

Plan Hidrológico de Cuenca

ANEJO III. USOS Y DEMANDAS DE AGUA

Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Junio de 2013

ÍNDICE GENERAL

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN Y OBJETO | 1 |
| 2 | BASE NORMATIVA | 3 |
| 2.1 | LEY DE AGUAS | 3 |
| 2.2 | REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA | 3 |
| 2.3 | INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA | 6 |
| 3 | USOS DEL AGUA | 7 |
| 3.1 | ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS | 8 |
| 3.1.1 | Usos urbanos | 12 |
| 3.1.2 | Usos agrarios | 32 |
| 3.1.3 | Usos industriales | 41 |
| 3.1.4 | Usos energéticos | 47 |
| 3.1.5 | Otros usos | 49 |
| 3.1.6 | Huella hídrica | 55 |
| 3.2 | EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA | 69 |
| 3.2.1 | Usos urbanos | 69 |
| 3.2.2 | Usos agrarios | 77 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 3.2.3 | Usos industriales | 80 |
| 3.2.4 | Usos energéticos | 80 |
| 3.2.5 | Otros usos | 82 |
| 4 | DEMANDAS DE AGUA | 83 |
| 4.1 | DEMANDAS URBANAS (UNIDADES DE DEMANDA URBANA-UDU)..... | 83 |
| 4.1.1 | Fuentes de información de las demandas urbanas..... | 85 |
| 4.1.2 | Rendimiento de las redes de abastecimiento..... | 87 |
| 4.1.3 | Demanda doméstica | 87 |
| 4.1.4 | Demanda urbana industrial | 88 |
| 4.1.5 | Demanda urbana agraria | 92 |
| 4.1.6 | Demanda plazas turísticas..... | 94 |
| 4.1.7 | Demanda comercial | 96 |
| 4.1.8 | Demanda municipal | 97 |
| 4.1.9 | Demanda total urbana en baja..... | 97 |
| 4.1.10 | Dotaciones y demanda total urbana | 99 |
| 4.1.11 | Dotaciones y demanda del uso doméstico | 104 |
| 4.1.12 | Retornos al sistema | 108 |
| 4.1.13 | Demandas urbanas en municipios mayores de 20.000 habitantes | 108 |
| 4.1.14 | Demanda urbana por origen | 109 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.2 | DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA) | 110 |
| 4.2.1 | Demanda agraria por origen | 113 |
| 4.3 | DEMANDAS INDUSTRIALES (UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL-UDI) | 114 |
| 4.3.1 | Fuentes de información de las demandas industriales | 114 |
| 4.3.2 | Demanda industrial por subsector | 115 |
| 4.3.3 | Demanda industrial por origen | 117 |
| 4.3.4 | Retornos al sistema | 117 |
| 4.4 | DEMANDAS ENERGÉTICAS | 118 |
| 4.4.1 | Aprovechamientos hidroeléctricos | 118 |
| 4.4.2 | Centrales térmicas | 120 |
| 4.5 | DEMANDAS OTROS USOS | 121 |
| 4.5.1 | Acuicultura | 121 |
| 4.5.2 | Usos recreativos: Campos de golf | 123 |
| 4.6 | RESUMEN DE DEMANDAS | 124 |
| 4.6.1 | Demanda total por origen | 125 |
| 4.6.2 | Demanda total. Escenario actual, 2015 y 2027 | 126 |
| 4.6.3 | Demanda total por usos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 129 |
| 4.6.4 | Demanda total usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 132 |

ÍNDICE DETALLADO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN Y OBJETO | 1 |
| 2 | BASE NORMATIVA | 3 |
| 2.1 | LEY DE AGUAS | 3 |
| 2.2 | REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA | 3 |
| 2.3 | INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA | 6 |
| 3 | USOS DEL AGUA | 7 |
| 3.1 | ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS | 8 |
| 3.1.1 | Usos urbanos | 12 |
| 3.1.1.1 | Usos urbanos: Sector doméstico | 12 |
| 3.1.1.1.1 | Evolución, distribución y estructura de la población | 12 |
| 3.1.1.1.2 | Número y características de las viviendas principales y secundarias | 17 |
| 3.1.1.1.3 | Población equivalente uso doméstico | 19 |
| 3.1.1.1.4 | Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar | 20 |
| 3.1.1.2 | Usos urbanos: Sector turístico | 22 |
| 3.1.1.2.1 | Evolución y distribución espacial de la actividad turística | 22 |
| 3.1.1.2.2 | Tasas de ocupación | 27 |
| 3.1.1.2.3 | Población equivalente por ocupación de plazas turísticas | 30 |
| 3.1.1.3 | Población total equivalente | 31 |
| 3.1.2 | Usos agrarios | 32 |
| 3.1.2.1 | Estructura de las explotaciones agrarias | 32 |
| 3.1.2.2 | Agricultura | 34 |
| 3.1.2.3 | Ganadería | 37 |
| 3.1.2.4 | Importancia económica del uso del agua en el sector agrario | 39 |
| 3.1.3 | Usos industriales | 41 |
| 3.1.3.1 | Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y de empleo | 42 |
| 3.1.3.2 | Intensidad del uso del agua en la industria | 45 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 3.1.4 | Usos energéticos | 47 |
| 3.1.4.1 | Aprovechamientos hidroeléctricos | 47 |
| 3.1.4.2 | Aprovechamientos para centrales térmicas | 48 |
| 3.1.5 | Otros usos | 49 |
| 3.1.5.1 | Acuicultura | 49 |
| 3.1.5.2 | Campos de golf..... | 49 |
| 3.1.5.3 | Deportes acuáticos, pesca deportiva y baño | 50 |
| 3.1.5.4 | Navegación y transporte marítimo..... | 51 |
| 3.1.6 | Huella hídrica | 55 |
| 3.1.6.1 | Conceptos | 56 |
| 3.1.6.2 | Metodología de cálculo..... | 57 |
| 3.1.6.3 | Resultados | 60 |
| 3.2 | EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES | |
| | DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA | 69 |
| 3.2.1 | Usos urbanos..... | 69 |
| 3.2.1.1 | Usos urbanos: Sector doméstico | 69 |
| 3.2.1.2 | Usos urbanos: Sector turístico | 72 |
| 3.2.1.3 | Estimación de población total equivalente. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 75 |
| 3.2.1.4 | Hipótesis sobre los precios, renta y elasticidad de la demanda | 76 |
| 3.2.2 | Usos agrarios..... | 77 |
| 3.2.2.1 | Evolución de la actividad agrícola | 77 |
| 3.2.2.2 | Evolución de la actividad ganadera | 77 |
| 3.2.3 | Usos industriales | 80 |
| 3.2.4 | Usos energéticos | 80 |
| 3.2.4.1 | Aprovechamientos hidroeléctricos | 81 |
| 3.2.4.2 | Aprovechamientos para centrales térmicas | 82 |
| 3.2.5 | Otros usos | 82 |
| 3.2.5.1 | Acuicultura | 82 |
| 3.2.5.2 | Usos recreativos: Campos de golf..... | 82 |
| 4 | DEMANDAS DE AGUA | 83 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.1 | DEMANDAS URBANAS (UNIDADES DE DEMANDA URBANA-UDU) | 83 |
| 4.1.1 | Fuentes de información de las demandas urbanas..... | 85 |
| 4.1.2 | Rendimiento de las redes de abastecimiento..... | 87 |
| 4.1.3 | Demanda doméstica..... | 87 |
| 4.1.4 | Demanda urbana industrial..... | 88 |
| 4.1.5 | Demanda urbana agraria..... | 92 |
| 4.1.5.1 | Demanda urbana regadío..... | 92 |
| 4.1.5.2 | Demanda urbana ganadera..... | 93 |
| 4.1.6 | Demanda plazas turísticas..... | 94 |
| 4.1.7 | Demanda comercial..... | 96 |
| 4.1.8 | Demanda municipal..... | 97 |
| 4.1.9 | Demanda total urbana en baja..... | 97 |
| 4.1.10 | Dotaciones y demanda total urbana..... | 99 |
| 4.1.11 | Dotaciones y demanda del uso doméstico..... | 104 |
| 4.1.12 | Retornos al sistema..... | 108 |
| 4.1.13 | Demandas urbanas en municipios mayores de 20.000 habitantes..... | 108 |
| 4.1.14 | Demanda urbana por origen..... | 109 |
| 4.2 | DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA) | 110 |
| 4.2.1 | Demanda agraria por origen..... | 113 |
| 4.3 | DEMANDAS INDUSTRIALES (UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL-UDI) | 114 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 4.3.1 | Fuentes de información de las demandas industriales..... | 114 |
| 4.3.2 | Demanda industrial por subsector | 115 |
| 4.3.3 | Demanda industrial por origen | 117 |
| 4.3.4 | Retornos al sistema | 117 |
| 4.4 | DEMANDAS ENERGÉTICAS..... | 118 |
| 4.4.1 | Aprovechamientos hidroeléctricos..... | 118 |
| 4.4.2 | Centrales térmicas..... | 120 |
| 4.5 | DEMANDAS OTROS USOS..... | 121 |
| 4.5.1 | Acuicultura | 121 |
| 4.5.2 | Usos recreativos: Campos de golf | 123 |
| 4.6 | RESUMEN DE DEMANDAS | 124 |
| 4.6.1 | Demanda total por origen | 125 |
| 4.6.2 | Demanda total. Escenario actual, 2015 y 2027 | 126 |
| 4.6.3 | Demanda total por usos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 129 |
| 4.6.4 | Demanda total usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 132 |

ÍNDICE TABLAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 1. | Distribución de la población (2008) | 7 |
| Tabla 2. | Listado de sectores y subsectores económicos de la CRE..... | 8 |
| Tabla 3. | Deflatores y actualización de precios corrientes a constantes al 2008..... | 9 |
| Tabla 4. | Variables socioeconómicas (2005)..... | 10 |
| Tabla 5. | Distribución de las actividades económicas en la DHC Occidental y en España (2005)..... | 10 |
| Tabla 6. | Tasa de crecimiento media anual del VAB y empleo en la DHC Occidental y en España (2000-2005) | 11 |
| Tabla 7. | Evolución del VAB por comunidades autónomas (2000-2005) | 11 |
| Tabla 8. | Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2000-2005) | 12 |
| Tabla 9. | Evolución de la población permanente por provincia (1991, 2001, 2005 y 2008)..... | 12 |
| Tabla 10. | Evolución de la población permanente por sistema de explotación (1991, 2001, 2005 y 2008) | 13 |
| Tabla 11. | Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2008) | 13 |
| Tabla 12. | Tasas de crecimiento de los municipios mayores de 20.000 hab. | 15 |
| Tabla 13. | Distribución de la población por rango de edad y provincia (2005) | 16 |
| Tabla 14. | Viviendas principales y secundarias por provincia (1991, 2001 y 2005) | 17 |
| Tabla 15. | Viviendas principales y secundarias por sistema de explotación (1991, 2001 y 2005)..... | 18 |
| Tabla 16. | Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (1991 y 2001) | 18 |
| Tabla 17. | Población equivalente en el uso doméstico por provincia (2005) | 19 |
| Tabla 18. | Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2005) | 20 |
| Tabla 19. | Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2005)..... | 20 |
| Tabla 20. | Renta familiar disponible por habitante. Promedio por provincia (2001-2003)..... | 20 |
| Tabla 21. | Número de plazas turísticas, total provincial (1999-2006)..... | 23 |
| Tabla 22. | Número de plazas turísticas por provincia (2005-2006) | 24 |
| Tabla 23. | Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2005-2006)..... | 26 |
| Tabla 24. | Tasas de ocupación por zona y tipo de establecimiento – Asturias (2006) | 27 |
| Tabla 25. | Tasas de ocupación en hoteles y por zona – Cantabria (2006) | 28 |
| Tabla 26. | Tasas de ocupación por provincia y tipos de establecimiento – País Vasco – zona interior- (2006)..... | 28 |
| Tabla 27. | Tasa de ocupación por provincia (INE 2006)..... | 28 |
| Tabla 28. | Tasas de ocupación disponibles para determinadas zonas turísticas (INE 2006) | 28 |
| Tabla 29. | Tasas de ocupación mensual para hoteles y hostales por provincia (2006) | 29 |
| Tabla 30. | Tasas de ocupación mensual para casas rurales por provincia (2006)..... | 29 |
| Tabla 31. | Tasas de ocupación mensual para camping por provincia (2006) | 30 |
| Tabla 32. | Población equivalente correspondiente al uso turístico por provincia (2005) | 30 |
| Tabla 33. | Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2005)..... | 31 |
| Tabla 34. | Población total equivalente a la permanente por provincia (2005)..... | 31 |
| Tabla 35. | Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2005)..... | 32 |
| Tabla 36. | Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra | 33 |
| Tabla 37. | Superficies de cultivos, en secano y regadío. (2005) | 35 |
| Tabla 38. | Dosis brutas de fertilizantes por cultivo, en secano y regadío | 36 |
| Tabla 39. | Superficie cultivada en secano y regadío y carga bruta de fertilizantes, por comarcas agrarias (2005) | 36 |
| Tabla 40. | Tasas de crecimiento anual por provincia para estimar las cabezas de ganado al 2005..... | 37 |
| Tabla 41. | Número de cabezas de ganado por provincia (2005) | 38 |
| Tabla 42. | Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. (2005)..... | 38 |
| Tabla 43. | Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005) | 40 |
| Tabla 44. | Subsectores industriales de la CNAE..... | 42 |
| Tabla 45. | Evolución del empleo en los subsectores industriales (2000-2005)..... | 43 |
| Tabla 46. | Evolución del VAB en los subsectores industriales (2000-2005) | 44 |
| Tabla 47. | Demanda industrial manufacturera, productividad por empleo e intensidad del uso del agua por subsectores (2005)..... | 46 |
| Tabla 48. | Centrales hidroeléctricas y térmicas. Potencia instalada y producción anual..... | 47 |
| Tabla 49. | Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual | 48 |
| Tabla 50. | Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual | 49 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 51. | Campos de golf por provincia: nº hoyos, superficie total y superficie regada (2008) | 50 |
| Tabla 52. | Instalaciones portuarias | 51 |
| Tabla 53. | Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Avilés (año 2008)..... | 53 |
| Tabla 54. | Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Gijón (año 2008) | 54 |
| Tabla 55. | Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Santander (año 2008)55 | |
| Tabla 56. | Sectores económicos (CNAE, 93) para la estimación de la Huella Hídrica | 58 |
| Tabla 57. | Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA | 61 |
| Tabla 58. | Componentes de la Huella Hídrica Total de Galicia por sectores | 62 |
| Tabla 59. | Componentes de la Huella Hídrica Total de Asturias por sectores | 64 |
| Tabla 60. | Componentes de la Huella Hídrica Total de Cantabria por sectores | 66 |
| Tabla 61. | Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005. | 67 |
| Tabla 62. | Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada per cápita de la DHC Occidental y de España..... | 67 |
| Tabla 63. | Componentes de la HHE y HHA de la Demarcación del Cantábrico Occidental por sectores para el año 2005. | 68 |
| Tabla 64. | Estimación de la población permanente por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027 70 | |
| Tabla 65. | Estimación de viviendas principales y secundarias por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 70 |
| Tabla 66. | Estimación de población permanente por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027. | 71 |
| Tabla 67. | Estimación de viviendas principales y secundarias por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027..... | 71 |
| Tabla 68. | Evolución plazas hoteleras por provincia | 72 |
| Tabla 69. | Evolución plazas turísticas por provincia | 72 |
| Tabla 70. | Tasas de crecimiento de plazas turísticas por provincia..... | 73 |
| Tabla 71. | Tasas de crecimiento de plazas turísticas por sistemas de explotación | 73 |
| Tabla 72. | Número de plazas turísticas por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 74 |
| Tabla 73. | Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 74 |
| Tabla 74. | Población total equivalente por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 75 |
| Tabla 75. | Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 75 | |
| Tabla 76. | Hipótesis sobre variables de elasticidad y renta | 77 |
| Tabla 77. | Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado..... | 78 |
| Tabla 78. | Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027..... | 78 |
| Tabla 79. | Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 79 |
| Tabla 80. | Datos de volúmenes suministrados por gestoras supramunicipales | 86 |
| Tabla 81. | Dotación uso doméstico (l/hab/día)..... | 87 |
| Tabla 82. | Demanda doméstica en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 | 88 |
| Tabla 83. | Demanda doméstica en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 88 |
| Tabla 84. | Clasificación subsectores industriales | 89 |
| Tabla 85. | Dotaciones de demanda para la industria manufacturera recomendadas en la IPH 90 | |
| Tabla 86. | Demanda urbana industrial en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 91 | |
| Tabla 87. | Demanda urbana industrial en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 91 |
| Tabla 88. | Demanda urbana regadíos privados en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 | 92 |
| Tabla 89. | Demanda urbana regadíos privados en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027..... | 93 |
| Tabla 90. | Dotación bruta uso ganadero (l/cabeza/día) | 93 |
| Tabla 91. | Demanda urbana ganadera en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 94 | |
| Tabla 92. | Demanda urbana ganadera en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 94 |
| Tabla 93. | Dotación uso turístico (l/plaza ocup./día)..... | 94 |
| Tabla 94. | Demanda plazas turísticas en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 95 | |
| Tabla 95. | Demanda plazas turísticas en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 95 |
| Tabla 96. | Demanda comercial en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 96 |
| Tabla 97. | Demanda municipal en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 | 97 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabla 98. | Demanda municipal en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 97 |
| Tabla 99. | Demanda urbana en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027 | 98 |
| Tabla 100. | Demanda urbana en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027 | 98 |
| Tabla 101. | Distribución por usos de la demanda urbana en baja. Escenario actual, 2015 y 2027 | 98 |
| Tabla 102. | Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual | 100 |
| Tabla 103. | Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población | 100 |
| Tabla 104. | Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual | 102 |
| Tabla 105. | Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2015 | 103 |
| Tabla 106. | Dotaciones urbanas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población | 103 |
| Tabla 107. | Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027 | 104 |
| Tabla 108. | Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027 | 104 |
| Tabla 109. | Dotaciones domésticas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población..... | 105 |
| Tabla 110. | Dotaciones domésticas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población..... | 106 |
| Tabla 111. | Dotaciones domésticas estimadas (2027) y de la IPH por tamaño de población..... | 106 |
| Tabla 112. | Retorno de la demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual | 108 |
| Tabla 113. | Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios mayores de 20.000 habitantes..... | 109 |
| Tabla 114. | Derechos de agua de la demanda urbana por origen y sistema de explotación..... | 110 |
| Tabla 115. | Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario actual..... | 111 |
| Tabla 116. | Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2015 | 112 |
| Tabla 117. | Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027 | 112 |
| Tabla 118. | Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación | 113 |
| Tabla 119. | Demanda industrial (UDI) por provincia. Escenario actual | 114 |
| Tabla 120. | Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual..... | 115 |
| Tabla 121. | Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual | 116 |
| Tabla 122. | Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación | 117 |
| Tabla 123. | Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España..... | 119 |
| Tabla 124. | Demanda de agua en las centrales térmicas y volumen de retorno..... | 120 |
| Tabla 125. | Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual..... | 122 |
| Tabla 126. | Demanda de agua en la acuicultura por provincia. Escenario actual..... | 123 |
| Tabla 127. | Dotación estimada riego campos de golf (l/m ² /día) | 123 |
| Tabla 128. | Características de los campos de golf y demanda de agua. Escenario actual | 124 |
| Tabla 129. | Derechos del agua de las demandas totales por origen y sistema de explotación | 125 |
| Tabla 130. | Aportaciones de recursos externos (trasvases) | 126 |
| Tabla 131. | Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario actual. | 127 |
| Tabla 132. | Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2015 | 128 |
| Tabla 133. | Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027 | 129 |
| Tabla 134. | Demandas en alta desagregadas por tipo de demanda y uso. Escenario actual, 2015 y 2027 | 130 |
| Tabla 135. | Demandas en alta desagregadas por usos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 131 |
| Tabla 136. | Demandas en alta de los usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027 | 132 |

ÍNDICE FIGURAS

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 1. | Sistemas de explotación de la DHC Occidental..... | 8 |
| Figura 2. | Densidad de población (2008) | 14 |
| Figura 3. | Tasas de crecimiento anual de la población (1991-2008) | 15 |
| Figura 4. | Distribución de la población por rango de edad (2005) | 16 |
| Figura 5. | Distribución de la población por rango de edad y por provincia (2005)..... | 16 |
| Figura 6. | Evolución de las viviendas principales y secundarias en municipios costeros y de interior (1991 y 2001)..... | 19 |
| Figura 7. | Evolución de la renta neta disponible por habitante en Asturias (1980-2004) | 21 |
| Figura 8. | Distribución del gasto familiar en Asturias (2005) | 22 |
| Figura 9. | Evolución plazas hoteleras por total provincial (1999-2006) | 23 |
| Figura 10. | Distribución municipal de plazas de hoteles (2005-2006) | 24 |
| Figura 11. | Distribución municipal de plazas de camping (2005-2006) | 24 |
| Figura 12. | Distribución municipal del total de plazas turísticas (2005-2006) | 25 |
| Figura 13. | Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2005-2006) | 25 |
| Figura 14. | Distribución de plazas turísticas según tipo y municipios costeros/interior | 26 |
| Figura 15. | Distribución de las comarcas agrarias en la DHC Occidental | 32 |
| Figura 16. | Distribución de las explotaciones agrarias según tamaño | 33 |
| Figura 17. | Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra | 34 |
| Figura 18. | Distribución de la superficie cultivada según tipo de cultivo. (2005) | 35 |
| Figura 19. | Distribución municipal del empleo en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura (2005)..... | 39 |
| Figura 20. | Evolución del empleo y el VAB en el sector agrario (2000-2005) | 41 |
| Figura 21. | Distribución municipal del empleo en la industria manufacturera (2005) | 43 |
| Figura 22. | Distribución del empleo por subsectores industriales (2005)..... | 44 |
| Figura 23. | Distribución del VAB por subsectores industriales (2005) | 45 |
| Figura 24. | Evolución del empleo industrial (2000-2005)..... | 45 |
| Figura 25. | Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales..... | 46 |
| Figura 26. | Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas..... | 48 |
| Figura 27. | Distribución territorial de las centrales térmicas..... | 49 |
| Figura 28. | Localización de los campos de golf | 50 |
| Figura 29. | Esquema resumen del Modelo General. Integración de las metodologías para la estimación de la Huella Hídrica..... | 59 |
| Figura 30. | Número de plazas turísticas según tipo y por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027. | 74 |
| Figura 31. | Evolución de las cabezas de ganado. Escenario 2005, 2015 y 2027 | 80 |
| Figura 32. | Nivel de respuesta a la encuesta (ad-hoc) sobre los servicios del agua urbanos (2006)..... | 86 |
| Figura 33. | Distribución sectorial de las demandas urbanas industriales | 92 |
| Figura 34. | Distribución de la demanda de las plazas turísticas (2005)..... | 96 |
| Figura 35. | Distribución por usos de la demanda urbana en baja. Escenario actual, 2015 y 2027. 99 | |
| Figura 36. | Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual..... | 101 |
| Figura 37. | Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual | 101 |
| Figura 38. | Distribución por usos y rangos de población de la demanda urbana. Escenario actual102 | |
| Figura 39. | Distribución temporal de la demanda doméstica. Escenario actual..... | 105 |
| Figura 40. | Evolución de la demanda doméstica. Escenario actual, 2015 y 2027..... | 107 |
| Figura 41. | Evolución de la dotación doméstica para la población permanente Escenario actual, 2015, 2027..... | 107 |
| Figura 42. | Distribución sectorial de la demanda industrial en UDI. Escenario actual | 116 |
| Figura 43. | Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas y demanda de agua (l/s) | 119 |
| Figura 44. | Localización de las actividades de acuicultura | 123 |
| Figura 45. | Distribución de las demandas totales por tipo de demanda. Escenario actual | 127 |
| Figura 46. | Distribución de las demandas de los usos consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027..... | 130 |
| Figura 47. | Distribución de las demandas por usos. Escenario actual | 131 |

APÉNDICES

APÉNDICE III.1: MODELO DE ENCUESTA DE LOS SERVICIOS DEL AGUA URBANOS

APÉNDICE III.2: UNIDADES DE DEMANDA URBANA (UDU)

APÉNDICE III.3: UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA (UDA) FICTICIAS

APÉNDICE III.4: NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO

APÉNDICE III.5: UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL (UDI)

APÉNDICE III.6: PARQUE HIDROELÉCTRICO

APÉNDICE III.7: PARQUE TÉRMICO

APÉNDICE III.8: ACUICULTURA

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente anejo se expone la metodología empleada y los resultados obtenidos sobre la caracterización y cuantificación de volúmenes de agua que demandan los diferentes usos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, de acuerdo a lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre. Además de los respectivos capítulos del presente anejo, se presentan en varios apéndices información detallada sobre la caracterización de los usos y sus demandas.

Dicha caracterización se calcula tanto para la situación actual como para los escenarios tendenciales 2015 y 2027. Para estos escenarios se tiene en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua.

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.

A efectos de este anejo los usos considerados son:

- 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.

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas y en instalaciones piscícolas, con un retorno al medio del 100% de los caudales empleados. Otros usos no consuntivos son las actividades recreativas como el baño, actividades náuticas y la navegación y el transporte marítimo.

De acuerdo con la IPH, las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona se agruparán en unidades de demanda, como se aprecia en cada uno de los usos definidos en este documento.

Existen numerosos estudios de caracterización de demandas llevados a cabo por diferentes organismos. Las metodologías empleadas en las mismas, así como las

Conclusiones extraídas de todos ellos, han servido de base para la actual estimación de demandas reflejada a continuación.

De acuerdo con lo establecido en la IPH la metodología descrita en el presente documento se caracteriza por basarse, en la medida de lo posible, en datos reales con lo que se obtendrá una estimación de las demandas más ajustada a la realidad. Esto ha supuesto una recopilación exhaustiva de datos y su posterior tratamiento.

2 BASE NORMATIVA

El marco normativo para la definición de usos y demandas viene definido por el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa de rango superior y define la metodología para su aplicación. Este capítulo presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos en lo que se refiere a los usos y demandas de agua.

2.1 LEY DE AGUAS

El TRLA señala en su artículo 40 los objetivos de la planificación hidrológica

*La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley, la **satisfacción de las demandas de agua**, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medioambiente y los demás recursos naturales.*

Y en su artículo 42, b) indica como contenido dentro de los planes hidrológicos de cuenca la descripción general de los usos y las demandas existentes.

La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a') **Los usos y demandas existentes** con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

2.2 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

En su artículo 3 letras k) y aa) recoge las definiciones de demandas de agua y usos del agua.

k) **demanda de agua**: volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o

consumo. Este volumen será función de factores como el precio de los servicios, el nivel de renta, el tipo de actividad, la tecnología u otros.

aa) **usos del agua:** las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. A efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes, los usos del agua deberán considerar, al menos, el abastecimiento de poblaciones, los usos industriales y los usos agrarios.

En su sección 3 recoge lo relativo a usos y demandas en los planes hidrológicos.

Sección 3.^a Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas

Artículo 12. Usos del agua.

El plan hidrológico incluirá una tabla que clasifique los usos contemplados en el mismo, distinguiéndose, al menos, los de abastecimiento de poblaciones, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

Artículo 13. Caracterización de las demandas de agua.

1. Para caracterizar una demanda serán precisos los siguientes datos:

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

2. El volumen de la demanda se expresará en términos brutos y netos. En el primer caso, que corresponde al concepto de detracción del medio, se consideran incluidas las pérdidas en transporte, distribución y aplicación. En el segundo caso, que corresponde al concepto de consumo, no se incluyen tales pérdidas.

3. Las demandas pertenecientes a un mismo uso que compartan el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporen básicamente en la misma zona o subzona se agruparán en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda. Estas unidades se definirán en el plan hidrológico y son las que se integrarán como elementos diferenciados a efectos de la realización de balances y de la asignación de recursos y establecimiento de reservas en el sistema de explotación único definido de acuerdo con el artículo 19.

Artículo 14. Criterios para la estimación de las demandas de agua.

1. Los planes hidrológicos de cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en los horizontes contemplados en el artículo 19. En

particular para los usos de abastecimiento a poblaciones, agrarios, energéticos e industriales se seguirán los siguientes criterios:

a) El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, económico productivas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones se tendrá en cuenta tanto la población permanente como la estacional, así como el número de viviendas principales y secundarias por tipologías. Asimismo se considerarán las dotaciones domésticas básicas y las previsiones de las administraciones competentes sobre los efectos de cambios en los precios, en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento y en los hábitos de consumo de la población.

b) La estimación de la demanda agraria comprenderá la demanda agrícola, forestal y ganadera, que deberá estimarse de acuerdo con las previsiones de cada sector y las políticas territoriales y de desarrollo rural. La estimación de la demanda agrícola tendrá en cuenta las previsiones de evolución de la superficie de regadíos y de los tipos de cultivos, los sistemas y eficiencias de riego, el ahorro de agua como consecuencia de la implantación de nuevas técnicas de riego o mejora de infraestructuras, las posibilidades de reutilización de aguas, la revisión concesional al amparo del artículo 65, apartados a) y b) y la disposición transitoria sexta del TRLA y la previsión para la atención de aprovechamientos aislados. Asimismo se tendrán en cuenta las previsiones de cambio de los precios de los servicios del agua y las modificaciones en el contexto de los mercados y de las ayudas que perciben los usos agrarios.

c) La estimación de la demanda para usos industriales y energéticos considerará las previsiones actuales y de desarrollo sostenible a largo plazo de cada sector de actividad. El cálculo se realizará para cada uno de ellos, contemplando el número de establecimientos industriales, el empleo, la producción y otras características socioeconómicas. Se tendrán también en cuenta los posibles cambios estructurales en el uso de materias primas y en los procesos productivos, la aplicación de nuevas tecnologías que mejoren el aprovechamiento del agua y las posibilidades de reutilización de las aguas dentro del propio proceso industrial.

2. Las estimaciones realizadas siguiendo los criterios definidos en el apartado anterior deberán ajustarse, para las demandas correspondientes a la situación actual, con los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación.

3. En todos los casos se estimarán los retornos al medio natural de las aguas usadas, tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos. En el caso del abastecimiento a poblaciones el plan hidrológico incluirá una descripción de los sistemas de tratamiento y depuración de las aguas residuales correspondientes a cada unidad de demanda, con indicación de los volúmenes y características de calidad de las aguas a la entrada y a la salida de la instalación.

Sección 7.^a Análisis económico del uso del agua

Artículo 40. Análisis económico del uso del agua.

El plan hidrológico incluirá un resumen del análisis económico del uso del agua que comprenderá la caracterización económica del uso de agua y el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua.

Artículo 41. Caracterización económica del uso del agua.

- 1. La caracterización económica del uso del agua incluirá un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como de las actividades económicas a las que las aguas contribuyen de manera significativa, incluyendo una previsión sobre su posible evolución.*
- 2. Esta caracterización comprenderá, al menos, para cada actividad los siguientes indicadores: el valor añadido, la producción, el empleo, la población dependiente, la estructura social y la productividad del uso del agua.*
- 3. Las previsiones sobre los factores determinantes, la evolución de las actividades económicas, las demandas de agua y las presiones corresponden al escenario tendencial que se produciría en caso de no aplicarse medidas. Dicho escenario será el punto de referencia necesario para analizar la eficacia de los programas de medidas recogidos en el plan hidrológico.*
- 4. En el diseño de este escenario tendencial se tendrán en cuenta las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes, entre los que se incluye la demografía, la evolución de los hábitos de consumo de agua, la producción, el empleo, la tecnología o los efectos de determinadas políticas públicas. El plan hidrológico incluirá distintas hipótesis de evolución de estos factores.*
- 5. La caracterización económica del uso del agua se realizará tanto en las unidades de demanda definidas en el plan hidrológico conforme a lo establecido en el artículo 13 como globalmente para el conjunto de la demarcación hidrográfica.*

2.3 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del TRLA.

En el apartado *3.1 Usos y demandas*, se detallan los procedimientos a seguir en este anejo para la caracterización económica de los usos del agua y para el cálculo de las estimaciones de la demandas actuales y el cálculo de las demandas futuras teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes.

3 USOS DEL AGUA

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen los de abastecimiento de poblaciones, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

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 (años 2015 y 2027). En el apartado 4 DEMANDAS DE AGUA se detallan las demandas de agua asociadas a los diferentes usos del agua.

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 Occidental¹ 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 (2008)

| 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% |
| TOTAL | 190 | 3.664.051 | 1.679.331 | 46% |

A nivel de planificación hidrológica, los análisis se llevan a cabo por 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

¹ 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.

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 1. Sistemas de explotación de la DHC Occidental

3.1 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Para la caracterización de las actividades económicas se emplean los datos del VAB y empleo que anualmente publica la Contabilidad Regional de España¹ (CRE).

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 |
| | DI Otros productos minerales no metálicos |
| | DJ Metalurgia y fabricación de productos metálicos |
| DK Maquinaria y equipo mecánico | |

¹ 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 |
|--------------------------------|---|
| | 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 |

La valoración económica se realiza con cifras a precios constantes en los diferentes ejercicios, de tal manera que los análisis sean homogéneos y comparables.

En la siguiente tabla se muestran los deflatores y factores de actualización empleados para llevar los precios corrientes de los diferentes ejercicios a precios constantes del 2008, los cuales se deducen del índice de precios de consumo general (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 3. Deflatores y actualización de precios corrientes a constantes al 2008

| AÑO | Deflactor base 2008 (ene 09) | Factor de conversión base 2008 |
|------|------------------------------|--------------------------------|
| 1990 | 0,524 | 1,908 |
| 1991 | 0,555 | 1,801 |
| 1992 | 0,588 | 1,700 |
| 1993 | 0,618 | 1,619 |
| 1994 | 0,647 | 1,546 |
| 1995 | 0,677 | 1,477 |
| 1996 | 0,701 | 1,426 |
| 1997 | 0,715 | 1,399 |
| 1998 | 0,728 | 1,373 |
| 1999 | 0,745 | 1,342 |
| 2000 | 0,771 | 1,298 |
| 2001 | 0,798 | 1,253 |
| 2002 | 0,823 | 1,216 |
| 2003 | 0,848 | 1,180 |
| 2004 | 0,873 | 1,145 |
| 2005 | 0,903 | 1,108 |
| 2006 | 0,935 | 1,070 |
| 2007 | 0,961 | 1,041 |
| 2008 | 1,000 | 1,000 |

Fuente: INE, IPC general (series con base 1992, 2001 y 2006 combinadas)

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 (CRE) a nivel de Comunidad Autónoma. Los datos disponibles a nivel de CA se territorializan según los porcentajes de empleados por subsector productivo de cada

CA 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 el VAB y el empleo en la Demarcación.

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

Tabla 4. 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% |
| Total DHC Occidental | 31.582.803 | 696.872 | 45.321 | 100% | 100% |
| Total Nacional | 901.346.118 | 20.115.000 | 44.810 | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos 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 unos 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% en aportación al VAB y 42% de los puestos de trabajo.

El sector industrial es el segundo sector más productivo, con el 19% del VAB total y ocupa el 16% de los empleados.

El sector primario es la rama con menor aportación al VAB, 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 en la DHC Occidental y en España.

Tabla 5. Distribución de las actividades económicas 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% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% |

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 en la DHC Occidental, 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 6. 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% |
| TOTAL | 3,8% | 2,7% | 3,9% | 3,2% |

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

La economía ha crecido a un ritmo ligeramente inferior (3,8% de VAB) que la economía española (3,9% de VAB) en el periodo 2000-2005. El crecimiento en el empleo presenta una tasa más reducida que 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 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 del número de empleados en la DHC Occidental agregados por comunidades autónomas en el periodo 2000-2005.

Tabla 7. Evolución del VAB por comunidades autónomas (2000-2005)

| CCAA | EVOLUCIÓN VAB TOTAL (MILES DE €) | | | | | | % CREC. ANUAL (00-05) |
|-----------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | |
| 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% |
| TOTAL | 26.148.303 | 27.385.046 | 28.332.904 | 29.063.990 | 30.146.257 | 31.582.803 | 3,8% |

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

Tabla 8. Evolución del número de empleos por comunidades autónomas (2000-2005)

| EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO TOTALES | | | | | | | % CREC. ANUAL |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| CCAA | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | (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% |
| TOTAL | 608.094 | 629.366 | 639.511 | 656.809 | 669.270 | 696.872 | 2,7% |

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 y energía) y sus variables caracterizadoras.

3.1.1 Usos urbanos

3.1.1.1 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.

La caracterización del uso doméstico del agua incluye la siguiente información:

- Evolución, distribución espacial y estructura de la población
- Número y características de las viviendas principales y secundarias
- Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

3.1.1.1.1 Evolución, distribución y estructura de la población

En el año 1991 la población alcanzaba los 1.644.035 habitantes, mientras que en el 2008 asciende a un total de 1.679.331 habitantes, lo que supone un leve crecimiento del orden del 0,12% anual, en cifras absolutas 35.296 habitantes.

