

Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)

PLAN HIDROLÓGICO

(Documento para consulta pública)

ANEJO III USOS Y DEMANDAS



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

Andalucía
se mueve con Europa



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	BASE NORMATIVA	4
2.1	TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.....	4
2.2	REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	5
2.3	LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA	12
2.4	INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCAIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA 15	
3	USOS DEL AGUA.....	17
3.1	INTRODUCCIÓN.....	17
3.2	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS.....	18
3.2.1	INTRODUCCIÓN.....	18
3.2.2	USO DOMÉSTICO	25
3.2.3	TURISMO Y OCIO.....	59
3.2.4	REGADÍOS Y USOS AGRARIOS	72
3.2.5	USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA 105	
3.2.6	OTROS USOS INDUSTRIALES.....	114
3.2.7	OTROS USOS	120
3.3	EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA.....	141
3.3.1	USO URBANO.....	142
3.3.2	PRODUCCIÓN	146
3.3.3	POLÍTICAS PÚBLICAS	156

3.3.4	SÍNTESIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES	161
4	DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL Y LOS HORIZONTES FUTUROS DEL PLAN	166
4.1	INTRODUCCIÓN.....	166
4.2	ABASTECIMIENTO A POBLACIONES.....	166
4.2.1	METODOLOGÍA	166
4.2.2	RESUMEN DE RESULTADOS POR HORIZONTES	177
4.3	REGADÍO	180
4.3.1	METODOLOGÍA.....	180
4.3.2	RESULTADOS.....	188
4.4	GANADERÍA.....	190
4.4.1	DEMANDA GANADERA POR UDG Y TIPO DE GANADO.....	194
4.5	USOS INDUSTRIALES (INCLUYENDO PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA)	197
4.5.1	INDUSTRIA SINGULAR.....	197
4.5.2	INDUSTRIA ENERGÉTICA.....	199
4.6	USOS RECREATIVOS.....	210
4.7	RESUMEN DE DEMANDAS CONSUNTIVAS	215
4.8	DEMANDAS NO CONSUNTIVAS	217
5	GLOSARIO DE ABREVIATURAS.....	218
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	222

FIGURAS

Figura nº 1. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la DHGB.....	22
Figura nº 2. Evolución de la participación de las distintas ramas de actividad en el VAB (%) en la DHGB.....	23
Figura nº 3. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la DHGB.....	24
Figura nº 4. Evolución de la participación de las distintas ramas de actividad en el empleo total (%) en la DHGB.....	24
Figura nº 5. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la DHGB. Fuente: Elaboración propia con datos del INE.....	29
Figura nº 6. Principales infraestructuras para el abastecimiento.....	31
Figura nº 7. Evolución de la población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE.....	35
Figura nº 8. Población 2019 en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir del Padrón Municipal 2019 del INE.....	37
Figura nº 9. Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia	38
Figura nº 10. Densidad de población en el año 2019 en la DHGB. Fuente: elaborada a partir del Padrón Municipal 2019 del INE.....	41
Figura nº 11. Tasa de crecimiento de población entre 2012 y 2019 en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censos de población 2012 y 2019 del INE.....	43

Figura nº 12. Evolución de viviendas principales en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019	45
Figura nº 13. Evolución de viviendas secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir del Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019	46
Figura nº 14. Relación viviendas principales/viviendas secundarias en algunos municipios de la DHGB. Año 2019. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019.....	48
Figura nº 15. Evolución de plazas en alojamientos turísticos en la DHGB. Fuente: IECA	49
Figura nº 16. Ámbitos turísticos territoriales de la DHGB. Fuente: Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011.....	50
Figura nº 17. Distribución anual de la ocupación hotelera en la provincia de Cádiz en el año 2019. Fuente: INE	51
Figura nº 18. Evolución de la población 2012-2019 en el ámbito de la DHGB. Fuente: Población permanente: Censo de población y vivienda 2001 y 2011, Padrón municipal 2019.....	57
Figura nº 19. Renta neta por residente en 2018. Fuente: elaborada a partir renta neta declarada por municipio del IECA y Censos de población 2018 del INE	59
Figura nº 20. Parques acuáticos.....	63
Figura nº 21. Puerto Sherry (Puerto de Santa María-Cádiz).....	68

