	0,0%	6,62	1,4%
<b>TOTAL</b>	<b>246,5</b>	<b>52%</b>	<b>160,8</b>	<b>34%</b>	<b>69,7</b>	<b>15%</b>	<b>3,18</b>	<b>1%</b>	<b>480,2</b>	<b>100%</b>

Tabla 62. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027

RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (2027)										
SISTEMA EXPLOTACIÓN	URBANA (JDU)		INDUSTRIAL (UDI)		AGRARIA (UDA)		RECREATIVA (Riego de campos de golf)		TOTAL	
	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%	(hm <sup>3</sup> /año)	%
Eo	4,12	31,2%	-	0,0%	8,65	67,4%	0,07	0,5%	12,84	2,6%
Navia	6,32	13,6%	21,45	46,8%	18,08	39,4%	-	0,0%	45,85	9,4%
Porcia	1,92	84,1%	-	0,0%	0,30	12,9%	0,08	3,4%	2,30	0,5%
Esva	3,10	63,1%	0,87	18,5%	0,56	11,9%	0,17	3,7%	4,70	1,0%
Nalón	128,73	59,0%	62,63	28,6%	26,51	12,1%	1,26	0,6%	219,12	45,0%
Sella	6,96	65,1%	1,85	17,5%	1,56	14,8%	0,18	1,7%	10,55	2,2%
Villaviciosa	3,36	67,3%	1,01	20,6%	0,39	8,0%	0,14	2,9%	4,91	1,0%
Deva	1,87	27,5%	-	0,0%	4,48	67,7%	0,27	4,1%	6,62	1,4%
Llanes	2,71	91,1%	-	0,0%	-	0,0%	0,25	8,3%	2,95	0,6%
Nansa	1,19	78,3%	-	0,0%	0,48	28,8%	-	0,0%	1,67	0,3%
Gandamilla	2,67	73,9%	-	0,0%	0,69	18,4%	0,39	10,4%	3,76	0,8%
Saja	16,57	20,1%	64,47	78,1%	1,36	1,6%	0,12	0,1%	82,52	17,0%
Pas-Miera	55,29	86,1%	7,71	11,4%	4,44	6,6%	0,12	0,2%	67,56	13,9%
Asón	11,34	98,1%	-	0,0%	1,26	9,9%	0,13	1,0%	12,73	2,6%
Agüera	7,64	115,3%	0,78	9,3%	-	0,0%	-	0,0%	8,42	1,7%
<b>TOTAL</b>	<b>253,8</b>	<b>52%</b>	<b>160,8</b>	<b>33%</b>	<b>68,8</b>	<b>14%</b>	<b>3,18</b>	<b>1%</b>	<b>486,5</b>	<b>100%</b>

### 3.1.5.3 Demanda total por usos. Escenario actual, 2015 y 2027

En este apartado se recoge un resumen de los diferentes tipos de demandas estimadas y su desagregación por usos en los tres escenarios considerados.

Tabla 63. Demandas en alta desagregadas por tipo de demanda y uso. Escenario actual, 2015 y 2027

DEMANDAS	DEMANDAS EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)		
	Esc.Actual	2015	2027
<b>Demanda urbana</b>			
Doméstica	146,06	153,46	161,18
Industrial	50,57	50,57	50,57
Ganadera	20,41	19,23	17,91
Regadío	1,44	1,44	1,44
Plazas hoteleras	3,91	4,96	4,96
Comercial	5,84	6,14	6,45
Municipal	10,22	10,74	11,28
<b>Total demanda urbana (UDU)</b>	<b>238,46</b>	<b>246,53</b>	<b>253,78</b>
<b>Demanda agraria</b>			
Ganadera	14,86	13,99	13,03
Regadío	55,77	55,77	55,77
<b>Total demanda agraria (UDA)</b>	<b>70,63</b>	<b>69,76</b>	<b>68,80</b>
<b>Demanda industrial</b>			
<b>Total demanda industrial (UDI)</b>	<b>160,77</b>	<b>160,77</b>	<b>160,77</b>
<b>Demandas recreativas</b>			
Riego campos de golf	3,18	3,18	3,18
<b>Total demandas</b>	<b>473,03</b>	<b>480,24</b>	<b>486,52</b>

En la tabla anterior se observa el ligero incremento de la demanda total en los escenarios futuros respecto al actual (2% en el escenario 2015 y 3% en el escenario 2027), debido al incremento de la demanda urbana. Los usos industrial y recreativo se mantienen constantes y el uso agrario se reduce ligeramente.

Por tanto, la distribución de los diferentes tipos de demandas sobre el total demandado se mantiene prácticamente constante en los escenarios futuros respecto al escenario actual.

**DISTRIBUCIÓN DE DEMANDAS POR USOS: 473,03 hm<sup>3</sup>/año.  
 Escenario actual**

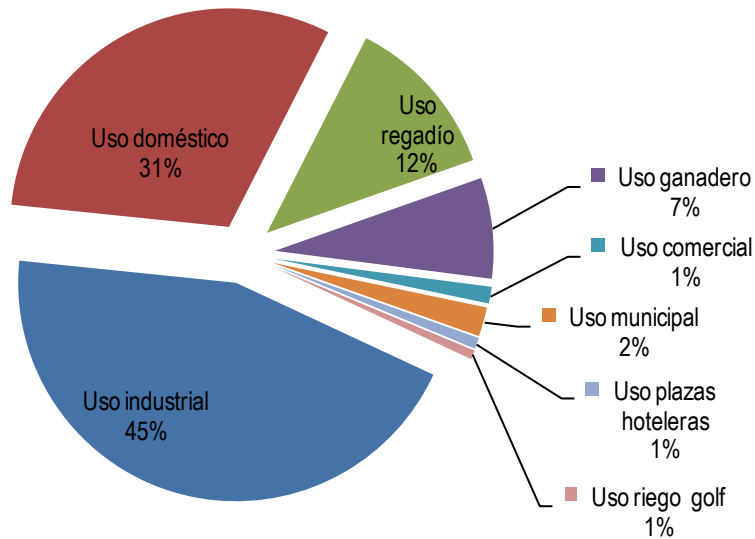


Figura 11. Distribución de la demanda por usos. Escenario actual.

En la tabla siguiente se recoge las demandas totales para los usos no consuntivos, principalmente destinadas a la producción hidroeléctrica. En los escenarios futuros estas demandas se consideran constantes.