En las siguientes tablas se muestra por provincia y sistema de explotación el número de habitantes empadronados en los años 1991, 2001, 2005 y 2008, respectivamente.

Tabla 9. Evolución de la población permanente por provincia (1991, 2001, 2005 y 2008)

| POBLACIÓN PERMANENTE | | | | | | | |
|----------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|-----------------------|
| PROVINCIA | Nº MUNICIPIOS | 1991 | 2001 | 2005 | 2008 | % POB. 2008 | % ANUAL CREC. (91-08) |
| LUGO | 13 | 40.705 | 34.333 | 33.311 | 32.281 | 1,9% | -1,36% |
| ASTURIAS | 78 | 1.093.937 | 1.062.998 | 1.076.635 | 1.080.138 | 64,3% | -0,07% |
| CANTABRIA | 94 | 504.459 | 514.733 | 542.091 | 562.436 | 33,5% | 0,64% |
| BIZKAIA | 3 | 4.003 | 3.696 | 3.653 | 3.663 | 0,2% | -0,52% |
| LEÓN | 2 | 931 | 809 | 836 | 813 | 0,05% | -0,80% |
| TOTAL | 190 | 1.644.035 | 1.616.569 | 1.656.526 | 1.679.331 | 100% | 0,12% |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas del INE

Como se aprecia en la tabla anterior, tan sólo Cantabria tiene una tasa de crecimiento de la población positiva.

Tabla 10. 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) |
| En | 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% |
| Porcía | 2 | 8.743 | 8.438 | 8.391 | 8.298 | 0,5% | -0,31% |
| Esve | 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% |
| Gandorillo | 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% |
| TOTAL | 190 | 1.644.035 | 1.616.569 | 1.656.526 | 1.679.331 | 100% | 0,12% |

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 del municipio de Castro-Urdiales. Los sistemas de explotación Pas-Miera y Asón muestran tasas de crecimiento de población positivas 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 11. Municipios y habitantes agregados según rangos de población (2008)

| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | Nº MUNICIPIOS | % MUNICIPIOS | POBLACIÓN 2008 | % POB. |
|--------------------------|---------------|--------------|------------------|-------------|
| Menos de 2.000 | 98 | 51% | 95.198 | 6% |
| De 2.000 a 5.000 | 45 | 24% | 138.481 | 8% |
| De 5.000 a 10.000 | 18 | 9% | 130.815 | 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% | 189.880 | 11% |
| De 100.000 a 200.000 | 1 | 1% | 182.302 | 11% |
| Más de 200.000 | 2 | 1% | 498.343 | 30% |
| TOTAL | 190 | 100% | 1.679.331 | 100% |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

El 84% de los municipios 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 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 atrayente de población por lo que la construcción de segundas residencias se concentra en los municipios costeros. En algunos casos, se convierten en vivienda principal, debido a la mejoras de las infraestructuras y equipamientos de la zona. Así, en los 47 municipios costeros se encuentra el 52% de la población (881.608 hab. en 2008).

La **distribución espacial de la población** se debe, principalmente, a la paulatina despoblación de las áreas rurales, sobre todo desde mediados del siglo XX, que propicia una migración masiva hacia las capitales de provincia, así como a los municipios principales mencionados anteriormente.

Cabe destacar que la densidad de población en algunos municipios del área rural, ha ido disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar valores inferiores a los 20 hab/km². Por el contrario, los municipios influenciados por áreas metropolitanas presentan alta concentración de población. En el año 2008, los municipios de mayor densidad de población son: Santander (5.218 hab/km²) seguido de Avilés y El Astillero con densidades en torno a los 2.500 y 3.000 hab/km².

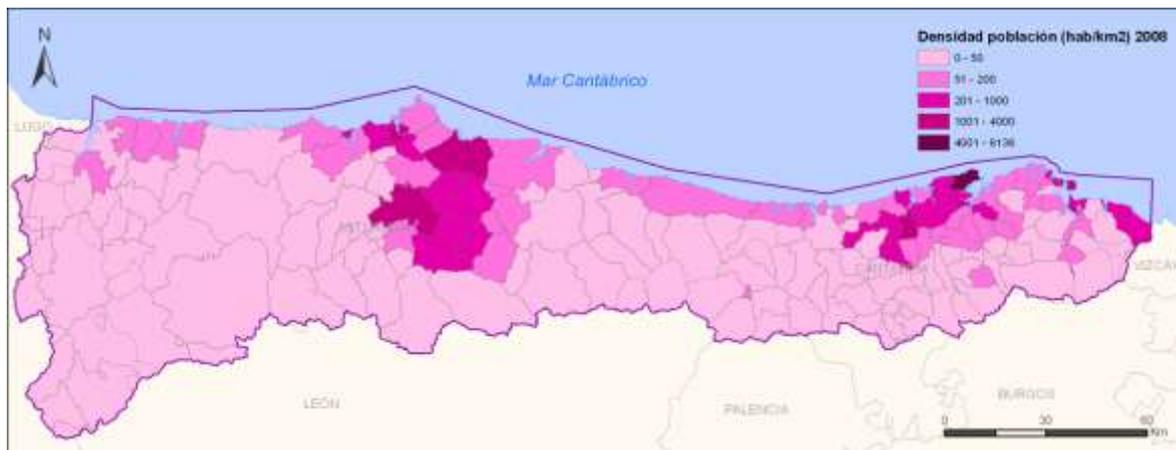


Figura 2. Densidad de población (2008)

En cuanto a las tasas de crecimiento de la población por municipio, podemos observar como los municipios que albergan las grandes urbes y sus colindantes tienen tasas de crecimiento bastante elevadas, mientras que los valores negativos recaen en los municipios rurales.

Entre los municipios con mayor crecimiento de población en el periodo 1991-2008 destacan los siguientes municipios cántabros: Argoños, Castro-Urdiales y Cartes con

tasas de crecimiento del 5%, y Santa Cruz de Bezana y Piélagos con tasas de crecimiento del 4%.

Los municipios rurales y con población menor o cercana a los 2.000 habitantes registran los decrecimientos anuales más significativos en la DHC Occidental.

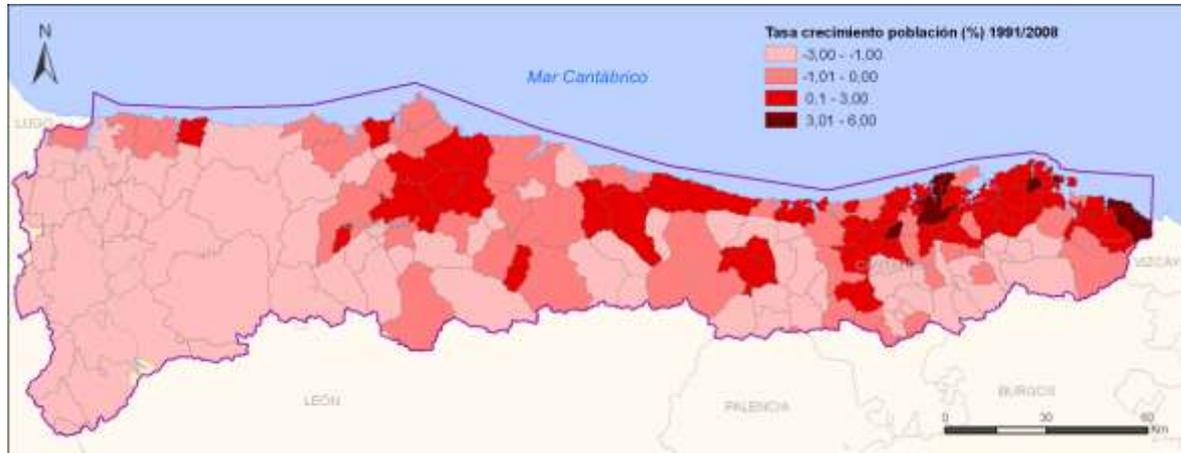


Figura 3. Tasas de crecimiento anual de la población (1991-2008)

La tabla siguiente muestra los municipios mayores o iguales a 20.000 habitantes en el año 2008, su tasa anual de crecimiento en el periodo 1991-2008 y el porcentaje con respecto al total de la población de la Demarcación.

Tabla 12. Tasas de crecimiento de los municipios mayores de 20.000 hab.

| MUNICIPIOS MAYORES DE 20.000 HABITANTES EN EL 2008 | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------|
| MUNICIPIOS | 1991 | 2005 | 2008 | % CREC. 91/2008 | % POB. / TOTAL DHC OCC. |
| Avilés | 85.351 | 83.855 | 83.517 | -0,1% | 5,0% |
| Camargo | 20.451 | 28.429 | 31.088 | 2,5% | 1,9% |
| Castellón | 21.235 | 22.932 | 22.843 | 0,4% | 1,4% |
| Castro-Urdiales | 13.378 | 27.220 | 30.814 | 4,9% | 1,8% |
| Gijón | 259.087 | 273.931 | 275.699 | 0,4% | 18,4% |
| Langreo | 51.710 | 48.558 | 45.883 | -0,7% | 2,7% |
| Mieres | 53.482 | 45.943 | 44.459 | -1,1% | 2,8% |
| Oviedo | 198.051 | 212.174 | 220.844 | 0,7% | 13,1% |
| Santander | 191.079 | 183.955 | 182.302 | -0,3% | 10,9% |
| Siero | 44.033 | 48.991 | 50.233 | 0,8% | 3,0% |
| Torrelavega | 80.023 | 58.230 | 55.910 | -0,4% | 3,3% |
| TOTAL | 995.858 | 1.030.218 | 1.043.170 | 0,3% | 62,1% |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

Como se aprecia en la tabla anterior, el 62% de la población total se encuentra localizada en 11 municipios mayores de 20.000 habitantes en el 2008.

De los 11 municipios mayores de 20.000 habitantes, tan sólo 2 de ellos, Camargo y Castro-Urdiales muestran tasas de crecimiento de población elevadas en el periodo 1991-2008. Santander, Avilés, y Torrelavega han tenido una leve pérdida de población en dicho periodo.

En el caso de Santander se debe a que una parte de la población se ha trasladado hacia municipios más cercanos, ya que el precio de la vivienda es más económico, y

las vías de comunicación han mejorado. Avilés y Torrelavega también han perdido población, debido al estancamiento del sector industrial.

En cuanto a la **estructura de la población** destaca que el 21% de la población es mayor de 65 años, mientras que los menores de 15 años representan el 11%, indicando una población con cierto grado de envejecimiento.

DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN POR RANGOS DE EDAD - 2005

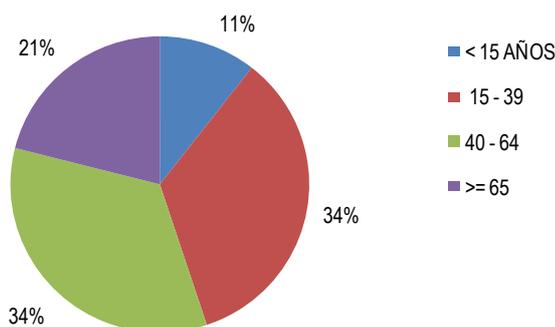


Figura 4. Distribución de la población por rango de edad (2005)

Tabla 13. Distribución de la población por rango de edad y provincia (2005)

| ESTRUCTURA POBLACIÓN POR EDAD 2005 | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PROVINCIA | < 15 AÑOS | 15 - 39 | 40 - 64 | >= 65 |
| LUGO | 2.561 | 9.246 | 10.518 | 10.986 |
| ASTURIAS | 105.863 | 361.536 | 372.959 | 236.277 |
| CANTABRIA | 66.056 | 196.949 | 178.935 | 100.151 |
| BIZKAIA | 339 | 1.119 | 1.272 | 923 |
| LEÓN | 42 | 176 | 262 | 356 |
| TOTAL | 174.861 | 569.026 | 563.946 | 348.693 |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

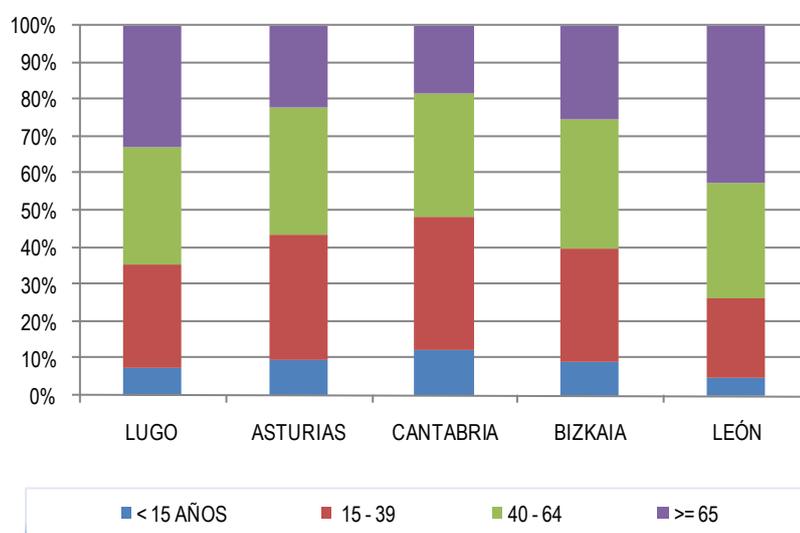


Figura 5. Distribución de la población por rango de edad y por provincia (2005)

3.1.1.1.2 Número y características de las viviendas principales y secundarias

La fuente de información para la caracterización de las viviendas por tipología es el "Censo de Población y Viviendas del INE" de los años 1991 y 2001.

Según la información aportada en los censos, las viviendas se pueden dividir en dos grandes grupos: viviendas principales y viviendas no principales. Dentro de las viviendas no principales se encuentran las viviendas secundarias, desocupadas (vacías) u de otro tipo (viviendas de estudiantes, viviendas destinadas a alquileres de corta duración que están utilizadas todo o gran parte del año, etc.).

Las viviendas principales son aquellas viviendas familiares que se utilizan toda o la mayor parte del año como residencia habitual de una o más personas. Las viviendas secundarias son viviendas familiares utilizadas solamente parte del año, de forma estacional, periódica o esporádica y no constituyen residencia habitual de una o varias personas.

El número de viviendas principales y secundarias en el año 2005 se calcula a partir de los censos de viviendas (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 correspondiente¹).

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

Tabla 14. Viviendas principales y secundarias por provincia (1991, 2001 y 2005)

| PROVINCIA | VIVIENDAS PRINCIPALES | | | VIVIENDAS SECUNDARIAS | | | % ANUAL CREC. (91-01) | |
|-----------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|----------|
| | 1991 | 2001 | 2005 | 1991 | 2001 | 2005 | VM. PRINCIP. | VM. SEC. |
| LUGO | 11.929 | 11.998 | 12.047 | 1.685 | 2.429 | 2.284 | 0,1% | 3,7% |
| ASTURIAS | 348.589 | 389.310 | 408.650 | 52.191 | 59.629 | 65.345 | 1,1% | 1,3% |
| CANTABRIA | 147.428 | 175.102 | 189.042 | 39.238 | 62.509 | 72.233 | 1,7% | 4,7% |
| BIZKAIA | 1.124 | 1.278 | 1.343 | 324 | 434 | 413 | 1,3% | 2,9% |
| LEÓN | 388 | 381 | 373 | 119 | 227 | 271 | 0,7% | 0,5% |
| TOTAL | 509.404 | 578.049 | 611.455 | 93.557 | 125.228 | 140.548 | 1,3% | 2,9% |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

Entre los años 1991 y 2001, el número de viviendas principales se incrementó en un 1,3% anual, siendo aún mayor el crecimiento de las viviendas secundarias con un 2,9% anual.

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

Tabla 15. 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 | VV. PRINCIP. | VV. SEC. |
| En | 9.598 | 9.840 | 9.940 | 1.397 | 1.805 | 1.680 | 0,2% | 2,6% |
| Narva | 13.497 | 13.500 | 13.563 | 2.342 | 3.311 | 3.477 | 0,0% | 3,5% |
| Poncia | 2.495 | 2.698 | 2.791 | 871 | 1.267 | 1.475 | 0,8% | 3,7% |
| Esve | 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% |
| Villavieja | 7.532 | 7.692 | 7.783 | 4.172 | 4.725 | 5.496 | 0,2% | 1,2% |
| Devra | 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% |
| Mansa | 1.871 | 1.965 | 2.008 | 668 | 1.236 | 1.420 | 0,5% | 6,2% |
| Gardenilla | 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% |
| TOTAL | 509.404 | 578.049 | 611.455 | 93.557 | 125.228 | 140.546 | 1,3% | 2,9% |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas INE

Por sistema de explotación, las tasas de crecimiento en vivienda secundaria son superiores a las de las viviendas principales prácticamente en todos los sistemas. Destaca el sistema de Agüera que presenta las mayores tasas de crecimiento en vivienda principal y secundaria.

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 incrementaron con una tasa anual del 3% 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 16. Viviendas principales y secundarias, agregado por municipios costeros y del interior (1991 y 2001)

| M UNICIPIOS | 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

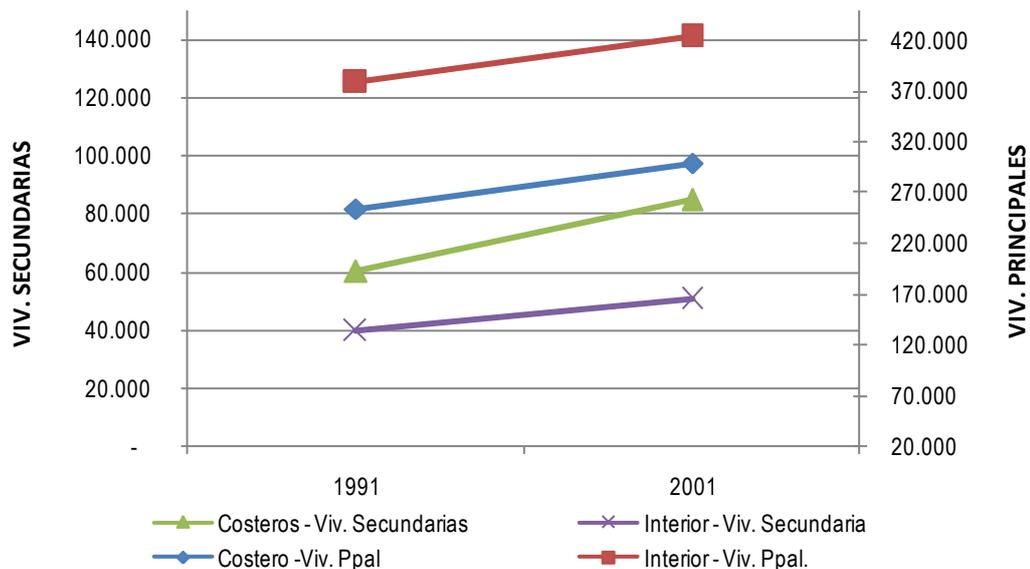


Figura 6. Evolución de las viviendas principales y secundarias en municipios costeros y de interior (1991 y 2001)

3.1.1.1.3 Población equivalente uso doméstico

En este apartado se evalúa la población equivalente en el uso doméstico, es decir, la población permanente más la estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias.

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 a nivel de provincia y sistema de explotación la población equivalente correspondiente al uso doméstico.

Tabla 17. Población equivalente en el uso doméstico por provincia (2005)

| PROVINCIA | POB. 2005 PERMANENTE | POB. ESTACIONAL VV. SEC. 2005 | POB. EQUVAL. 2005 |
|-----------|----------------------|-------------------------------|-------------------|
| LUGO | 33.311 | 2.089 | 35.380 |
| ASTURMS | 1.078.035 | 29.445 | 1.106.080 |
| CANTABRIA | 542.091 | 43.690 | 585.781 |
| BIZKAA | 3.053 | 92 | 3.745 |
| LEÓN | 830 | 49 | 885 |
| TOTAL | 1.658.528 | 75.345 | 1.731.871 |

Tabla 18. Población equivalente en el uso doméstico por sistema de explotación (2005)

| SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN | POB. 2005 PERMANENTE | POB. ESTACIONAL VIV. SEC. 2005 | POB. EQUIMAL 2005 |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------|
| En | 28.041 | 1.225 | 29.266 |
| Narva | 38.317 | 2.086 | 40.403 |
| Poncia | 8.391 | 1.088 | 9.479 |
| Esva | 20.181 | 1.989 | 22.170 |
| Nación | 938.903 | 16.977 | 955.880 |
| Sella | 37.064 | 2.288 | 39.352 |
| Villaviciosa | 19.890 | 3.273 | 23.163 |
| Dava | 13.156 | 645 | 13.801 |
| Llanes | 13.169 | 2.254 | 15.423 |
| Nansa | 5.437 | 752 | 6.189 |
| Candamo | 12.678 | 2.482 | 15.160 |
| Saja | 115.363 | 1.747 | 117.110 |
| Pas-Adena | 320.752 | 20.563 | 341.315 |
| Asón | 55.073 | 11.276 | 66.349 |
| Agüera | 30.111 | 6.700 | 36.811 |
| TOTAL | 1.656.526 | 75.345 | 1.731.871 |

Tabla 19. Población equivalente en el uso doméstico en municipios costeros y del interior (2005)

| MUNICIPIOS | POB. 2005 PERMANENTE | POB. ESTACIONAL VIV. SEC. 2005 | POB. EQUIMAL 2005 |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|-------------------|
| COSTEROS | 866.131 | 64.614 | 930.745 |
| INTERIOR | 790.395 | 10.731 | 801.126 |
| TOTAL | 1.656.526 | 75.345 | 1.731.871 |

3.1.1.1.4 Niveles de ingreso per cápita, renta familiar y presupuestos de gasto familiar

La renta media personal disponible se sitúa en unos 12.500 € en el año 2003. Las provincias de Vizcaya y Cantabria tienen una renta personal superior a la media y la provincia de Lugo es la que tiene un menor nivel de renta.

En la siguiente tabla se muestra la evolución que ha tenido la renta media personal disponible en el periodo 2001-2003.

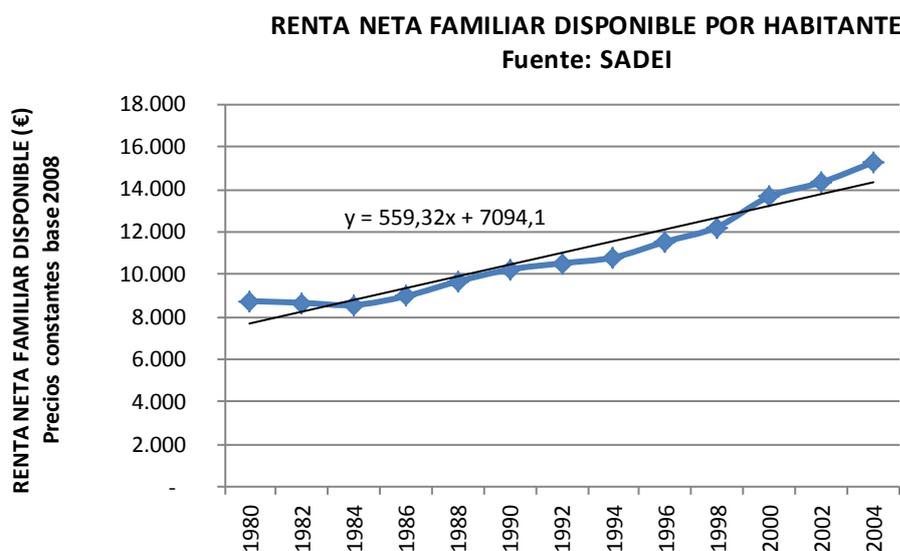
Tabla 20. Renta familiar disponible por habitante. Promedio por provincia (2001-2003)

| RENTA MEDIA FAMILIAR DISPONIBLE (€) | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PROVINCIA | 2001 | 2002 | 2003 | PROMEDIO |
| LUGO | 10.101 | 10.588 | 11.054 | 10.581 |
| ASTURIAS | 10.287 | 11.631 | 12.196 | 11.371 |
| CANTABRIA | 11.575 | 12.895 | 13.039 | 12.503 |
| BIZKAIA | 10.665 | 13.554 | 13.803 | 12.674 |
| LEÓN | SD | SD | SD | SD |
| PROMEDIO | 10.657 | 12.167 | 12.523 | 11.782 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos disponibles de las estadísticas de los Anuarios Económicos de España de la Caixa. Precios constantes base 2008

Según la definición de los anuarios estadísticos de la Caixa: *la renta familiar disponible por habitante se puede definir como el nivel de renta de que disponen las economías domésticas para gastar y ahorrar, o bien como la suma de todos los ingresos efectivamente percibidos por las economías domésticas durante un período. Por lo que podría considerarse como el total de ingresos procedentes del trabajo, más las rentas de capital, prestaciones sociales y transferencias, menos los impuestos directos pagados por las familias y las cuotas pagadas a la seguridad social.*

A partir de las estadísticas de la Comunidad Autónoma de Asturias publicadas por la Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales (SADEI)¹, se aprecia en la siguiente figura la evolución que ha tenido la renta disponible neta por habitante en Asturias en el periodo 1980-2004.



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de SADEI. Precios constantes base 2008

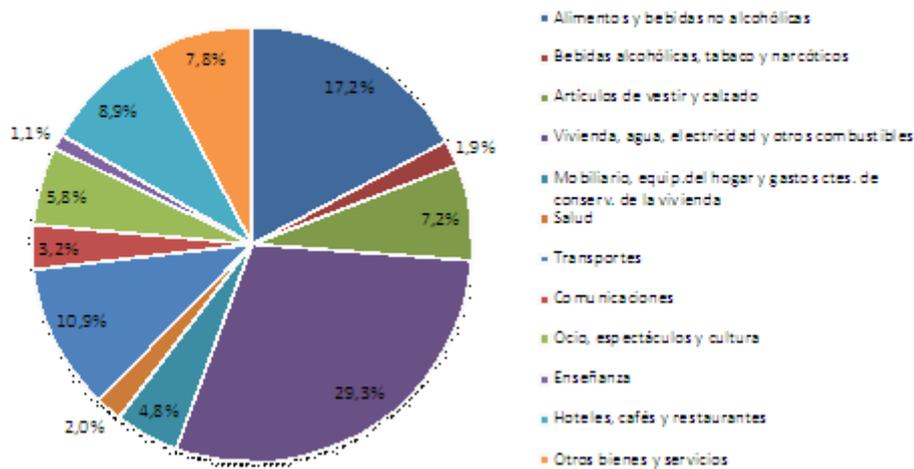
Figura 7. Evolución de la renta neta disponible por habitante en Asturias (1980-2004)

La renta personal en Asturias ha crecido a un ritmo del 3% anual en los últimos 20 años.

Según las estadísticas sobre el gasto familiar en Asturias, durante los dos primeros trimestres del 2005, el 30% del gasto familiar corresponde a gastos en la vivienda, agua, electricidad y otros combustibles, el 17% a alimentos y bebidas no alcohólicas y el 11% a transporte.

¹ www.sadei.es

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO FAMILIAR EN ASTURIAS (2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas SADEI (1^{er} y 2^o trimestre de 2005)

Figura 8. Distribución del gasto familiar en Asturias (2005)

3.1.1.2 Usos urbanos: Sector turístico

El concepto de actividad turística es difícil de definir con precisión ya que abarca un conjunto muy amplio de servicios y oportunidades de recreo que en muchos casos no quedan registradas en las operaciones de mercado (como ocurre con las residencias secundarias), en otros se trata de actividades de valor intangible relacionadas con el disfrute de la naturaleza, como algunas actividades recreativas (deportes acuáticos, el baño y la pesca deportiva). Por otra parte, no resulta fácil separar la actividad de los turistas y la población estacional (por ejemplo en el uso de servicios de restauración) de la actividad de los residentes.

Dentro de las actividades turísticas y de ocio tiene importancia, en cuanto al uso significativo del agua, los servicios de hostelería y actividades recreativas como los campos de golf.

Existen actividades de ocio cuya práctica está asociada al buen estado de conservación de los espacios naturales como el senderismo, el baño, la pesca deportiva, y otras actividades de recreo.

La caracterización del sector turístico comprende la siguiente información:

- Evolución y distribución espacial de la actividad turística.
- Tasas de ocupación.
- Población equivalente por ocupación de plazas turísticas.

3.1.1.2.1 Evolución y distribución espacial de la actividad turística

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.

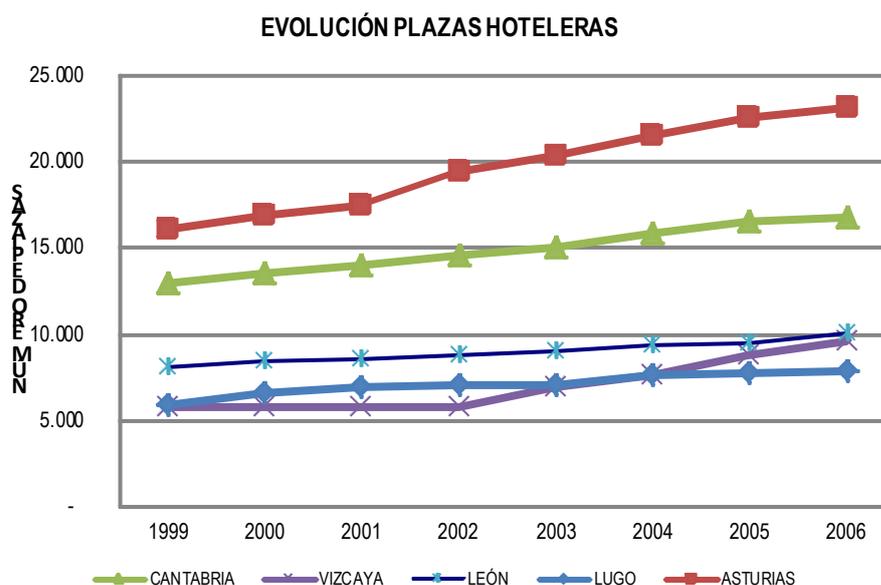
Tabla 21. Número de plazas turísticas, total provincial (1999-2006)

| 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 Vizcaya sólo participan con 2 y 3 municipios respectivamente dentro de este ámbito.

En la siguiente figura se muestra la evolución del número de plazas hoteleras a nivel del total provincial.



Fuente: Elaboración propia a partir de Encuestas de ocupación hotelera por provincia (INE)

Figura 9. Evolución plazas hoteleras por total provincial (1999-2006)

Según datos de diferentes Institutos estadísticos autonómicos¹ sobre plazas turísticas, se presenta en las siguientes tablas la información agrupada por provincias y sistemas de explotación para las categorías: hoteles, hostales, casas rurales y camping.

¹ 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

Tabla 22. Número de plazas turísticas por provincia (2005-2006)

| PROVINCIA | NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2006) | | | | |
|--------------|---|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | HOTELES | HOSTALES | CASA RURAL | CAMPING | TOTAL |
| LUGO | 812 | 200 | 370 | 564 | 1.946 |
| ASTURIAS | 21.873 | 7.234 | 16.461 | 24.581 | 70.149 |
| CANTABRIA | 14.704 | 7.252 | 9.054 | 26.612 | 57.622 |
| BIZKAIA | 15 | 106 | 51 | - | 172 |
| LEÓN | 28 | - | 14 | - | 42 |
| TOTAL | 37.432 | 14.792 | 25.950 | 51.757 | 129.931 |

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

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

En las siguientes figuras se muestra la distribución municipal de las plazas de hoteles, plazas de camping y total de plazas turísticas (2005-2006).

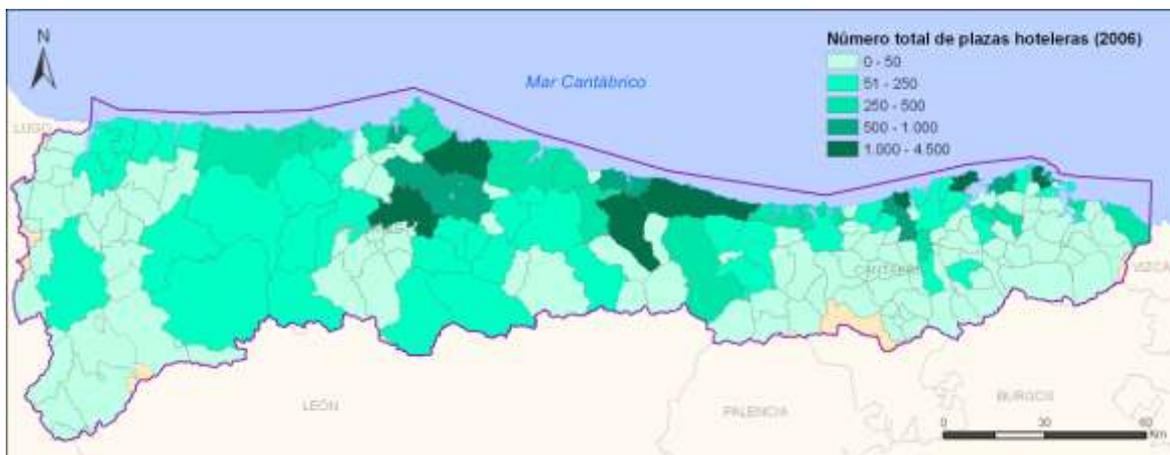


Figura 10. Distribución municipal de plazas de hoteles (2005-2006)

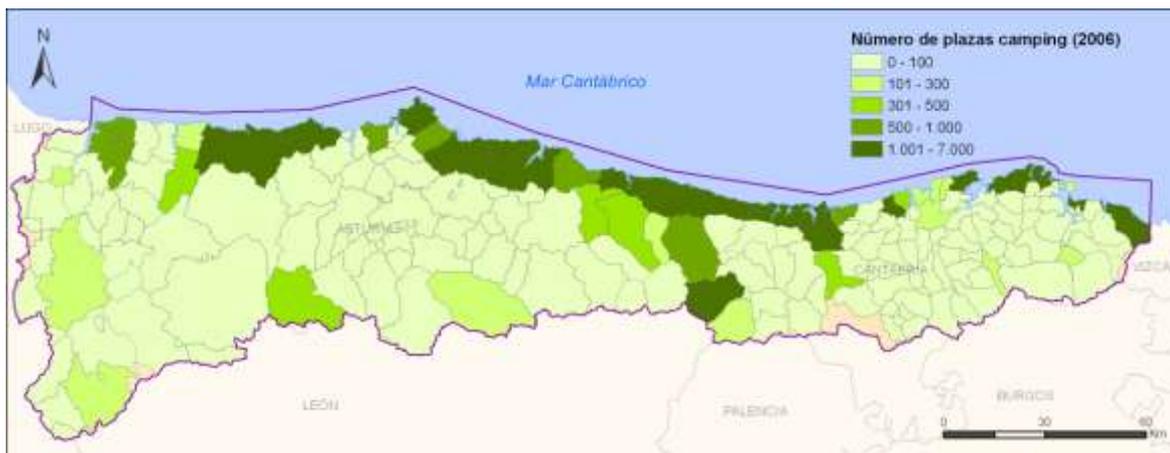


Figura 11. Distribución municipal de plazas de camping (2005-2006)

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

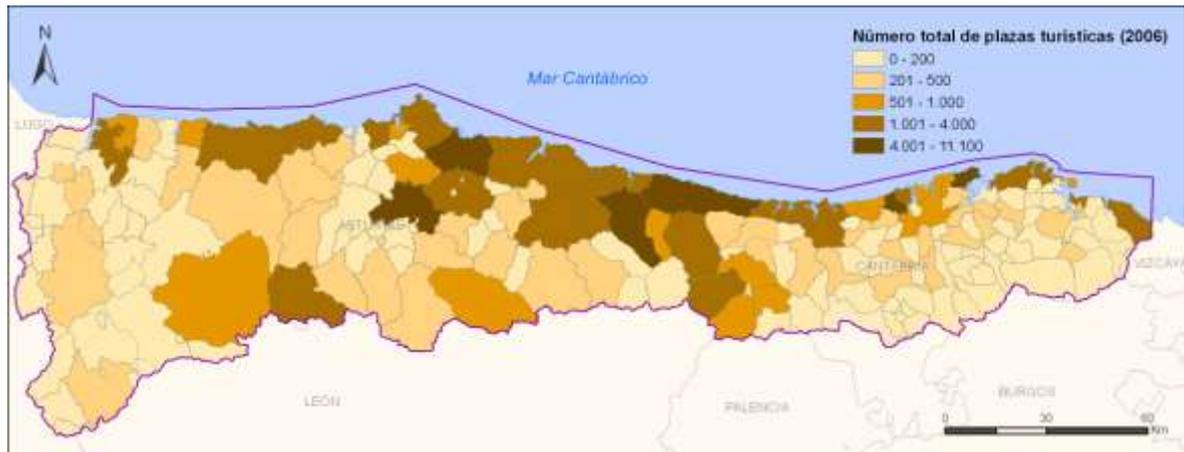


Figura 12. Distribución municipal del total de plazas turísticas (2005-2006)

En la siguiente figura se muestra la distribución de las plazas por tipo y provincia.