Figura nº 22. Producción de la rama agraria en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía.....	73
Figura nº 23. Evolución de la producción en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía	76
Figura nº 24. Evolución de la producción de algunos cultivos en la provincia de Cádiz en el período 2011-2018. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía.....	77
Figura nº 25. Distribución porcentual de cultivos en la DHGB en el año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMA.....	86
Figura nº 26. Distribución porcentual de cultivos de regadío en la DHGB en el año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos de SIMA. 87	
Figura nº 27. Relación de Comarcas Agrarias de censos agrarios con límite de la DHGB.....	97
Figura nº 28. Evolución de las cabezas de ganado en la DHGB. Fuente: Elaboración propia	100
Figura nº 29. Fases del sistema agroalimentario	101
Figura nº 30. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros. Fuente: MAGRAMA 2016	102

Figura nº 31. Balanza comercial de la agroindustria andaluza (millones de euros). Fuente: Plan Estratégico para la Agroindustria de Andalucía 2016-2020.....	103
Figura nº 32. Evolución del consumo primario de energía en España. Fuente: MITERD/IDEA y elaboración propia.....	106
Figura nº 33. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. Fuente: Red Eléctrica de España (REE) y elaboración propia	107
Figura nº 34. Balance de energía eléctrica en Andalucía 2019. Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2019. Agencia Andaluza de la Energía	108
Figura nº 35. Centrales de producción eléctrica térmica e hidroeléctrica en la DHGB.....	112
Figura nº 36. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros corrientes).....	116
Figura nº 37. Evolución del VAB industrial por subsectores (%) en la DHGB	119
Figura nº 38. Características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz.....	127
Figura nº 39. Evolución de la producción de la acuicultura marina en Andalucía. Fuente: Datos del informe Acuicultura Marina en Andalucía 2019 de la CAGPDS.....	129
Figura nº 40. Tráfico de pasajeros en el puerto de la Bahía de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado	132

Figura nº 41. Puerto de Cádiz.....	133
Figura nº 42. Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado	134
Figura nº 43. Buques mercantes entrados en el puerto Bahía de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado.....	135
Figura nº 44. Evolución histórica de la población (1900-2017) y su proyección a 2021, 2027 y 2039.....	143
Figura nº 46. UDUs en el Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaboración propia	170
Figura nº 47. UDAs en el Sistema Guadalete-Barbate.....	183
Figura nº 48. Superficie regada y su distribución por grupos de cultivo..	184
Figura nº 49. Demanda bruta por UDA. Escenario Actual	189
Figura nº 50. Evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB	193
Figura nº 51. Localización de las centrales hidroeléctricas de la DHGB. Fuente: elaboración propia	202
Figura nº 52. Distribución de las centrales térmicas en la DHGB	205
Figura nº 53. Distribución de las centrales termo solares en la DHGB	206
Figura nº 54. Distribución de las centrales de cogeneración en la DHGB	209
Figura nº 55. Localización de las actividades de golf en la DHGB	212

TABLAS

Tabla nº 1. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año)	20
Tabla nº 2. Indicadores de la evolución económica reciente en la DHGB ...	25
Tabla nº 3. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España. (Fuente: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento- Asociación Española de Empresas Gestoras de Servicios de Agua Urbana (AEAS-AGA), 2017a).....	27
Tabla nº 4. Aglomeraciones urbanas intermunicipales en la provincia de Cádiz.....	32
Tabla nº 5. Distribución de municipios por rangos de población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE	36
Tabla nº 6. Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia	39
Tabla nº 7. Población permanente por zona de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019.....	39
Tabla nº 8. Distribución de viviendas principales y secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019.....	47
Tabla nº 9. Población vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019	52

Tabla nº 10. Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019.....	53
Tabla nº 11. Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por situación del municipio. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019.	53
Tabla nº 12. Nivel de ocupación por tipo de alojamiento turístico. Fuente: Encuestas de ocupación hotelera, en apartamentos turísticos en alojamientos de turismo rural y en campings del INE (2019)	55
Tabla nº 13. Población asociada a alojamientos turísticos en la DHGB por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de plazas en alojamientos turísticos IECA y grado de ocupación INE	55
Tabla nº 14. Población permanente, estacional y total equivalente por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011, Padrón municipal 2019, plazas en alojamientos turísticos IECA y grado de ocupación INE.....	56
Tabla nº 15. Evolución de la renta neta declarada: 2007-2012-2015-2018	58
Tabla nº 16. Relación de campos de golf existentes en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Federación Andaluza de Golf	62
Tabla nº 17. Parques acuáticos.....	63
Tabla nº 18. Puertos de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Plan Director de Puerto de Andalucía 2014-2020 y APPA de Andalucía.....	67