Tabla 64. Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027

USOS NO CONSUNTIVOS	DEMANDAS EN ALTA (hm <sup>3</sup> /año)
Acuicultura	372,94
Refrigeración térmicas	985,25
Hidroeléctricas	13.287,22
<b>Total usos no consuntivos</b>	<b>14.645,42</b>

## 3.2 PRESIONES

### 3.2.1 Introducción

En el apartado 3.2. "Presiones" de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), se tratan las presiones sobre las masas de agua y las disposiciones generales, a considerar para la elaboración del inventario de presiones de la demarcación.

En el **Anejo VII Inventario de Presiones**, se han evaluado las presiones significativas existentes en la demarcación, siguiendo el esquema del apartado 3.2 de la Instrucción de la Planificación Hidrológica, de manera que se han considerado todas

las presiones existentes en la demarcación, distinguiéndose los distintos tipos contemplados en la misma.

La información recogida en dicho anejo de inventario de presiones, se ha recopilado a partir de distintas fuentes de información, que se especifican en cada apartado y está identificada en forma de mapas de la demarcación hidrográfica, para los distintos tipos de presiones que actúan sobre las masas de agua superficial y subterránea.

El inventario de presiones relativo a masas de agua superficiales de las categorías río y lago, así como de las masas de agua subterráneas, (IMPRESS II), ha sido recopilado y mantenido por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Además se han identificado los tipos y la magnitud de las presiones antropogénicas más significativas a las que están expuestas las masas de agua. En cuanto al Inventario de Presiones en las masas de agua de transición y costeras, se ha contado en todo momento con la colaboración de las CCAA, así como del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente (MAGRAMA) quién ha facilitado el Inventario de Presiones del CEDEX (REMRO), el cual es rellenado y mantenido por las CCAA. Estos inventarios han permitido que se determine el estado de las masas de agua y sus impactos.

En este epígrafe se incorpora un resumen del Anejo VII "Inventario de Presiones", con las principales presiones existentes.

### **3.2.2 Presiones sobre las masas de agua superficiales: continentales, transicionales y costeras**

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficiales en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, entre las que se encuentran la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, las alteraciones morfológicas, la regulación de flujo, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

#### **3.2.2.1 Resumen de la contaminación originada por fuentes de contaminación puntual**

Se ha estimado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Real Decreto 60/2011, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Los criterios, las fuentes de información y la metodología utilizados para la identificación de estas fuentes puntuales se realiza de forma sistemática atendiendo a:

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico: Inventario de autorizaciones de vertidos.
- Información facilitada por las Comunidades Autónomas.
- Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007 – 2015 (PNCA). El PNCA recoge las diferentes actuaciones que se centran en el cumplimiento de los requerimientos todavía no satisfechos de la Directiva 91/271/CEE, de aguas residuales urbanas, con la incorporación de los nuevos objetivos de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) y del Programa AGUA.

- Comunidad Autónoma del Principado de Asturias y Cantabria: Red Ospar de control sobre los vertidos a medio marino.
- Industrias IPPC y aquellas que disponen de AAI (Autorización Ambiental Integrada).
- Gobierno de Cantabria: "Información para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Aguas de Transición y Costeras de Cantabria. Inventario de presiones".
- Gobierno del Principado de Asturias: "Diseño y ejecución del primer control de vigilancia y diseño del control operativo de la DMA en las aguas costeras y de transición asturianas. Segundo borrador del estado y riesgo".

En el Anejo VII se muestran todos los mapas de la DHC Occidental con la información relativa a presiones que requiere la IPH, recogiendo en este capítulo algunos de los más significativos. En total, se han inventariado los siguientes vertidos:

Tabla 65. Presiones puntuales de presiones significativas sobre masas de agua superficiales

TIPO DE VERTIDO	Nº DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA SEGÚN CATEGORÍA	
	RIO	TRANSICIÓN Y COSTERAS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.)	180	97
Vertidos industriales biodegradables	204	99
Vertidos industriales no biodegradables	12	-
Vertidos de plantas de tratamiento de fangos	-	-
Vertidos de piscifactorías y cetáceas	32	7
Vertidos de achique de mina	35	-
Vertidos térmicos	17	3
Vertidos de aguas de tormenta	-	-
Vertidos de plantas desaladoras	-	-
Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	17	-
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas (escorrentía, pluviales, etc)	143	229
<b>TOTAL VERTIDOS</b>	<b>640</b>	<b>435</b>

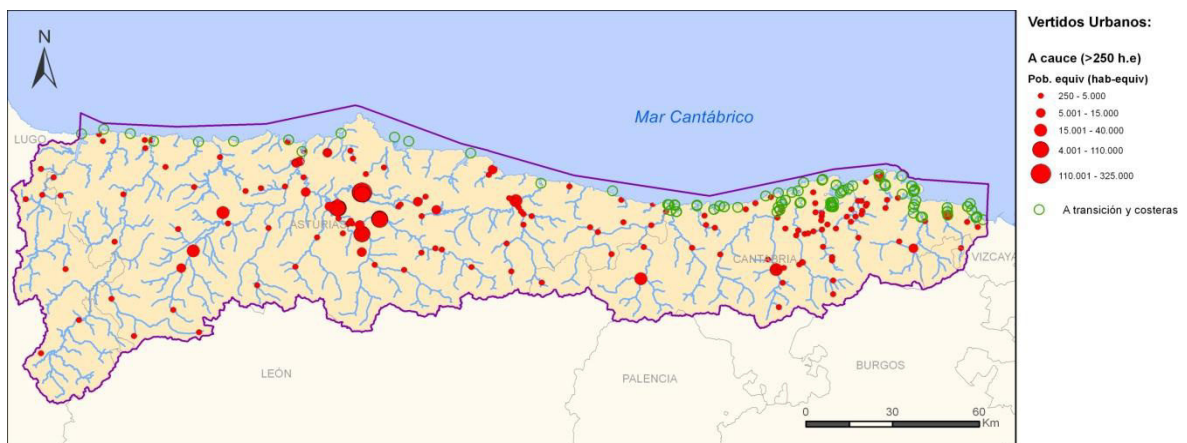


Figura 12. Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes





Figura 13. Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC



Figura 14. Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC



Figura 15. Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m<sup>3</sup>/año, procedentes de centrales de generación de electricidad y de otro tipo de industrias y clasificadas como industrias IPPC o no IPPC

La **carga contaminante** anual de los principales contaminantes emitidos en este ámbito, a partir de los vertidos que generan una presión significativa, se muestra en las siguientes tablas atendiendo al tipo de vertido y parámetro evaluado. En los vertidos sobre cauce, estos valores corresponden al valor medio de los últimos años, recopilados en el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) y han sido estimados atendiendo a los valores autorizados para cada parámetro del vertido, tanto para los vertidos directos a cauce como indirectos. Para los vertidos realizados sobre aguas de transición y costeras, los valores corresponden a los valores máximos anuales recopilados en los Inventarios de Presiones de transición y costeras de cada CCAA y han sido estimados atendiendo a las concentraciones reales de cada parámetro de vertido.