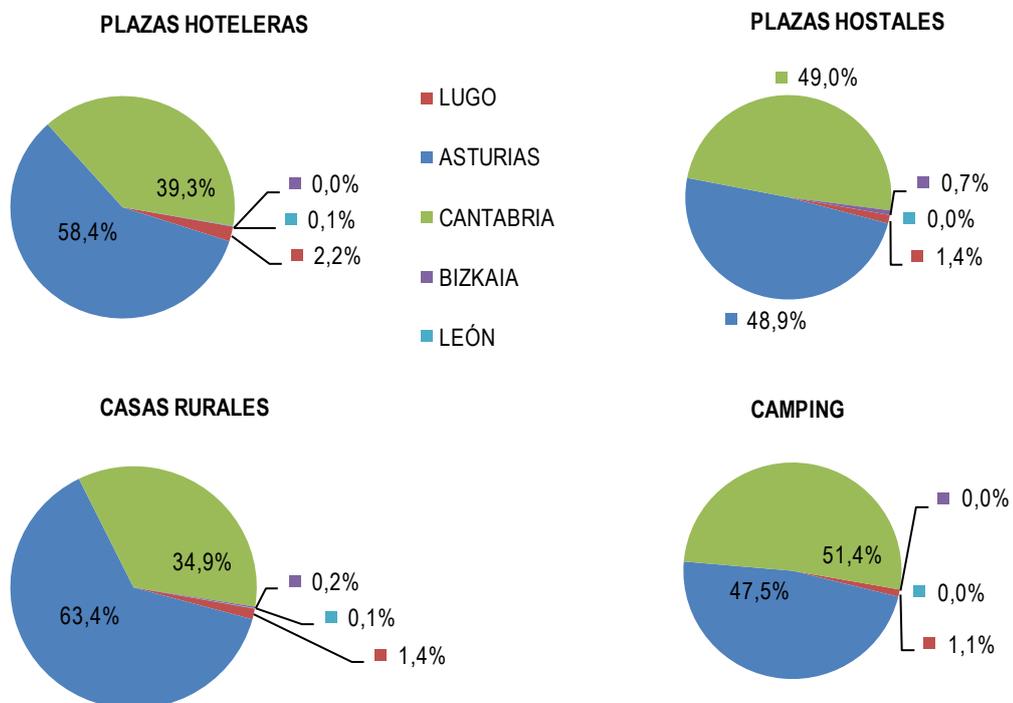


Figura 13. Distribución de plazas turísticas según tipo y provincia (2005-2006)

Tabla 23. Número de plazas turísticas por sistema de explotación (2005-2006)

| SISTEMA EXPLORACIÓN | 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 |
| Porcía | 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 |
| 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 |
| TOTAL | 37.432 | 14.792 | 25.950 | 51.757 | 129.931 |

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas autonómicas

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 Arnúero, 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.

Del total de plazas turísticas, en los municipios costeros se concentra el 63% de las plazas de hoteles y el 89% de las plazas de camping, mientras que las casas rurales tienen mayor presencia en los municipios del interior con el 61%.

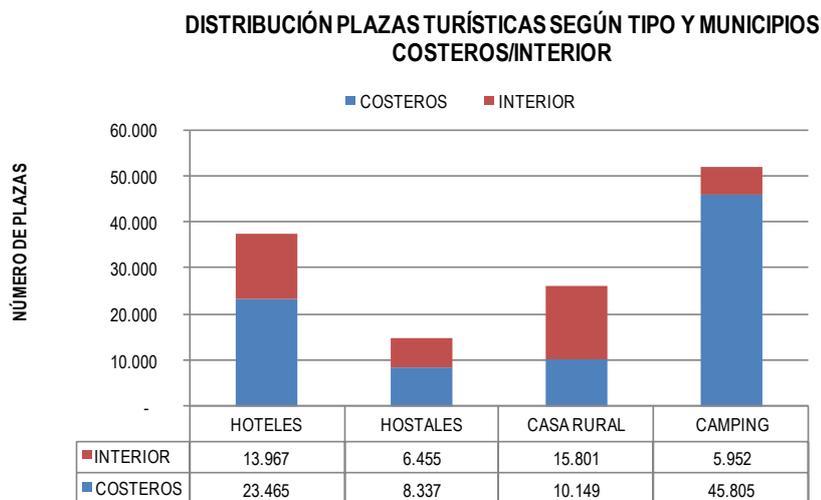


Figura 14. Distribución de plazas turísticas según tipo y municipios costeros/interior

3.1.1.2.2 Tasas de ocupación

Las tasas de ocupación por municipio y según tipo de establecimiento se han estimado a partir de las siguientes fuentes de información:

- Galicia: Instituto Gallego de Estadística – 2006.
- Asturias: Sistema de Información Turística de Asturias SITA – 2006.
- Cantabria: Dirección General de Turismo – 2006.
- País Vasco: Instituto Vasco de Estadística (Eustat): Grados de ocupación por provincia, zona interior, tipo y mes de establecimientos hoteleros-2006.
- Encuesta de ocupación hotelera del INE: Grados de ocupación según provincias y puntos turísticos – INE 2006.

A continuación se muestra el resumen de las tasas de ocupación empleadas para cada provincia:

Tabla 24. Tasas de ocupación por zona y tipo de establecimiento – Asturias (2006)

| ZONA O TIPO DE ESTABLECIMIENTO | 1 ER TRIMESTRE | 2 DO TRIMESTRE | 3 ER TRIMESTRE | 4 TO TRIMESTRE |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Asturias- Zona Occidental (1) | 13,5% | 30,3% | 66,0% | 20,8% |
| Asturias- Zona Centro (1) | 23,3% | 42,4% | 70,1% | 38,0% |
| Asturias- Zona Oriental (1) | 10,7% | 39,4% | 77,5% | 21,4% |
| Asturias - Gijón (1) | 28,6% | 50,5% | 76,1% | 40,6% |
| Asturias - Oviedo (1) | 34,3% | 49,5% | 69,6% | 46,6% |
| Asturias - Llanes (1) | 10,4% | 30,9% | 81,3% | 15,7% |
| Hostelería | 20,4% | 43,2% | 73,8% | 33,9% |
| Turismo Rural (2) | 14,1% | 32,3% | 74,4% | 23,3% |
| Albergues, apartamento turísticos. Viv. Vacacionales (3) | 8,8% | 37,1% | 66,9% | 14,9% |

1) Incluye todo tipo de alojamientos colectivos excepto camping

2) En turismo rural se incluyen los hoteles rurales, casas rurales, apartamentos turísticos y casonas asturianas

3) Las tasas de ocupación correspondientes a albergues, apartamentos turísticos y viv. vacacionales se han aplicado a las plazas de camping

Fuente: SITA. El Turismo en Asturias 2006.

Por tipo de establecimiento, la hostelería registra la mayor tasa de ocupación media anual con un 42,8%.

En **Asturias**, el grado de ocupación media en el año 2006 alcanzó el 39,7% para el conjunto de plazas turísticas, siendo en el tercer trimestre del año donde se alcanzan las mayores tasas medias de ocupación situándose en un 72,9%. Los municipios de Gijón y Oviedo registran las mayores tasas de ocupación anual, con tasas medias de un 50% y 49% respectivamente. Sin embargo, en el tercer trimestre es Llanes el municipio que alcanza mayor tasa de ocupación con el 81,3%.

En **Cantabria**, los municipios se agrupan en 4 comarcas turísticas: Santander, Eje transversal, Zona oriental y Zona occidental. En la siguiente tabla se muestra los niveles de ocupación mensual por zona y establecimientos hoteleros.

Tabla 25. Tasas de ocupación en hoteles y por zona – Cantabria (2006)

| ZONA O TIPO DE ESTABLECIMIENTO | | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|--------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HOTELES | SANTANDER | 23,8% | 31,8% | 39,2% | 52,2% | 47,4% | 61,6% | 71,6% | 83,8% | 65,7% | 57,9% | 41,1% | 35,0% |
| | EJE TRANSVERSAL | 24,9% | 38,4% | 34,6% | 43,4% | 36,7% | 45,1% | 51,1% | 70,1% | 47,8% | 47,8% | 35,6% | 34,6% |
| | ZONA ORIENTAL | 15,8% | 23,4% | 33,2% | 41,9% | 38,0% | 44,2% | 64,9% | 78,8% | 52,6% | 48,3% | 30,4% | 26,4% |
| | ZONA OCCIDENTAL | 9,1% | 11,2% | 16,9% | 35,1% | 30,4% | 36,2% | 49,8% | 75,0% | 46,2% | 35,3% | 19,5% | 22,6% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Turismo de Cantabria. 2006

Para los 3 municipios del **País Vasco** en la DHC Occidental, se han tenido en cuenta los grados de ocupación mensuales publicados por el EUSTAT para las zonas del interior, según establecimientos hoteleros y agroturismo. El grado de ocupación de hoteles se aplica también a los hostales y la ocupación de plazas de agroturismo se ha aplicado a las casas rurales.

Tabla 26. Tasas de ocupación por provincia y tipos de establecimiento – País Vasco – zona interior- (2006)

| PROVINCIA | TIPO DE ESTABLECIMIENTO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|-----------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BIZKAIA | Hotel | 24,2% | 28,9% | 35,9% | 42,1% | 33,5% | 37,5% | 45,6% | 67,0% | 38,2% | 41,6% | 35,6% | 31,1% |
| | Agroturismo | 8,9% | 13,3% | 17,7% | 30,1% | 17,2% | 22,6% | 46,9% | 67,7% | 29,5% | 25,6% | 14,6% | 23,9% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estadísticas EUSTAT. 2006

Además de la información disponible en los Institutos estadísticos autonómicos, también se dispone de datos de la "Encuesta de ocupación hotelera" del INE, que se ha utilizado a falta de otra información o para contrastarla con los datos disponibles.

Tabla 27. Tasa de ocupación por provincia (INE 2006)

| TASAS DE OCUPACIÓN POR PLAZAS TURÍSTICAS - INE 2006 | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROVINCIA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| LUGO | 16% | 17% | 25% | 22% | 25% | 29% | 37% | 55% | 34% | 27% | 21% | 18% |
| ASTURIAS | 16% | 20% | 28% | 25% | 31% | 37% | 55% | 75% | 47% | 39% | 24% | 21% |
| CANTABRIA | 18% | 24% | 31% | 30% | 39% | 44% | 60% | 76% | 50% | 41% | 25% | 29% |
| BIZKAIA | 33% | 38% | 47% | 41% | 46% | 44% | 48% | 70% | 50% | 48% | 41% | 34% |
| LEÓN | 18% | 22% | 31% | 28% | 33% | 33% | 35% | 51% | 38% | 35% | 26% | 23% |

Fuente: Elaboración propia a partir de Encuesta de ocupación hotelera. INE 2006

Tabla 28. Tasas de ocupación disponibles para determinadas zonas turísticas (INE 2006)

| TASAS DE OCUPACIÓN POR PLAZAS TURÍSTICAS - INE 2006 | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ZONA TURÍSTICA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Lugo | 27% | 30% | 35% | 41% | 42% | 42% | 43% | 56% | 44% | 50% | 40% | 30% |
| Ourense | 28% | 35% | 43% | 48% | 35% | 44% | 44% | 47% | 47% | 45% | 34% | 29% |
| Cangas de Onís | | | 20% | 44% | 31% | 41% | 56% | 76% | 61% | 43% | 28% | 31% |
| Cudillero | | | 8% | 25% | 12% | 23% | 53% | 82% | 26% | 21% | | |
| Gijón | 21% | 31% | 34% | 47% | 45% | 54% | 63% | 79% | 61% | 45% | 30% | 30% |

| TASAS DE OCUPACIÓN POR PLAZAS TURÍSTICAS - INE 2006 | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ZONA TURÍSTICA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| Valdés | | | 13% | 29% | 26% | 25% | 48% | 58% | 40% | 12% | | |
| Llanes | 11% | 13% | 16% | 35% | 20% | 31% | 50% | 74% | 38% | 26% | 13% | 20% |
| Oviedo | 30% | 34% | 34% | 45% | 45% | 45% | 52% | 74% | 62% | 53% | 44% | 33% |
| Ribadesella | | | | 39% | 27% | 39% | 82% | 91% | 54% | | | |
| Villaviciosa | 17% | 18% | 22% | 37% | 23% | 37% | 51% | 85% | 50% | 31% | | 16% |
| Arnuero | | | | 49% | 42% | 55% | 65% | 91% | 65% | | | |
| Comillas | | | | | | 37% | 42% | 80% | 49% | | | |
| Noja | | | | | | 39% | 72% | 81% | 57% | | | |
| Santander | 24% | 32% | 39% | 51% | 47% | 61% | 74% | 85% | 66% | 58% | 42% | 36% |
| Santillana del Mar | | | | 36% | 36% | 35% | 45% | 71% | 49% | 30% | | |
| San Vicente de la Barquera | | | | 30% | 16% | 32% | 52% | 84% | 50% | | | |
| Suances | | | | 35% | 28% | 49% | 57% | 75% | 50% | 47% | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta ocupación hotelera. INE 2006

Del análisis de las anteriores fuentes de información, se estimó a nivel municipal las tasas de ocupación por tipo de establecimiento para ser consideradas en los cálculos de las demandas de agua.

En la siguiente tabla se muestra el promedio de las tasas de ocupación consideradas en hoteles y hostales, agregadas por provincia.

Tabla 29. Tasas de ocupación mensual para hoteles y hostales por provincia (2006)

| TASAS DE OCUPACIÓN - HOTELES Y HOSTALES | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROVINCIA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| LUGO | 18% | 19% | 21% | 30% | 27% | 31% | 40% | 56% | 33% | 29% | 23% | 19% |
| ASTURIAS | 17% | 17% | 18% | 38% | 37% | 38% | 70% | 71% | 69% | 29% | 29% | 29% |
| CANTABRIA | 17% | 25% | 29% | 40% | 35% | 42% | 56% | 75% | 50% | 44% | 29% | 28% |
| BIZKAIA | 24% | 29% | 36% | 42% | 34% | 37% | 46% | 67% | 38% | 42% | 36% | 31% |
| LEÓN | 11% | 11% | 11% | 39% | 39% | 39% | 78% | 78% | 78% | 21% | 21% | 21% |
| PROMEDIO | 17% | 21% | 24% | 39% | 36% | 40% | 61% | 72% | 57% | 37% | 29% | 28% |

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

Para las casas rurales se contó con información de Asturias y las provincias del País Vasco. Para Cantabria y Lugo se emplearon las tasas de Asturias y para la provincia de León se emplea las tasas de Álava.

Tabla 30. Tasas de ocupación mensual para casas rurales por provincia (2006)

| TASAS DE OCUPACIÓN - CASAS RURALES | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROVINCIA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| LUGO | 14% | 14% | 14% | 32% | 32% | 32% | 74% | 74% | 74% | 23% | 23% | 23% |
| ASTURIAS | 14% | 14% | 14% | 32% | 32% | 32% | 74% | 74% | 74% | 23% | 23% | 23% |
| CANTABRIA | 14% | 14% | 14% | 32% | 32% | 32% | 75% | 75% | 75% | 23% | 23% | 23% |
| BIZKAIA | 9% | 13% | 18% | 30% | 17% | 23% | 47% | 68% | 30% | 26% | 15% | 24% |
| LEÓN | 6% | 12% | 15% | 29% | 16% | 17% | 23% | 53% | 19% | 23% | 16% | 22% |
| PROMEDIO | 14% | 14% | 14% | 32% | 32% | 32% | 74% | 74% | 74% | 23% | 23% | 23% |

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

Para las plazas de camping se emplean las tasas de ocupación disponibles de Asturias para las provincias de Lugo y Cantabria, de las que no se disponen datos.

Tabla 31. Tasas de ocupación mensual para camping por provincia (2006)

| TASAS DE OCUPACIÓN - CAMPING | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROVINCIA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
| LUGO | 9% | 9% | 9% | 37% | 37% | 37% | 67% | 67% | 67% | 15% | 15% | 15% |
| ASTURIAS | 9% | 9% | 9% | 37% | 37% | 37% | 67% | 67% | 67% | 15% | 15% | 15% |
| CANTABRIA | 9% | 9% | 9% | 37% | 37% | 37% | 67% | 67% | 67% | 15% | 15% | 15% |
| BIZKAIA | 6% | 7% | 5% | 10% | 7% | 9% | 29% | 34% | 9% | 12% | 3% | 6% |
| LEÓN | 6% | 7% | 5% | 10% | 7% | 9% | 29% | 34% | 9% | 12% | 3% | 6% |
| PROMEDIO | 9% | 9% | 9% | 36% | 36% | 36% | 66% | 66% | 65% | 15% | 15% | 15% |

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

3.1.1.2.3 Población equivalente por ocupación de plazas turísticas

En el apartado **3.1.1.1.3 Población equivalente uso doméstico** se valoró la población equivalente del uso doméstico según el número de viviendas secundarias, habitantes por vivienda y número de días de ocupación considerados.

En este apartado se estima la población equivalente al uso turístico, según el número de plazas turísticas y tasas de ocupación de los diferentes tipos de establecimiento (hoteles, hostales, casas rurales y camping).

La población equivalente debida a la ocupación de las plazas turísticas se estima como:

$$\text{Pob. Equiv.} = \text{N}^{\circ} \text{Plazas turísticas} \times \text{Tasa de ocupación}$$

En las tablas adjuntas se recoge la población equivalente por provincia y por sistema de explotación.

Tabla 32. Población equivalente correspondiente al uso turístico por provincia (2005)

| PROVINCIA | POB. EQUIV. TURISMO |
|--------------|---------------------|
| LUGO | 3.380 |
| ASTURIAS | 309.277 |
| CANTABRIA | 252.822 |
| BIZKAIA | 720 |
| LEÓN | 161 |
| TOTAL | 566.359 |

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

Tabla 33. Población equivalente correspondiente al uso turístico por sistema de explotación (2005)

| SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN | POB. EQUIV. TURISMO |
|-------------------------|---------------------|
| Eo | 8.993 |
| Navia | 13.588 |
| Porcía | 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 |
| TOTAL | 566.359 |

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

3.1.1.3 Población total equivalente

En los apartados 3.1.1.1.3 y 3.1.1.2.3 se valoró la población estacional correspondiente a la ocupación de viviendas secundarias y plazas turísticas respectivamente. En este apartado se presenta el total de la población fija y estacional equivalente a la permanente.

Tabla 34. Población total equivalente a la permanente por provincia (2005)

| PROVINCIA | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. VIV. SEC. | POB. EQUIV. PLAZAS TUR. | POB. EQUIV. TOTAL | % PESO POB. ESTACIONAL |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| LUGO | 33.311 | 2.069 | 3.380 | 38.760 | 14% |
| ASTURIAS | 1.076.635 | 29.445 | 309.277 | 1.415.357 | 24% |
| CANTABRIA | 542.091 | 43.690 | 252.822 | 838.603 | 35% |
| BIZKAIA | 3.653 | 92 | 720 | 4.465 | 18% |
| LEÓN | 836 | 49 | 161 | 1.045 | 20% |
| TOTAL | 1.656.526 | 75.345 | 566.359 | 2.298.230 | 28% |

Tabla 35. Población total equivalente a la permanente por sistema de explotación (2005)

| POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE ESC.ACTUAL | | | | | |
|--|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| SISTEMAS EXLOTACIÓN | 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% |
| Porcía | 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% |
| TOTAL | 1.656.526 | 75.345 | 566.359 | 2.298.230 | 28% |

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 Usos agrarios

3.1.2.1 Estructura de las explotaciones agrarias

El análisis de la estructura de las explotaciones agrarias se lleva a cabo a través de los datos del Censo Agrario de 1999 y de las encuestas sobre explotaciones agrarias y sus variables macroeconómicas publicadas por el INE.

En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de las comarcas agrarias empleadas en los Censos Agrarios.

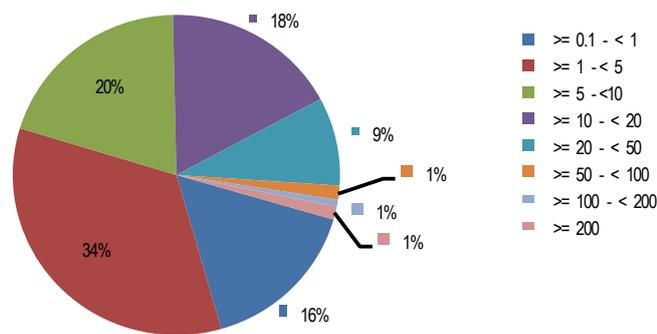


Figura 15. Distribución de las comarcas agrarias en la DHC Occidental

De acuerdo a los datos del Censo Agrario de 1999 agregados por comarcas agrarias, del conjunto de las explotaciones, el 88% tienen menos de 20 ha, el 9% tienen entre 20 y 50 ha y el 3% restante más de 50 ha.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las explotaciones según su tamaño.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES SEGÚN TAMAÑO (ha)



Fuente: Elaborado a partir de datos del Censo Agrario (INE 1999). Datos agregados por comarcas agrarias

Figura 16. Distribución de las explotaciones agrarias según tamaño

De los datos del Censo Agrario de 1999, agregados por comarcas agrarias en la DHC Occidental, se observa que en el 97% de las explotaciones trabaja el titular de la misma, mientras que el trabajo asalariado participa en el 16% de las explotaciones.

En cuanto a las unidades de trabajo-año (UTA¹) por explotación, destaca el trabajo del titular de la explotación con el 67% de las UTA, seguido a mayor distancia del trabajo llevado a cabo por el cónyuge u otro miembro familiar, con el 22% y 16% respectivamente. El trabajo asalariado sólo participa con el 7% del total de horas trabajadas por año en el total de las explotaciones.

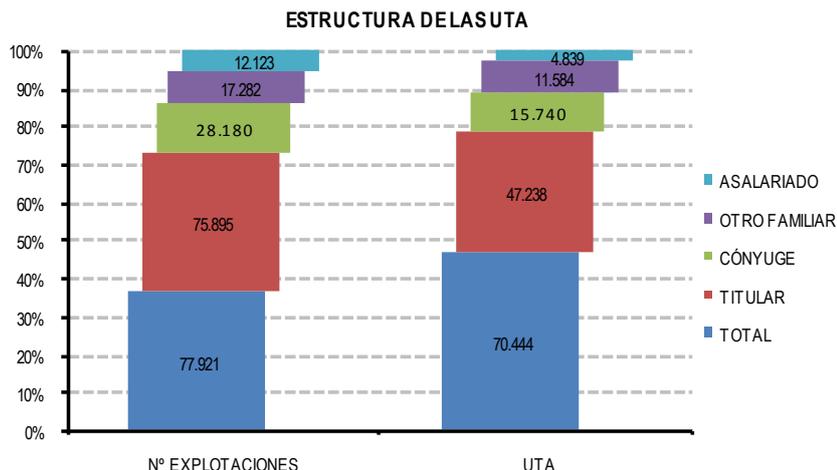
En la siguiente tabla y figura se muestra la estructura de las UTA según número de explotaciones y tipo de mano de obra.

Tabla 36. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra

| DHC OCCIDENTAL | TOTAL | TITULAR | CÓNYUGE | OTRO FAMILIAR | ASALARIADO |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Nº EXPLOTACIONES | 77.921 | 75.895 | 28.180 | 17.282 | 12.123 |
| UTA | 70.444 | 47.238 | 15.740 | 11.584 | 4.839 |
| UTA/Nº EXPLOTACIONES | 0,9 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,4 |

Fuente: Elaborado a partir del Censo Agrario (INE 1999). Datos por comarcas agrarias

¹ UTA: Los datos de trabajo en la explotación se expresan en número de jornadas completas o parciales o bien en unidades de trabajo-año (UTA); una UTA equivale al trabajo que realiza una persona a tiempo completo a lo largo de un año. Una jornada parcial se computa como la mitad de una completa.



Fuente: Elaborado a partir del Censo Agrario (INE 1999)

Figura 17. Distribución de las explotaciones agrarias y UTA por tipo de mano de obra

3.1.2.2 Agricultura

Para la caracterización de la agricultura se han detectado diferencias según la fuente de información consultada. Por tanto, se emplearán los datos que, según criterio de experto, se consideren más representativos en cada caso.

A continuación se listan las fuentes de información disponibles:

- Censo Agrario (INE 1989 y 1999). Datos a nivel de comarcas agrarias.
- Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2008).
- Encuesta de Derramas a Comunidades de Regantes (SGPUSA-Dirección General del Agua. MAGRAMA, 2007).
- Encuesta de Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE) por provincia (MAGRAMA, 2005).

De acuerdo con la Encuesta de Derramas de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA), en la DHC Occidental no existen Comunidades de Regantes organizadas con prestación del servicio, por lo que la información empleada corresponde al Censo Agrario y al Registro de Aguas.

En cuanto a la caracterización de los tipos de cultivo, los Censos Agrarios (1989 y 1999) muestran las superficies de cada cultivo en cada comarca. Para lograr tener datos comarcales en 2005, se toman los datos provinciales del Censo 1999 y de ESYRCE 2005 por grupo de cultivo y se calcula una tasa interanual de crecimiento para cada una de las comarcas en 1999. Este supuesto hace que cada comarca de una misma provincia crezca al mismo ritmo entre 1999 y 2005.¹

Los resultados obtenidos según los Censos Agrarios y su proyección al 2005 se muestran en la siguiente tabla:

¹ Fuente: Manual Aplicación informática para la caracterización económica de la agricultura. (MAGRAMA, 2007)

Tabla 37. Superficies de cultivos, en secano y regadío. (2005)

| CULTIVOS | SECANO (ha) | REGADÍO (ha) | TOTAL (ha) |
|----------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| Cereales grano | 1.435 | 29 | 1.464 |
| Leguminosas Grano | 666 | 1 | 667 |
| Tubérculos consumo humano | 2.240 | 197 | 2.437 |
| Cultivos industriales | 7 | 4 | 11 |
| Cultivos forrajeros | 27.053 | 378 | 27.432 |
| Hortalizas | 272 | 40 | 312 |
| Flores y plantas ornamentales | - | - | - |
| Cítricos | - | - | - |
| Frutales no cítricos | 5.238 | 190 | 5.427 |
| Viñedo | 37 | 3 | 40 |
| Olivar | - | - | - |
| Otros cultivos leñosos | - | - | - |
| Viveros | - | 206 | 206 |
| Huertos familiares | - | - | - |
| Cultivos leñosos de invernadero | - | 189 | 189 |
| Invernadero (Superficie de base) | - | 3.386 | 3.386 |
| Barbechos | 385 | - | 385 |
| TOTAL | 37.332 | 4.625 | 41.957 |

Fuente: Elaboración a partir de la metodología para la caracterización económica de la agricultura (SGPUSA-DGA.MAGRAMA, 2007)

Los cultivos con mayor participación en cuanto a superficie cultivada son los forrajes (65% del total cultivado), seguido de los frutales no cítricos (13%) e invernaderos (8%). Los forrajes son cultivos principalmente de secano empleados en la alimentación del ganado.

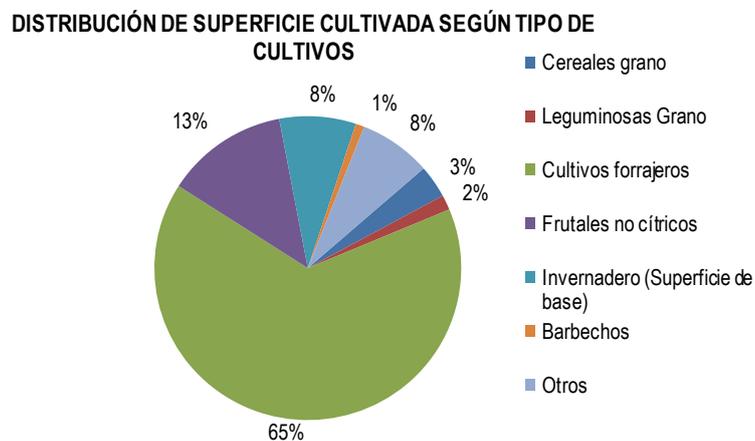


Figura 18. Distribución de la superficie cultivada según tipo de cultivo. (2005)

En cuanto al uso de fertilizantes, las estimaciones corresponden a los resultados de la "Encuesta piloto de consumo de fertilizantes" con información a nivel de CA y por tipo de cultivo (en secano y regadío) elaborada por el MAGRAMA en el año 2000.

Tabla 38. Dosis brutas de fertilizantes por cultivo, en secano y regadío

| CCAA | Cereales grano | | Leguminosas grano | | Patata | | Cultivos industriales | | Cultivos forrajeros | | Hortalizas | | Cítricos | | Frutales clima templado | | Frutales fruto seco | | Olivar | | Viñedo | |
|--|----------------|------|-------------------|------|--------|------|-----------------------|------|---------------------|------|------------|------|----------|------|-------------------------|------|---------------------|------|--------|------|--------|------|
| | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. | Sec. | Reg. |
| Galicia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógeno (N) | 80 | 146 | 10 | 15 | 60 | 149 | 0 | 0 | 60 | 105 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 15 |
| Fósforo (P ₂ O ₅) | 59 | 69 | 5 | 10 | 59 | 95 | 0 | 0 | 50 | 75 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 |
| Potasio (K ₂ O) | 40 | 46 | 5 | 10 | 50 | 87 | 0 | 0 | 30 | 55 | 0 | 70 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 10 |
| Asturias | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógeno (N) | 55 | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 45 | 85 | 0 | 50 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fósforo (P ₂ O ₅) | 89 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 65 | 40 | 0 | 75 | 0 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Potasio (K ₂ O) | 89 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 55 | 40 | 0 | 75 | 0 | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cantabria | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógeno (N) | 68 | 40 | 0 | 0 | 60 | 90 | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fósforo (P ₂ O ₅) | 64 | 50 | 0 | 0 | 125 | 125 | 0 | 0 | 65 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Potasio (K ₂ O) | 49 | 25 | 0 | 0 | 100 | 120 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Castilla y León | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógeno (N) | 90 | 191 | 10 | 12 | 147 | 160 | 17 | 75 | 23 | 30 | 0 | 150 | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 | 18 | 60 | 15 | 41 |
| Fósforo (P ₂ O ₅) | 61 | 86 | 10 | 10 | 90 | 86 | 13 | 79 | 25 | 37 | 0 | 66 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 12 | 40 | 10 | 27 |
| Potasio (K ₂ O) | 32 | 67 | 5 | 4 | 132 | 134 | 11 | 122 | 10 | 20 | 0 | 66 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 12 | 70 | 10 | 41 |
| Pais Vasco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrógeno (N) | 127 | 180 | 0 | 10 | 140 | 170 | 25 | 190 | 61 | 50 | 0 | 110 | 0 | 0 | 0 | 75 | 0 | 0 | 35 | 0 | 30 | 40 |
| Fósforo (P ₂ O ₅) | 66 | 120 | 0 | 40 | 75 | 100 | 35 | 95 | 62 | 30 | 0 | 70 | 0 | 0 | 0 | 75 | 0 | 0 | 30 | 0 | 64 | 60 |
| Potasio (K ₂ O) | 59 | 130 | 0 | 50 | 125 | 120 | 45 | 136 | 65 | 45 | 0 | 90 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 | 0 | 25 | 0 | 79 | 80 |

Fuente: Metodología para la caracterización económica de la agricultura, (MAGRAMA, 2007). Encuesta piloto de Consumo de Fertilizantes. (MAGRAMA, 2000). Unidades: Kilogramos de fertilizante por hectárea-año por tipo de cultivo y por Comunidad Autónoma

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos por comarca agraria según las superficies por cultivos obtenidas de los Censos Agrarios y su proyección al año 2005.

Tabla 39. Superficie cultivada en secano y regadío y carga bruta de fertilizantes, por comarcas agrarias (2005)

| COMARCA AGRARIA | PROVINCIA | SUPERFICIE (ha) | | DOSIS FERTILIZANTES (kg/ha-año) | | |
|---------------------|-----------|-----------------|---------|---------------------------------|--|----------------------------|
| | | SECANO | REGADÍO | Nitrógeno (N) | Fósforo (P ₂ O ₅) | Potasio (K ₂ O) |
| COSTA | LUGO | 1.366 | 33 | 80.104 | 67.126 | 43.216 |
| MONTAÑA | LUGO | 11.237 | 69 | 669.709 | 561.646 | 352.667 |
| VEGADEO | ASTURIAS | 1.333 | 152 | 59.816 | 84.084 | 74.027 |
| LUARCA | ASTURIAS | 3.755 | 439 | 166.964 | 236.187 | 207.108 |
| CANGAS DE NARCEA | ASTURIAS | 4.770 | 555 | 188.272 | 264.276 | 237.772 |
| GRADO | ASTURIAS | 1.894 | 399 | 71.745 | 99.571 | 89.926 |
| BELMONTE DE MIRANDA | ASTURIAS | 237 | 167 | 7.896 | 6.948 | 7.379 |
| GIJÓN | ASTURIAS | 4.505 | 735 | 99.805 | 139.649 | 122.709 |
| OVIEDO | ASTURIAS | 2.213 | 545 | 75.076 | 102.370 | 90.250 |
| MIERES | ASTURIAS | 341 | 253 | 3.916 | 4.529 | 5.641 |
| LLANES | ASTURIAS | 2.375 | 337 | 65.173 | 89.616 | 78.719 |
| CANGAS DE ONÍS | ASTURIAS | 490 | 113 | 13.557 | 19.548 | 17.442 |
| COSTERA | CANTABRIA | 1.897 | 300 | 86.683 | 124.202 | 104.561 |
| LIÉBANA | CANTABRIA | 19 | 46 | 1.204 | 1.855 | 1.618 |
| TUDANCA-CABUÉRNIGA | CANTABRIA | 26 | 22 | 1.207 | 1.919 | 1.587 |
| PAS-IGUÑA | CANTABRIA | 179 | 87 | 8.693 | 12.896 | 10.835 |
| ASÓN | CANTABRIA | 260 | 14 | 12.610 | 17.004 | 14.170 |

| COMARCA AGRARIA | PROVINCIA | SUPERFICIE (ha) | | DOSIS FERTILIZANTES (kg/ha-año) | | |
|---------------------|-----------|-----------------|--------------|---------------------------------|--|----------------------------|
| | | SECANO | REGADÍO | Nitrógeno (N) | Fósforo (P ₂ O ₅) | Potasio (K ₂ O) |
| REINOSA | CANTABRIA | 285 | 33 | 18.846 | 18.983 | 15.137 |
| VIZCAYA | VIZCAYA | 57 | 259 | 3.710 | 3.819 | 3.638 |
| LA MONTAÑA DE RIAÑO | LEÓN | 93 | 69 | 9.882 | 6.480 | 4.324 |
| TOTAL | | 37.332 | 4.625 | 1.644.867 | 1.862.710 | 1.482.725 |

Fuente: Elaboración a partir de la metodología para la caracterización económica de la agricultura (MAGRAMA, 2007)

Cabe señalar que si bien para la descripción de la agricultura según el tipo de cultivos se han empleado los datos que se obtienen del Censo Agrario y sus proyecciones, para las demandas de agua se emplearán los datos del Registro de Aguas sobre el uso del agua en el regadío.

3.1.2.3 Ganadería

Dentro de las actividades ganaderas, la ganadería bovina tiene una importancia relevante dentro del ámbito de planificación, tanto por el número de cabezas como por su mayor dotación (m³/cabeza-día) respecto a otro tipo de ganado.

Para estimar el número de cabezas se ha seguido la metodología propuesta por el MAGRAMA, que obtiene las tasas de crecimiento medio anual a partir del Censo Agrario (INE, 1999) y de los Censos Ganaderos por provincias (MAGRAMA, 2004). Esas tasas se utilizan para calcular el número de cabezas de ganado ovino-caprino y porcino en cada comarca para el escenario 2005.

En el caso de las cabezas de equino y de aves, como no existen datos más actuales a los del Censo Agrario 1999, se obtiene una tasa de crecimiento medio anual a partir de los Censos Agrarios del 1989 y 1999.

Para las cabezas de ganado bovino se ha contado con información actualizada al 2005 a nivel municipal, según las estadísticas de las respectivas Consejerías de las Comunidades Autónomas.

En la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento media anual por provincia, empleadas para calcular el número de cabezas al escenario 2005, excepto para el ganado bovino ya que se disponían de datos del número de cabezas de ganado bovino en el 2005.

Tabla 40. Tasas de crecimiento anual por provincia para estimar las cabezas de ganado al 2005

| TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL . ESTIMACIÓN DE CABEZAS- ESC.ACTUAL | | | | |
|--|------------|------------------|-----------|---------|
| PROVINCIA | PORCINO(1) | OVINO-CAPRINO(1) | EQUINO(2) | AVES(2) |
| LUGO | -5,8% | 3,0% | -2,1% | 1,5% |
| ASTURIAS | -8,2% | -1,4% | -0,1% | -3,1% |
| CANTABRIA | 0,8% | -0,8% | -0,2% | -1,4% |
| BIZKAIA | -6,6% | 3,5% | -1,2% | -1,2% |
| LEÓN | -3,6% | 0,4% | 5,6% | -3,7% |

(1) Las tasas corresponden a estimaciones del INE y el MAGRAMA para el periodo 1999 - 2004

(2) Tasas de crecimiento intercensal 1989 - 1999

Fuente: Elaboración a partir de la metodología para la caracterización económica de la ganadería (MAGRAMA, 2007)

Los datos de cabezas de ganado diferentes de las de bovino están disponibles a nivel de comarca agraria. Para territorializarlos a nivel municipal, se ha empleado los porcentajes de distribución municipal de las cabezas de ganado bovino.