Tabla nº 19.	Número de licencias de pesca expedidas. Fuente: CAGPDS ..	71
Tabla nº 20.	Evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Cádiz en el periodo 2011-2017. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía.....	75
Tabla nº 21.	Evolución del empleo en el sector agrario en la provincia de Cádiz en el período 2011-2018. Fuente: INE. Contabilidad Regional de España. Empleo total en la provincia de Cádiz	78
Tabla nº 22.	Evolución de algunas magnitudes económicas del sector agrario en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de CAGPDS de la Junta de Andalucía	79
Tabla nº 23.	Mapa Institucional de los servicios del agua para riego, competencias y tipos de tarifas o tasas	80
Tabla nº 24.	Distribución General de Tierras 2019. Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA).....	84
Tabla nº 25.	Superficies distribuidas por cultivos en la DHGB en el año 2019. Fuente: Fuente: SIMA	85
Tabla nº 26.	Estimación de productividad bruta media de España y por demarcaciones hidrográficas. Fuente: datos facilitados por la Dirección General del Agua (DGA).	88
Tabla nº 27.	Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación (ha). Fuente: datos facilitados por la DGA.	90
Tabla nº 28.	Producción agraria en la demarcación (toneladas). Fuente: datos facilitados por la DGA.	92

Tabla nº 29.	Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación. Fuente: datos facilitados por la DGA.	93
Tabla nº 30.	Tasas de crecimiento anual del ganado bovino, ovino-caprino y porcino en la DHGB en el período 2012-2019. Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)	95
Tabla nº 31.	Tasas de crecimiento anual del ganado equino y aviar considerado en la DHGB en el período 2012-2019. Fuente: Registro de Explotaciones Ganaderas y Anuario de Estadística Agraria	95
Tabla nº 32.	Porcentaje superficial de Comarca Agraria perteneciente a la DHGB. Fuente: elaboración propia	96
Tabla nº 33.	Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en el período 2009-2019 en la DHGB. Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Agrarios 1999 y 2009	99
Tabla nº 34.	Crecimiento interanual de las cabezas de ganado en la DHGB. Fuente: Elaboración propia	99
Tabla nº 35.	Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.	104
Tabla nº 36.	Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.....	105
Tabla nº 37.	Infraestructura de generación de electricidad en la DHGB. Fuente: Secretaría General de Industria, Energía y Minas	111

Tabla nº 38.	Infraestructura de generación de electricidad prevista en la DHGB. Fuente: Secretaría General de Industria, Energía y Minas	113
Tabla nº 39.	VAB industrial por subsectores en la DHGB (euros constantes).	116
Tabla nº 40.	Evolución del VAB industrial por subsectores (%) en la DHGB.	119
Tabla nº 41.	Flota pesquera de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de información de CAGPDS	121
Tabla nº 42.	Principales especies cultivadas en Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Producción Acuícola Marina 2018 de la CAGPDS.....	128
Tabla nº 43.	Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Período 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado	134
Tabla nº 44.	Extracciones de sal marina en la DHGB. Fuente: Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la CAGPDS.....	140
Tabla nº 45.	Perspectivas de producciones ganaderas en la Unión Europea. Fuente: European Commission. EU Agricultural Outlook for markets, income and environment 2020-2030.....	155
Tabla nº 46.	Población y municipios asociados a las UDU consideradas en el Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de información de la CAGPDS, gestores supramunicipales y caracterización económica de los usos del agua	169

Tabla nº 47. Proyección demográfica (Nº de residentes en 2012 - 2019 y estimados 2027/2039).....	171
Tabla nº 48. Dotación media en alojamientos turísticos.....	172
Tabla nº 49. Evolución de plazas turísticas en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del IECA.....	173
Tabla nº 50. Evolución del número de viviendas del DHGB en el escenario 2027	173
Tabla nº 51. Evolución del número de viviendas del DH GB en el escenario 2039	174
Tabla nº 52. Evolución del VAB de la industria conectada y demanda de consumo asociada de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Contabilidad Regional de España INE.....	175
Tabla nº 53. Pérdidas y no controlados en las redes de abastecimiento. Situación actual.	176
Tabla nº 54. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). Situación actual	178
Tabla nº 55. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). 2027	179
Tabla nº 56. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). 2039	180
Tabla nº 57. Dotaciones medias netas por cultivos (m ³ /ha y año)	186
Tabla nº 58. Dotaciones medias por UDA (m ³ /ha y año)	187
Tabla nº 59. Demandas de regadío. Situación actual	188
Tabla nº 60. Demandas de regadío. Horizontes 2027 y 2039.....	190