Tabla 66. Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua superficiales detectadas en la DHC Occidental

TIPO	PARÁMETRO	Carga Contaminante (kg/año)	
		CAUCE	TRANSICIÓN Y COSTERAS
<b>Biodegradables</b>	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	6.798.898	18.534.973
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	10.572.213	42.012.728
	Cloro residual (mg HOCl/l)	252	-
	Cloro total (mg (HClO)/l)	16	-
	Cloruros (mg/l)	5.828.418	152.622
	Fosfatos (mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l)	-	21
	Fósforo Total (mgP/l)	16.079	20
	Sólidos en Suspensión (mg/l)	970.750	-
<b>Sustancias Nitrogenadas</b>	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	538.732	951.296
	Amoniaco no ionizado (mg NH <sub>3</sub> /l)	64	-
	Nitratos (mg/l)	419.810	139.590
	Nitritos (mg/l)	30	-
	Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)	304.592	1.239.156
	Nitrógeno total (mg/l)	1.034.652	9.147.211
<b>Sustancias Prioritarias (Real Decreto 60/2011)</b>	Cadmio (mg/l)	-	2
	Cloroformo (mg/l)	17	-
	Mercurio (mg/l)	-	185
	Níquel (mg/l)	-	0
	Plomo (mg/l)	595	9
<b>Sustancias Preferentes (Real Decreto 60/2011)</b>	Arsénico (mg/l)	315	0
	Cianuro (mg/l)	-	12
	Cobre (mg/l)	385	5
	Cromo (mg/l)	660	-
	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	62.807	-
	Fluoruros (mg/l)	22.055	152
	Monoclorobenceno (mg/l)	306	-
	Tolueno (mg/l)	30	-
	Zinc (mg/l)	34.307	7
<b>Otros parámetros (detectados en vertidos no biodegradables)</b>	Aluminio (mg/l)	12.967	-
	Cromo total disuelto (mg/l)	60	-
	Hierro (mg/l)	10.106	-
	Manganeso (mg/l)	688	-
	Sulfatos (mg/l)	463.500	-

Actualmente, según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2), existen un total de 46 masas de agua río, que no alcanzan el buen estado debido a no cumplir los objetivos medioambientales por el efecto de las fuentes de contaminación puntual o en combinación con otras presiones.

En cuanto a masas de agua de la categoría lago, no se ha detectado ningún caso de incumplimiento de los objetivos medioambientales por fuentes puntuales de contaminación.

Para las masas de agua costeras, existe una masa que no alcanza el buen estado debido entre otras causas a los vertidos ejercidos sobre ella.

En cuanto a las masas transicionales, se han detectado 5 masas que no alcanzan el buen estado, debido entre otras razones a los vertidos puntuales que sufren.

### **3.2.2.2 Resumen de la contaminación originada por fuentes de contaminación difusa**

Se ha estimado la contaminación significativa originada por fuentes difusas producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

En el Anejo VII, se muestran los mapas de la DHC Occidental con la información relativa a presiones que requiere la IPH.

Para cada una de las fuentes de contaminación difusa se ha detallado en el inventario de presiones el área afectada representándose su localización mediante un polígono, añadiéndose las coordenadas de tantos vértices como sean necesarios para su adecuada delimitación.

Las principales fuentes de información para la identificación de las fuentes difusas de contaminación han sido:

- Relación de cultivos y explotaciones ganaderas de Asturias. Base de datos sobre los cultivos en regadío y secano, y explotaciones ganaderas del Principado de Asturias.
- Zonificación agroecológica de Cantabria (Información GIS).
- Registro de explotaciones ganaderas de Cantabria (Listado de explotaciones ganaderas de Cantabria por Municipio de 2008).
- Censo Agrario de 1999 (Distribución nacional de las actividades agrícolas y ganaderas).
- Inventario de estaciones de servicio del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Usos del suelo del CORINE Land Cover 2000.
- Datos de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.
- Mapas de usos del suelo de las comunidades autónomas del Principado de Asturias, Cantabria, Castilla y León y País Vasco.
- Gobierno de Cantabria: "Información para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Aguas de Transición y Costeras de Cantabria. Inventario de presiones".
- Gobierno del Principado de Asturias: "Diseño y ejecución del primer control de vigilancia y diseño del control operativo de la DMA en las aguas costeras y de transición asturianas. Segundo borrador del estado y riesgo".



- Expedientes de dragado de la Consejería de Medio ambiente del Principado de Asturias.

Atendiendo a los diferentes tipos de contaminación difusa, el nivel de **cargas contaminantes** emitidas a las aguas superficiales por agricultura y ganadería es el que sigue:

- Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades agrícolas: 1.644.867kg totales por cuencas de masas de agua asociadas (kg/ha-año).
- Kg de fósforo (P) procedentes de actividades agrícolas: 1.862.710 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas (kg ha-año).
- Kg de nitrógeno (N) procedentes de actividades ganaderas: 42.082.545 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas (kg ha-año).
- Kg de fósforo (P) procedentes de actividades ganaderas: 8.789.635 kg totales por cuencas de masas de agua asociadas (kg/ha-año).

En la siguiente tabla resumen se recogen todas las presiones significativas por fuentes de contaminación difusa presentes en la Demarcación.