La territorialización a nivel municipal y por sistema de explotación es necesaria para el posterior análisis de satisfacción de las demandas en los modelos hidrológicos (**Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances**).

En las siguientes tablas se muestra el número de cabezas de ganado consideradas en el año 2005 agregadas por provincia y sistema de explotación.

Tabla 41. Número de cabezas de ganado por provincia (2005)

| NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO (2005) | | | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|
| PROVINCIA | BOVINO | PORCINO | OVINO-CAPRINO | EQUINO | AVES (miles de cabezas) |
| LUGO | 56.659 | 12.802 | 14.971 | 2.707 | 75 |
| ASTURIAS | 404.220 | 28.863 | 105.814 | 35.470 | 586 |
| CANTABRIA | 246.637 | 17.397 | 81.067 | 18.290 | 839 |
| BIZKAIA | 1.580 | 607 | 8.583 | 615 | 62 |
| LEÓN | 1.146 | 93 | 4.055 | 241 | 1 |
| TOTAL | 710.242 | 59.761 | 214.490 | 57.323 | 1.563 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

Tabla 42. Número de cabezas de ganado por sistema de explotación. (2005)

| NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO (2005) | | | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | BOVINO | PORCINO | OVINO-CAPRINO | EQUINO | AVES (miles de cabezas) |
| EO | 40.101 | 6.371 | 5.685 | 2.732 | 61 |
| Navia | 65.187 | 11.053 | 12.481 | 2.886 | 40 |
| Porcia | 11.879 | 1.067 | 744 | 832 | 7 |
| Esva | 20.502 | 1.844 | 1.337 | 1.440 | 14 |
| Nalón | 225.059 | 16.219 | 40.704 | 22.774 | 415 |
| Sella | 50.545 | 2.770 | 38.553 | 4.375 | 48 |
| Villaviciosa | 20.626 | 831 | 1.904 | 858 | 55 |
| Deva | 27.869 | 1.597 | 35.517 | 2.609 | 11 |
| Llanes | 13.591 | 761 | 5.921 | 1.295 | 13 |
| Nansa | 12.598 | 2.465 | 4.384 | 1.935 | 13 |
| Gandarilla | 14.310 | 865 | 2.637 | 571 | 28 |
| Saja | 49.059 | 3.920 | 14.971 | 5.090 | 218 |
| Pas-Miera | 112.621 | 5.518 | 27.027 | 6.758 | 527 |
| Asón | 38.897 | 3.740 | 17.030 | 2.577 | 70 |
| Agüera | 7.398 | 741 | 5.594 | 592 | 42 |
| TOTAL | 710.242 | 59.761 | 214.490 | 57.323 | 1.563 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

En el capítulo **4.2 DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA)** se muestran los criterios de cálculo empleados para la estimación de las demandas de agua por tipo de cabeza de ganado.

3.1.2.4 Importancia económica del uso del agua en el sector agrario

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 CRE¹ 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 representa el 4,9% del empleo y el 2,8% del VAB total.

En la siguiente figura se muestra la distribución municipal del empleo en el subsector AA (Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura) en el año 2005.

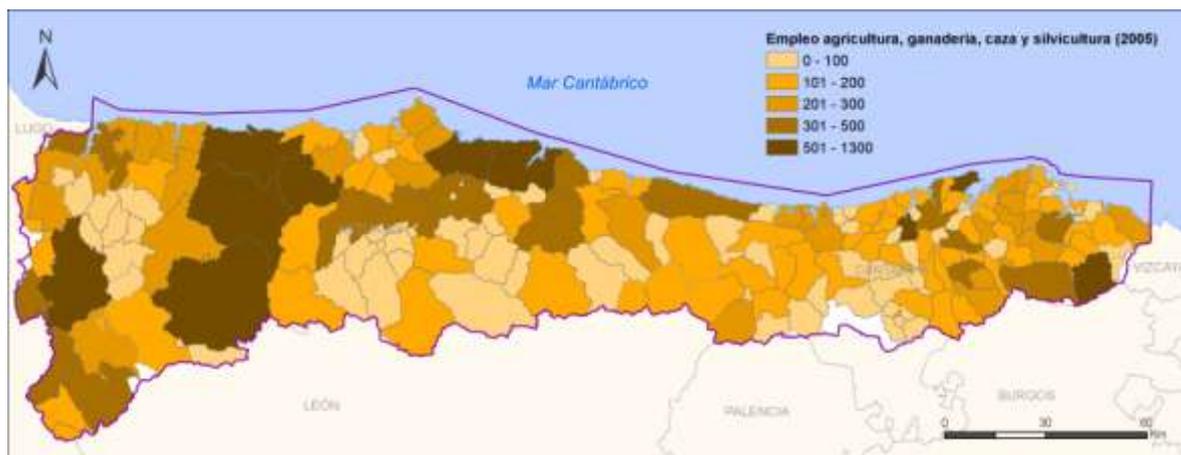


Figura 19. Distribución municipal del empleo en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura (2005)

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

¹ Los datos del VAB y del empleo en el sector agrario están agregados dentro del subsector AA de la CRE (Agricultura, ganadería, caza y silvicultura), por lo que no ha sido posible su desagregación a nivel exclusivo de uso agrario.

Tabla 43. Evolución del empleo y VAB del sector agrario (2000-2005)

| EVOLUCIÓN PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR AGRARIO (1) | | | | | | | % CREC. ANUAL (00-05) | % EMPLEO AGRARIO / TOTAL |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|
| CCAA | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | | |
| 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% |
| TOTAL | 37.492 | 39.193 | 37.297 | 37.013 | 34.796 | 34.145 | -1,9% | 4,9% |

(1) Los empleos del sector agrario incluyen los empleos de 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

| EVOLUCIÓN VAB EN SECTOR AGRARIO (MILES DE €) (1) | | | | | | | % CREC. ANUAL (00-05) | % VAB AGRARIO / VAB TOTAL 05 |
|--|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|---------------------------------|
| CCAA | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | | |
| 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% |
| TOTAL | 961.048 | 1.018.254 | 979.377 | 977.084 | 922.697 | 899.362 | -1,3% | 2,8% |

(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

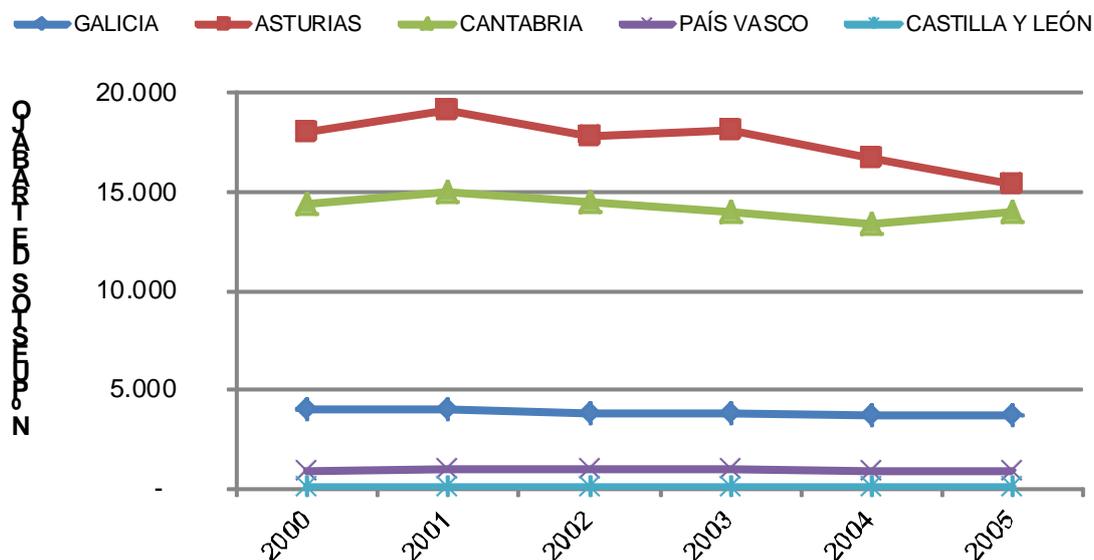
Fuente: Elaboración propia a partir de la CRE (INE, 2000-2005) y Encuesta EPA (INE, 2001)

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 hm³/año, la intensidad del uso del agua en el conjunto del sector agrario en el 2005 se estima en unos 10 €/m³ de agua utilizado.

EVOLUCIÓN DE EMPLEOS EN EL SECTOR AGRARIO



EVOLUCIÓN VAB EN EL SECTOR AGRARIO

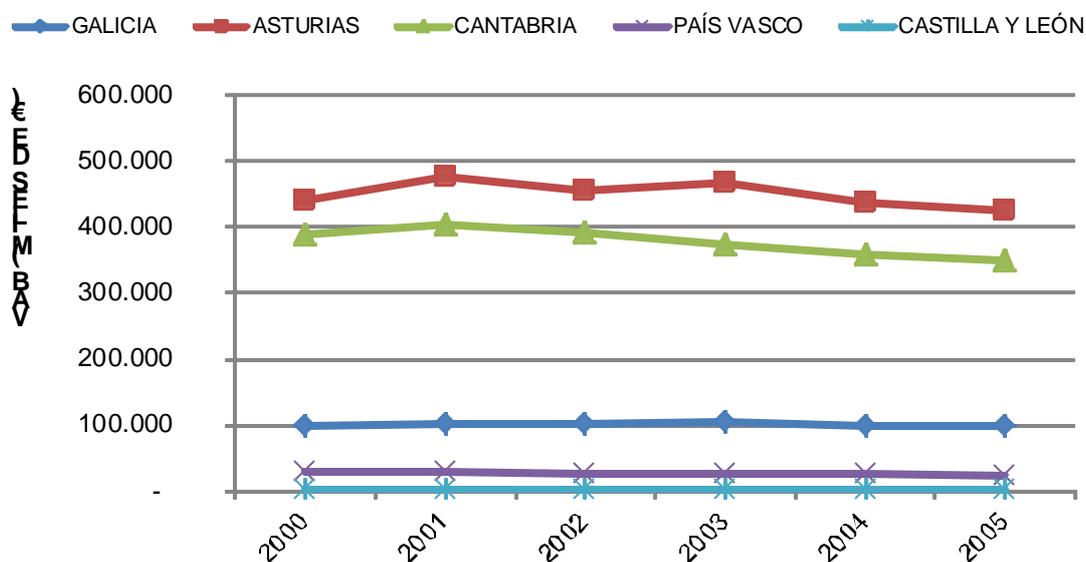


Figura 20. Evolución del empleo y el VAB en el sector agrario (2000-2005)

3.1.3 Usos industriales

La industria manufacturera tiene un peso relevante, tanto en las variables socioeconómicas como en la demanda del recurso hídrico.

La caracterización económica del uso del agua por parte de la industria manufacturera incluye la siguiente información:

- Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y empleo.
- Intensidad del uso del agua en la industria manufacturera.

3.1.3.1 Actividades industriales más importantes en términos de generación de VAB y de empleo

Para caracterizar la actividad económica del sector industrial manufacturero se ha utilizado la información de la Contabilidad Regional de España (CRE) 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 44. 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 |
| 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 agua se valorarán dentro del capítulo **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.

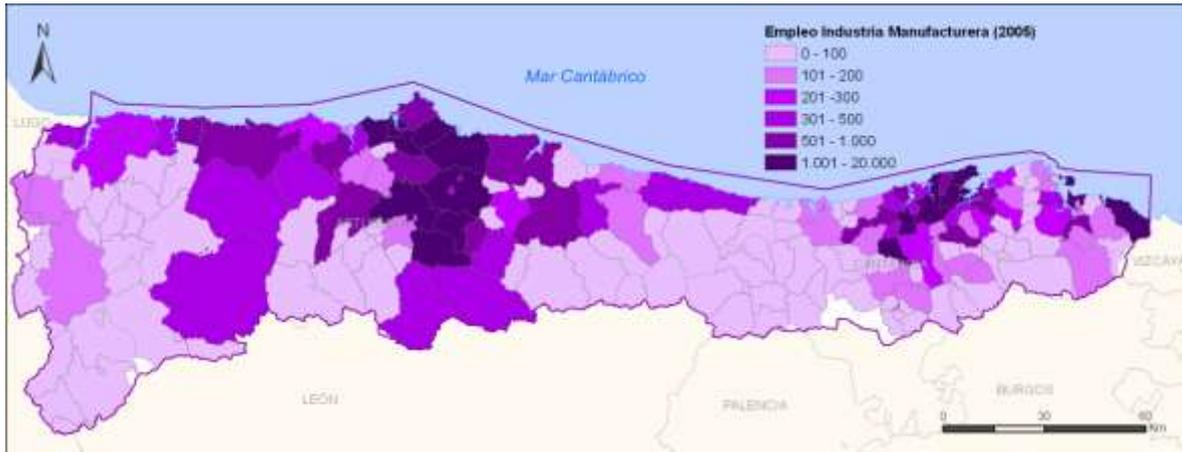


Figura 21. Distribución municipal del empleo en la industria manufacturera (2005)

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% del empleo y el 19% del VAB total de la Demarcación.

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

Tabla 45. 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% |
| TOTAL | 101.516 | 105.539 | 107.739 | 110.271 | 110.418 | 111.693 | 1,9% | 16,0% | 100,0% |

Tabla 46. 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% |
| TOTAL | 5.339.405 | 5.467.060 | 5.511.555 | 5.495.246 | 5.737.905 | 6.044.092 | 2,5% | 19,1% | 100,0% |

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. 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 de 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).

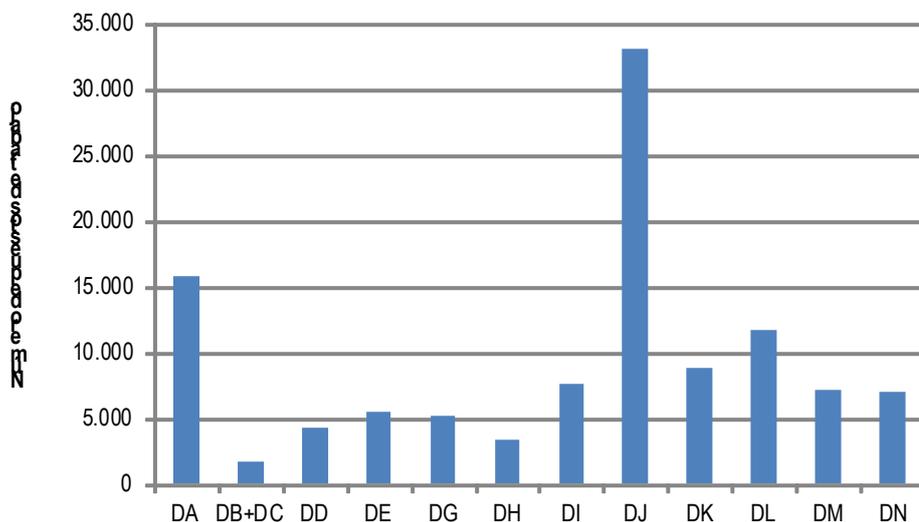


Figura 22. Distribución del empleo por subsectores industriales (2005)

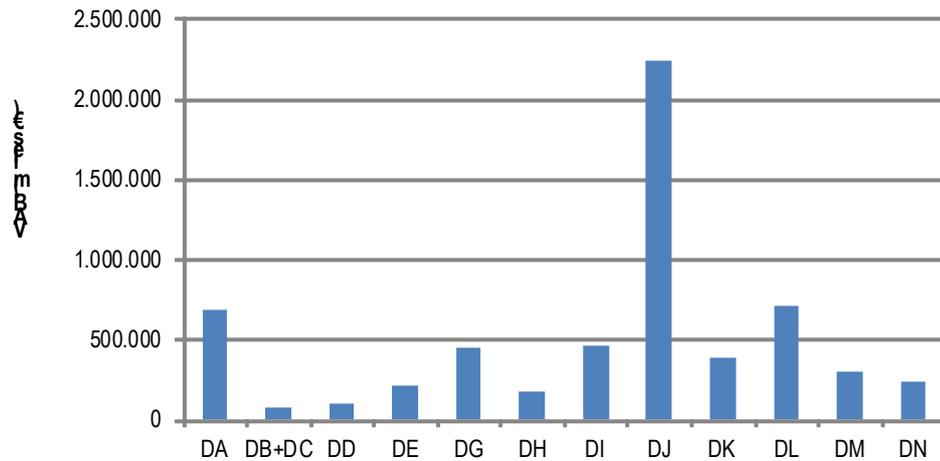


Figura 23. Distribución del VAB por subsectores industriales (2005)

De acuerdo a la metodología utilizada y considerando que los puestos de trabajo generados por la industria se localizan en los municipios donde residen los trabajadores, se obtiene la distribución a nivel municipal de la población activa. En general, se puede decir que los municipios más urbanos y poblados son aquellos donde se concentra la mayor parte de la actividad de la industria manufacturera en el ámbito de estudio.

En la siguiente figura se muestra la evolución de los empleos en los subsectores industriales en el periodo 2000-2005.

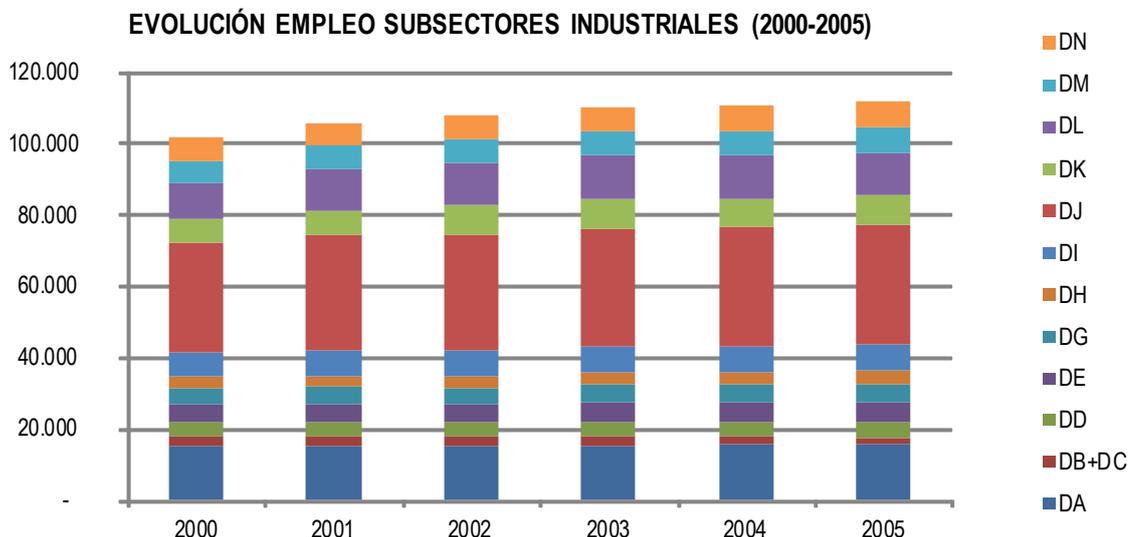


Figura 24. Evolución del empleo industrial (2000-2005)

3.1.3.2 Intensidad del uso del agua en la industria

El agua interviene como un factor productivo directo en el sector industrial, pero el volumen de agua necesario para producir una cantidad determinada de VAB es variable en función de la actividad industrial desarrollada. Con la información disponible y estimaciones medias sobre la demanda de agua por parte de la industria,

se calcula que se emplean unos 211,1 hm³/año, de los cuales, 50,6 hm³/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 m³ de agua demandada en alta, para cada uno de los subsectores de la industria.

Tabla 47. Demanda industrial manufacturera, productividad por empleado e intensidad del uso del agua por subsectores (2005)

| CLAVE | SUBSECTORES INDUSTRIA MANUFACTURERA | DEMANDA INDUSTRIAL (hm ³ /año) | PRODUCTIVIDAD €/empleado | INTENSIDAD USO (€/m ³) |
|--------------|--|---|--------------------------|------------------------------------|
| 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 |
| TOTAL | | 211,15 | 54.113 | 29 |

De este análisis se deduce que por cada m³ de agua consumida se producen de media unos 29 € de VAB.

En la siguiente figura se representa la distribución de las demandas de agua de los subsectores de la industria manufacturera.

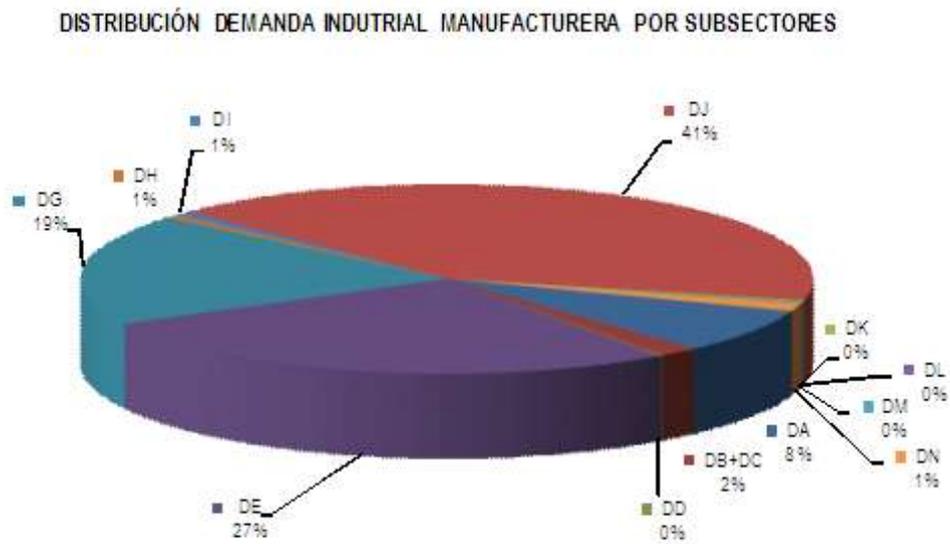


Figura 25. Distribución de la demanda de agua por subsectores industriales

Las características de las demandas de agua en las UDI se detallan en el **Apéndice III.5 Unidades de Demanda Industrial - UDI** y la parte correspondiente a la demanda industrial abastecida desde las redes urbanas se encuentran en el **Apéndice III.2 Unidades de Demanda Urbana - UDU**.

3.1.4 Usos energéticos

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 48. 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 |
| DHC | | 87 | 4.727 | 23.031 |

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

La caracterización económica de los usos del agua para la producción de energía eléctrica incluye la siguiente información:

- Distribución territorial y características de las actividades más relevantes de generación de energía hidroeléctrica.
- Distribución territorial y características de las actividades más relevantes de generación de energía térmica.

3.1.4.1 Aprovechamientos hidroeléctricos

En la DHC Occidental se ubican un total de 82 centrales hidroeléctricas, de las cuales 16 son grandes centrales (> 10 MW de potencia) y el resto son de menor potencia.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las características de las centrales hidroeléctricas agregadas por sistema de explotación.

Tabla 49. Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual

| CENTRALES HIDROELÉCTRICAS | | | | |
|---------------------------|--------------|---------------|----------------------|--|
| SISTEMA EXPLOTACIÓN | Nº CENTRALES | POTENCIA (Mw) | PRODUCCIÓN (Gwh/año) | VOLUMEN TURBINADO (hm ³ /año) |
| Eo | 6 | 1 | - | 130 |
| Navia | 7 | 333 | 433 | 2.757 |
| Porcia | 0 | - | - | - |
| Esva | 0 | - | - | - |
| Nalón | 26 | 394 | 813 | 7.468 |
| Sella | 8 | 37 | 134 | 278 |
| Villaviciosa | 0 | - | - | - |
| Deva | 6 | 43 | 162 | 586 |
| Llanes | 1 | 0 | - | 24 |
| Nansa | 4 | 41 | 210 | 563 |
| Gandarilla | 0 | - | - | - |
| Saja | 17 | 364 | 646 | 1.343 |
| Pas-Miera | 2 | 0 | - | 27 |
| Asón | 3 | 5 | 11 | 107 |
| Agüera | 2 | 3 | 3 | 4 |
| TOTAL | 82 | 1.221 | 2.411 | 13.287 |

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos y Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2005)

En la siguiente figura se muestra la distribución territorial de las centrales hidroeléctricas.



Figura 26. Distribución territorial de las centrales hidroeléctricas

En el **Apéndice III.6 Parque Hidroeléctrico** se recogen las características de las respectivas centrales.

3.1.4.2 Aprovechamientos para 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 50. Centrales térmicas. Potencia, producción y volumen anual

| CENTRAL TÉRMICA | EMPRESA CONCESIONARIA | POTENCIA (Mw) | PRODUCCIÓN NETA (Gw-h/año) | VOLUMEN REFRIGERACIÓN* (hm ³ /año) | VOLUMEN TOTAL (hm ³ /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 |
| TOTAL | | 3.506 | 20.620 | 985 | 1.000 |

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

En la siguiente figura se muestra la distribución territorial de las centrales térmicas.



Figura 27. Distribución territorial de las centrales térmicas.

3.1.5 Otros usos

3.1.5.1 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.

3.1.5.2 Campos de golf

El número de campos de golf asciende a 28 con una superficie total de 629 ha y una superficie estimada regada de 503 ha.

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



Figura 28. Localización de los campos de golf

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 51. 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 | 9 | 81 | 151 | 121 |
| TOTAL | 28 | 279 | 629 | 503 |

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

El golf puede llegar a tener implicaciones de importancia en las masas de agua, en cuanto a la potencial afección a la calidad de las aguas, derivadas del uso excesivo de fertilizantes. Actualmente las Administraciones autonómicas regulan la construcción de los campos de golf, exigiendo el informe de evaluación de impacto ambiental.

En el apartado **4.5.2 Usos recreativos: Campos de golf** se muestran las estimaciones de las demandas en este uso.

3.1.5.3 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 y pesca.

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. Para más detalle sobre este tema relacionado con tramos

navegables, zonas de baño, zonas destinadas a usos varios recreativos (barranquismo, rafting, etc.) ver Anejo VII. Inventario de presiones.

3.1.5.4 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 52. 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 |

| NOMBRE | TITULAR | Comercial | Deportivo | Pesquero |
|-------------|------------------------|-----------|-----------|----------|
| 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 (Gobierno de Cantabria)

La actividad portuaria en la DHC Occidental se concentra en los **puertos de interés general de Avilés, Gijón y Santander.**

El **Puerto de Avilés** es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Avilés en coordinación con el organismo público de Puertos del Estado), que mueve alrededor de 5 millones de toneladas al año. Los graneles sólidos suponen un 64% del movimiento de mercancías total mientras que los graneles líquidos representan un 10% del total de mercancías.

Dentro del puerto de Avilés se distinguen 3 zonas: el puerto comercial, el puerto pesquero de Avilés y el puerto deportivo de Avilés.

La contribución del puerto al VAB regional supone el 4,80% del VAB regional (año 2005).

Las empresas portuarias y empresas auxiliares ubicadas en el puerto son las siguientes: Asturiana de Zinc, Arcelor Mittal, Alcoa Inespal, Industria Química del Nalón, Tudela Veguín, Asturiana de Fertilizantes, Repsol productos petrolíferos, Aplanaciones Cantón, Astilleros ría de Avilés, Ipsa Construcciones Navales, Astavisa, Alvargonzález, Bergé Marítima, etc.

En el año 2005, la actividad portuaria generó 2.051 empleos directos y 8.154 empleos inducidos por la industria dependiente del Puerto (Arcelor, Asturiana de Zinc o Alcoa Inespal).

El Puerto de Avilés generó el 3,26% del empleo en la economía asturiana en el 2005.

Tabla 53. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Avilés (año 2008)

| Actividad | 2008 |
|-------------------------------|-----------|
| Granel sólido (toneladas) | 3.114.668 |
| Granel líquido (toneladas) | 535.275 |
| Mercancía general (toneladas) | 1.234.954 |
| Pesca capturada (toneladas) | 11.924 |
| Contenedores (teus) | 7.615 |
| Buques (nº) | 913 |
| Pasajeros (nº) | - |
| Embarcaciones (nº atraques) | 245 |

Fuente: Autoridad Portuaria de Avilés

El **Puerto de Gijón** es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Gijón en coordinación con el organismo público de Puertos del Estado), que mueve alrededor de 20 millones de toneladas por año. Es un puerto eminentemente granelero, ya que los graneles sólidos suponen el 88% del tráfico total mientras que los líquidos ascienden al 7,5%. El número de buques es de entre 1.000 y 1.200 por año. Se pueden diferenciar tres zonas:

- Puerto deportivo de Gijón: Puerto original, hoy en día destinado a puerto deportivo.
- El puerto de El Musel: Actual muelle comercial; en el puerto de El Musel se ubica otro puerto deportivo (Marina Yates) y el puerto pesquero.
- Nueva ampliación: Futura dársena, actualmente en construcción, que albergará en sus muelles fundamentalmente la terminal de graneles sólidos, la regasificadora y otros tráficó relacionados con el sector energético. La futura terminal de graneles permitirá pasar de la actual capacidad de descarga anual de 17 millones de toneladas de mercancía a 25 millones.

Del total de mercancías del puerto, 2.104.293 t han sido embarques, 17.225.336 t desembarques y 943 t transbordos. Además, 17.389.430 t han correspondido a comercio exterior, 1.813.974 t a cabotaje y 127.168 t a pesca fresca, avituallamiento y tráfico interior. El tráfico terrestre ha sido 1.920.822 t, distribuido de la siguiente forma: 88.267 t fue movido por ferrocarril, 753.501 t por carretera, 56.349 por tubería, y 1.022.705 t por otros medios (cintas, etc.).

La contribución del puerto al VAB regional asciende a 2.467 millones de euros en el año 2007 (11% del total de Asturias).

Las empresas portuarias y empresas auxiliares ubicadas en el puerto son alrededor de 100. La actividad portuaria genera 23.672 empleos (el 17% del total de Asturias), con 4.024 empleos directos en el año 2005. El número de empleos inducidos en otras ramas productivas (industria, turismo y comercio) es de 4.734 (20% del total) y el número de empleos indirectos 14.193 (63% del total) en el año 2005.

Tabla 54. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Gijón (año 2008)

| Actividad | 2008 |
|-------------------------------|------------|
| Granel sólido (toneladas) | 16.869.645 |
| Granel líquido (toneladas) | 1.431.918 |
| Mercancía general (toneladas) | 901.841 |
| Pesca capturada (toneladas) | 6.196 |
| Contenedores (teus) | 26.000 |
| Buques (nº) | 1.200 |
| Pasajeros línea regular (nº) | 2.536 |
| Pasajeros cruceros (nº) | 6.123 |
| Embarcaciones (nº atraques) | 230 |

Fuente: Autoridad Portuaria de Gijón

El Puerto de Gijón ha sido seleccionado como cabecera de la primera Autopista del Mar del Arco Atlántico. Esta Autopista del Mar une el Puerto de Gijón con el Puerto de Nantes – Saint Nazaire. Las Autopistas del Mar son una iniciativa de la Unión Europea cuyo objetivo final es favorecer la integración de los modos de transporte marítimo y terrestre por carretera a través de conexiones por mar, de alta frecuencia, entre países europeos.

El **Puerto de Santander** es un puerto de interés general (gestionado por la Autoridad Portuaria de Santander en coordinación con el Organismo Público de Puertos del Estado), en el que además se localizan: el puerto pesquero de Santander, los puertos deportivos de Puertochico, Marina de Santander y Marina de Pedreña; y el embarcadero de Somo.

El movimiento total de pasajeros ascendió a 169.718 en el 2008, de los cuales 141.314 corresponden a la línea regular de pasajeros con Plymouth, a cargo de Brittany Ferries. Los pasajeros de cruceros en tránsito fueron 21.291.

Las empresas portuarias y empresas auxiliares ubicadas en el puerto son alrededor de 100. La actividad portuaria genera un total de 8.742 puestos de trabajo directos: 1.139 empleos directos en la comunidad portuaria y 7.603 en la comunidad de usuarios. El número de empleos totales es de 63.000, y de éstos 8.300 en la ciudad de Santander.

Según estudios realizados por la Universidad de Cantabria, las empresas de la comunidad portuaria aportan el 2% del valor añadido bruto de la región; la actividad del sector productivo y logístico de Cantabria, que depende del Puerto de Santander para acceder a los mercados internacionales en condiciones óptimas de competitividad, aporta otro 4%; fuera de la Comunidad Autónoma las rentas de trabajo y capital en las cadenas de valor asociadas al puerto equivalen al 26% del VAB de Cantabria.

Las cifras anteriores nos llevan a deducir que el Puerto de Santander colabora activamente en la generación del 6% de la renta de Cantabria. Sin embargo, al analizar todo su hinterland, la cuantía de la riqueza generada por los servicios de la comunidad portuaria y las actividades productivas y logísticas de los usuarios del Puerto de Santander asciende a más de 3.200 millones de euros. En términos económicos, el Puerto de Santander está integrado en procesos productivos y logísticos que generan una renta equivalente al 32% del VAB de Cantabria, y al 0,40% del VAB Nacional.

Las cifras demuestran que el puerto es una pieza fundamental del motor económico, de tal manera que el sector productivo y logístico implicado en procesos de importación y exportación necesita inexorablemente sus servicios. Sin el puerto no podrían acceder a los mercados exteriores en adecuadas condiciones de competitividad.

A nivel local, los estudios realizados también demuestran la importancia de las empresas que componen la comunidad portuaria y la comunidad de usuarios, hasta el punto de que casi el 11% de la renta que se genera en la ciudad de Santander está asociada al puerto.

Por último, tan sólo el 19% de la renta generada por las actividades dependientes del Puerto de Santander se localiza en Cantabria, lo que demuestra rotundamente que el ámbito del servicio portuario comercial excede los límites regionales, justificando la condición de puerto de interés general del Estado.

Tabla 55. Actividad de transporte, mercancía y pesca en el Puerto de Santander (año 2008)

| Actividad | 2008 |
|-------------------------------|-----------|
| Granel sólido (toneladas) | 3.732.466 |
| Granel líquido (toneladas) | 341.656 |
| Mercancía general (toneladas) | 1.364.723 |
| Pesca capturada (toneladas) | 7.428 |
| Contenedores (teus) | 1.435 |
| Buques (nº) | 1.376 |
| Pasajeros línea regular (nº) | 148.427 |
| Pasajeros cruceros (nº) | 21.291 |
| Embarcaciones (nº atraques) | 2.174 |

Fuente: Autoridad Portuaria de Santander

3.1.6 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*. La Huella Hídrica de un país se define como el volumen de agua utilizada directa e indirectamente para la elaboración de productos y servicios consumidos por los habitantes de ese país (Hoekstra y Hung, 2002).

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**"¹, cuyo objetivo principal consiste en la estimación de la Huella Hídrica en el conjunto de España, a nivel de 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

¹ Estimación de las necesidades integradas de agua actuales y futuras en España. Huella Hídrica, MARM (2009) y Adendas Diciembre 2010 y Marzo de 2011

y sus componentes para comprender la relación entre el desarrollo territorial y el consumo de agua de los diferentes sectores de la economía española.

Para la determinación de la huella hídrica es necesario conocer el Agua Virtual, que es el volumen de agua necesaria para elaborar un producto o facilitar un servicio, y que se compone del agua requerida directamente en el proceso productivo y del agua incorporada indirectamente por la entrada de los productos intermedios, materias primas o servicios necesarios para la producción.

En la evaluación del indicador estándar de la Huella Hídrica se determina el agua virtual de consumo interior de territorio de referencia (Agua Virtual de producción + Agua Virtual importada – Agua Virtual Exportada).

Sin embargo, la definición adaptada del indicador de la Huella Hídrica, como indicador del uso directo del agua en la producción, permite comparar la demanda y la oferta de agua en el territorio y el grado de presión sobre el recurso. Este nuevo indicador, denominado Huella Hídrica Adaptada se establece como el Agua virtual de producción.

Tanto el indicador de la Huella Hídrica Estándar como el de la HH Adaptada son de utilidad en la planificación hidrológica. El primero, por tratarse del procedimiento generalmente utilizado para evaluar los consumos, y el segundo, por ser un elemento de control de la presión sobre el uso de los recursos internos.

En los apartados siguientes se resumen los resultados de los indicadores obtenidos a nivel nacional y para las comunidades autónomas de Asturias, Cantabria, Galicia, País Vasco y Castilla y León. Los resultados detallados del

País Vasco y Castilla y León no se incluyen 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 de demarcación hidrográfica.