Tabla nº 61. Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB	192
Tabla nº 62. Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera. Fuente: MAPA 2006.....	194
Tabla nº 63. Evolución de la demanda ganadera por tipo de ganado en la DHGB	194
Tabla nº 64. Distribución de la demanda ganadera por tipo de ganado y comarca agraria en la DHGB.....	196
Tabla nº 65. Usuarios industriales registrados por la CAGPDS. Fuente: elaborada a partir de datos de la CAGPDS.....	197
Tabla nº 66. Centrales hidroeléctricas en la DHGB.	201
Tabla nº 67. Demanda de centrales térmicas en la DHGB.	204
Tabla nº 68. Demanda energética de centrales termo-solares en la DHGB.	207
Tabla nº 69. Demanda energética de centrales de cogeneración en la DHGB	210
Tabla nº 70. Relación de campos de golf existentes en la DHGB en la situación actual. Fuente: elaborada a partir de información de la Real Federación Andaluza de Golf.....	211
Tabla nº 71. Origen del suministro de los campos de golf existentes en la DHGB en situación actual. Fuente: elaborada a partir de información de la CAGPDS. Delegación Provincial de Cádiz....	214
Tabla nº 72. Demanda de golf en la DHGB en la situación actual y futura	214
Tabla nº 73. Demanda consuntiva actual total	216



Tabla nº 74. Demanda consuntiva total. Escenarios 2027 y 2039 216



1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se expone la metodología empleada para la caracterización y cuantificación de volúmenes de agua que demandan los diferentes usos en la Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate (DHGB), de acuerdo con lo establecido en la normativa nacional y autonómica para la planificación hidrológica.

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, en su artículo 41 determina que *“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”* [sic]

Para ello, se debe tomar en consideración para cada actividad una serie de indicadores: valor añadido, producción, empleo, población dependiente, estructura social y productividad del uso del agua (art. 41.2 RPH). Asimismo, también se prevé el análisis de los factores determinantes que influyen en la evolución de las actividades económicas como base para definir un escenario tendencial concebido para determinar las presiones que pueden esperarse en el futuro y como punto de partida para el análisis de la eficacia de los programas de medidas recogidos en el Plan Hidrológico (art. 41.3 RPH).

Por su parte, la Instrucción de Planificación Hidrológica para las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias de Andalucía (IPHA), aprobada por Orden de 11 de marzo de 2015, desarrolla en detalle todas estas indicaciones en su apartado 3.1.1¹. De acuerdo con la misma, 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. Los usos considerados son:

- Abastecimiento de poblaciones: incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo conectadas a la red. Además, incluye 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, refrigeración, etc.
- Otros usos: se incluyen aquí el uso energético (tanto para la producción de energía como para la refrigeración de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares), la acuicultura y los usos recreativos (navegación, riego de campos de golf...).

¹ La Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía ajusta los contenidos de la instrucción nacional (Orden ARM/2656/2008) a las especificidades de las cuencas internas andaluzas

Algunos de estos usos son de carácter no consuntivo, puesto que los caudales detraídos retornan en su totalidad al sistema hidrográfico. Es el caso de los usos hidroeléctricos, la acuicultura, la navegación y las actividades náuticas. En particular, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el ámbito litoral y se relacionan con las aguas costeras y/o de transición son de carácter no consuntivo.

Por último, las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona se agrupan en unidades de demanda (art. 13.3 RPH). Estas unidades de demanda integran los subsistemas de explotación que constituyen las unidades de referencia para la elaboración de este Anejo. Un mayor detalle, por unidad de demanda (UD), se refleja en el Anejo VI.

De acuerdo con lo establecido en la IPHA, la metodología actual aquí reflejada 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, análisis y discusión.

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), aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y el RPH. Además, la IPHA 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 la caracterización y cuantificación de los usos y demandas de agua.