Tabla 67. Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua superficiales en la Demarcación

TIPO FUENTE DIFUSA	PRESIONES EN MASAS DE AGUA SEGÚN CATEGORÍA	
	RIO	TRANSICIÓN Y COSTERAS
Cultivos de secano (Superficie (ha))	37.332	-
Cultivos de regadío (Superficie (ha))	4.625	-
Ganado bovino (nº total cabezas de ganado)	703.271	-
Ganado porcino (nº total cabezas de ganado)	59.761	-
Ganado ovino/caprino (nº total cabezas de ganado)	214.490	-
Ganado equino (nº total cabezas de ganado)	57.323	-
Aves (miles de cabezas)	1.563	-
Vertidos accidentales	-	-
Zonas de contaminación difusa en en litoral	-	8*
Redes de transporte (Superficie (ha))	3.088	-
Zonas de intenso tráfico marítimo	-	3
Vertederos de material dragado en aguas costeras (nº puertos)	-	10
Zonas de acuicultura y cultivo marino (cetáceas, jaulas, bateas)	36	5
Praderas (nº de cuencas afectadas)	217	-
Zonas urbanas (nº de cuencas afectadas)	120	-
Zonas ocupadas por minería (nº de cuencas afectadas)	41	-
Zonas con alguna estación de servicio (nº de cuencas afectadas)	49	-
Zonas con algún área recreativa (nº de cuencas afectadas)	13	-

\* Además de estas 8 zonas que corresponden al litoral cántabro, se tienen 3 zonas más en el litoral asturiano, pero de momento no se ha podido evaluar si la presión es o no significativa, al carecer de datos sobre la superficie afectada

A continuación se muestran dos de los mapas representativos sobre las fuentes de contaminación difusa en las aguas superficiales:



Figura 16. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas



Figura 17. Cargas contaminantes de nitrógeno (N Kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades ganaderas

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) el número de masas de agua río en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales por el efecto de las fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales asciende a 7 en total para esta Demarcación, en combinación con otras presiones.

Para masas de agua lago no se han detectado impactos por este tipo de presión.

En el caso de las masas de agua de transición, se tiene el caso del estuario del Esva que no alcanza el buen estado, ya que supera los límites establecidos en cuanto a nitratos y nitrógeno. Así mismo las subcuencas que vierten directamente a los estuarios de Tina Mayor y el Eo, presentan una carga ganadera (kg N/ha año) superior a 25 kg/ha año. En el caso del Eo y Tina Mayor hay que añadir las presiones de las comunidades colindantes que aumentarían el total del fertilizante en estas cuencas.

Para las masas de agua costeras, señalar solo el caso de Avilés que no alcanza el buen estado, en su mayoría consecuencia directa de la turbidez presente en sus aguas y en

menor grado debido a la concentración de materia orgánica ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{PO}_4$ , DIN, etc.).

### **3.2.2.3 Resumen de extracción de agua en aguas superficiales**

Para su inclusión en el inventario de presiones se han estimado y determinado las extracciones significativas de agua superficial para usos urbanos, industriales, agrarios y otros usos. En el Anejo VII se muestran los mapas de la DHC Occidental con la información relativa a presiones que requiere la IPH (apartado 3.2.3.2).

Las fuentes de información utilizadas para inventariar las extracciones han sido:

- Registro de Aguas de la CHC e información elaborada para la redacción del Plan con la ayuda de los expertos de la OPHC.
- Inventario de industrias IPPC.
- Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI).
- Listados de centrales térmicas e hidroeléctricas del MITYC.
- Base de Datos del CEDEX sobre el Inventario de Presiones en aguas de transición y costeras.
- Gobierno del Principado de Asturias: "Diseño y ejecución del primer control de vigilancia y diseño del control operativo de la DMA en las aguas costeras y de transición asturianas. Segundo borrador del estado y riesgo".
- Gobierno de Cantabria: "Información para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Aguas de Transición y Costeras de Cantabria. Inventario de presiones".

Estas fuentes se han considerado más completas, para este apartado, que el IMPRESS 2 y DATAGUA. Siempre que se ha utilizado el Registro de Aguas como única fuente de información para este tipo de presiones, se ha estimado el caudal concedido a partir del volumen medio anual o del caudal medio autorizado e inscrito en el Registro de Aguas.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua superficial en la DHC Occidental supone un volumen anual estimado de 15.192,28 hm<sup>3</sup>/año, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 68. Número de extracciones y volumen extraído de agua superficial según uso

TIPO DE USO	Nº EXTRACCIONES	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Agricultura (riego)	220	60,63
Acuicultura	36	372,94
Abastecimiento de población	215	112,55
Hidroeléctrico	112	13.287
Refrigeración	4	358,35
Industrial	34	154,69
Minería	3	31,80
Navegación y transporte	-	-
Bombeos de agua salina	-	-
Ganadería	9	0,30
Incendios y uso sanitario	2	0,47
Molinería	127	813,54
<b>TOTAL EN LA DHC OCCIDENTAL</b>	<b>762</b>	<b>15.192,28</b>

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2), actualmente concurren un total de 19 masas de agua río, que no alcanzan el buen estado ecológico (o buen potencial ecológico) y buen estado químico como resultado de las extracciones significativas, por sí mismas o en combinación con otras presiones.

Para el resto de categorías de masas de agua, no se han detectado masas que no alcancen el buen estado ecológico debido a extracciones significativas, por tanto no hay impactos sobre las masas de agua lago, costeras ni transición.

Seguidamente se muestra el mapa más representativo de las presiones por extracción de agua en masas de agua superficiales:

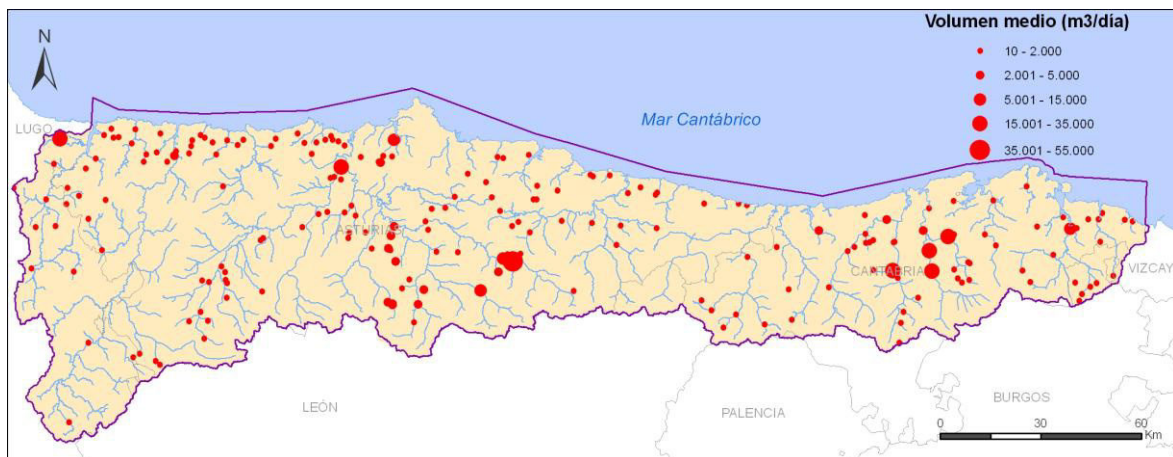


Figura 18. Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, mayores de 50 habitantes o con un volumen superior a 10m<sup>3</sup>/día