3.1.6.1 Conceptos

El concepto de Huella Hídrica es un indicador del uso del agua que tiene en cuenta no solo el Agua Directa (AD) consumida en el proceso productivo, sino también el Agua Indirecta (AI) contenida en las materias primas y en los productos y servicios intermedios que intervienen en la obtención del producto final.

El conjunto formado por el Agua Directa y Agua Indirecta, es decir, el agua total empleada en el producto final, se conoce como Agua Virtual (AV).

Por tanto, para estimar la Huella Hídrica de una determinada región es necesario conocer primero el Agua Directa de los sectores que conforman su economía, después el Agua Virtual asociada a cada sector y finalmente, el balance entre el Agua Virtual asociada a los productos importados y exportados.

Por otra parte, la Huella Hídrica Interna de una región se define como el volumen de agua utilizado de recursos hídricos regionales para producir los bienes y servicios de dicha región. La Huella Hídrica Externa de una región se define como el volumen anual de Recursos Hídricos utilizados en otras regiones para producir bienes y servicios consumidos por los habitantes de dicha región. Se puede conocer su valor como el volumen total de Agua Virtual importada de otras regiones menos el volumen total de Agua Virtual exportada a otras regiones.

Tanto el Agua Directa como el Agua Virtual pueden ser clasificadas en tres tipos de agua:

- Agua azul: procedente del agua de los ríos, pantanos, lagos y acuíferos.
- Agua verde: agua que proviene de las precipitaciones, queda retenida en el suelo y permite la existencia de la vegetación natural.
- Agua gris: volumen de agua teórica que diluiría los contaminantes generados como consecuencia de los procesos productivos hasta concentraciones inferiores a su concentración máxima admisible según la legislación vigente más restrictiva.

En el cálculo de la Huella Hídrica se utiliza además una tabla Input – Output (TIO), que muestra las interrelaciones entre los sectores económicos en unidades monetarias de una región referida a un periodo de tiempo. Se trata de una forma de estructurar la contabilidad regional que permite realizar ciertos análisis económicos que además, incluye información sectorial sobre consumo, demanda, importaciones y exportaciones, producción etc.

3.1.6.2 Metodología de cálculo

Para el cálculo de la Huella Hídrica se han realizado cuatro procesos:

- Cálculo del Agua Directa:

Estimación del Agua Directa de cada uno de los sectores productivos (agricultura, ganadería, silvicultura, industria y servicios, consumo humano y turismo), diferenciando entre los distintos tipos de agua según su procedencia. El Agua Directa total de un determinado sector se ha estimado considerando únicamente el Agua verde y el Agua azul.

- Cálculo del Agua Indirecta:

El Agua Indirecta se ha calculado teniendo en cuenta la venta de los productos (materias primas) entre sectores que son necesarios para obtener los productos finales que se ofrecen a los consumidores. Estas transacciones intersectoriales pueden ser vistas como importaciones y exportaciones entre sectores, de modo que cada sector ofrecerá sus productos elaborados con el Agua Directa utilizada y con las materias primas (con su Agua Indirecta asociada) que ha comprado, formando finalmente un Agua Virtual Asociada a sus productos.

Con el fin de llevar a cabo el proceso de cálculo del Agua Indirecta, se ha utilizado la metodología Input – Output que permite estimar las transacciones intersectoriales, las exportaciones e importaciones de cada sector y la demanda final de productos. Estas transacciones intersectoriales de productos y servicios se contabilizan en las tablas Input – Output en unidades monetarias, a nivel de Comunidad Autónoma y a nivel nacional.

Para estimar el Agua Indirecta de una región se ha subdivido la economía en sectores, paso previo que se ha realizado para dividir el consumo de la población entre distintos tipos de agrupaciones de productos. En la tabla siguiente se indican los sectores en que se ha dividido la economía para el cálculo del Agua Indirecta.

Tabla 56. 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" (MAGRAMA, 2009)

- Cálculo del Agua procedente del comercio exterior

La estimación del volumen de agua asociado a las importaciones y exportaciones de los distintos sectores económicos se ha realizado mediante el Modelo Input- Output. Las tablas Input- Output contabilizan tanto las importaciones como las exportaciones dentro de su estructura interna; en el caso de las tablas Input- Output por comunidades autónomas se incluye información sobre el destino o procedencia de productos del "Resto de España", que engloba el comercio y transacciones interregionales.

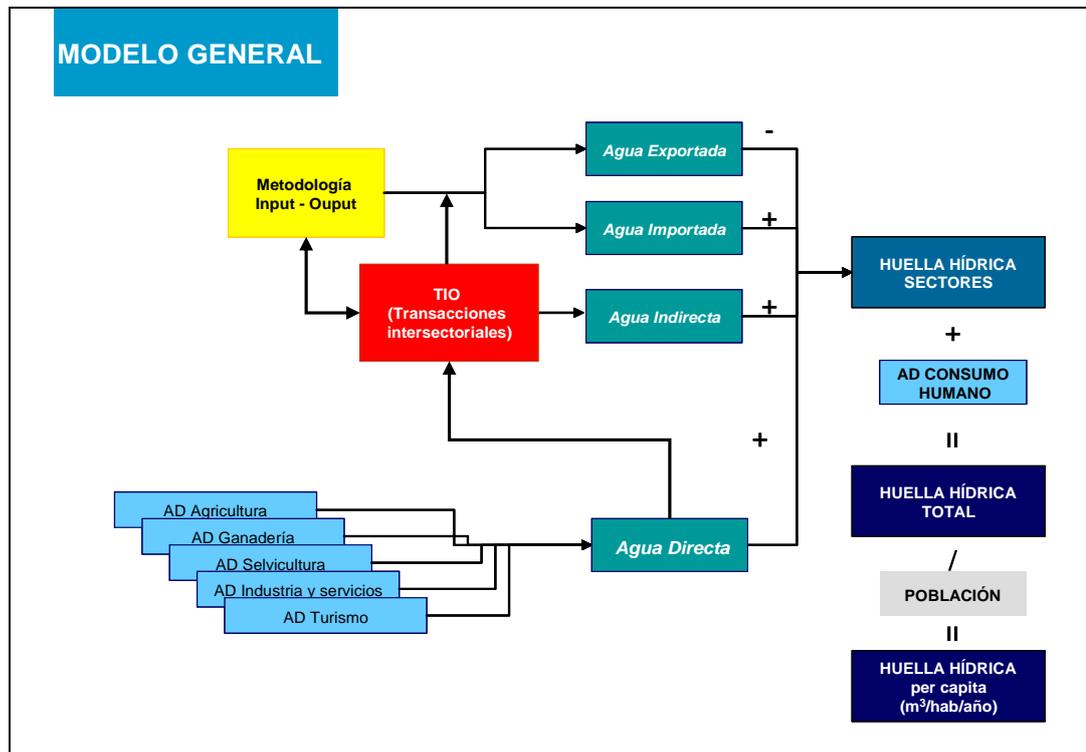
De esta forma, se puede conocer los volúmenes de Agua Virtual que entran y salen de una región asociados a los productos del comercio, diferenciando por zonas geográficas.

- Cálculo del Agua Virtual

Para estimar el Agua Virtual se ha empleado el Modelo Input-Output que basado en las tablas en unidades monetarias devuelve los resultados en unidades de medida de agua.

Para estimar el Agua Virtual este modelo emplea el método de la matriz inversa de Leontief, que permite hallar los consumos totales requeridos para elaborar un producto atribuyendo el contenido de Agua Virtual de todas las entradas intermedias al contenido del Agua Virtual del producto final, en base a los datos conocidos de consumo directo de agua por actividad económica (Agua Directa),

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



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

Figura 29. Esquema resumen del Modelo General. Integración de las metodologías para la estimación 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.

La tabla input-output se ha subdividido en los sectores económicos incluidos en la Tabla 56. A cada uno de estos sectores le corresponde un Agua Directa. La suma de todas ellas, más el Agua Directa de consumo humano, en la que no existen transacciones intersectoriales, representan los Recursos Hídricos empleados por la región para el mantenimiento de su sistema productivo; dividiendo este valor por la población se obtiene la cantidad de agua per cápita usada dentro de la región con el actual modelo de desarrollo.

En los cálculos además se introducen las Aguas Indirectas de cada sector para obtener el Agua Virtual y finalmente la Huella Hídrica de cada sector. Esta Huella Hídrica tiene en cuenta las transacciones intersectoriales y las exportaciones e importaciones.

La Huella Hídrica Total de cada sector se expresa de la siguiente forma:

$$HH_i = AV_{DFi} - AV_{EXPi} + AV_{IMPi}$$

Y la Huella Hídrica Total se calcula en base a la expresión siguiente:

$$HH_{TOTAL} = \sum HH_i + AD_{consumo humano}$$

Dividiendo este valor entre los habitantes se obtiene la Huella Hídrica *per cápita* de la región en estudio:

$$HH_{TOTAL} = \sum HH_i / N^{\circ} \text{ habitantes}$$

En los trabajos de adaptación de la Huella Hídrica estimada a nivel nacional y autonómico al ámbito espacial de las Demarcaciones Hidrográficas se han desarrollado dos indicadores:

- **Huella Hídrica Estándar**, que hacen referencia al balance entre el agua virtual correspondiente a la producción en el territorio, importada y exportada.

$$HH_{TOTAL} = AV_{PROD} + AV_{IMPORT} - AV_{EXPORT}$$

- **Huella Hídrica Adaptada**, que tiene como finalidad adecuar el indicador estándar de la HH para que el factor determinante sea el volumen de agua utilizada dentro del ámbito de estudio, y no el volumen de AV proveniente del comercio con otros territorios. Este indicador es equivalente al agua directa y corresponde al volumen de agua utilizada en la producción de bienes y servicios de la región, independientemente de dónde se consuman.

$$HH_{ADAPTADA} = AD$$

Para poder estimar el consumo real y virtual de agua a nivel de Demarcación Hidrográfica se ha estimado primero el agua correspondiente a cada municipio por distintos sectores, para agregar posteriormente los valores por Demarcación.

3.1.6.3 Resultados

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.

Tal y como se recoge en la Tabla 57. , la Huella Hídrica Total española ha aumentado de 2.124 m³ por habitante y año en 1996 a 2.288 m³ por habitante y año en 2001 y a 2.412 m³ 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 m³ 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.

Tabla 57. Evolución de los principales componentes de la Huella Hídrica en España y en las CCAA

| COMUNIDAD AUTÓNOMA | AÑO | HH PER CÁPITA (m ³ /hab y año) | IMPORT TOTAL (hm ³) | EXPORT TOTAL (hm ³) | BALANCE NETO COMERCIO (hm ³) | AGUA DIRECTA PER CÁPITA (m ³ /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 Asturias | 1.996 | 1.860 | 1.734 | 565 | 1.169 | 785 | 7.738 | 10.411 |
| | 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 |

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

A nivel nacional se observa cómo 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 hm³ de Agua Virtual en 1996 a 33.366 hm³ en 2005. En 2001 el balance neto del comercio es inferior respecto a 1996 con 19.358 hm³ 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.

Por consiguiente se puede concluir que el aumento de las rentas y las riquezas de la sociedad española en este periodo 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.

A continuación se desglosa la Huella Hídrica por sector de producción en cada una de las comunidades autónomas de interés y para el año 2001.¹ Los resultados detallados

¹ Se eligió como año de referencia el 2001 por la mejor calidad de los datos de entrada. Los datos necesarios para el cálculo del Agua Directa de la agricultura están mucho más completos para ese año en comparación con los correspondientes al 2005. Este factor se considera de especial relevancia ya que el sector agricultura adquiere especial importancia en el cómputo del volumen de Agua Directa total.

para las CA de País Vasco y Castilla y León no se muestran por su escasa participación en el conjunto de la DHC Occidental.

GALICIA

En la tabla siguiente se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 58. Componentes de la Huella Hídrica Total de Galicia por sectores

| Nº | RESULTADOS (hm³) | USO DEL AGUA (AD) | AV transvasada intersectorial | AV producción cons. inter.* | AV EXPORT | AV IMPORT | BALANCE NETO COMERCIO | HH total |
|----|--|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|----------------|
| 1 | Agricultura | 888,4 | -667,1 | 221,3 | 143,9 | 3.206,0 | 3.062,1 | 3.283,4 |
| 2 | Ganadería y caza | 1.577,0 | -712,8 | 864,1 | 770,6 | 505,2 | -265,4 | 598,8 |
| 3 | Servicultura y explotación forestal | 2.444,6 | -1.432,1 | 1.012,5 | 768,7 | 176,0 | -592,7 | 419,8 |
| 4 | Pesca | 8,4 | 2,5 | 10,9 | 9,1 | 3,5 | -5,7 | 5,2 |
| 5 | Industrias extractivas | 15,6 | -4,4 | 11,2 | 11,1 | 3,9 | -7,3 | 4,0 |
| 6 | Industria de la alimentación cárnica y láctea | 1,2 | 1.302,0 | 1.303,2 | 970,0 | 174,2 | -795,8 | 507,4 |
| 7 | Resto industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 2,3 | 64,7 | 67,0 | 57,6 | 36,3 | -21,3 | 45,7 |
| 8 | Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado | 0,2 | 4,2 | 4,4 | 4,4 | 1,9 | -2,5 | 1,9 |
| 9 | Industria de la madera y del corcho | 1,3 | 842,7 | 844,0 | 833,7 | 405,8 | -427,9 | 416,1 |
| 10 | Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción | 14,5 | 353,6 | 368,1 | 301,3 | 146,1 | -155,2 | 212,9 |
| 11 | Refino de petróleo y tratamiento de combustibles | 3,7 | 1,4 | 5,1 | 4,7 | 3,5 | -1,1 | 3,9 |
| 12 | Industria química | 1,7 | 1,5 | 3,1 | 3,1 | 1,8 | -1,3 | 1,8 |
| 13 | Industria del caucho y materias plásticas | 1,2 | 1,7 | 2,9 | 2,9 | 2,1 | -0,8 | 2,1 |
| 14 | Industrias de otros productos minerales no metálicos | 3,1 | 5,4 | 8,4 | 8,4 | 2,7 | -5,7 | 2,7 |
| 15 | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 6,0 | 4,7 | 10,7 | 10,5 | 7,1 | -3,4 | 7,2 |
| 16 | Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico | 0,5 | 3,6 | 4,2 | 4,0 | 2,4 | -1,6 | 2,6 |

Para los sectores industriales se ha partido de datos de 1999 y después se ha hecho una estimación para adecuarlos a cada año de estudio, por tanto, la estimación del año 2001 es la más cercana temporalmente a los datos de origen esperándose una mejor calidad de la estimación.

| Nº | RESULTADOS (hm ³) | USO DEL AGUA (AD) | AV transvasada intersectorial | AV producción cons. inter.* | AV EXPORT | AV IMPORT | BALANCE NETO COMERCIO | HH total |
|----------------------|--|-------------------|--|-----------------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|
| 17 | Fabricación de material de transporte | 2,8 | 13,0 | 15,8 | 15,3 | 6,6 | -8,7 | 7,1 |
| 18 | Industrias manufactureras diversas | 0,1 | 13,8 | 13,8 | 7,2 | 4,5 | -2,7 | 11,1 |
| 19 | Captación, depuración y distribución de agua | 47,7 | -20,3 | 27,5 | 0,0 | 14,0 | 14,0 | 41,5 |
| 20 | Producción y distribución de energía y gas | 18,0 | -17,9 | 0,1 | 0,0 | 13,1 | 13,1 | 13,2 |
| 21 | Construcción | 1,9 | 62,0 | 63,8 | 0,0 | 32,8 | 32,8 | 96,6 |
| 22 | Actividades de tratamiento de aguas residuales | 2,2 | -0,4 | 1,8 | 0,0 | 2,4 | 2,4 | 4,2 |
| 23 | Hoteles (turismo) | 1,5 | 9,0 | 10,5 | 0,0 | 3,1 | 3,1 | 13,6 |
| 24 | Restaurantes | 25,0 | 58,7 | 83,7 | 0,0 | 29,0 | 29,0 | 112,7 |
| 25 | Otras (servicios) | 28,1 | 110,4 | 138,5 | 12,8 | 51,2 | 38,4 | 176,9 |
| TOTAL | | 5.096,9 | 0,0 | 5.096,9 | 3.939,6 | 4.835,2 | 895,6 | 5.992,5 |
| Consumo humano | | 123,7 | 0,0 | 123,7 | | | | 123,7 |
| AD total | | 5.220,6 | (hm³/año) | | | | HH total | 6.116,2 |
| AD per cápita | | 1.910,2 | (m³/habitante y año) | | | | HH per cápita | 2.238,0 |

*AV producción corresponde al Agua Virtual calculada con la demanda final de las TIO. Se refiere al AV asociada al proceso productivo de un sector consumida en el interior.

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

El sector servícola en esta comunidad tiene un consumo de Agua Directa bastante significativo frente al resto de comunidades. Se le imputa el 28 % de volumen total nacional y un 38 % del Agua Directa utilizada dentro de la propia comunidad.

El resultado obtenido para Galicia de Huella Hídrica es de 2.238 m³ por habitante y año, ligeramente inferior a la media nacional. Esto significa que la población de la comunidad tiene una Huella Hídrica Total de 6.117 hm³, mientras que los Recursos Hídricos empleados anualmente son 5.221 hm³. El resto de Agua Virtual necesaria para mantener esta Huella está asociada a los productos del comercio suponiendo esto un Flujo neto de 896 hm³ al año. Descomponiendo este Flujo por sectores, como muestra el balance neto comercial de la tabla anterior, se observa como la mayoría de sectores son realmente exportadores netos de Agua Virtual excepto el sector agrícola que consigue poner la balanza final de Galicia del lado de las importaciones, convirtiéndola en una comunidad autónoma importadora neta. Destacan como exportadores de Agua Virtual los sectores de la industria de la alimentación cárnica y láctea, la servicultura, la industria de la madera y el corcho, la ganadería y la industria del papel, la edición, las artes gráficas y la reproducción.

ASTURIAS:

En la tabla siguiente se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 59. Componentes de la Huella Hídrica Total de Asturias por sectores

| Nº | RESULTADOS (hm ³) | USO DEL AGUA (AD) | AV transvasada intersectorial | AV producción cons. inter.* | AV EXPORT | AV IMPORT | BALANCE NETO COMERCIO | HH total |
|----------------------|--|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Agricultura | 64,9 | -55,6 | 9,3 | 1,2 | 78,1 | 76,9 | 86,2 |
| 2 | Ganadería y caza | 922,0 | -668,0 | 254,1 | 222,1 | 641,9 | 419,8 | 673,8 |
| 3 | Servicultura y explotación forestal | 397,3 | -304,5 | 92,8 | 74,5 | 355,7 | 281,2 | 374,0 |
| 4 | Pesca | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,8 | 0,5 | 1,1 |
| 5 | Industrias extractivas | 62,1 | -39,7 | 22,4 | 22,0 | 207,1 | 185,1 | 207,5 |
| 6 | Industria de la alimentación cárnica y láctea | 2,4 | 708,4 | 710,8 | 564,8 | 278,2 | -286,7 | 424,1 |
| 7 | Resto industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 1,5 | 10,8 | 12,3 | 6,1 | 17,3 | 11,2 | 23,6 |
| 8 | Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 1,7 | 1,5 | 1,8 |
| 9 | Industria de la madera y del corcho | 0,0 | 50,3 | 50,3 | 40,6 | 60,1 | 19,5 | 69,8 |
| 10 | Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción | 17,9 | 75,3 | 93,2 | 73,6 | 89,0 | 15,4 | 108,6 |
| 11 | Refino de petróleo y tratamiento de combustibles | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,2 | 0,9 | 1,1 |
| 12 | Industria química | 6,9 | 3,5 | 10,4 | 10,4 | 15,5 | 5,1 | 15,5 |
| 13 | Industria del caucho y materias plásticas | 1,1 | 0,0 | 1,1 | 1,1 | 3,8 | 2,7 | 3,8 |
| 14 | Industrias de otros productos minerales no metálicos | 0,8 | 8,8 | 9,6 | 9,4 | 6,0 | -3,4 | 6,2 |
| 15 | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 4,1 | 31,3 | 35,4 | 34,3 | 8,6 | -25,7 | 9,7 |
| 16 | Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico | 0,1 | 1,6 | 1,8 | 1,5 | 3,4 | 1,9 | 3,7 |
| 17 | Fabricación de material de transporte | 0,1 | 5,0 | 5,1 | 4,8 | 5,6 | 0,8 | 5,9 |
| 18 | Industrias manufactureras diversas | 0,0 | 21,8 | 21,8 | 12,9 | 31,0 | 18,1 | 39,9 |
| 19 | Captación, depuración y distribución de agua | 22,4 | -11,4 | 11,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| 20 | Producción y distribución de energía y gas | 13,8 | 34,1 | 47,9 | 36,4 | 5,9 | -30,6 | 17,4 |
| 21 | Construcción | 0,8 | 60,9 | 61,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 61,7 |
| 22 | Actividades de tratamiento de aguas residuales | 1,7 | -0,7 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 23 | Hoteles (turismo) | 0,8 | 2,6 | 3,4 | 0,5 | 0,1 | -0,4 | 3,0 |
| 24 | Restaurantes | 13,4 | 22,0 | 35,4 | 0,0 | 1,1 | 1,1 | 36,4 |
| 25 | Otras (servicios) | 13,8 | 42,8 | 56,6 | 6,5 | 7,7 | 1,2 | 57,8 |
| TOTAL | | 1.548,6 | 0,0 | 1.548,6 | 1.123,3 | 1.819,5 | 696,2 | 2.244,8 |
| Consumo humano | | 60,8 | 0,0 | 60,8 | | | | 60,8 |
| AD total | | 1.609,5 | | | | | HH total | 2.305,6 |
| AD per cápita | | 1.496,7 | | | | | HH per cápita | 2.144,1 |

*AV producción corresponde al Agua Virtual calculada con la demanda final de las TIO. Se refiere al AV asociada al proceso productivo de un sector consumida en el interior.

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

Asturias dedica a la agricultura sólo el 3 % de la superficie, por lo que el volumen de Agua Directa correspondiente a este sector alcanza valores inferiores al del resto de sectores y al resto de CA de España. El sector con mayor volumen de agua imputado es el ganadero. El Agua Directa de este sector alcanza el 57 % del volumen total de la Comunidad Autónoma.

La Huella Hídrica de Asturias se ha estimado el 2.144 m³ por habitante y año, ligeramente por debajo de la media nacional. Esto se traduce en 5.874 l al día por habitante. El volumen total de la Huella Hídrica total es de 2.306 hm³ mientras que los Recursos Hídricos empleados son de 1.610 hm³, lo que supone una Huella Externa del 30 %. Este factor hace que en Asturias parte de sus necesidades se abastezcan a partir del comercio, trayendo el 62% de esa Agua Virtual del comercio interregional. La principal fuente de Agua Virtual externa con la que cuenta esta Comunidad es la importación de productos ganaderos, que asciende a un Flujo anual de 420 hm³.

CANTABRIA:

En la tabla siguiente se muestran los resultados de Huella Hídrica Total según sus componentes y los distintos sectores productivos.

Tabla 60. Componentes de la Huella Hídrica Total de Cantabria por sectores

| Nº | RESULTADOS (hm ³) | USO DEL AGUA (AD) | AV transvasada intersectorial | AV producción cons. inter.* | AV EXPORT | AV IMPORT | BALANCE NETO COMERCIO | HH total |
|----------------------|--|-------------------|--|-----------------------------|--------------|--------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Agricultura | 36,8 | -30,9 | 5,9 | 1,2 | 178,3 | 177,1 | 183,0 |
| 2 | Ganadería y caza | 730,3 | -399,1 | 331,2 | 313,1 | 371,1 | 58,1 | 389,2 |
| 3 | Servicultura y explotación forestal | 88,9 | -43,4 | 45,5 | 42,9 | 60,6 | 17,6 | 63,1 |
| 4 | Pesca | 0,3 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 5 | Industrias extractivas | 5,6 | -1,8 | 3,8 | 3,7 | 3,5 | -0,3 | 3,5 |
| 6 | Industria de la alimentación cárnica y láctea | 5,5 | 412,9 | 418,4 | 316,5 | 173,6 | -142,9 | 275,5 |
| 7 | Resto industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 3,4 | 5,4 | 8,9 | 6,0 | 11,0 | 4,9 | 13,8 |
| 8 | Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado | 0,7 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | -0,1 | 0,7 |
| 9 | Industria de la madera y del corcho | 0,0 | 11,8 | 11,8 | 10,9 | 27,5 | 16,6 | 28,5 |
| 10 | Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción | 45,1 | 6,7 | 51,7 | 45,9 | 80,9 | 35,0 | 86,8 |
| 11 | Refino de petróleo y tratamiento de combustibles | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,4 |
| 12 | Industria química | 33,0 | -0,1 | 32,9 | 32,9 | 24,7 | -8,1 | 24,8 |
| 13 | Industria del caucho y materias plásticas | 15,3 | -0,2 | 15,1 | 15,1 | 6,2 | -8,9 | 6,2 |
| 14 | Industrias de otros productos minerales no metálicos | 5,6 | -0,6 | 5,0 | 5,0 | 2,4 | -2,6 | 2,5 |
| 15 | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 14,8 | 6,7 | 21,5 | 20,8 | 8,1 | -12,7 | 8,8 |
| 16 | Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico | 0,7 | 1,0 | 1,7 | 1,6 | 0,7 | -0,9 | 0,8 |
| 17 | Fabricación de material de transporte | 0,1 | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | -0,2 | 1,1 |
| 18 | Industrias manufactureras diversas | 0,0 | 2,6 | 2,6 | 1,9 | 2,3 | 0,3 | 3,0 |
| 19 | Captación, depuración y distribución de agua | 16,2 | -8,5 | 7,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,7 |
| 20 | Producción y distribución de energía y gas | 10,9 | -1,7 | 9,1 | 6,4 | 1,4 | -5,1 | 4,0 |
| 21 | Construcción | 0,9 | 10,2 | 11,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,1 |
| 22 | Actividades de tratamiento de aguas residuales | 1,7 | -0,8 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,9 |
| 23 | Hoteles (turismo) | 0,7 | 1,4 | 2,1 | 0,5 | 0,0 | -0,5 | 1,6 |
| 24 | Restaurantes | 7,6 | 13,8 | 21,4 | 0,0 | 0,6 | 0,6 | 22,0 |
| 25 | Otras (servicios) | 14,0 | 13,2 | 27,2 | 8,2 | 2,7 | -5,5 | 21,7 |
| TOTAL | | 1.038,0 | 0,0 | 1.038,0 | 834,9 | 957,8 | 122,9 | 1.160,9 |
| Consumo humano | | 34,1 | 0,0 | 34,1 | | | | 34,1 |
| AD total | | 1.072,1 | (hm³/año) | | | | HH total | 1.195,0 |
| AD per cápita | | 1.994,3 | (m³/habitante y año) | | | | HH per cápita | 2.222,9 |

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

La agricultura supone en esta comunidad un consumo de 36,8 hm³, un valor bastante reducido si se compara con el resto de CA. Destaca sin embargo, el consumo de agua del sector ganadero, al que se le imputa el 4% del Agua Directa nacional. El sector industrial es uno de los sectores más importantes de la comunidad. A este sector se le atribuye igualmente el 4% del Agua Directa nacional de la industria y el 17% del agua de la comunidad.

La Huella Hídrica estimada para Cantabria es de 2.223 m³ por habitante y año, ligeramente inferior a la media nacional. Con unos Recursos Hídricos utilizados de 1.995 m³ por habitante y año posee una Huella Externa del 10% (123 hm³ anuales). Cantabria importa Agua Virtual principalmente a través de los productos agrícolas, estimándose este flujo anual en 178 hm³. En cambio, exporta Agua Virtual a través de la industria (industria de alimentación cárnica y láctea) los cuales ha necesitado para su elaboración los productos que ofrece su sector ganadero.

DHC OCCIDENTAL:

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 el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, para el año 2005:

Tabla 61. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de la DHC Occidental y de España para el año 2005.

| RESULTADOS | HH Estándar Total (hm ²) | HH Estándar (m ³ /hab y año) | HH Adaptada Total (hm ²) | HH Adaptada (m ³ /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" (MAGRAMA, 2011)

Como se observa en la tabla adjunta, en la DHC Occidental la HHE es de 2.265,2 m³/ hab-año, mientras que la HHA es de 1.637 m³/ 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 62. Evolución de la Huella Hídrica Estándar (HHE) y de la Huella Hídrica Adaptada per cápita 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" (MAGRAMA, 2011)

Al analizar la HH por sectores (Tabla 63.), se observa que en la DHC Occidental destacan los sectores relacionados con la ganadería y la silvicultura.

Tabla 63. Componentes de la HHE y HHA de la Demarcación del Cantábrico Occidental por sectores para el año 2005.

| Nº | RESULTADOS | HH Estándar (consumo) | | | | HH Adaptada (directa de producción) | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|----------------|-----------------|-------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|-------------|
| | | HHE Verde (hm³) | HHE Azul (hm³) | HHE Total (hm³) | % | HHA Verde (hm³) | HHA Azul (hm³) | HHA Total (hm³) | % |
| 1 | Agricultura | 497,9 | 30,1 | 528,0 | 14% | 121,8 | 4,1 | 125,8 | 5% |
| 2 | Ganadería y caza | 952,1 | 13,2 | 965,3 | 26% | 1.392,9 | 14,9 | 1.407,8 | 52% |
| 3 | Selvicultura y explotación forestal | 471,6 | 0,0 | 471,6 | 13% | 686,4 | 0,0 | 686,4 | 25% |
| 4 | Pesca | 0,4 | 1,4 | 1,7 | 0% | 0,0 | 0,9 | 0,9 | 0% |
| 5 | Industrias extractivas | 99,7 | 161,8 | 261,6 | 7% | 0,0 | 75,4 | 75,4 | 3% |
| 6 | Industria de la alimentación cárnica y láctea | 609,3 | 15,3 | 624,6 | 17% | 0,0 | 7,9 | 7,9 | 0% |
| 7 | Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco | 28,1 | 11,2 | 39,4 | 1% | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0% |
| 8 | Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado | 1,2 | 1,5 | 2,7 | 0% | 0,0 | 0,7 | 0,7 | 0% |
| 9 | Industria de la madera y del corcho | 107,6 | 0,4 | 108,0 | 3% | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0% |
| 10 | Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción | 120,4 | 96,0 | 216,4 | 6% | 0,0 | 72,2 | 72,2 | 3% |
| 11 | Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0% |
| 12 | Industria química | 2,9 | 41,9 | 44,7 | 1% | 0,0 | 41,3 | 41,3 | 2% |
| 13 | Industria del caucho y materias plásticas | 0,4 | 11,8 | 12,2 | 0% | 0,0 | 18,5 | 18,5 | 1% |
| 14 | Industrias de otros productos minerales no metálicos | 4,0 | 6,0 | 10,0 | 0% | 0,0 | 7,1 | 7,1 | 0% |
| 15 | Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 6,3 | 14,9 | 21,2 | 1% | 0,0 | 12,4 | 12,4 | 0% |
| 16 | Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico. | 2,0 | 3,1 | 5,1 | 0% | 0,0 | 0,9 | 0,9 | 0% |
| 17 | Fabricación de material de transporte | 5,5 | 2,3 | 7,8 | 0% | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0% |
| 18 | Industrias manufactureras diversas | 43,8 | 1,1 | 44,9 | 1% | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0% |
| 19 | Captación, depuración y distribución de agua | 0,2 | 15,2 | 15,4 | 0% | 0,0 | 31,3 | 31,3 | 1% |
| 20 | Producción y distribución de energía y gas | 7,1 | 16,6 | 23,7 | 1% | 0,0 | 28,0 | 28,0 | 1% |
| 21 | Construcción | 54,2 | 14,8 | 69,0 | 2% | 0,0 | 2,3 | 2,3 | 0% |
| 22 | Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado | 0,1 | 2,3 | 2,3 | 0% | 0,0 | 4,2 | 4,2 | 0% |
| 23 | Hoteles (Turismo) | 2,0 | 2,5 | 4,5 | 0% | 0,0 | 1,7 | 1,7 | 0% |
| 24 | Restaurantes | 26,8 | 30,4 | 57,2 | 2% | 0,0 | 24,4 | 24,4 | 1% |
| 25 | Otras actividades económicas (Servicios) | 30,5 | 53,3 | 83,8 | 2% | 0,0 | 33,1 | 33,1 | 1% |
| TOTAL | | 3.074,8 | 548,1 | 3.622,8 | 97% | 2.201,0 | 386,5 | 2.587,5 | 96% |
| Consumo Humano | | - | 110,2 | 110,2 | 3% | - | 110,2 | 110,2 | 4% |
| Unidades: (hm³/año) | | HHE Total | | 3.733,0 | 100% | HHA Total | | 2.697,7 | 100% |
| Unidades: (m³/habitante y año) | | HHE per cap | | 2.265,2 | | HHA per cap | | 1.637,0 | |

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

La HHA de la ganadería alcanza el 52% del total y está compuesta casi en su totalidad de Agua verde. A su vez, la HHE de la ganadería y de las Industrias de la alimentación

cárnica y láctea son las que tienen un mayor peso dentro de la HHE de la Demarcación, alcanzando porcentajes del 26% y 17% respectivamente. En cuanto a la silvicultura, se ha estimado una HHA que representa un 25% del total, mientras que las industrias relacionadas con el sector (Industria de la madera y el papel) no representan ni un 1% del total de la HHA. Por otra parte, destaca el volumen de agua de consumo humano que supone el 22% del total de la HHA Azul, aunque si se contabilizan las dos aguas, azul y verde (Huella Hídrica Adaptada Total) este valor se reduce a un 4%.

3.2 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.

3.2.1 Usos urbanos

3.2.1.1 Usos urbanos: Sector doméstico

En el sector doméstico se incluyen previsiones de las siguientes variables de población y vivienda:

- a) Población permanente: se estima a escala municipal, según tasas de crecimiento de la población empadronada en el periodo 1991-2008.
- b) Población estacional: la población estacional se transforma en equivalente a la permanente según evolución de las viviendas secundarias, plazas turísticas y niveles de ocupación.
- c) Composición de los hogares: se estima a escala municipal, el número de habitantes por vivienda principal, a partir del ajuste de tendencias de los datos históricos reflejados en los Censos de población y vivienda (INE, 1991 y 2001). Para los escenarios tendenciales se ha mantenido constante el número de habitantes por vivienda, con una media para el conjunto de la Demarcación de 2,7 hab/viv.
- d) Número de viviendas principales: se estima a nivel municipal, a partir de las previsiones de población permanente y del número de habitantes por vivienda.
- e) Número de viviendas secundarias: se estiman a nivel municipal, a partir de la tasa de crecimiento entre los censos de vivienda de 1991 y 2001, corregida para valores extremos según crecimiento medio alcanzado en el conjunto de la Demarcación en viviendas secundarias. Se ha estimado que en las viviendas secundarias el número de habitantes por vivienda es igual que el de las

viviendas principales con una ocupación de 30 días para municipios del interior y de 90 días para los costeros.

En la siguiente tabla se muestra las estimaciones de la posible evolución de la población por provincias para el horizonte temporal 2015 y 2027.

Tabla 64. Estimación de la población permanente por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

| POBLACIÓN PERMANENTE | | | | | | |
|----------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| PROVINCIA | Nº MUNICIPIOS | 2005 | 2008 | 2015 | 2027 | % ANUAL CREC. (05-27) |
| LUGO | 13 | 33.311 | 32.281 | 27.404 | 21.082 | -2,08% |
| ASTURIAS | 78 | 1.076.635 | 1.080.138 | 1.026.133 | 951.559 | -0,56% |
| CANTABRIA | 94 | 542.091 | 562.436 | 563.116 | 578.981 | 0,30% |
| BIZKAIA | 3 | 3.653 | 3.663 | 3.287 | 2.812 | -1,19% |
| LEÓN | 2 | 836 | 813 | 748 | 638 | -1,23% |
| TOTAL | 190 | 1.656.526 | 1.679.331 | 1.620.688 | 1.555.073 | -0,29% |

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

En el periodo 2005-2027, la población sufre un descenso del -0,31% anual, respecto al año 2005. La provincia de Cantabria es la única que muestra un incremento de la población, mientras que el resto presentan tasas negativas.

Tabla 65. Estimación de viviendas principales y secundarias por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

| PROVINCIA | % ANUAL (91-01) | | VIVIENDAS PRINCIPALES | | | VIVIENDAS SECUNDARIAS | | |
|--------------|-----------------|-------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|
| | VIV. PRINCIP. | VIV. SEC. | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 |
| LUGO | 0,1% | 3,7% | 12.047 | 10.040 | 7.634 | 2.284 | 3.122 | 4.649 |
| ASTURIAS | 1,1% | 1,3% | 408.650 | 392.093 | 360.690 | 65.345 | 76.726 | 93.028 |
| CANTABRIA | 1,7% | 4,7% | 189.042 | 204.103 | 204.779 | 72.233 | 111.697 | 188.454 |
| BIZKAIA | 1,3% | 2,9% | 1.343 | 1.217 | 1.033 | 413 | 440 | 429 |
| LEÓN | 0,7% | 6,5% | 373 | 337 | 281 | 271 | 411 | 632 |
| TOTAL | 1,3% | 2,9% | 611.455 | 607.790 | 574.417 | 140.546 | 192.396 | 287.193 |

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

En el periodo 1991-2001, las viviendas principales presentan una tasa anual de crecimiento del 1,3% y las viviendas secundarias del 2,9%. Destaca el crecimiento que experimentaron las viviendas secundarias en Cantabria, que es la provincia con mayor peso en viviendas secundarias en el conjunto de la Demarcación.