### **3.2.2.4 Resumen de las alteraciones morfológicas y regulación de flujo**

En este apartado se resume la información presente en el Inventario de Presiones el cual ha estimado y determinado la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío de agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos, así como otro tipo de presiones que no vienen recogidas en el IMPRESS 2. Asimismo, se han identificado las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales. La identificación de estas presiones se ha realizado de acuerdo al apartado 3.2.2.4 de la IPH.

En el caso de los ríos se han considerado: presas, azudes, trasvases, alteraciones debidas a modificaciones longitudinales como canalizaciones, protecciones de márgenes, alteraciones producidas por el desarrollo de actividades humanas sobre el cauce como dragados y la explotación forestal, así como infraestructuras terrestres y otras actividades que supongan la alteración o pérdida de la zona de ribera.

En esta Demarcación, no se han inventariado o detectado presiones en cuanto a, extracción de áridos en zonas fluviales con un volumen superior a 20.000 m<sup>3</sup>, coberturas o cubrimientos de cauces con longitudes superiores a los 200 metros, ni presiones por la modificación de la conexión natural con otras masas de agua.

En el caso de los lagos se han considerado los recrecimientos y no se han inventariado las modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua.

En las aguas de transición se consideran las alteraciones debidas a canalizaciones, protecciones de márgenes, diques de encauzamiento, muelles portuarios, espigones, estructuras longitudinales de defensa, esclusas y ocupación y aislamiento de zonas intermareales.

Para las masas de agua de transición no se han inventariado o detectado modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua, ni bombeos de agua salina.

En las masas de agua costeras presentes en la Demarcación se consideran las alteraciones debidas a: estructuras de defensa de costa tales como espigones, diques de encauzamiento, muelles portuarios, diques de abrigo, diques exentos y estructuras longitudinales como revestimientos, muros, pantallas, playas artificiales y regeneradas, zonas de extracción de arenas y dragados.

Para las masas de agua costeras no se han inventariado o detectado modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua.

En el Anejo VII se muestran los mapas de la DHC Occidental con la información relativa a presiones que requiere la IPH y la metodología usada para identificar las alteraciones significativas.

Las fuentes de información utilizadas para definir las alteraciones morfológicas y la regulación de flujo han sido las siguientes:

- Inventario de presas españolas: Inventario de presas y embalses del Ministerio de Medio Ambiente de 2006.
- Inventario de embalses de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHC.
- Inventario de azudes de la Oficina de Planificación Hidrológica.

- Presiones inventariadas en los recorridos de campo correspondientes al IMPRESS 1.
- Presiones inventariadas en los recorridos de campo correspondientes al IMPRESS 2.
- Base de datos de autorizaciones de la CHC.
- Información en formato GIS de los Encauzamientos de la CHC.
- Información de canalizaciones obtenida de la cartografía de peligrosidad por inundaciones elaborada por el INDUROT para Protección Civil.
- "Conservación y Mejora del estado del Dominio Público Hidráulico en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2009 y 2010)".
- Base de Datos del CEDEX sobre el Inventario de Presiones en aguas de transición y costeras.
- Datos de la Oficina de Planificación de la CHC.
- Información de los 3 Puertos de interés general del Estado en la DHC Occidental (Avilés, Gijón y Santander) facilitada por las respectivas Autoridades Portuarias.
- Gobierno del Principado de Asturias: "Diseño y ejecución del primer control de vigilancia y diseño del control operativo de la DMA en las aguas costeras y de transición asturianas. Segundo borrador del estado y riesgo".
- Gobierno de Cantabria: "Información para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Aguas de Transición y Costeras de Cantabria. Inventario de presiones".

A continuación se muestra una tabla resumen con los diferentes tipos de alteraciones hidromorfológicas inventariadas atendiendo a la categoría de masa:

Tabla 69. Resumen presiones hidromorfológicas en masas de agua superficiales

TIPO DE ALTERACIÓN HIDROMORFOLÓGICA	Nº DE PRESIONES EN MASAS DE AGUA SEGÚN CATEGORÍA			
	RÍO	LAGO	TRANSICIÓN	COSTERAS
Azudes (altura inferior 10 m. y superior a 2 m.)	744	-	-	-
Presas (altura sobre el cauce superior a 10 m.)	36	-	-	-
Trasvases (volumen superior 20.000 m <sup>3</sup> /año)	22	-	-	-
Desvíos hidroeléctricos	57	-	-	-
Canalizaciones (longitud superior a 500 m.)	144	-	11	4
Protecciones de márgenes (longitud superior a 500 m.)	41	-	72	2
Coberturas de cauces (longitud superior a 200 m.)	-	-	-	-
Dragados, actuaciones de limpieza y acondicionamiento de cauces (tramos superiores a 100 m.)	536	-	-	-
Explotación forestal (superficie mayor de 5 ha.)	262	-	-	-
Recrecimiento de lagos	-	2	-	-
Dragados portuarios (nº de masas en las que se ejerce el dragado)	-	-	10	4
Extracción de áridos (superior a 500.000 m <sup>3</sup> )	-	-	-	2
Diques de encauzamiento (longitud superior a 50 m.)	-	-	14	9
Diques de abrigo (longitud superior a 100 m.)	-	-	7	19
Diques (longitud superior a 50 m., de tierra y paralelos al mar)	-	-	63	1
Diques de molino (longitud superior a 50 m.)	-	-	14	-
Diques de porreo	-	-	1	-
Diques exentos	-	-	1	2
Dársenas portuarias (superiores a 25 ha.)	-	-	1	3
Canales de acceso a instalaciones portuarias (se expone el nº de puertos en el que se identifican)	-	-	-	3
Muelles portuarios (longitud superior 100 m.)	-	-	28	45
Espigones (longitud superior 50 m.)	-	-	28	17
Estructuras longitudinales de defensa (longitud superior 500 m.)	-	-	5	25
Playas regeneradas y artificiales	-	-	-	7
Esclusas	-	-	10	2
Ocupación terreno	-	-	56	-
Aislamiento zona intermareal	-	-	31	-
<b>TOTAL POR CATEGORÍA EN LA DHC OCCIDENTAL</b>	<b>1.842</b>	<b>2</b>	<b>352</b>	<b>145</b>

Según el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) actualmente existen un total de 59 masas de agua río que no alcanzan el buen estado (incumplimiento de los objetivos medioambientales) por el efecto de las alteraciones morfológicas y/o las regulaciones de flujo, en combinación con otras presiones.