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

Tabla 66. Estimación de población permanente por sistema de explotación. Escenario 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 |
| Deva | 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 |
| TOTAL | 1.656.526 | 1.620.688 | 1.555.073 |

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

Tabla 67. Estimación de viviendas principales y secundarias por sistema de explotación. Escenario 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 |
| Deva | 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 |
| TOTAL | 1,3% | 2,9% | 611.455 | 607.790 | 574.417 | 140.546 | 192.396 | 287.193 |

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

Destaca el crecimiento de las viviendas principales en el sistema Agüera, debido principalmente al fuerte incremento de viviendas en el municipio de Castro-Urdiales. En las viviendas secundarias las tasas de crecimiento más elevadas corresponden a los sistemas Agüera, Nansa y Pas-Miera.

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.

3.2.1.2 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 68. Evolución plazas hoteleras por provincia

| 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% |
| TOTAL | 29.089 | 30.408 | 31.524 | 34.092 | 35.477 | 37.298 | 39.083 | 39.911 | 5,3% |

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 Vizcaya y León por la escasa participación territorial en la DHC Occidental.

Tabla 69. Evolución plazas turísticas por provincia

| PROVINCIA | TIPO PLAZA | % ANUAL | RANGO DATOS |
|-----------|---------------|---------|-------------|
| ASTURIAS | HOTELES | 4,2% | 1990-2006 |
| | HOSTALES | -12,7% | 1990-2006 |
| | CASAS RURALES | 7,1% | 1992-2006 |
| | CAMPING | 0,5% | 1990-2006 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema de Información Turística de Asturias (SITA)

| PROVINCIA | TIPO PLAZA | % ANUAL | RANGO DATOS |
|-----------|---------------|---------|-------------|
| CANTABRIA | HOTELES | 3,6% | 1997-2006 |
| | HOSTALES | -1,4% | 1997-2006 |
| | CASAS RURALES | 9,5% | 1997-2006 |
| | CAMPING | -0,4% | 1997-2006 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Cántabro de Estadística (ICANE)

| PROVINCIAS | TIPO PLAZA | % ANUAL | RANGO DATOS |
|------------|------------|---------|-------------|
| BIZKAIA | HOTELES | 6,0% | 1992-2006 |
| BIZKAIA | HOSTALES | 0,0% | 1992-2006 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT) (zona interior)

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 70. Tasas de crecimiento de plazas turísticas por provincia

| PROVINCIA | TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE PLAZAS TURÍSTICAS | | | |
|-----------------|---|-------------|-------------|-------------|
| | HOTELES | HOSTALES | CASA RURAL | CAMPING |
| LUGO | 2,3% | 0,0% | 10,2% | 3,8% |
| ASTURIAS | 4,2% | 0,0% | 7,1% | 0,5% |
| CANTABRIA | 3,6% | 0,0% | 9,5% | 0,0% |
| BIZKAIA | 6,0% | 0,0% | 1,4% | 1,1% |
| LEÓN | 2,3% | 0,0% | 10,2% | 6,5% |
| PROMEDIO | 3,8% | 0,0% | 8,4% | 0,5% |

Como se aprecia en la tabla anterior, algunas de las tasas de crecimiento que se obtienen de las estadísticas en años pasados se han moderado para la proyección de las plazas al 2015, teniendo en cuenta factores determinantes como la actual crisis económica que previsiblemente hará que este sector no crezca al mismo ritmo que en los años pasados. Para el 2027 se opta por mantener las mismas plazas que en el 2015 debido a las incertidumbres en las tendencias.

En el caso particular de las plazas en hostales, para el escenario al 2015 se ha optado por mantener el mismo escenario actual, debido a la escasa información sobre este tipo de plaza.

Tabla 71. 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% |
| PROMEDIO | 3,8% | 0,0% | 8,4% | 0,5% |

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

Tabla 72. Número de plazas turísticas por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

| PROVINCIA | NÚMERO DE PLAZAS TURÍSTICAS (2005 - 2015 - 2027) | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | HOTELES | | | HOSTALES | | | CASA RURAL | | | CAMPING | | |
| | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 |
| LUGO | 812 | 339 | 339 | 200 | - | - | 370 | 618 | 618 | 564 | 354 | 354 |
| ASTURIAS | 21.873 | 30.061 | 30.061 | 7.234 | 7.234 | 7.234 | 16.461 | 26.955 | 26.955 | 24.581 | 25.632 | 25.632 |
| CANTABRIA | 14.704 | 19.443 | 19.443 | 7.252 | 7.252 | 7.252 | 9.054 | 16.826 | 16.826 | 26.612 | 26.612 | 26.612 |
| BIZKAIA | 15 | 23 | 23 | 106 | 106 | 106 | 51 | 57 | 57 | - | - | - |
| LEÓN | 28 | 34 | 34 | - | - | - | 14 | 27 | 27 | - | - | - |
| TOTAL | 37.432 | 49.900 | 49.900 | 14.792 | 14.592 | 14.592 | 25.950 | 44.483 | 44.483 | 51.757 | 52.597 | 52.597 |

Tabla 73. Número de plazas turísticas por sistemas de explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLOTACIÓN | 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 |
| TOTAL | 37.432 | 49.900 | 49.900 | 14.792 | 14.592 | 14.592 | 25.950 | 44.483 | 44.483 | 51.757 | 52.597 | 52.597 |

EVOLUCIÓN PLAZAS TURÍSTICAS. ESCENARIOS ACTUAL, 2015 y 2027

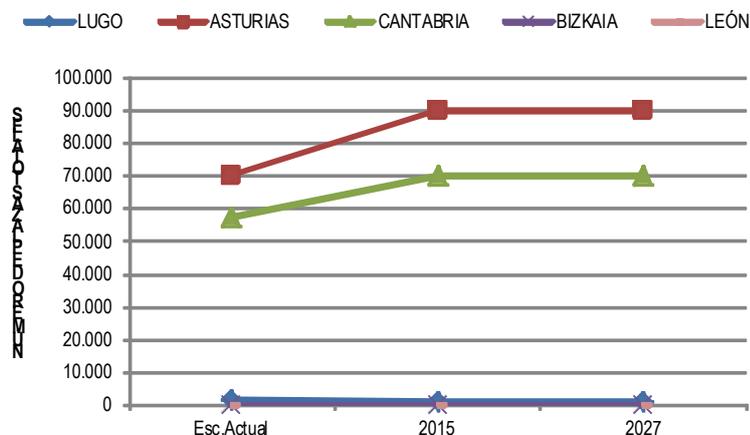


Figura 30. Número de plazas turísticas según tipo y por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027.

3.2.1.3 Estimación de población total equivalente. Escenario 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 provincia en los escenarios 2005, 2015 y 2027.

Tabla 74. Población total equivalente por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

| PROVINCIA | ESC.ACTUAL | | 2015 | | 2027 | |
|--------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. TOTAL | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. TOTAL | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. TOTAL |
| LUGO | 33.311 | 38.760 | 27.404 | 35.437 | 21.082 | 30.511 |
| ASTURIAS | 1.076.635 | 1.415.357 | 1.026.133 | 1.460.793 | 951.559 | 1.393.294 |
| CANTABRIA | 542.091 | 838.603 | 563.116 | 940.038 | 578.981 | 1.000.165 |
| BIZKAIA | 3.653 | 4.465 | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |
| LEÓN | 836 | 1.045 | 748 | 1.041 | 638 | 973 |
| TOTAL | 1.656.526 | 2.298.230 | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A |

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

Tabla 75. Población total equivalente por sistema explotación. Escenario 2005, 2015 y 2027

| SISTEMAS EXPLOTACIÓN | 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 |
| TOTAL | 1.656.526 | 2.298.230 | 1.620.688 | 2.441.472 | 1.555.073 | 2.428.630 |

3.2.1.4 Hipótesis sobre los precios, renta y elasticidad de la demanda

Cabe señalar que las informaciones solicitadas sobre el uso del agua en los municipios, a través de las encuestas ad-hoc no permitieron realizar estimaciones propias sobre la elasticidad de la demanda en el uso doméstico e industrial. Así, las hipótesis planteadas a continuación se basan en el trabajo de Martínez-Espiñeira (2002), que ofrece una estimación combinada de la función de demanda de agua para consumo doméstico en la Cornisa Cantábrica.

La estimación se basa en datos de panel a nivel municipal, con una frecuencia temporal igual al periodo de facturación (transformada a equivalentes mensuales). El uso de datos de variación inferior a la anual constituye una innovación en el contexto de análisis de demanda de agua en el ámbito europeo. En total, se manejan 2.792 observaciones durante el periodo 1993-1999. La muestra empleada, es de grandes dimensiones, e incluye 122 municipios pertenecientes a la Cornisa Cantábrica. Los valores estimados para la elasticidad respecto al precio para la muestra total oscilan entre -0,12 y -0,28, dependiendo de la especificación de la variable precio en las funciones de demanda.

De ese rango, hemos decidido emplear el de -0,16, dado que se trata de la especificación más acorde con el posterior ejercicio de estimación de ingresos, dado que utiliza el precio relativo a un usuario representativo y se refiere a una media de todos meses del año. En dicho estudio se obtuvieron elasticidades superiores para la época estival, registrándose el valor de la elasticidad-precio en torno al -0,28.

Asimismo, en dicho estudio es posible observar cómo el agua es un bien normal, con una elasticidad-renta de 0,30, y cómo el consumo más superfluo y, lo que es más importante, más estacional, aparece en los municipios con mayores niveles de renta media. Finalmente, se identifican otros factores que presentan influencia en la evolución de la demanda residencial de agua, como serían el tamaño medio del hogar en el municipio y otras variables demográficas, variables climáticas, factores relativos a la estructura de las tarifas y la facturación, así como relativos al stock de viviendas del municipio.

Comenzando por el tamaño del hogar, parece tener una influencia negativa sobre el consumo de agua residencial per cápita, reflejando la existencia de economías de escala. También se observa un impacto negativo en el caso del porcentaje de habitantes que superan los 64 años de edad, indicando que un mayor nivel de envejecimiento de la población implica menores niveles de consumo per cápita. Por otra parte, algunas variables climáticas se presentan como significativas, destacando el efecto negativo que muestra el número de días de precipitación sobre la demanda residencial de agua.

Asimismo, es destacable el efecto positivo que tienen los mínimos de consumo facturados en algunos municipios sobre los niveles medios de consumo per cápita, mostrando las consecuencias que, respecto al uso eficiente del recurso hídrico, generan dichos mínimos. De forma similar, se registra un efecto positivo y significativo respecto a la frecuencia en la facturación. Por último, a diferencia de los resultados observados en otras zonas de nuestro país, los municipios en los que el peso de las viviendas principales es mayor, registran un mayor consumo per cápita.

Como hipótesis se ha propuesto para los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 considerar los siguientes factores:

Tabla 76. Hipótesis sobre variables de elasticidad y renta

| HIPÓTESIS | VALORES |
|--------------------------------|---------|
| Elasticidad de la demanda | -0,16 |
| Elasticidad de la renta | 0,30 |
| Incremento de precios del agua | 2% |
| Incremento de la renta | 2% |

3.2.2 Usos agrarios

En el apartado **3.1.2.4 Importancia económica del uso del agua en el sector agrario**, se muestran las tasas anuales de decrecimiento del empleo (-1,9%) y del VAB (-1,3%) del sector agrario en el periodo 2000-2005.

Para establecer una estimación futura para los usos agrarios se ha tenido en cuenta la evolución de las políticas agrarias de la Unión Europea, particularmente la Política Agraria Común (PAC).

Las políticas europeas se engloban en los planes autonómicos, que son las herramientas a través de las cuales se implementan las directrices y estrategias, tanto comunitarias como estatales y autonómicas, en materia de desarrollo rural:

- Programa de Desarrollo Rural del Principado de Asturias 2007-2013
- Programa de Desarrollo Rural de Cantabria 2007-2013
- Programa de Desarrollo Rural Sostenible del País Vasco 2007-2013
- Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013

3.2.2.1 Evolución de la actividad agrícola

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.

En cuanto a la demanda de agua para el regadío se considera las estimaciones realizadas a partir de los datos del Registro de Aguas de la Confederación.

El uso del agua en el regadío se muestra en el capítulo **4.2 DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA)**.

3.2.2.2 Evolución de la actividad ganadera

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", 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 ese año la tasa promedio para las proyecciones al 2015 y 2027.

Tabla 77. Tasas de crecimiento de las cabezas de ganado

| CABEZAS | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Promedio (2006-2013) |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|
| BOVINO | 1,37% | -0,78% | -1,73% | -1,38% | -1,47% | -0,48% | -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% | -1,31% | -2,99% | 0,07% | -0,11% | -0,33% | -0,23% | -0,33% | -1,03% |
| EQUINO | 1,37% | -0,78% | -1,73% | -1,38% | -1,47% | -0,48% | -0,17% | -0,37% | -0,63% |
| AVES | -2,78% | 1,37% | 1,38% | 1,03% | 1,28% | 0,72% | 0,57% | 0,57% | 0,57% |

Fuente: Recomendaciones SGPUSA-DGA (MAGRAMA). 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 provincia en los escenarios 2005, 2015 y 2027.

Tabla 78. Número de cabezas de ganado por provincia. Escenario 2005, 2015 y 2027

| PROVINCIA | BOVINO | | | PORCINO | | | OVINO-CAPRINO | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------------|---------|---------|
| | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 |
| LUGO | 58.659 | 53.207 | 49.342 | 12.802 | 13.353 | 14.045 | 14.971 | 13.508 | 11.940 |
| ASTURIAS | 404.220 | 379.595 | 352.017 | 28.863 | 30.104 | 31.664 | 105.814 | 95.474 | 84.392 |
| CANTABRIA | 248.637 | 231.612 | 214.785 | 17.397 | 18.145 | 19.085 | 81.067 | 73.148 | 64.658 |
| BIZKAIA | 1.580 | 1.484 | 1.378 | 607 | 633 | 668 | 8.583 | 7.745 | 6.848 |
| LEÓN | 1.148 | 1.078 | 998 | 93 | 97 | 102 | 4.055 | 3.659 | 3.234 |
| TOTAL | 710.242 | 668.974 | 618.517 | 59.781 | 62.331 | 65.581 | 214.490 | 193.532 | 171.088 |

| PROVINCIA | EQUINO | | | AVES (miles de cabezas) | | |
|-----------|--------|--------|--------|-------------------------|-------|-------|
| | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 |
| LUGO | 2.707 | 2.542 | 2.357 | 75 | 78 | 83 |
| ASTURIAS | 35.470 | 33.309 | 30.889 | 588 | 617 | 658 |
| CANTABRIA | 18.290 | 17.178 | 15.928 | 839 | 883 | 939 |
| BIZKAIA | 615 | 578 | 538 | 62 | 68 | 70 |
| LEÓN | 241 | 228 | 210 | 1 | 1 | 1 |
| TOTAL | 57.323 | 53.831 | 49.920 | 1.583 | 1.645 | 1.749 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

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 79. 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 |
| Ed | 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 |
| Poncia | 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 |
| Deva | 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 |
| Seja | 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 |
| TOTAL | 710.242 | 666.974 | 618.517 | 59.761 | 62.331 | 65.561 | 214.490 | 193.532 | 171.068 |

| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | EQUINO | | | AVES (miles de cabezas) | | |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|--------------|--------------|
| | 2005 | 2015 | 2027 | 2005 | 2015 | 2027 |
| Ed | 2.732 | 2.565 | 2.379 | 61 | 64 | 68 |
| Navia | 2.886 | 2.710 | 2.513 | 40 | 42 | 44 |
| Poncia | 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 |
| Deva | 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 |
| Seja | 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 |
| TOTAL | 57.323 | 53.831 | 49.920 | 1.563 | 1.645 | 1.749 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Gobiernos autonómicos (cabezas de bovino) y Censos Agrarios del INE (resto de cabezas de ganado)

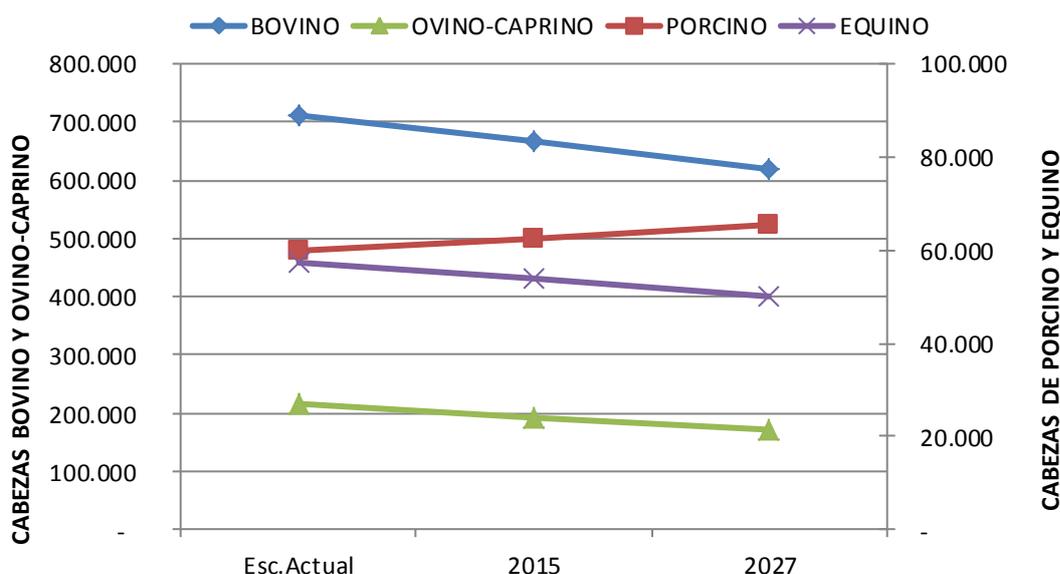


Figura 31. Evolución de las cabezas de ganado. Escenario 2005, 2015 y 2027

3.2.3 Usos industriales

En el apartado **3.1.3 Usos industriales** se muestra las tendencias que ha tenido los subsectores de la industria manufacturera en el periodo 2000-2005, con un crecimiento del empleo (1,9% anual) y del VAB (2,5% anual). 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 $m^3/\text{€ de VAB}$).

3.2.4 Usos energéticos¹

La Directiva de 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija como objetivos generales conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

El Plan de Acción Nacional para las Energías Renovables 2011-2020 (PANER) fija objetivos específicos en cada sector renovable para el conjunto del territorio nacional, y como tal servirá de base para la coordinación con otras planificaciones estatales que afecten al desarrollo de las energías renovables. Igualmente, el Plan podrá servir de apoyo para los gobiernos autonómicos en la elaboración de sus planificaciones en energías renovables.

¹ MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO. INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (2011-2020)

<http://www.idae.es/index.php/id.663/re/menu.332/mod.pags/mem.detalle>

Los Gobiernos autonómicos tienen competencias en la ordenación de su territorio, en materia de régimen energético, minero y en las cuestiones medioambientales, dentro de su ámbito territorial.

En el caso de la producción eléctrica, los Gobiernos autonómicos son responsables de conceder la autorización administrativa para la implantación de nuevas instalaciones de energías renovables, cuando su potencia sea menor de 50 MW y no afecten a dos o más Comunidades Autónomas.

Los Planes energéticos autonómicos con influencia dentro del ámbito de la DHC Occidental son los siguientes:

- Estrategia Energética del Principado de Asturias Horizonte 2012.
- Plan Energético de Cantabria 2006-2011.
- Plan Energético Estratégico de Galicia 2010-2015.
- Estrategia Energética de Euskadi 2001-2010.
- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética de Castilla y León 2008-2012.

3.2.4.1 Aprovechamientos hidroeléctricos

En materia de aguas, el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Real Decreto 849/1986, de 11 de enero (modificado parcialmente en el 2003 y en el 2008) establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las concesiones de aguas y autorizaciones administrativas. En este caso, los Organismos de cuenca son competentes para los aprovechamientos hidroeléctricos de potencia inferior a 5.000 kW, y la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino para los aprovechamientos hidroeléctricos de potencia superior a 5.000 kW o que afecten a varias comunidades autónomas.

A pesar de ser una tecnología consolidada y eficiente, la energía hidroeléctrica tiene todavía potencial aún sin explotar, de carácter sostenible, de forma que sea compatible con la protección medioambiental y la calidad de los recursos hídricos, así como por razones de seguridad y diversificación del suministro de energía y de cohesión económica y social.

Las medidas del Plan de Acción Nacional para las Energías Renovables 2011-2020 para fomentar la utilización de energía hidroeléctrica son las siguientes:

- Promover el aprovechamiento hidroeléctrico de los recursos e infraestructuras hidráulicas existentes, de forma compatible con la preservación de los valores ambientales y acordes con la planificación hidrológica y energética.
- Incentivar la rehabilitación, modernización y/o sustitución de instalaciones y equipos en centrales hidroeléctricas de potencia igual o inferior a 10 MW, con objeto de mantener y/o aumentar la capacidad de producción en instalaciones que se encuentran cerca del final de su vida útil.

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 tanto para el horizonte 2015 como para el 2027.

3.2.4.2 Aprovechamientos para centrales térmicas

Actualmente se encuentran en funcionamiento 5 centrales térmicas convencionales: Aboño, Lada, Soto de la Ribera, Soto de la Barca y La Pereda. En Soto de la Ribera se ha montado un nuevo grupo de ciclo combinado que supuso la modificación en el año 2005 de su concesión de agua.

Existe otro 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.

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.

3.2.5 Otros usos

3.2.5.1 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.

3.2.5.2 Usos recreativos: Campos de golf

El golf puede llegar a tener implicaciones de importancia en las masas de agua, en cuanto a la potencial afección a la calidad de las aguas, derivadas del uso excesivo de fertilizantes. Actualmente las Administraciones autonómicas regulan la construcción de los campos de golf, exigiendo la previa evaluación de impacto ambiental.

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 o 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.

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 la DHC Occidental.

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 información¹ 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 3.2.**

A continuación se caracterizan las demandas de aguas 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.

4.1 DEMANDAS URBANAS (UNIDADES DE DEMANDA URBANA-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 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 consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda:

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

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

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

Los datos de partida para la estimación de demandas urbanas, en el caso de no disponer de datos reales, son las estimaciones teóricas según habitantes fijos y estacionales, cabezas de ganado, plazas turísticas y respectivas dotaciones aplicadas según uso.

Las estimaciones de las demandas de agua en baja para las respectivas UDU a nivel municipal se contrastaron con las diferentes fuentes de información, determinando finalmente los volúmenes de agua captada para el abastecimiento de los municipios.

A partir del volumen total de agua captada para la UDU y la fracción de uso doméstico se estiman las dotaciones de agua captada y de consumo doméstico respectivamente (l/hab/día en UDU y l/hab/día en doméstico). Estas dotaciones se comparan con las proporcionadas por la IPH.

Para el cálculo de los escenarios tendenciales se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes, evolución de los diferentes parámetros que afectan a los respectivos usos (evolución de la población, viviendas principales, secundarias, plazas turísticas, superficie regada y cabezas de ganado).

En los escenarios tendenciales no se han aplicado las posibles reducciones de las demandas debidas a la ejecución de las actuaciones relativas a la mejora de eficiencias en las redes, campañas educativas, revisión de concesiones de agua, etc. que sin duda podrán reducir las actuales dotaciones en los abastecimientos urbanos.

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.

A continuación se muestran los resultados sobre las estimaciones teóricas de las demandas según usos, agregados por provincia y sistema de explotación, correspondientes a los escenarios actual y tendenciales al 2015 y 2027.

4.1.1 Fuentes de información de las demandas urbanas

La configuración actual de los sistemas de abastecimiento, se caracteriza por disponer de un gran número de captaciones existentes por municipio para el abastecimiento a pequeños núcleos de población, diferentes tipos de gestión de los servicios, falta de accesibilidad y transparencia a la información requerida. Existen también pocos datos de volúmenes registrados, debido a la falta de dispositivos suficientes para su medición.

En el sistema de abastecimiento de Asturias central, los municipios se abastecen en parte a través de las infraestructuras gestionadas por el Consorcio de Aguas CADASA, que puede suministrar de forma permanente o estacional a los municipios y en proporciones diferentes, según los acuerdos entre los Ayuntamientos y el Consorcio. Por otra parte, se desconoce el volumen de agua suministrada por los propios Ayuntamientos a través de captaciones propias o compra a otros Ayuntamientos.

En Cantabria, la información sobre volúmenes de agua suministrada a los municipios se recoge en los Planes Hidráulicos de Cantabria, gestionados por la empresa pública MARE. Los volúmenes suministrados por MARE en algunos casos corresponden a prácticamente el total de las demandas urbanas o pueden tratarse de un porcentaje del mismo, ya que muchos municipios cuentan con tomas propias.

Debido a la falta de información homogénea y representativa del total de las demandas de agua urbana, se contrastaron las estimaciones teóricas con las siguientes fuentes de información disponibles en el momento de realización de este anejo:

- Análisis del Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2008-2009).
- Información del Plan Hidrológico vigente (1998).
- Encuestas (ad-hoc) a los gestores de los servicios urbanos del agua (2006).
- Datos suministrados por gestores supramunicipales (diferentes años: 2005-2008).
- Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria (2000-2004). Gobierno de Cantabria (2006)
- Plan Director de Abastecimiento en Alta de Cantabria (2007-2012). Gobierno de Cantabria (2006).
- Uso y eficiencia del agua en la industria de Cantabria. Gobierno de Cantabria (2007).
- Caracterización y Cuantificación de las Demandas de Agua en la CAPV y Estudio de Prospectivas. Gobierno Vasco (2004).
- Servicios Tributarios del Principado de Asturias para la caracterización del uso industrial en la demanda urbana.
- Aplicaciones informáticas para la caracterización económica del uso abastecimiento, industrial y agrario. SGPUSA-DGA (MAGRAMA, 2007).

La utilización de fuentes de información 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.

En las encuestas (ad-hoc) a los gestores de los servicios urbanos del agua (2006), se obtuvo una escasa respuesta tanto de los volúmenes suministrados (captados) y su

origen como de los volúmenes registrados totales y del tipo de usuario. En el **Apéndice III.1** se muestra el modelo de encuesta empleado.

En la siguiente figura se muestra el grado de respuesta de los municipios encuestados.

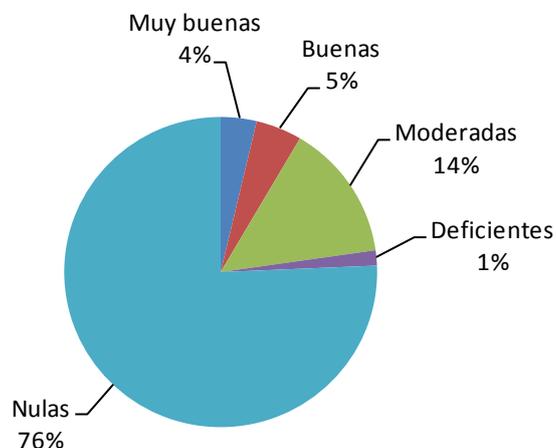


Figura 32. Nivel de respuesta a la encuesta (ad-hoc) sobre los servicios del agua urbanos (2006)

Los datos de los gestores supramunicipales comprenden registros de los volúmenes totales captados y en algunos casos con información desagregada por municipios abastecidos.

Tabla 80. Datos de volúmenes suministrados por gestoras supramunicipales

| GESTORA | ZONAS DE GESTIÓN | VOLUMEN (hm ³ /año) | AÑO |
|---------------------|---|--------------------------------|------|
| CADASA ¹ | Municipios consorciados en Asturias Central | 57,1 | 2006 |
| MARE ² | Cantabria | 31,6 | 2008 |

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a gestores

El **sistema reversible Ebro-Besaya** gestionado por la CHC se destina al abastecimiento de parte de las demandas industriales del sistema Saja. Este trasvase se realiza desde el embalse del Ebro al azud de Aguayo a través del túnel de las Nieves, y de éste al embalse del Alsa desde donde se desembalsa al río Besaya para satisfacer parte de las demandas de los complejos industriales de Torrelavega (Sniace y Solvay) con un volumen medio anual de 3,6 hm³/año³. Los volúmenes demandados por parte de estas últimas industrias serán tratados como unidades de demanda industrial en otro apartado.

¹ CADASA: Datos de volumen suministrado en alta a los municipios de Asturias consorciados.

² MARE: Datos de volumen suministrado a los municipios de Cantabria.

³ 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.

Por otra parte, existe otro trasvase de construcción más reciente conocido como el **bitrasvase Ebro-Pas-Besaya** destinado a transferir recursos desde la cuenca del río Besaya y embalse del Ebro al río Pas con el fin de atender las demandas urbanas de la zona central de la región durante el periodo de estiaje. El volumen anual del bitrasvase es de 27 hm³/año.

4.1.2 Rendimiento de las redes de abastecimiento

Los datos de rendimiento de las redes municipales provienen de los datos de porcentaje de incontrolados de los estudios autonómicos a nivel municipal¹. Se estimó que la mitad de los incontrolados son pérdidas físicas de la red y la otra mitad corresponde a consumos no registrados.

Para los municipios en los que no se disponía de datos de encuesta², se estimó una eficiencia teórica del 80%, es decir, un porcentaje de pérdidas físicas en las redes de distribución del 20%³.

En el **Anejo X Programa de medidas** se contemplan las medidas para la mejora en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento a poblaciones.

4.1.3 Demanda doméstica

La demanda doméstica (tanto para el escenario actual como para los escenarios tendenciales) se calcula a nivel municipal multiplicando la dotación (litros por habitante y día), por el número de viviendas principales y secundarias, y por el número de habitantes por vivienda⁴. Para calcular el número de ocupantes medio de las viviendas secundarias se ha tenido en cuenta un índice de ocupación de 90 días/año en la costa y de 30 días/año en el interior.

Las dotaciones consideradas corresponden a los coeficientes de consumo de agua por comunidad autónoma publicados en la Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua a los hogares (INE, 2006):

Tabla 81. Dotación uso doméstico (l/hab/día)

| CCAA | DOTACIÓN (l/hab-día) |
|-----------------|----------------------|
| GALICIA | 159 |
| ASTURIAS | 184 |
| CANTABRIA | 201 |
| PAÍS VASCO | 130 |
| CASTILLA Y LEÓN | 147 |

Fuente: Encuesta "Suministro y tratamiento del agua". (INE, 2006)

¹ GOBIERNO DE CANTABRIA (2006): Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria (2000-2004)

GOBIERNO VASCO (2004): Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y Estudio de prospectivas.

² En las encuestas a los gestores de los servicios urbanos, sólo 9 municipios respondieron al dato de eficiencia en las redes de distribución.

³ INE (2006). Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua en España.

⁴ MAGRAMA (2007): Metodología empleada en la aplicación informática para la caracterización económica del abastecimiento.

En el escenario tendencial la previsión de la demanda ante variaciones de los precios de los servicios del agua, de la renta bruta disponible per cápita y de la elasticidad de la demanda de agua se basa en las siguiente hipótesis (apartado **3.2.1.2 Hipótesis sobre los precios, renta y elasticidad de la demanda**):

- Elasticidad-precio de la demanda de agua: -0,16
- Elasticidad-renta de la demanda de agua: 0,30
- Variación de los precios del agua: 2%
- Variación de la renta bruta disponible per cápita: 2%

A continuación se muestra el resultado obtenido sobre la demanda de agua en baja en el uso doméstico agregado por provincia y sistema de explotación, a partir del número de habitantes y viviendas estimados en el apartado **3.1.1.1 Usos urbanos: Sector doméstico**.

Tabla 82. Demanda doméstica en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA EN BAJA - USO DOMÉSTICO (hm ³ /año) | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|
| PROVINCIA | Esc. Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 2,05 | 1,85 | 1,66 |
| ASTURIAS | 74,28 | 75,97 | 77,12 |
| CANTABRIA | 43,19 | 48,17 | 54,12 |
| VIZCAYA | 0,18 | 0,17 | 0,15 |
| LEÓN | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| TOTAL | 119,8 | 126,2 | 133,1 |

Tabla 83. Demanda doméstica en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO DOMÉSTICO (hm ³ /año) | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|
| | Esc. Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 1,79 | 1,65 | 1,46 |
| Navia | 2,56 | 2,34 | 2,15 |
| Porcia | 0,64 | 0,66 | 0,70 |
| Esva | 1,49 | 1,40 | 1,30 |
| Nalón | 64,20 | 66,10 | 67,52 |
| Sella | 2,64 | 2,65 | 2,68 |
| Villaviciosa | 1,56 | 1,54 | 1,52 |
| Deva | 0,96 | 0,93 | 0,88 |
| Llanes | 1,04 | 1,07 | 1,09 |
| Nansa | 0,45 | 0,49 | 0,63 |
| Gandarilla | 1,11 | 1,21 | 1,35 |
| Saja | 8,59 | 8,98 | 9,13 |
| Pas-Miera | 24,78 | 27,51 | 30,57 |
| Asón | 4,78 | 5,49 | 6,49 |
| Agüera | 3,17 | 4,18 | 5,65 |
| TOTAL | 119,8 | 126,2 | 133,1 |

4.1.4 Demanda urbana industrial

Los usos industriales comprenden las actividades de la industria manufacturera, excluyendo las actividades extractivas, energéticas y relativas a la construcción que se evalúan dentro del apartado **4.3 DEMANDAS INDUSTRIALES (UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL-UDI)**.

Las actividades energéticas y extractivas (subsectores industriales CA, CB y DF) son actividades que no se encuentran en el entorno urbano, por lo que sus demandas se evalúan en las unidades de demanda industrial.

El sector de la construcción (subsector industrial FF) puede tener parte de sus demandas de agua abastecidas desde las redes urbanas o contar con abastecimientos autónomos, como por ejemplo tomas de agua temporales o abastecimiento mediante cisternas. Debido a la temporalidad del uso del agua en este sector y a la dificultad que supone valorar las demandas aplicando dotaciones medias basadas en número de empleados o VAB producido, los datos de demandas provienen de las concesiones del Registro de Aguas de la CHC para este uso. Dichas demandas se incluyen dentro de las unidades de demanda industrial.

Los parámetros para la caracterización de la demanda industrial son los volúmenes de suministro para cada uno de los subsectores industriales, en correspondencia con la clasificación CNAE a dos dígitos (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), que se muestra a continuación señalando en gris los subsectores excluidos de la caracterización.

Tabla 84. Clasificación subsectores industriales

| INE | CNAE-2009 | DESCRIPCIÓN |
|---------|------------|---|
| CA | 5, 6 | Extracción de productos energéticos |
| CB | 7, 8, 9 | Extracción de otros minerales excepto productos energéticos |
| DA | 10, 11, 12 | Alimentación, bebidas y tabaco |
| DB + DC | 13, 14, 15 | Textil, confección, cuero y calzado |
| DD | 16 | Madera y corcho |
| DE | 17, 18 | Papel, edición y artes gráficas |
| DF | 19 | Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares |
| DG | 20, 21 | Industria química y farmacéutica |
| DH | 22 | Caucho y plástico |
| DI | 23 | Otros productos minerales no metálicos |
| DJ | 24, 25 | Metalurgia y productos metálicos |
| 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 |
| FF | 41, 42, 43 | Construcción |

Fuente: Tabla 48 del Anejo IV de la Instrucción de Planificación Hidrológica

El sector industrial, requiere de una demanda de agua que varía en cantidad y calidad en función del tipo de actividad desarrollada, pero que se utiliza generalmente como:

- Materia prima en los procesos productivos, incorporándose en numerosos productos
- Medio de transporte
- Elemento de transferencia de calor tanto en procesos de enfriamiento como de calentamiento
- Elemento en los procesos de limpieza de equipos e instalaciones
- Aguas sanitarias (aseos, vestuarios, comedores, etc.)

Dado que en la práctica se contó con muy pocos datos medidos sobre los volúmenes de agua empleados por usuarios industriales abastecidos desde las redes urbanas, se

llevó a cabo una estimación teórica y se contrastó con datos disponibles de encuesta o aportados en otros estudios a nivel municipal.

La estimación teórica parte de la suposición de que en todo proceso industrial se puede relacionar el volumen de agua consumido con la producción industrial (VAB generado). Este tipo de análisis es más preciso cuando consideramos diversos sectores industriales puesto que permite desagregar las dotaciones en función de la actividad industrial desarrollada.