En cuanto a masas de agua de la categoría lago, no se ha detectado que ningún caso de incumplimiento de objetivos medioambientales por alteraciones hidromorfológicas.

Atendiendo a las presiones detectadas en las masas de agua de transición y costeras y al estado de estas masas, se puede señalar que actualmente existen un total de 6 masas de agua transicionales que no alcanzan el buen estado (incumplimiento de los objetivos medioambientales) por el efecto de las alteraciones morfológicas, en combinación con otras presiones. Para masas de agua costeras no se ha detectado ningún caso.

Algunos de los mapas más representativos son los siguientes:



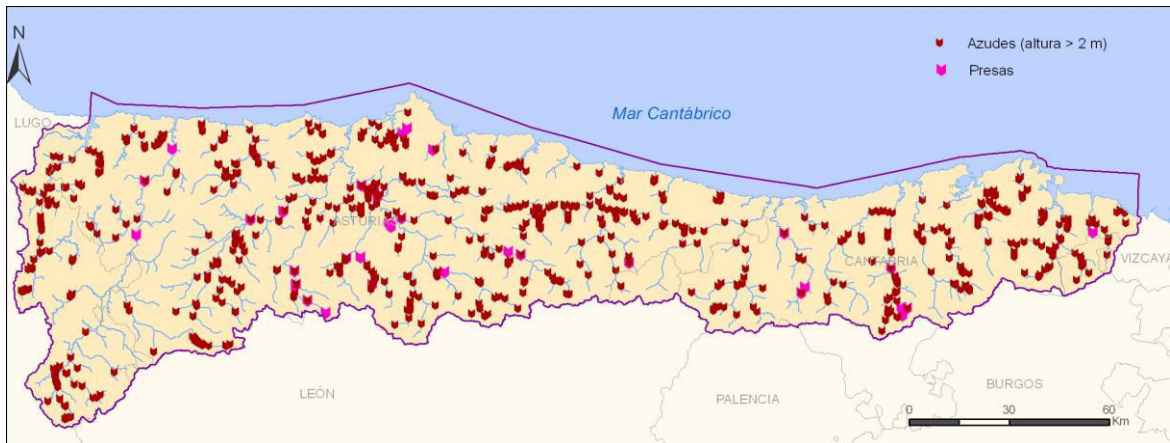


Figura 19. Presiones por regulación y alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales generadas por presas y azudes



Figura 20. Presiones alteraciones morfológicas en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones, diques de abrigo y estructuras longitudinales de defensa

### 3.2.2.5 Resumen de otras incidencias antropogénicas

Bajo esta denominación se han incluido otras presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y cuantificación como presión significativa o no significativa sobre las masas de agua superficiales.

Las fuentes de información utilizadas para definir este apartado de otras presiones en aguas superficiales son las citadas a continuación:

- Información de todos los suelos de la CAPV que han tenido actividades potencialmente contaminantes. Agencia Vasca del Agua – IHOBE.
- Información de todos los suelos de la comunidad autónoma de Castilla y León que han tenido actividades potencialmente contaminantes.
- Gobierno del Principado de Asturias: "Diseño y ejecución del primer control de vigilancia y diseño del control operativo de la DMA en las aguas costeras y de transición asturianas. Segundo borrador del estado y riesgo".
- Inventario de Suelos Contaminados del Principado de Asturias (Rymol S.A., 1999).



- Gobierno de Cantabria: “Información para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Aguas de Transición y Costeras de Cantabria. Inventario de presiones”.
- Inventario de zonas de baño en la DHC Occidental.
- Relación de especies alóctonas presentes en las masas de agua superficiales de la DHC Occidental.
- Inventario de presiones de la DHC Occidental de 2005.
- Relación de cotos de pesca existentes en el Principado de Asturias, registrados en el Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias (SIAPA).
- Relación de cotos de pesca existentes en Cantabria.
- Relación de cotos de pesca existentes en la provincia de Bizkaia.
- Relación de cotos de pesca existentes en Galicia.
- Relación de cotos de pesca existentes en Castilla y León.
- Limitaciones a la navegación en el DPH en el ámbito de la CHC (Solicitud de navegación en aguas de la CHC – Anexo II, a fecha de marzo de 2012).

En el Anejo VII “Inventario de Presiones” se detalla la metodología utilizada para identificar estas presiones. En la siguiente tabla se muestra un resumen de este tipo de presiones sobre masas de aguas superficiales, que no pueden englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos.

Tabla 70. Resumen de otras presiones en masas de agua superficiales

TIPO	RÍO	TRANSICIÓN Y COSTERAS
Especies Exóticas Invasoras (nº masas de agua con presencia de EEI) *	148	8
Sedimentos contaminados	-	-
Drenaje de terrenos	-	-
Suelos contaminados (zona de policía)	3	-
Cotos de Pesca (nº cotos de pesca) *	167	-
Extracción de recursos vivos (masas de agua costeras y de transición)	-	8
Zonas de baño *	2	97
Zonas para la navegación en DPH Y DPMT (nº de tramos) *	61 <sup>(1)</sup>	4
Práctica de rafting y barranquismo en DPH (nº de tramos) *	15 <sup>(2)</sup>	-
Presiones desconocidas	-	-
<b>TOTAL OTRAS PRESIONES EN LA DHC OCCIDENTAL</b>	<b>396</b>	<b>117</b>

\* Presión sin cuantificar su grado de significancia

<sup>(1)</sup> Se tienen 61 tramos para navegación en 33 masas de agua río

<sup>(2)</sup> Se tienen 13 tramos para barranquismo en 10 masas de agua río y 2 tramos para rafting en 2 masas de agua río

Constan un total de 28 masas de agua río que no alcanzan el buen estado debido a no cumplir los objetivos medioambientales como resultado de las presiones indicadas en la tabla anterior (EEI, suelos potencialmente contaminados, cotos de pesca, presiones desconocidas, etc.), o por las características propias de las masas, con la combinación con otras presiones (puntual, morfológicas, etc.).

Para la categoría de masas de agua lagos, no se ha detectado ninguna masa de agua que no alcanza el buen estado ecológico, debido a este conjunto de presiones.

Para masas de agua de transición y costeras no se ha detectado ningún caso por el que no alcancen el buen estado debido a otras presiones, como podrían ser las zonas de baño o las zonas de extracción de recursos vivos.

A continuación se muestran un par de figuras con este tipo de presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y cuantificación.



Figura 21. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI)



Figura 22. Masas de agua río con cotos de pesca y masas con presión significativa por suelos contaminados y por extracción de recursos vivos

### 3.2.3 Presiones sobre las masas de agua subterráneas

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, entre las que se encuentran fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa, extracciones de agua y recarga artificial.

#### 3.2.3.1 Resumen de la contaminación difusa

En el apartado 3.2.3.1 de la IPH, las fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas se consideran una continuación natural de las superficiales, esto se debe principalmente a procesos de infiltración en el terreno. Así, los resultados obtenidos en los diferentes análisis de presiones por fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales se asumen para las masas de agua subterráneas (estos resultados se exponen en el epígrafe 3.2.2.2 del Anejo VII).

A continuación se muestra una tabla resumen que recoge todas estas presiones significativas por fuentes de contaminación difusa en la Demarcación.

Tabla 71. Fuentes de contaminación difusa sobre masas de agua subterráneas en la Demarcación

TIPO FUENTE DIFUSA	VALOR
Cultivos de secano (Superficie (ha))	37.332
Cultivos de regadío (Superficie (ha))	4.625
Ganado bovino (nº total cabezas de ganado)	703.271
Ganado porcino (nº total cabezas de ganado)	59.761
Ganado ovino/caprino (nº total cabezas de ganado)	214.490
Ganado equino (nº total cabezas de ganado)	57.323
Aves (miles de cabezas)	1.563
Praderas (nº de cuencas afectadas)	217
Zonas urbanas (nº de cuencas afectadas)	120
Zonas ocupadas por minería (nº de cuencas afectadas)	41
Zonas con alguna estación de servicio (nº de cuencas afectadas)	49
Zonas con algún área recreativa (nº de cuencas afectadas)	13

### 3.2.3.2 Resumen de la contaminación puntual

En el Anejo VII se muestran las principales fuentes de contaminación puntual y sus principales características.

Los criterios, las fuentes de información y la metodología utilizados para la identificación de estas fuentes puntuales de contaminación sobre las masas de agua subterránea, se realiza de forma sistemática atendiendo a:

- Confederación Hidrográfica del Cantábrico: Inventario de autorizaciones de vertidos.
- Información facilitada por las Comunidades Autónomas.
- Industrias IPPC y aquellas que disponen de AAI (Autorización Ambiental Integrada).

Tabla 72. Vertidos sobre masas de agua subterránea

TIPO DE VERTIDO	Nº VERTIDOS
Vertidos urbanos (> 250 h.e.) por infiltración al terreno	6
Vertidos urbanos (< 250 h.e.) directos sobre el terreno	2
Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno	40
Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno	-
Vertidos de achique de mina	-
Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	17
Filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados de petróleo	-
Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	9
<b>TOTAL VERTIDOS SUBTERRÁNEOS EN LA DHC OCCIDENTAL</b>	<b>74</b>

La **carga contaminante** anual de los principales contaminantes emitidos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, estimada a partir de los valores permitidos en la autorización de vertido, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 73. Cargas contaminantes de los principales vertidos sobre masas de agua subterráneas

TIPO	PARÁMETRO	Vertido autorizado (kg/año)
<b>Biodegradables</b>	DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	89.387
	DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	156.259
	Sólidos en Suspensión (mg/l)	10.731
<b>Sustancias Nitrogenadas</b>	Amonio total (mg NH <sub>4</sub> /l)	18.511
<b>Sustancias Preferentes</b> (Real Decreto 60/2011)	Dimetilbenceno (Xileno-mez. técnica) (mg/l)	3.132
	Monoclorobenceno (mg/l)	29
<b>Sustancias Prioritarias</b> (Real Decreto 60/2011)	No se han detectado sustancias	

En la actualidad, en la DHC Occidental no se han registrado masas de agua subterránea que no alcancen el buen estado como consecuencia de las fuentes de contaminación puntual

A continuación se muestra algún mapa representativo para este tipo de presión por contaminación puntual en masas de agua subterráneas.