Para poder trabajar con estos datos se ha supuesto en primer lugar, que existe una relación de equivalencia entre la producción física y la económica, de tal forma que un aumento en el VAB de un determinado sector industrial supone un aumento de toneladas de producto y en consecuencia se requiere un aumento en el consumo de las materias primas entre las que se encuentra el agua. Por otro lado, dado que se carece de información sobre la localización exacta de las diferentes actividades industriales, se plantea la suposición de que la distribución espacial de la producción es igual a la distribución de la población activa por municipio.

En la IPH se establecen dotaciones de demanda industrial, en relación con el número de empleos industriales y el valor añadido bruto (VAB) de cada subsector, que podrán ser empleadas en ausencia de otros datos. Dichos coeficientes han sido calculados en base a los datos extraídos de la "Encuesta de residuos industriales" (INE, 2002).

Tabla 85. Dotaciones de demanda para la industria manufacturera recomendadas en la IPH

| INE | CNAE- 2009 | SUBSECTOR | DOTACIÓN (m ³ /empleado/ año) | DOTACIÓN VAB (m ³ /1000 €) |
|-------|------------|--|--|---|
| DA | 10, 11, 12 | Alimentación, bebidas y tabaco | 470 | 13,3 |
| DB+DC | 13, 14, 15 | Textil, confección, cuero y calzado | 330 | 22,8 |
| DD | 16 | Madera y corcho | 66 | 2,6 |
| DE | 17, 18 | Papel; edición y artes gráficas | 687 | 21,4 |
| DG | 20, 21 | Industria química | 1.257 | 19,2 |
| DH | 22 | Caucho y plástico | 173 | 4,9 |
| DI | 23 | Otros productos minerales no metálicos | 95 | 2,3 |
| DJ | 24, 25 | Metalurgia y productos metálicos | 563 | 16,5 |
| DK | 28 | Maquinaria y equipo mecánico | 33 | 1,6 |
| DL | 26, 27 | Equipo eléctrico, electrónico y óptico | 34 | 0,6 |
| DM | 29, 30 | Fabricación de material de transporte | 95 | 2,1 |
| DN | 31, 32, 33 | Industrias manufactureras diversas | 192 | 8,0 |

Fuente: Tabla 55 del Anejo IV de la Instrucción de Planificación Hidrológica

De acuerdo con la IPH, para la caracterización de la demanda de cada uno de los subsectores se utilizó las dotaciones en relación al valor añadido bruto del año 2005. Dichos resultados fueron corregidos en caso de que se según se contara con otras fuentes de información, como volúmenes registrados u otros estudios disponibles.

En los municipios de Cantabria y País Vasco para definir las demandas industriales dentro de las demandas urbanas se tomaron los datos específicos por municipio de los correspondientes estudios autonómicos. En algunos municipios asturianos se han utilizado los datos correspondientes a los servicios tributarios del Gobierno del Principado de Asturias.

Para el resto de municipios sin datos de demanda urbana industrial, se han ajustado las demandas estimadas por el MARM en la aplicación para la caracterización económica del uso industrial. El objetivo de este ajuste en estos municipios, la mayoría de fuerte carácter industrial, es que se mantuviera una relación similar entre la demanda urbana industrial respecto a la demanda urbana total municipal.

A continuación se muestran las demandas de agua en baja para el uso industrial abastecido desde las redes municipales, agregados por provincia y sistema de explotación. Como se comentó en el apartado **3.2 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.

Tabla 86. Demanda urbana industrial en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA INDUSTRIAL (hm ³ /año) | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| PROVINCIA | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 0,48 | 0,48 | 0,48 |
| ASTURIAS | 27,28 | 27,28 | 27,28 |
| CANTABRIA | 13,62 | 13,62 | 13,62 |
| BIZKAIA | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| LEÓN | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| TOTAL | 41,5 | 41,5 | 41,5 |

Tabla 87. Demanda urbana industrial en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO INDUSTRIAL (hm ³ /año) | | |
|---------------------|---|-------------|-------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| Navia | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| Porcia | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Esva | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Nalón | 24,62 | 24,62 | 24,62 |
| Sella | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Villaviciosa | 0,19 | 0,19 | 0,19 |
| Deva | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| Llanes | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Nansa | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Gandarilla | 0,59 | 0,59 | 0,59 |
| Saja | 2,37 | 2,37 | 2,37 |
| Pas-Miera | 8,41 | 8,41 | 8,41 |
| Asón | 1,93 | 1,93 | 1,93 |
| Agüera | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| TOTAL | 41,5 | 41,5 | 41,5 |

En la siguiente figura se muestra la distribución sectorial de las demandas de agua de la industria manufacturera conectada a la red urbana.

DISTRIBUCIÓN DEMANDA INDUSTRIAL MANUFACTURERA POR SUBSECTORES

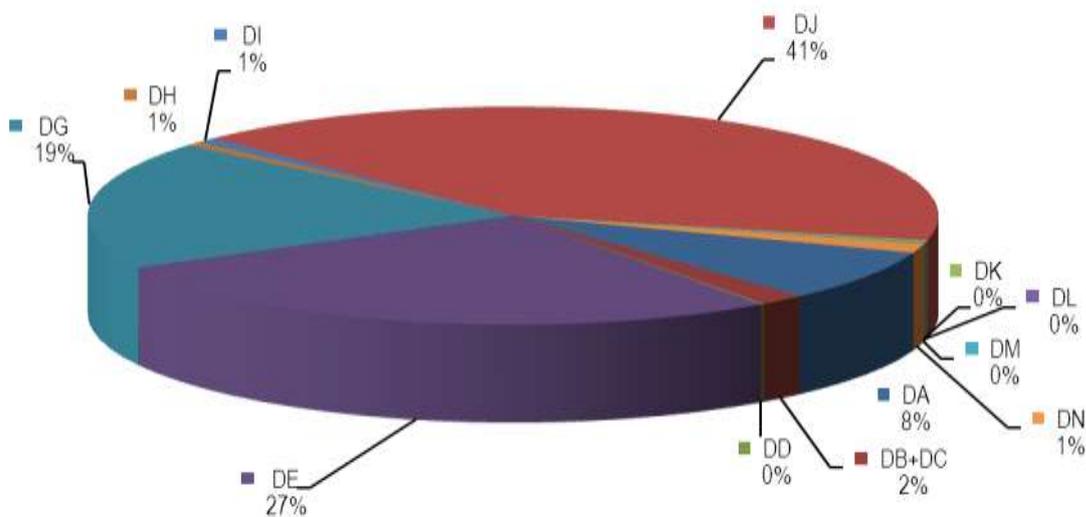


Figura 33. Distribución sectorial de las demandas urbanas industriales

Cabe señalar que las demandas industriales con toma propia que forman las UDI representan un porcentaje mayor (34%) de la demanda total consuntiva que las demandas urbanas industriales (11%).

4.1.5 Demanda urbana agraria

4.1.5.1 Demanda urbana regadío

Las demandas de agua para el regadío privado se han estimado como los volúmenes de las tomas propias autorizadas por la Confederación para su uso en pequeñas huertas familiares, según la información existente en el Registro de Aguas de la CHC. No se consideraron como demandas agrarias (UDA) porque son demandas relativamente bajas.

Las demandas para regadíos privados en los escenarios tendenciales al 2015 y 2027 se han mantenido constantes.

Tabla 88. Demanda urbana regadíos privados en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| PROVINCIA | REGADÍOS PRIVADOS (hm ³ /año) | | |
|--------------|--|-------------|-------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| ASTURIAS | 0,71 | 0,71 | 0,71 |
| CANTABRIA | 0,44 | 0,44 | 0,44 |
| BIZKAIA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| LEÓN | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| TOTAL | 1,18 | 1,18 | 1,18 |

Tabla 89. Demanda urbana regadíos privados en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - REGADÍOS PRIVADOS (hm ³ /año) | | |
|------------------------|--|-------------|-------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Navia | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Porcia | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Esva | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Nalón | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Sella | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Villaviciosa | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Deva | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Llanes | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Nansa | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Gandarilla | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Saja | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Pas-Miera | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Asón | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Agüera | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| TOTAL | 1,18 | 1,18 | 1,18 |

4.1.5.2 Demanda urbana ganadera

Las demandas de agua de las explotaciones ganaderas se considera que se abastecen desde las redes de abastecimiento a las poblaciones. Sin embargo, si las demandas ganaderas resultan muy elevadas respecto a los otros usos urbanos, se incluyen dentro de las unidades de demanda agraria. Ver apartado **4.2 DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA)**.

La estimación teórica de la demanda de agua en la ganadería corresponde a la aplicación de unas dotaciones por tipo de cabeza de ganado.

Las necesidades de agua por parte de la ganadería se deben al consumo directo de los animales, a la limpieza de establos y a la evacuación líquida de los excrementos, con diluciones de purines entre el 2 y el 7%. Así, las dotaciones netas por cabeza se incrementan considerablemente, principalmente cuando se trata de ganadería estabulada.

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

De acuerdo a revisión bibliográfica y criterio de experto, se han adoptado las siguientes dotaciones brutas, que incluyen las demandas para limpieza de instalaciones.

Tabla 90. Dotación bruta uso ganadero (l/cabeza/día)

| DOTACIONES BRUTAS (incluye limpieza de explotaciones) | | | | | |
|---|--------|---------|---------------|--------|------|
| DOTACIÓN | BOVINO | PORCINO | OVINO-CAPRINO | EQUINO | AVES |
| l/cabeza-día | 120 | 50 | 15 | 80 | 0,4 |
| m ³ /cabeza-año | 44 | 18 | 5 | 29 | 0,1 |

Fuente: Elaboración a partir de recomendaciones de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA)

A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre demanda de agua para el uso ganadero, agregados por provincia y sistema de explotación.

Tabla 91. Demanda urbana ganadera en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA EN BAJA - USO GANADERO (hm ³ /año) | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| PROVINCIA | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 1,70 | 1,61 | 1,51 |
| ASTURIAS | 11,31 | 10,65 | 9,91 |
| CANTABRIA | 3,41 | 3,21 | 2,99 |
| VIZCAYA | 0,13 | 0,12 | 0,11 |
| LEÓN | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| TOTAL | 16,6 | 15,6 | 14,5 |

Tabla 92. Demanda urbana ganadera en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO GANADERO (hm ³ /año) | | |
|---------------------|---|-------------|-------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 1,14 | 1,07 | 1,00 |
| Navia | 1,77 | 1,67 | 1,56 |
| Porcia | 0,46 | 0,43 | 0,40 |
| Esva | 0,79 | 0,74 | 0,69 |
| Nalón | 5,93 | 5,59 | 5,20 |
| Sella | 1,62 | 1,53 | 1,42 |
| Villaviciosa | 0,77 | 0,72 | 0,67 |
| Deva | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Llanes | 0,55 | 0,51 | 0,48 |
| Nansa | 0,11 | 0,11 | 0,10 |
| Gandarilla | - | - | - |
| Saja | 0,99 | 0,93 | 0,87 |
| Pas-Miera | 1,69 | 1,59 | 1,48 |
| Asón | 0,43 | 0,40 | 0,37 |
| Agüera | 0,30 | 0,29 | 0,27 |
| TOTAL | 16,6 | 15,6 | 14,5 |

En el **Apéndice III.4** se muestra el número de cabezas de ganado en el 2005 a nivel municipal. En el caso de las cabezas de bovino, los datos corresponden a la información facilitada por las respectivas Consejerías de las Comunidades Autónomas a nivel municipal. Para el resto de cabezas los datos corresponden a datos a nivel de comarcas agrarias según Censo Agrario de 1999 y proyecciones al 2005, territorializadas a nivel municipal, según los porcentaje de participación de las cabezas de ganado bovino por municipio.

4.1.6 Demanda plazas turísticas

Una vez estimadas el número de plazas turísticas, el grado de ocupación de las plazas y la evolución de las mismas en los escenarios al 2015 y 2027 (ver apartado **3.2.1.2 Usos urbanos: Sector turístico**), las demandas de agua para el uso turístico se estiman aplicando una dotación en baja según tipo de plaza turística:

Tabla 93. Dotación uso turístico (l/plaza ocup./día)

| DOTACIÓN | HOTELES | HOSTALES | CASA RURAL | CAMPING |
|---------------------|---------|----------|------------|---------|
| (l/plaza ocup -día) | 287 | 174 | 120 | 120 |

Fuente: Elaboración a partir de recomendaciones de la SGPUSA-DGA (MAGRAMA)

A continuación se muestran las demandas de agua para las plazas turísticas, agregadas por provincia y sistemas de explotación.

Tabla 94. Demanda plazas turísticas en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA EN BAJA - USO TURÍSTICO (hm ³ /año) | | | |
|--|------------|------------|------------|
| PROVINCIA | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 0,05 | 0,06 | 0,06 |
| ASTURIAS | 1,75 | 2,30 | 2,30 |
| CANTABRIA | 1,40 | 1,69 | 1,69 |
| VIZCAYA | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| LEÓN | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 3,2 | 4,1 | 4,1 |

Tabla 95. Demanda plazas turísticas en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXLOTACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO TURÍSTICO (hm ³ /año) | | |
|-----------------------|--|------------|------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 0,07 | 0,09 | 0,09 |
| Navia | 0,06 | 0,09 | 0,09 |
| Porcia | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| Esva | 0,09 | 0,11 | 0,11 |
| Nalón | 0,88 | 1,17 | 1,17 |
| Sella | 0,26 | 0,35 | 0,35 |
| Villaviciosa | 0,11 | 0,14 | 0,14 |
| Deva | 0,20 | 0,27 | 0,27 |
| Llanes | 0,20 | 0,25 | 0,25 |
| Nansa | 0,04 | 0,06 | 0,06 |
| Gandarilla | 0,13 | 0,16 | 0,16 |
| Saja | 0,21 | 0,28 | 0,28 |
| Pas-Miera | 0,70 | 0,86 | 0,86 |
| Asón | 0,11 | 0,14 | 0,14 |
| Agüera | 0,10 | 0,07 | 0,07 |
| TOTAL | 3,2 | 4,1 | 4,1 |

Como se explicó en el apartado **3.2.1.2 Usos urbanos: Sector turístico**, para el escenario 2027 se han mantenido constantes las plazas turísticas estimadas en el 2015.

En la siguiente figura se muestra la distribución estacional del turismo.



Figura 34. Distribución de la demanda de las plazas turísticas (2005)

4.1.7 Demanda comercial

En el escenario actual, la demanda comercial de cada municipio se ha estimado como un 4% de su demanda doméstica total, excepto en los municipios del País Vasco, cuyos datos de demanda comercial en el escenario actual provienen del estudio "Caracterización y Cuantificación de las Demandas de Agua en la CAPV y Estudio de Prospectivas y Estado del Abastecimiento en la CAPV".

Las demandas de uso comercial en los escenarios 2015 y 2027 se calculan aplicando el 4% a las demandas domésticas estimadas en los respectivos escenarios.

Tabla 96. Demanda comercial en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO COMERCIAL (hm³/año) | | |
|---------------------|---|------------|------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 0,07 | 0,07 | 0,06 |
| Navia | 0,10 | 0,09 | 0,09 |
| Porcia | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Esva | 0,06 | 0,06 | 0,05 |
| Nalón | 2,57 | 2,64 | 2,70 |
| Sella | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Villaviciosa | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| Deva | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Llanes | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Nansa | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| Gandarilla | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| Saja | 0,34 | 0,36 | 0,37 |
| Pas-Miera | 0,99 | 1,10 | 1,22 |
| Asón | 0,19 | 0,22 | 0,26 |
| Agüera | 0,13 | 0,17 | 0,23 |
| TOTAL | 4,8 | 5,0 | 5,3 |

4.1.8 Demanda municipal

En los municipios del País Vasco, las demandas municipales en el escenario actual provienen del estudio "Caracterización y Cuantificación de las Demandas de Agua en la CAPV y Estudio de Prospectivas y Estado del Abastecimiento en la CAPV".

Para el resto de municipios, la demanda municipal actual de cada municipio se ha estimado como un 7% de su demanda doméstica actual.

En los escenarios tendenciales 2015 y 2027 las demandas del uso municipal se calculan aplicando el 7% a las demandas domésticas estimadas en los respectivos escenarios.

Tabla 97. Demanda municipal en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA EN BAJA - USO MUNICIPAL (hm ³ /año) | | | |
|--|------------|------------|------------|
| PROVINCIA | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| ASTURIAS | 5,20 | 5,32 | 5,40 |
| CANTABRIA | 3,02 | 3,37 | 3,79 |
| VIZCAYA | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| LEÓN | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 8,4 | 8,8 | 9,3 |

Tabla 98. Demanda municipal en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA - USO MUNICIPAL (hm ³ /año) | | |
|---------------------|--|------------|------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 0,13 | 0,12 | 0,10 |
| Navia | 0,18 | 0,16 | 0,15 |
| Porcia | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| Esva | 0,10 | 0,10 | 0,09 |
| Nalón | 4,49 | 4,63 | 4,73 |
| Sella | 0,18 | 0,19 | 0,19 |
| Villaviciosa | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Deva | 0,07 | 0,07 | 0,06 |
| Llanes | 0,07 | 0,07 | 0,08 |
| Nansa | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| Gandarilla | 0,08 | 0,08 | 0,09 |
| Saja | 0,60 | 0,63 | 0,64 |
| Pas-Miera | 1,73 | 1,93 | 2,14 |
| Asón | 0,34 | 0,39 | 0,45 |
| Agüera | 0,22 | 0,29 | 0,39 |
| TOTAL | 8,4 | 8,8 | 9,3 |

4.1.9 Demanda total urbana en baja

En las siguientes tablas se muestra el total de la demanda urbana en baja por provincia y sistema de explotación.

Tabla 99. Demanda urbana en baja por provincia. Escenario actual, 2015 y 2027

| DEMANDA EN BAJA (hm ³ /año) | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|
| PROVINCIA | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| LUGO | 4,53 | 4,24 | 3,92 |
| ASTURIAS | 123,51 | 125,25 | 125,80 |
| CANTABRIA | 66,80 | 72,43 | 78,81 |
| VIZCAYA | 0,40 | 0,38 | 0,35 |
| LEÓN | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| TOTAL | 195,4 | 202,4 | 209,0 |

Tabla 100. Demanda urbana en baja por sistema de explotación. Escenario actual, 2015 y 2027

| SISTEMA EXPLORACIÓN | DEMANDA EN BAJA (hm ³ /año) | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Eo | 3,78 | 3,57 | 3,30 |
| Navia | 5,70 | 5,38 | 5,05 |
| Porcia | 1,52 | 1,53 | 1,54 |
| Esva | 2,77 | 2,65 | 2,48 |
| Nalón | 103,00 | 105,06 | 106,25 |
| Sella | 5,64 | 5,65 | 5,57 |
| Villaviciosa | 2,79 | 2,76 | 2,69 |
| Deva | 1,55 | 1,58 | 1,52 |
| Llanes | 2,13 | 2,18 | 2,17 |
| Nansa | 0,75 | 0,80 | 0,94 |
| Gandarilla | 1,98 | 2,12 | 2,27 |
| Saja | 13,25 | 13,69 | 13,79 |
| Pas-Miera | 38,51 | 41,60 | 44,89 |
| Asón | 7,81 | 8,59 | 9,67 |
| Agüera | 4,17 | 5,25 | 6,86 |
| TOTAL | 195,4 | 202,4 | 209,0 |

A continuación se recoge el total de demanda urbana desagregada por tipo de uso.

Tabla 101. Distribución por usos de la demanda urbana en baja. Escenario actual, 2015 y 2027

| USOS URBANOS | DEMANDAS EN BAJA (hm ³ /año) | | |
|---------------------|---|---------------|---------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Usos urbanos | | | |
| Doméstico | 119,75 | 126,21 | 133,10 |
| Industrial | 41,46 | 41,46 | 41,46 |
| Ganadero | 16,59 | 15,62 | 14,55 |
| Regadío | 1,18 | 1,18 | 1,18 |
| Turístico | 3,20 | 4,06 | 4,06 |
| Comercial | 4,79 | 5,05 | 5,32 |
| Municipal | 8,38 | 8,83 | 9,32 |
| Total | 195,35 | 202,41 | 208,99 |

Como se observa en la tabla anterior, las demandas urbanas estimadas en baja presentan un crecimiento moderado en los escenarios futuros, incrementándose respecto al escenario actual un 4% para el escenario 2015 y un 7% para el escenario 2027.

Las demandas de los usos urbanos que más aumentan son el uso doméstico y sus usos asociados (comercial y municipal), mientras que la demanda asociada al uso ganadero disminuye ligeramente en los escenarios futuros. Las demandas estimadas para el uso turístico se incrementan ligeramente en el escenario 2015 y se mantienen constantes para el escenario 2027. Las demandas de los usos de regadío e industrial se mantienen constantes para los escenarios futuros.

La distribución de los distintos usos de la demanda urbana total se mantiene en los escenarios futuros, tal y como se observa en el gráfico adjunto.

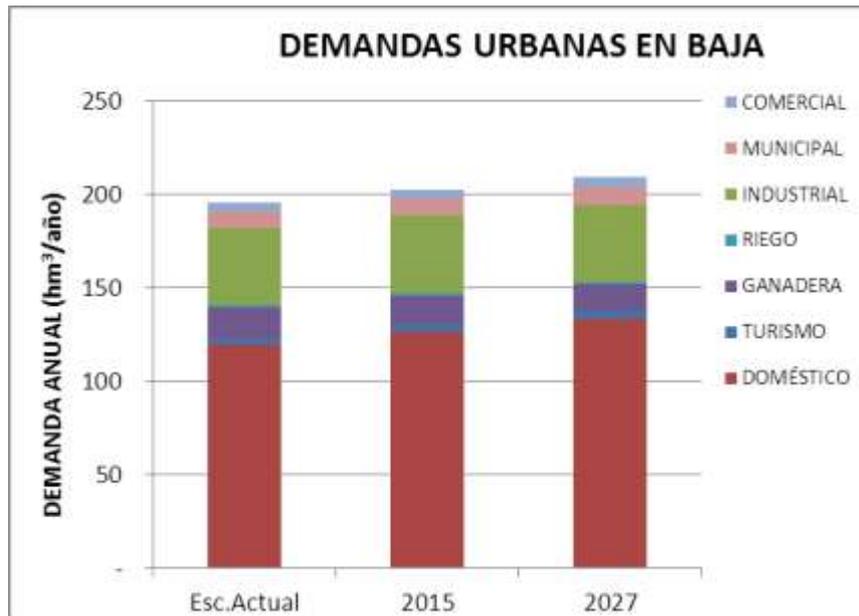


Figura 35. Distribución por usos de la demanda urbana en baja. Escenario actual, 2015 y 2027.

4.1.10 Dotaciones y demanda total urbana

En los anteriores apartados se mostraron los resultados obtenidos de las estimaciones de demandas de agua en baja para los diferentes usos considerados en la demanda urbana. Los resultados obtenidos se contrastan con los escasos datos de las encuestas a los gestores de los servicios urbanos y con el análisis de expedientes sobre derechos de agua, obteniendo finalmente la demanda de agua total suministrada o captada en alta para el abastecimiento a las poblaciones a nivel municipal (UDU).

Tabla 102. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

| DEMANDAS URBANAS DE AGUA- Esc.Actual (hm ³ /año) | | | | | | |
|---|------------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | POB. PERMANENTE | POB. EQUIVALENT | 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% |
| TOTAL | 1.656.526 | 2.302.930 | 238,5 | 195,4 | 284,6 | 18% |

A continuación se muestran las dotaciones de demanda urbana promedio estimadas para la población permanente y la población equivalente según la metodología aplicada en los apartados anteriores para el cálculo de la demanda urbana (UDU), y los valores propuestos para la población permanente en la tabla 49 del anexo IV de la IPH para los distintos tamaños de población.

Tabla 103. Dotaciones urbanas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población

| DEMANDAS URBANAS DE AGUA (hm ³ /año) Esc. Actual | | | | | | | | |
|---|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /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 |
| TOTAL | 1.656.526 | 2.302.930 | 238,5 | 195,4 | | | 394 | 284 |

Como se puede ver en la tabla anterior, para la población permanente las dotaciones de agua suministrada estimadas se encuentran dentro del rango admisible de la IPH.

La IPH establece una mayor dotación urbana a menor población abastecida, dotación que en términos generales y en términos de promedio se cumple en todos los escalones de población. Sin embargo se presentan algunas diferencias que se deben a las demandas industriales y ganaderas abastecidas desde las redes municipales. La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones se estima en 238,5 hm³

anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 394 litros diarios por habitante permanente, y 284 litros por habitante equivalente.

En la siguiente figura se muestra la distribución por usos de la demanda urbana.

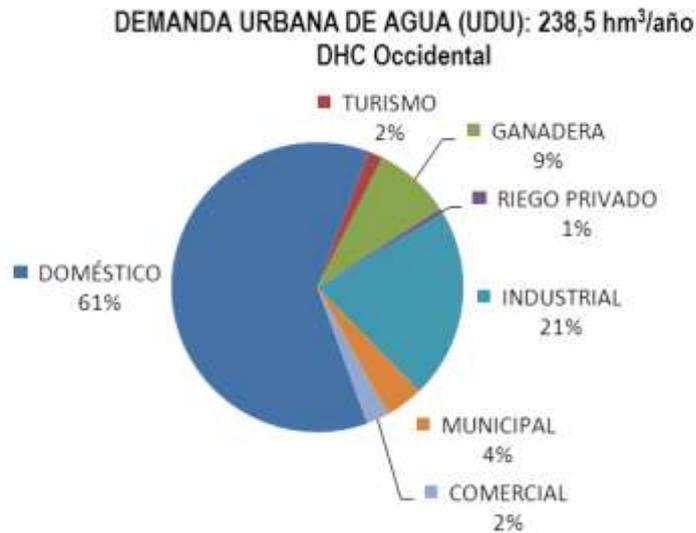


Figura 36. Distribución por usos de la demanda urbana. Escenario actual

Destaca el peso del uso doméstico que representa el 61% de la demanda urbana total, seguido del uso industrial con el 21% y del ganadero con el 8%.

En la siguiente figura se muestra la distribución temporal de la demanda urbana.

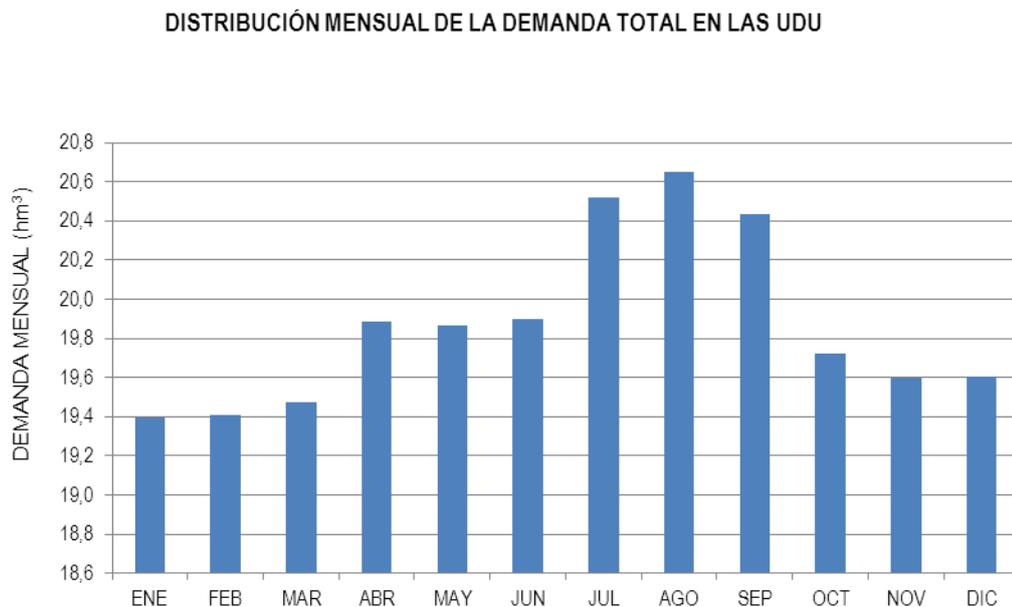


Figura 37. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

Tabla 104. Distribución temporal de la demanda urbana. Escenario actual

| DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LAS DEMANDAS EN UDU (hm ³ /mes) | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
| 19,40 | 19,41 | 19,47 | 19,88 | 19,87 | 19,90 | 20,52 | 20,65 | 20,43 | 19,72 | 19,60 | 19,61 | 238,46 |

El incremento en la demanda en los meses de verano se debe al turismo y a la vivienda secundaria, ya que el resto de usos se distribuyen de manera más homogénea durante el año.

En la siguiente figura se muestra la distribución por usos y rangos de población de la demanda urbana. Se ha considerado unos rangos de población representativos en la Demarcación (diferentes a los que muestra la IPH).

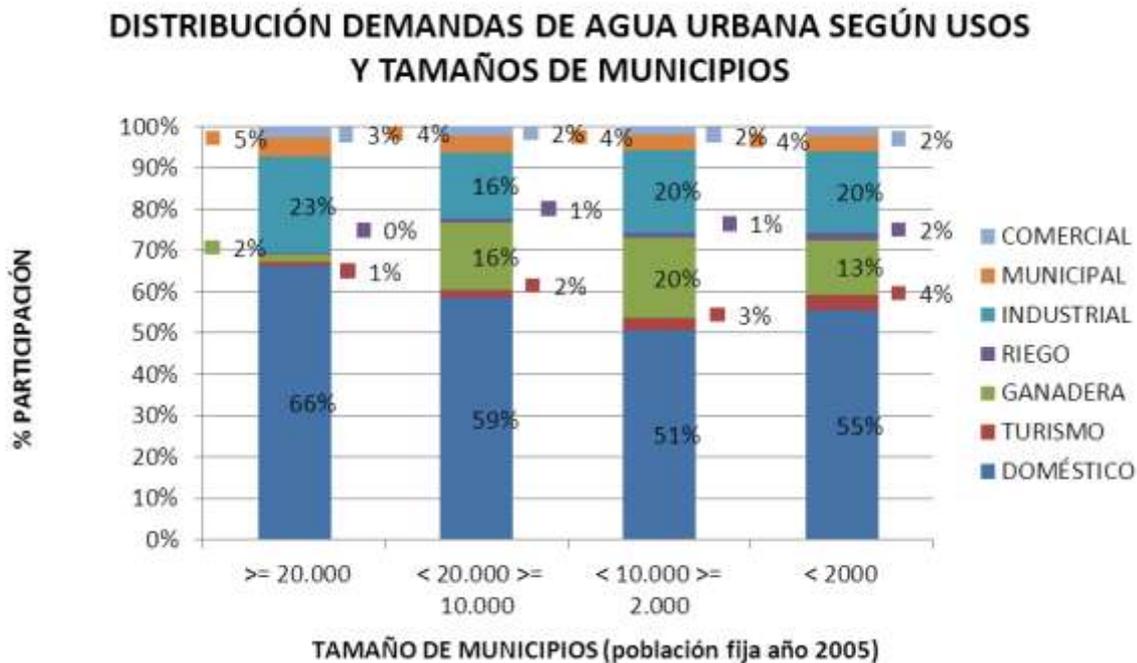


Figura 38. Distribución por usos y rangos de población de la demanda urbana. Escenario actual

En las siguientes tablas se muestran las demandas estimadas en el horizonte 2015, agregadas por sistema de explotación y rangos de población.

Tabla 105. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2015

| DEMANDAS URBANAS- 2015 (hm ³ /año) | | | | |
|---|------------------|------------------|--------------|-----------------|
| 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 |
| Porcia | 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 |
| TOTAL | 1.620.688 | 2.447.248 | 246,5 | 202,4 |

Tabla 106. Dotaciones urbanas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población

| DEMANDAS URBANAS DE AGUA (2015) | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /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 |
| TOTAL | 1.620.688 | 2.447.248 | 246,5 | 202,4 | | | 417 | 276 |

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2015 se estima en 246,5 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 417 litros diarios por habitante permanente, y 276 litros por habitante equivalente.

En la siguiente tabla se muestra la demanda urbana de agua estimada para el horizonte temporal 2027.

Tabla 107. Demanda urbana por sistema de explotación. Escenario 2027

| DEMANDAS URBANAS (hm ³ /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 |
| TOTAL | 1.555.073 | 2.434.405 | 253,8 | 209,0 |

Tabla 108. Dotaciones urbanas estimadas y de la IPH por tamaño de población. Escenario 2027

| DEMANDAS URBANAS DE AGUA (hm ³ /año) 2027 | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /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 | 330 | (180 - 570) | 415 | 376 |
| De 50.000 a 100.000 | 194.252 | 258.156 | 27,39 | 22,62 | | | 386 | 291 |
| De 100.000 a 200.000 | 147.531 | 201.172 | 25,10 | 18,89 | | | 280 | 466 |
| Mas de 200.000 | 477.356 | 568.176 | 64,57 | 55,10 | 270 | (180 - 340) | 371 | 311 |
| TOTAL | 1.555.073 | 2.434.405 | 253,8 | 209,0 | | | 447 | 286 |

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2027 se estima en 253,8 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 447 litros diarios por habitante permanente, y 286 litros por habitante equivalente.

4.1.11 Dotaciones y demanda del uso doméstico

Como se expuso en el apartado **4.1.1.3 Demanda doméstica**, los valores estimados corresponden a dotaciones medias de consumo en hogares según la Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua (INE, 2006). Esta metodología arroja unas dotaciones promedio que se encuentran dentro del rango admisible de la tabla 50 del Anexo IV de la IPH para los distintos tamaños de población.

Tabla 109. Dotaciones domésticas estimadas (escenario actual) y de la IPH por tamaño de población

| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. DOMÉSTICO | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /año) | DOTACIÓN IPH | | DOTACIÓN MEDIA | |
|--------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| | | | | | VALOR DE REF. (l/hab/día) | RANGO ADM. (l/hab/día) | (l/hab/día) | (l/hab.eq/día) |
| Menos de 2.000 | 100.572 | 101.962 | 9,1 | 7,0 | 180 | (100 - 330) | 248 | 245 |
| De 2.000 a 5.000 | 140.384 | 155.381 | 13,2 | 10,6 | | | 257 | 232 |
| De 5.000 a 10.000 | 116.150 | 132.249 | 10,4 | 9,1 | | | 245 | 216 |
| De 10.000 a 25.000 | 292.134 | 312.555 | 26,3 | 21,5 | | | 247 | 231 |
| De 25.000 a 50.000 | 197.141 | 155.826 | 17,7 | 11,3 | | | 247 | 312 |
| De 50.000 a 100.000 | 140.085 | 190.578 | 12,0 | 13,1 | 180 | (100 - 270) | 235 | 173 |
| De 100.000 a 200.000 | 183.955 | 189.325 | 18,5 | 13,9 | 140 | (100 - 190) | 275 | 267 |
| Mas de 200.000 | 486.105 | 493.995 | 38,9 | 33,2 | 140 | (100 - 160) | 219 | 215 |
| TOTAL | 1.656.526 | 1.731.871 | 146,1 | 119,8 | | | 242 | 231 |

La demanda total de agua para consumo doméstico se estima en 146,1 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio de 242 litros diarios por habitante permanente y 231 litros por habitante equivalente¹.

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA DEMANDA DOMÉSTICA

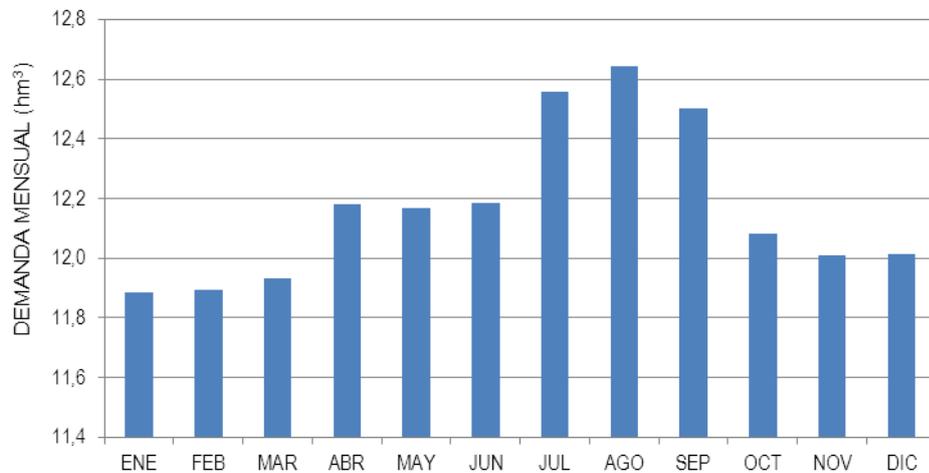


Figura 39. Distribución temporal de la demanda doméstica. Escenario actual

El incremento en la demanda doméstica en los meses de verano se debe al mayor grado de ocupación de las viviendas secundarias, ya que se ha considerado que la demanda en las viviendas principales se distribuye uniformemente a lo largo del año.

En las tablas siguientes se muestran los volúmenes estimados de demanda doméstica para los horizontes temporales 2015 y 2027.

¹ En la población equivalente en uso doméstico no se incluye la población estacional del turismo.