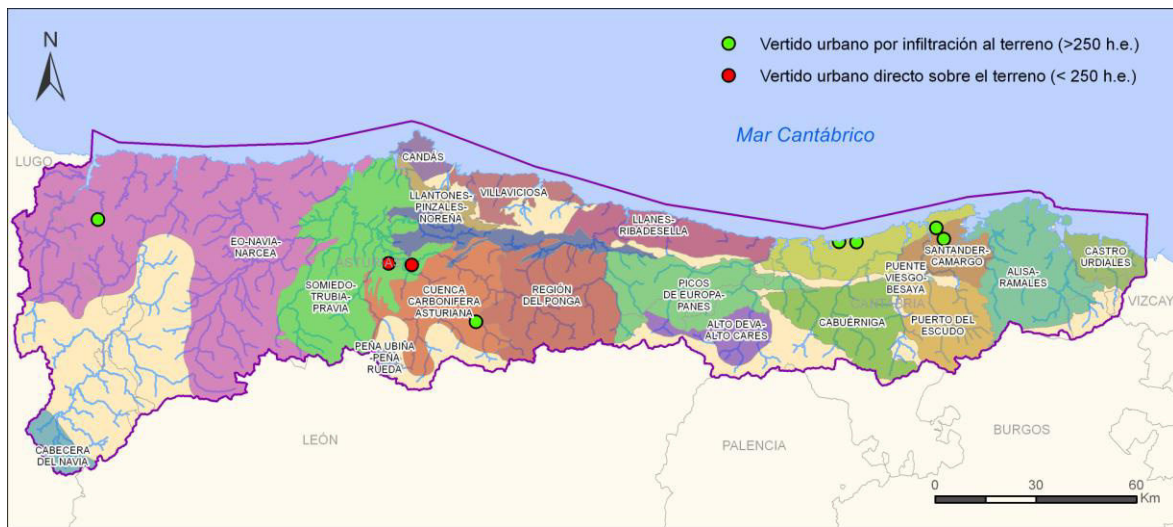


Figura 23. Vertidos urbanos sobre masas de agua subterránea



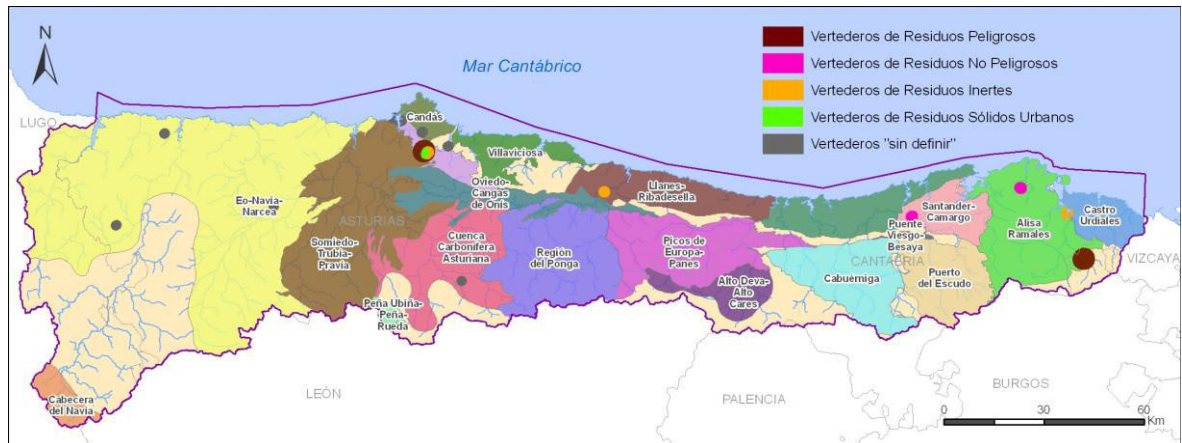


Figura 24. Vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea

### 3.2.3.3 Resumen de las extracciones de agua

La identificación de las extracciones de agua relevantes sobre las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, se realiza de forma sistemática a través del registro de aprovechamientos de agua subterránea existente en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, siendo ésta información más actual a la presentada en el IMPRESS 2 y DATAGUA.

En el Anejo VII, se caracterizan todas las presiones según uso. A continuación se muestra una tabla resumen del número de extracciones atendiendo al tipo de uso y su volumen.

Tabla 74. Número de extracciones y volumen extraído de aguas subterráneas según uso

TIPO DE USO	Nº EXTRACCIONES	VOLUMEN (hm <sup>3</sup> /año)
Agricultura (riego)	70	3,66
Abastecimiento de población	1.187	93,70
Industrial	13	5,45
Minería	1	0,05
Ganadería	17	1,02
Incendios y uso sanitario	3	0,23
Molinería	5	31,27
<b>TOTAL EN LA DHC OCCIDENTAL</b>	<b>1.296</b>	<b>135,38</b>

No se ha detectado ninguna masa de agua subterránea con estado malo como resultado de las extracciones significativas producidas en la Demarcación.

El siguiente mapa es uno de los más significativos en cuanto a las extracciones subterráneas en la Demarcación:

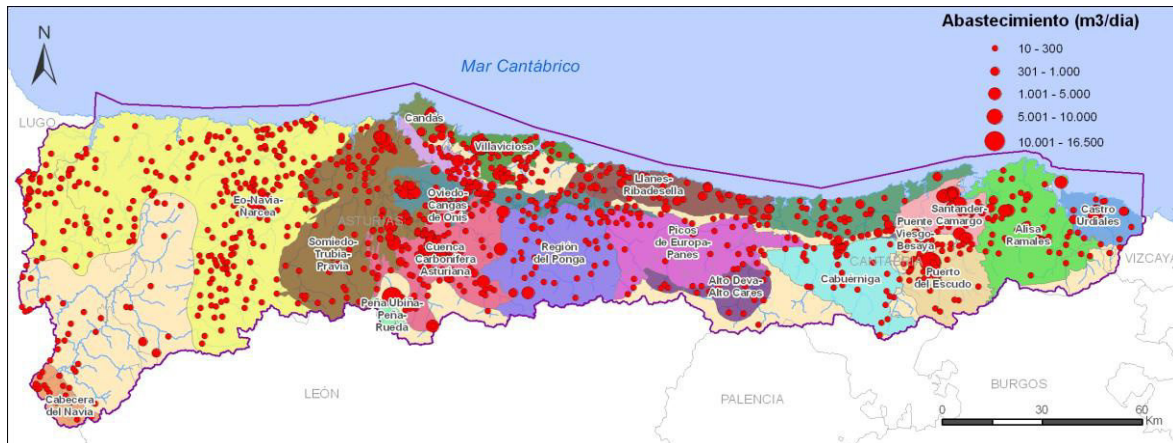


Figura 25. Extracciones subterráneas para el abastecimiento a poblaciones, con más de 50 habitantes o con un volumen superior a 10 m<sup>3</sup>/día

### 3.2.3.4 Resumen por recarga artificial

En relación al total de zonas identificadas en las cuales se realizan recargas artificiales en la Demarcación, señalar que no se han inventariado presiones de esta tipología, ni para aguas superficiales (continentales, de transición y costeras) ni para subterráneas.

### 3.2.3.5 Otras presiones en aguas subterráneas

Se ha empleado el Inventario de Presiones (IMPRESS 2) para calcular las distancias mínimas de las estaciones de servicio (gasolineras) a las masas de agua superficiales, que también puedan afectar a las masas de agua subterráneas. Así, se han detectado 49 cuencas en las que se ha localizado alguna estación de servicio como presiones significativas, que pueden afectar a las masas de agua subterráneas de la demarcación.

En el inventario de presiones, no se ha detectado ninguna clase o tipo de intrusión salina para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.