Tabla 110. Dotaciones domésticas estimadas (2015) y de la IPH por tamaño de población

| DEMANDAS DE AGUA EN USO DOMÉSTICO (2015) | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. DOMÉSTICO | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /año) | DOTACIÓN IPH | | DOTACIÓN MEDIA | |
| | | | | | VALOR DE REF. (l/hab/día) | RANGO ADM. (l/hab/día) | (l/hab/día) | (l/hab.eq/día) |
| Menos de 2.000 | 100.978 | 111.730 | 10,1 | 8,2 | 180 | (100 - 330) | 274 | 248 |
| De 2.000 a 5.000 | 110.495 | 137.560 | 11,9 | 9,9 | | | 295 | 237 |
| De 5.000 a 10.000 | 144.621 | 155.409 | 14,1 | 11,4 | | | 268 | 249 |
| De 10.000 a 25.000 | 266.175 | 288.109 | 25,8 | 21,3 | | | 265 | 245 |
| De 25.000 a 50.000 | 158.415 | 174.703 | 14,9 | 12,6 | | | 258 | 234 |
| De 50.000 a 100.000 | 181.158 | 183.113 | 16,5 | 13,4 | 180 | (100 - 270) | 250 | 247 |
| De 100.000 a 200.000 | 171.191 | 178.237 | 18,5 | 13,9 | 140 | (100 - 190) | 295 | 284 |
| Mas de 200.000 | 487.654 | 496.262 | 41,6 | 35,5 | 140 | (100 - 160) | 234 | 230 |
| TOTAL | 1.620.688 | 1.725.124 | 153,5 | 126,2 | | | 259 | 244 |

La demanda total de agua para consumo doméstico en el horizonte temporal 2015 se estima en 153,5 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio de 259 litros diarios por habitante permanente, y 244 litros por habitante equivalente.

Tabla 111. Dotaciones domésticas estimadas (2027) y de la IPH por tamaño de población

| DEMANDAS DE AGUA EN USO DOMÉSTICO (2027) | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| TAMAÑO MUNICIPIOS (HAB.) | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. DOMÉSTICO | VOL. CAPTADO (hm ³ /año) | DEMANDA BAJA (hm ³ /año) | DOTACIÓN IPH | | DOTACIÓN MEDIA | |
| | | | | | VALOR DE REF. (l/hab/día) | RANGO ADM. (l/hab/día) | (l/hab/día) | (l/hab.eq/día) |
| Menos de 2.000 | 98.971 | 120.459 | 11,8 | 9,7 | 180 | (100 - 330) | 326 | 268 |
| De 2.000 a 5.000 | 88.081 | 121.419 | 11,2 | 9,3 | | | 350 | 254 |
| De 5.000 a 10.000 | 171.468 | 191.980 | 18,9 | 15,3 | | | 301 | 269 |
| De 10.000 a 25.000 | 196.426 | 218.319 | 21,2 | 17,5 | | | 296 | 266 |
| De 25.000 a 50.000 | 180.987 | 185.953 | 18,1 | 15,2 | | | 274 | 267 |
| De 50.000 a 100.000 | 194.252 | 230.997 | 18,2 | 15,2 | 180 | (100 - 270) | 257 | 216 |
| De 100.000 a 200.000 | 147.531 | 156.588 | 17,5 | 13,2 | 140 | (100 - 190) | 325 | 306 |
| Mas de 200.000 | 477.356 | 486.564 | 44,3 | 37,8 | 140 | (100 - 160) | 254 | 249 |
| TOTAL | 1.555.073 | 1.712.281 | 161,2 | 133,1 | | | 284 | 258 |

La demanda total de agua para consumo doméstico en el horizonte temporal 2027 se estima en 161,2 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio de 284 litros diarios por habitante permanente, y 258 litros por habitante equivalente.

En la siguiente figura se muestra la evolución creciente de las demandas de agua doméstica desde el escenario actual hasta el horizonte 2027.

EVOLUCIÓN DE LAS DEMANDAS DOMÉSTICAS (Escenario actual, 2015, 2027)

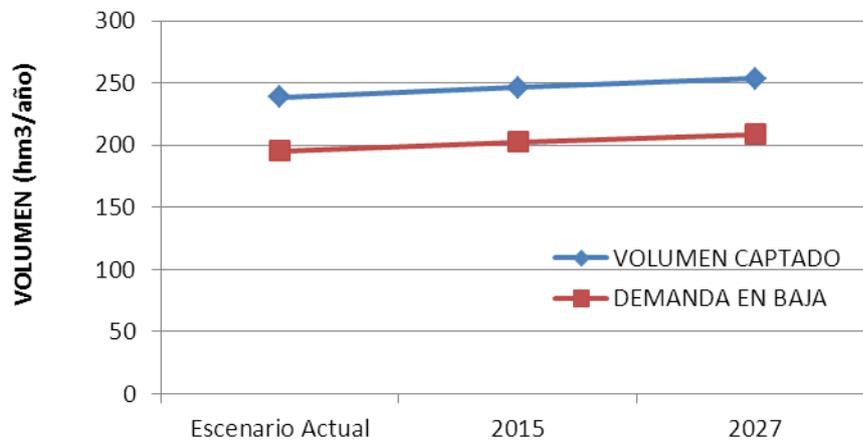


Figura 40. Evolución de la demanda doméstica. Escenario actual, 2015 y 2027.

El siguiente gráfico muestra la evolución tendencial de la dotación doméstica de la población permanente. El factor determinante que provoca el aumento de la dotación es la disminución de la población permanente.

EVOLUCIÓN DE LA DOTACIÓN DOMÉSTICA (Escenario actual, 2015, 2027)

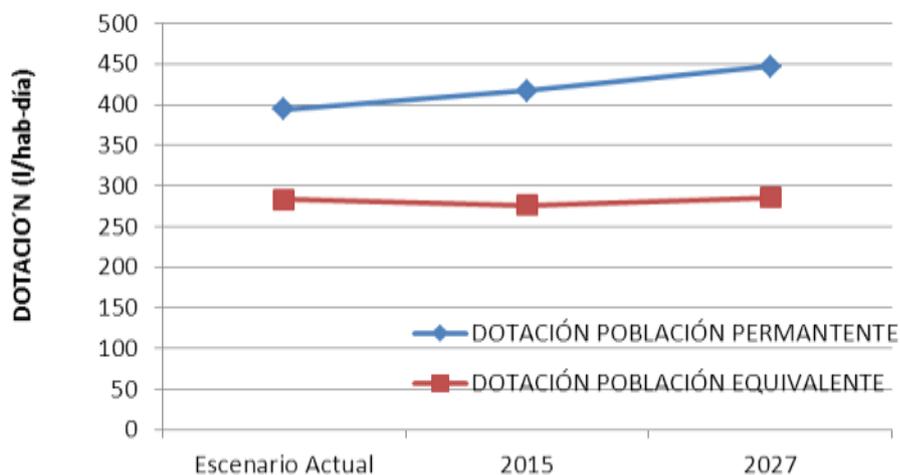


Figura 41. Evolución de la dotación doméstica para la población permanente Escenario actual, 2015, 2027

Cabe señalar que los resultados obtenidos sobre las dotaciones domésticas para la población permanente (l/habitante/día) muestran una tendencia creciente en los escenarios 2015 y 2027, sin contemplar ningún tipo de medidas, por lo que se deben considerar como máximos teóricos. Dicho incremento obedece principalmente a las diferencias obtenidas entre el crecimiento o decrecimiento de población a nivel municipal y los incrementos de la demanda vinculados a las viviendas secundarias, que si bien no dependen de la población fija, si se vinculan a las demandas domésticas.

4.1.12 Retornos al sistema

Los retornos de los sistemas de abastecimiento incluyen las aguas residuales urbanas más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

Los retornos pueden ser puntuales (estaciones depuradoras) o difusos (pérdidas a lo largo de una conducción, etc.). Los retornos puntuales procedentes del uso doméstico, industrial, comercial y servicios públicos y suelen verter a una masa de agua superficial, los difusos a masas de agua subterráneas.

Se ha estimado un retorno del 80% de las demandas urbanas de agua, que supone 191 hm³/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.

Tabla 112. Retorno de la demanda urbana por sistema de explotación. Escenario actual

| DEMANDA EN UDU Y RETORNO (hm ³ /año) | | |
|---|--------------|--------------|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | DEMANDA UDU | RETORNO |
| Eo | 4,7 | 3,8 |
| Navia | 7,1 | 5,7 |
| Porcía | 1,9 | 1,5 |
| Esva | 3,5 | 2,8 |
| Nalón | 125,0 | 100,0 |
| Sella | 7,1 | 5,6 |
| Villaviciosa | 3,5 | 2,8 |
| Deva | 1,9 | 1,5 |
| Llanes | 2,7 | 2,1 |
| Nansa | 0,9 | 0,7 |
| Gandarilla | 2,3 | 1,9 |
| Saja | 15,9 | 12,7 |
| Pas-Miera | 48,1 | 38,5 |
| Asón | 9,2 | 7,3 |
| Agüera | 4,7 | 3,7 |
| TOTAL | 238,5 | 190,8 |

4.1.13 Demandas urbanas en municipios mayores de 20.000 habitantes

La siguiente tabla recoge la población, dotación media y volumen total en alta y suministrado de los municipios mayores de 20.000 habitantes. En el **Anejo VI Sistemas de Explotación y Balances**, se detallan las características de estas demandas urbanas: puntos de toma, nivel de garantía de suministro y punto de vertido entre otras.

Tabla 113. Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios mayores de 20.000 habitantes

| MUNICIPIOS MAYORES DE 20.000 HABITANTES (Esc.Actual) | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|---|
| COD. INE | MUNICIPIOS | POB. PERMANENTE | POB. EQUIV. | VOL. CAPTADO hm ³ /año | l / hab / día | l / hab-eq/ día | DATOS DE SUMINISTRO hm ³ /año (1) |
| 33016 | Castrillón | 22.932 | 29.797 | 3,12 | 373 | 287 | 4,29 |
| 39016 | Camargo | 28.429 | 31.105 | 3,78 | 365 | 333 | 4,21 |
| 39020 | Castro-Urdiales | 27.220 | 48.712 | 4,14 | 417 | 233 | 3,01 |
| 33037 | Mieres | 45.943 | 47.525 | 7,65 | 456 | 441 | - |
| 33031 | Langreo | 46.558 | 47.921 | 5,75 | 339 | 329 | 13,75 |
| 33066 | Siero | 48.991 | 54.800 | 7,60 | 425 | 380 | - |
| 39087 | Torrelavega | 56.230 | 60.452 | 6,20 | 302 | 281 | 6,34 |
| 33004 | Avilés | 83.855 | 88.698 | 11,72 | 383 | 362 | - |
| 39075 | Santander | 183.955 | 226.339 | 26,10 | 389 | 316 | 28,17 |
| 33044 | Oviedo | 212.174 | 240.045 | 26,96 | 348 | 308 | 25,00 |
| 33024 | Gijón | 273.931 | 316.572 | 31,49 | 315 | 272 | 27,81 |
| TOTAL | | 1.030.218 | 1.191.966 | 134,51 | 358 | 309 | 112,58 |

(1) Volumen suministrado: corresponde a información aportada por gestores supramunicipales, encuesta (ad-hoc 2006) y/o estudios de las CCAA

4.1.14 Demanda urbana por origen

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 114. Derechos de agua¹ 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 ³ /año) | SUBTERRÁNEA (hm ³ /año) | MANANTIAL (hm ³ /año) | VOL. TOTAL (hm ³ /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 |
| Deva | 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 |
| TOTAL | 193,3 | 37,6 | 53,6 | 284,5 | 470 | 338 | 1.656.526 | 2.302.930 |

Fuente: Elaboración 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 urbanas 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 en las concesiones (284,5 hm³/año) son considerablemente mayores que las demandas urbanas estimadas (238,5 hm³/año). Asimismo, es significativa la diferencia entre la dotación urbana para la población permanente estimada (394 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.

4.2 DEMANDAS AGRARIAS (UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA-UDA)

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera.

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

- La demanda neta (agua consumida por los cultivos).

¹ Debido a la existencia de coordenadas del punto de extracción en las concesiones del Registro de Aguas, se ha podido distribuir por sistema de explotación el 98,5% de la demanda urbana.

- La demanda bruta (agua total derivada, teniendo en cuenta la eficiencia de transportes, distribución y aplicación).
- La diferencia entre demanda bruta y neta corresponderá al retorno o a pérdidas.

En total, se estiman 5.587 ha de regadío conformadas por un gran número de parcelas de particulares con gestión individual de su explotación y regadío. Los particulares cuentan con autorizaciones de la CHC para la derivación de caudal desde los propios ríos o manantiales. En otros casos, como son pequeñas huertas familiares se riegan con aguas de la red municipal, por lo que ya fueron estimadas dentro de las demandas en las UDU como riegos privados.

Las demandas de agua agrarias se valoran a partir del análisis de las concesiones de agua del Registro de Aguas de la CHC, así como del criterio de expertos. 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 la siguiente tabla se detallan las demandas de agua en las UDA ficticias, correspondientes a las demandas para regadío y demandas para abastecimiento de las cabezas de ganado que se han considerado autoabastecidas en las explotaciones agrarias.

Tabla 115. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario actual

| DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm ³ /año) Esc.Actual | | | | |
|--|---|--|------------------|---|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | DEMANDA GANADERA (hm ³ /año) | DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año) | SUPERFICIE (ha) | VOLUMEN DE RETORNO (hm ³ /año) |
| Eo | 0,59 | 8,14 | 198,16 | 7,41 |
| Navia | 1,01 | 17,19 | 981,09 | 11,79 |
| Porcía | - | 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 |
| TOTAL | 14,84 | 55,77 | 5.586,94 | 40,92 |

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.

Como se describió en el apartado **3.2 EVOLUCIÓN 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 116. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2015

| DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm ³ /año) 2015 | | | | |
|--|---|--|------------------|---|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | DEMANDA GANADERA (hm ³ /año) | DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año) | SUPERFICIE (ha) | VOLUMEN DE RETORNO (hm ³ /año) |
| Eo | 0,56 | 8,14 | 198,16 | 7,39 |
| Navia | 0,95 | 17,19 | 981,09 | 11,75 |
| Porcía | - | 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 |
| Asón | 1,35 | - | - | 1,08 |
| Agüera | - | - | - | - |
| TOTAL | 13,97 | 55,77 | 5.586,9 | 40,36 |

Tabla 117. Demanda agraria (UDA ficticias) por sistema de explotación. Escenario 2027

| DEMANDAS EN EL USO AGRARIO (hm ³ /año) 2027 | | | | |
|--|---|--|------------------|---|
| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | DEMANDA GANADERA (hm ³ /año) | DEMANDA REGADÍO (hm ³ /año) | SUPERFICIE (ha) | VOLUMEN DE RETORNO (hm ³ /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 | - | - | - | - |
| TOTAL | 13,01 | 55,77 | 5.586,9 | 39,73 |

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).

Las demandas de agua para abastecimiento a la ganadería estimadas dentro de las demandas agrarias (UDA ficticias) se han distribuido uniformemente a lo largo del año.

4.2.1 Demanda agraria por origen

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

Tabla 118. Derechos del agua de la demanda agraria por origen y sistema de explotación

| ORIGEN DE AGUA USOS AGRARIOS | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN | SUPERFICIAL (hm ³ /año) | SUBTERRÁNEA (hm ³ /año) | MANANTIAL (hm ³ /año) | VOL. TOTAL (hm ³ /año) |
| Eo | 1,67 | 0,00 | 0,05 | 1,72 |
| Navia | 5,42 | 0,06 | 0,55 | 6,02 |
| Porcia | 0,45 | 0,11 | 0,02 | 0,58 |
| Esva | 1,44 | 0,02 | 0,19 | 1,65 |
| 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 |
| Dev a | 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 |
| TOTAL | 46,2 | 1,2 | 4,9 | 52,3 |

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

Del total de las concesiones para uso en el regadío, aproximadamente el 88% provienen de captaciones superficiales, el 10% de aguas de manantial y sólo un 2% de aguas 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.

4.3 DEMANDAS INDUSTRIALES (UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL-UDI)

En este apartado se definen las **unidades de demanda industrial (UDI)** como las 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 cada unidad de demanda industrial -UDI.

4.3.1 Fuentes de información de las demandas industriales

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 y criterio de expertos se han definido las demandas de agua en las UDI agregadas por provincia y sistema de explotación.

Tabla 119. Demanda industrial (UDI) por provincia. Escenario actual

| SISTEMA EXPLOTACIÓN | DEMANDA EN UDI (Escenario actual) | |
|------------------------|--------------------------------------|-------------|
| | (hm ³ /año) | % |
| LUGO | - | 0% |
| ASTURIAS | 87,8 | 54% |
| CANTABRIA | 74,1 | 46% |
| BIZKAIA | - | 0% |
| LEÓN | - | 0% |
| TOTAL | 161,9 | 100% |

Tabla 120. Demanda industrial (UDI) por sistema de explotación. Escenario actual

| SISTEMA EXPLOTACIÓN | DEMANDA EN UDI (Escenario Actual) | |
|------------------------|--------------------------------------|-------------|
| | (hm ³ /año) | % |
| Eo | - | 0,0% |
| Navia | 21,45 | 13,2% |
| Porcia | - | 0,0% |
| Esva | 0,87 | 0,5% |
| Nalón | 62,63 | 38,7% |
| Sella | 1,85 | 1,1% |
| Villaviciosa | 1,01 | 0,6% |
| Deva | - | 0,0% |
| Llanes | - | 0,0% |
| Nansa | - | 0,0% |
| Gandarilla | - | 0,0% |
| Saja | 65,63 | 40,5% |
| Pas-Miera | 7,71 | 4,8% |
| Asón | - | 0,0% |
| Agüera | 0,78 | 0,5% |
| TOTAL | 161,9 | 100% |

Los sistemas de explotación del Saja, Nalón y Navia son los que concentran las mayores demandas industriales con tomas propias.

4.3.2 Demanda industrial por subsector

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 121. Demanda industrial (UDI) por subsector industrial. Escenario actual

| INE | CNAE-2009 | SUBSECTORES INDUSTRIA MANUFACTURERA | DEMANDA EN UDI (hm ³ /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 | 1,97 |
| FF | 41, 42, 43 | Construcción | 0,05 |
| TOTAL DEMANDA EN UDI | | | 161,9 |
| DEMANDA EN UDI (INDUSTRIA MANUFACTURERA) | | | 160,58 |

(1) Los subsectores CA, CB, DF y FF no se engloban en la industria manufacturera

En la figura siguiente se muestra la distribución de las demandas de agua en la industria que configuran las UDI según subsector industrial.



Figura 42. Distribución sectorial de la demanda industrial en UDI. Escenario actual

Como se describió en el apartado **3.2 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.

4.3.3 Demanda industrial por origen

Según el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, la demanda de agua para las industrias con tomas propias (UDI) es de 460 hm³/año. Por tanto, es más del doble que la demanda estimada en las UDI en el apartado anterior (161,9 hm³/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 no permite la novación de las concesiones para usos industriales una vez agotado su plazo concesional, por lo que en caso de persistir la necesidad de captar agua, la legalización se produce mediante la tramitación de nuevas concesiones, ajustando las dotaciones a las actuales.

Tabla 122. Derechos de agua de la demanda industrial por origen y sistema de explotación¹

| ORIGEN DE AGUA USO INDUSTRIAL (1) | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN | SUPERFICIAL (hm ³ /año) | SUBTERRÁNEA (hm ³ /año) | MANANTIAL (hm ³ /año) | VOL. TOTAL (hm ³ /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.

4.3.4 Retornos al sistema

Desde el punto de vista medioambiental, es importante la definición de las UDI por las posibles presiones e impactos sobre los ecosistemas acuáticos tanto por la cantidad de agua demandada (un 34% del total de la demanda total consuntiva en el ámbito de estudio) como por el volumen y composición del vertido.

¹ Según el Registro de Aguas, en el sistema de explotación Saja 31,5 hm³/año corresponden a la concesión para la recuperación ambiental a través de la inundación de la mina de Reocín

En algunos casos los datos de autorizaciones de vertidos al Dominio Público Hidráulico de la CHC pueden diferir de las autorizaciones de un vertido de las industrias IPPC, de reciente revisión. La autorización de vertidos es un requisito obligatorio incluido dentro de la autorización ambiental integrada para las industrias IPPC.

Los retornos de agua al medio se valoran como el 80% de las demandas de agua en las UDI, en total unos 130 hm³/año.

4.4 DEMANDAS ENERGÉTICAS

En la DHC Occidental el recurso hídrico es utilizado por el sector eléctrico principalmente de dos maneras: por turbinación de caudales de los ríos mediante centrales hidroeléctricas, aprovechando su energía potencial y transformándola en hidroelectricidad. En menor proporción se utiliza el agua para refrigerar centrales térmicas.

En cuanto a los sistemas de distribución, existen dos regímenes de distribución:

- Régimen Ordinario, que comprende las centrales de producción eléctrica agrupadas en la Asociación Española de la Industria Eléctrica, y que constituyen el Sistema Eléctrico Nacional según el RD 1538/87.
- Régimen Especial, que está constituido por centrales de diferentes tecnologías como cogeneración, solar, eólica, hidráulica de baja potencia, etc.

4.4.1 Aprovechamientos hidroeléctricos

Los aprovechamientos hidroeléctricos se adaptan a la orografía del terreno dando lugar a una gran variabilidad de tipos que se pueden agrupar en dos modelos básicos: en derivación y con embalse de regulación.

La transformación de la energía potencial del agua en energía eléctrica permite un elevado nivel de eficiencia energética que en algunos casos puede llegar a ser superior al 90%.

La potencia máxima total de la producción hidroeléctrica supone 1.221 MW. De esta potencia, 1.084 MW se desarrollan en centrales en régimen ordinario y unos 137 MW en centrales en régimen especial¹.

Las centrales hidroeléctricas de régimen ordinario pueden ser:

- Reversibles puras: son centrales en las que hay turbinado y bombeo de caudales entre dos embalses hidroeléctricos, y en las que la aportación al embalse superior no es relevante.
- Regulación: cuando tienen un embalse que origina el desnivel y son capaces de regular los caudales del río. Son de regulación hidroeléctrica si regulan los caudales en función de las necesidades energéticas del mercado.
- Fluyentes: son centrales que desplazan los caudales fluviales mediante canales o tuberías para ganar desnivel, pero que no modifican el

¹ Se distingue entre régimen especial y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan.

régimen fluvial aguas abajo de la restitución del río. Se pueden dividir en centrales fluyentes en derivación (puramente hidroeléctricas) y centrales en embalse de uso múltiple con capacidad por encima de los 5 hm³, cuyo propietario generalmente es el Estado y están condicionadas a la explotación del embalse para otros fines.

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.

El producible hidroeléctrico representa un 6,7% y los recursos hídricos un 11,8% sobre los totales en España.

Tabla 123. Comparativa de la producción hidroeléctrica de la DHC Occidental y España

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

Según los datos registrados en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, actualmente se contabilizan 82 aprovechamientos hidroeléctricos en explotación, caracterizados 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 43. 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%.

Como se describió en el apartado **3.2 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 centrales hidroeléctricas y en el número de instalaciones en los escenarios tendenciales 2015 y 2027.

4.4.2 Centrales térmicas

Las centrales termoeléctricas convencionales son aquellas que producen energía eléctrica a partir de la combustión de fósiles. Destacan las centrales de ciclo combinado por su mejor rendimiento de operación con nuevas tecnologías de gas.

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

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

En el apartado **3.1.4.2 Aprovechamientos para centrales térmicas** se recogen las características de las 5 centrales térmicas en la DHC Occidental con una producción de energía que supone aproximadamente el 89% del total de la Demarcación.

Tabla 124. Demanda de agua en las centrales térmicas y volumen de retorno

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

(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.

Nota: la demanda estimada para la CT de Lada, según el dato de concesión es de 99,28 hm³/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 hm³/año.

Como se describió en el apartado **3.2 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.

4.5 DEMANDAS OTROS USOS

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 extraída, 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 125. Demanda de agua en la acuicultura por sistema de explotación. Escenario actual

| SISTEMA DE EXPLOTACIÓN | RÍO (TOMA) | Nº INSTALACIONES | CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm ³ /año) | VERTIDO CONCEDIDO (hm ³ /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 |
| | Turia | 1 | 1,9 | - |
| | Vidal de | 1 | 0,6 | 0,6 |
| | 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 |
| | Pigüeira | 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 Ruente | 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 |
| TOTAL | | 37 | 372,9 | 373,6 |

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.

Tabla 126. Demanda de agua en la acuicultura por provincia. Escenario actual

| PROVINCIA | Nº INSTALACIONES | CAPTACIÓN CONCEDIDA (hm ³ /año) | VERTIDO CONCEDIDO (hm ³ /año) |
|--------------|------------------|--|--|
| LUGO | 6 | 33,1 | 32 |
| ASTURIAS | 26 | 301,5 | 304,2 |
| CANTABRIA | 5 | 38,3 | 37,1 |
| BIZKAIA | 0 | - | - |
| LEÓN | 0 | - | - |
| TOTAL | 37 | 372,9 | 373,6 |

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



Figura 44. Localización de las actividades de acuicultura

Como se describió en el apartado **3.2 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.

4.5.2 Usos recreativos: Campos de golf

En el año 2008 el número de campos de golf asciende a veintiséis, con una superficie total de 562 ha y una superficie regada de 449 ha. La demanda de agua estimada es 3 hm³/año con unas pérdidas globales del 15%.

La demanda de agua se estima aplicando una dotación media de 6 l/m²/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 127. Dotación estimada riego campos de golf (l/m²/día)

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

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

Tabla 128. 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 ³ /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 Matalañas | 9 | 12,25 | 9,80 | 0,06 |
| | Valdáliga | 1 | Campo de Golf de Oyambre | 9 | 9,90 | 7,92 | 0,05 |
| TOTAL | | 28 | | 279 | 629 | 503 | 3,18 |

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 **3.2 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.

4.6 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.

4.6.1 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 129. 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 ³ /año) | SUBTERRÁNEA (hm ³ /año) | MANANTIAL (hm ³ /año) | VOL. TOTAL (hm ³ /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 |
| Gandarilla | 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 130. Aportaciones de recursos externos (trasvases)

| RECURSOS EXTERNOS A LA DHC OCCIDENTAL | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|
| NOMBRE DEL TRASVASE | SISTEMA CEDENTE | SISTEMA RECEPTOR | PUNTO DE CAPTACIÓN | DESTINO | VOLUMEN (hm ³ /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 Hm³ para usos urbanos e industriales procedentes de los retornos de las depuradoras más importantes de la Demarcación.

4.6.2 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.

Tal como se explicó en los apartados anteriores:

- La demanda urbana (UDU) incluye la demanda doméstica, comercial, municipal y plazas turísticas. Así como la demanda industrial, agrícola y ganadera conectada a las redes urbanas.
- La demanda industrial (UDI) recoge la demanda industrial no conectada a las redes urbanas.
- La demanda agraria (UDA) es la suma de la demanda agrícola y ganadera no conectada a las redes urbanas.
- La demanda recreativa coincide con la demanda para el riego de los campos de golf.

Tabla 131. 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 ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % |
| Eo | 4,72 | 35,0% | - | 0,0% | 8,72 | 64,5% | 0,07 | 0,5% | 13,51 | 2,8% |
| 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 | 45,5% |
| 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 | 19,1% | 65,63 | 78,9% | 1,51 | 1,8% | 0,12 | 0,1% | 83,17 | 17,5% |
| Pas-Miera | 48,12 | 79,1% | 7,71 | 12,7% | 4,87 | 8,0% | 0,12 | 0,2% | 60,82 | 12,8% |
| 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% |
| TOTAL | 238,5 | 50% | 161,9 | 34% | 70,6 | 15% | 3,18 | 1% | 474,1 | 100% |

La demanda total consuntiva es de 474,1 hm³/año, siendo la demanda principal la demanda urbana con 238,5 hm³/año, que representa un 50% de la demanda total. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano supone el 34% de la demanda total y la demanda agraria el 15%.

El sistema de explotación con mayor demanda es el sistema Nalón con un 45,5%, seguido de los sistemas Saja (17,5%) y Pas-Miera (12,8%).

La demanda urbana es la que representa un mayor porcentaje respecto al total en todos los sistemas de explotación a excepción de los sistemas Navia y Saja, donde la demanda industrial es el uso prioritario y en los sistemas Eo y Deva, donde el uso principal es la demanda agraria.

DISTRIBUCIÓN DE LAS DEMANDAS DE AGUA (Esc.Actual)

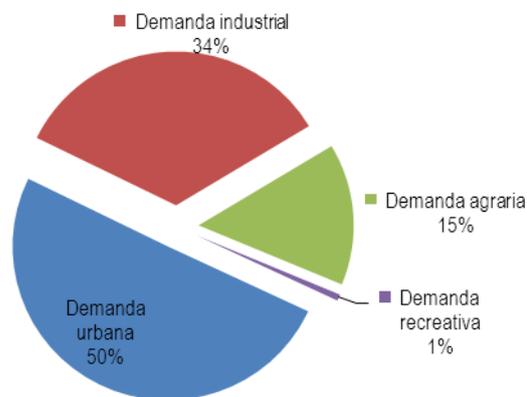


Figura 45. Distribución de las demandas totales por tipo de demanda. Escenario actual

A continuación se resumen las previsiones de las demandas consuntivas en los escenarios futuros según los criterios definidos en el apartado **3.2 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 las 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 132. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2015

| RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (2015) | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|--------------------------------------|-----------|------------------------|-------------|
| SISTEMA EXPLOTACIÓN | URBANA (UDU) | | INDUSTRIAL (UDI) | | AGRARIA (UDA) | | RECREATIVA (Riego de campos de golf) | | TOTAL | |
| | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % |
| Eo | 4,47 | 1,9% | - | 0,0% | 8,69 | 12,3% | 0,07 | 2,2% | 13,22 | 2,7% |
| Navia | 6,72 | 2,8% | 21,45 | 13,2% | 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 | 38,7% | 26,75 | 37,9% | 1,26 | 39,5% | 218,03 | 45,3% |
| Sella | 7,06 | 3,0% | 1,85 | 1,1% | 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% |
| Gandarilla | 2,49 | 1,0% | - | 0,0% | 0,74 | 1,0% | 0,39 | 12,3% | 3,62 | 0,8% |
| Saja | 16,43 | 6,9% | 65,63 | 40,5% | 1,44 | 2,0% | 0,12 | 3,9% | 83,63 | 17,4% |
| Pas-Miera | 51,68 | 21,7% | 7,71 | 4,8% | 4,67 | 6,6% | 0,12 | 3,7% | 64,18 | 13,3% |
| 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% |
| TOTAL | 246,5 | 52% | 161,9 | 34% | 69,7 | 15% | 3,18 | 1% | 481,4 | 100% |

Tabla 133. Demanda de agua total por sistema de explotación. Escenario 2027

| RESUMEN DE DEMANDAS DE AGUA EN ALTA (2027) | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|--------------------------------------|-----------|------------------------|-------------|
| SISTEMA EXPLORACIÓN | URBANA (UDU) | | INDUSTRIAL (UDI) | | AGRARIA (UDA) | | RECREATIVA (Riego de campos de golf) | | TOTAL | |
| | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /año) | % | (hm ³ /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% |
| Porcía | 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 | 44,9% |
| 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% |
| Gandarilla | 2,67 | 73,9% | - | 0,0% | 0,69 | 18,4% | 0,39 | 10,4% | 3,76 | 0,8% |
| Saja | 16,57 | 19,8% | 65,63 | 78,4% | 1,36 | 1,6% | 0,12 | 0,1% | 83,68 | 17,2% |
| 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% |
| TOTAL | 253,8 | 52% | 161,9 | 33% | 68,8 | 14% | 3,18 | 1% | 487,6 | 100% |

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

| DEMANDAS | DEMANDAS EN ALTA (hm ³ /año) | | |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Demanda urbana | | | |
| 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 |
| Total demanda urbana (UDU) | 238,46 | 246,53 | 253,78 |
| Demanda agraria | | | |
| Ganadera | 14,86 | 13,99 | 13,03 |
| Regadío | 55,77 | 55,77 | 55,77 |
| Total demanda agraria (UDA) | 70,63 | 69,76 | 68,80 |
| Demanda industrial | | | |
| Total demanda industrial (UDI) | 161,93 | 161,93 | 161,93 |
| Demandas recreativas | | | |
| Riego campos de golf | 3,18 | 3,18 | 3,18 |
| Total demandas | 474,19 | 481,40 | 487,68 |

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.

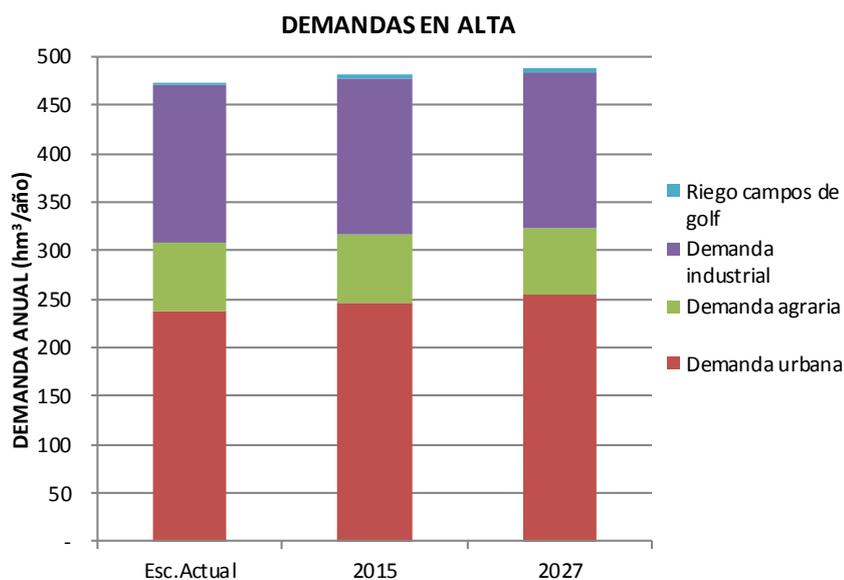


Figura 46. Distribución de las demandas de los usos consumptivos. Escenario actual, 2015 y 2027

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.

Agregando las demandas de los usos industriales (UDI) y agrarios (UDA) con toma propia con las demandas de los usos industriales y agrarios conectados a la red urbana, obtendríamos la siguiente distribución de las demandas totales por tipo de uso.

Tabla 135. Demandas en alta desagregadas por usos. Escenario actual, 2015 y 2027

| USOS CONSUNTIVOS | DEMANDAS EN ALTA (hm ³ /año) | | |
|-------------------------------|---|---------------|---------------|
| | Esc.Actual | 2015 | 2027 |
| Uso industrial | 212,50 | 212,50 | 212,50 |
| Uso doméstico | 146,06 | 153,46 | 161,18 |
| Uso regadío | 57,21 | 57,21 | 57,21 |
| Uso ganadero | 35,28 | 33,22 | 30,94 |
| Uso comercial | 5,84 | 6,14 | 6,45 |
| Uso municipal | 10,22 | 10,74 | 11,28 |
| Uso plazas hoteleras | 3,91 | 4,96 | 4,96 |
| Uso riego golf | 3,18 | 3,18 | 3,18 |
| Total usos consuntivos | 474,19 | 481,40 | 487,68 |

DISTRIBUCIÓN DE DEMANDAS POR USOS: 474,19 hm³/año.
 Escenario actual

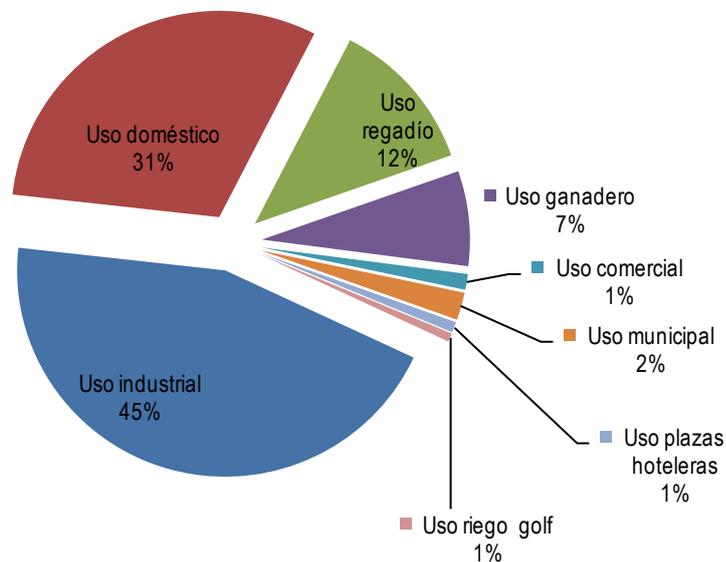


Figura 47. Distribución de las demandas por usos. Escenario actual

4.6.4 Demanda total usos no consuntivos. Escenario actual, 2015 y 2027

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

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