2.1 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

El TRLA incorporó al ordenamiento jurídico español, a través del artículo 40 “*objetivos y criterios de la planificación hidrológica*”, los objetivos establecidos por la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, o Directiva Marco del Agua (DMA). Como consecuencia, se incorpora el objetivo de “*conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley*”. La redacción del artículo 40.1 del TRLA es la siguiente:

“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 medio ambiente y los demás recursos naturales.” [sic]

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.” [sic]

2.2 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El 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.” [sic]

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

“Sección 3ª 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 texto refundido de la Ley de Aguas 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 7ª 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.” [sic]

2.3 LEY DE AGUAS DE ANDALUCÍA

La Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía reafirma, en su artículo 22, como uno de los objetivos de la planificación hidrológica:

“b) Dar respuesta a la demanda de agua, con criterios de racionalidad y en función de las disponibilidades reales, una vez garantizados los caudales o demandas ambientales, en los términos establecidos por el artículo 59.7 del TRLA.” [sic]

Se recoge además (artículo 25.7) que, en el marco de los Programas de Medidas:

“En los sistemas con sobredemanda de agua la disponibilidad futura de recursos, obtenida por nuevas obras o por ahorros, se destinará a la recuperación del buen estado de las masas de agua y a mejorar la disponibilidad de los usos concedidos, prioritariamente el abastecimiento urbano.” [sic]

Por otra parte, al artículo 26 marca como prioridad para el futuro plan hidrológico específico de restauración de ríos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la intervención en aquéllos “*con alta demanda de*

usos por la población o con potencialidad de utilización socioeconómica sostenible” .

En relación con la ordenación territorial y urbanística el artículo 42.3 establece que:

“Cuando la ejecución de los actos o planes de las Administraciones comporten nuevas demandas de recursos hídricos, el informe de la Consejería competente en materia de agua (...) se pronunciará expresamente sobre la existencia o inexistencia de recursos suficientes para satisfacer tales demandas, así como sobre la adecuación del tratamiento de los vertidos a la legislación vigente.”

[sic]

En lo que se refiere a los usos de agua, la Ley recoge entre sus principios básicos (artículo 5.2) el *“uso sostenible del agua, basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles, lo que supone su utilización racional y solidaria, y el fomento de la reutilización y el ahorro del agua”* . En su artículo 4, define como *“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) Usos domésticos: la utilización del agua para atender las necesidades primarias de la vida en inmuebles destinados a vivienda, siempre que en ellos no se realice actividad industrial, comercial o profesional de ningún tipo.

b) Usos agrarios, industriales, turísticos y otros usos en actividades económicas: la utilización del agua en el proceso de producción de bienes y servicios correspondientes a dichas actividades.

c) Uso urbano: el uso del agua si su distribución o vertido se realiza a través de redes municipales o supramunicipales. Asimismo, tendrán este carácter los usos del agua en urbanizaciones y demás núcleos de población, cuando su distribución se lleve a cabo a través de redes privadas.

d) Usos urbanos en actividades económicas de alto consumo: aquellos que en cómputo anual signifiquen un uso superior a 100.000 metros cúbicos.” [sic]

La Ley contiene (artículo 5.2) la directriz de no afectación a los concedidos o autorizados, por principio, ordenando la revisión de los nuevos usos si le afectan.

Se regulan (artículo 44.3) posibilidades de sustitución del origen de los caudales concesionales, específicamente la sustitución por caudales procedentes de la reutilización de aguas residuales regeneradas cuyas características sean adecuadas a la finalidad de la concesión. También regula (artículo 46) los bancos públicos del agua para posibilitar la disponibilidad de agua con fines de interés público (buen estado ecológico de las masas de agua, corrección de desequilibrios; constitución de reservas

etc.) y los contratos de cesión de derechos al uso privativo de las aguas (artículo 47).

En relación con los usos agrarios, la Ley conecta (artículo 45) la necesaria modernización de regadíos con el régimen concesional, regulando, entre otras cuestiones, la modificación de concesiones tras dicha modernización. La Disposición adicional octava establece que a partir del 2015 se revisarán las concesiones de las zonas de riego susceptibles de beneficiarse del apoyo público para su modernización en atención al cálculo de ahorro que, en su caso, hubiera supuesto, con independencia de que la hayan llevado a cabo o no.

Se incrementan las posibilidades de actuación administrativa para evitar las prácticas de sobreexplotación de acuíferos. El Título V establece la obligación de constituir comunidades de usuarios de masas de agua subterránea (CUMAS) y construye un régimen jurídico propio para la gestión colectiva de las mismas, dotándolas de importantes funciones con el soporte de un sistema de convenios de colaboración con la Administración del Agua.

2.4 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCAIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

Mediante Orden de 11 de marzo de 2015 se aprueba la IPHA, que ajusta los contenidos de la instrucción nacional (Orden ARM/2656/2008) a las especificidades de las cuencas intracomunitarias.



En la sección 3.1, Usos y demandas, se detallan los procedimientos a seguir en este Anejo. Además, en sus Anexos IV y V se ofrecen, respectivamente, una estimación de dotaciones en caso de no disponer datos reales y una serie de tablas auxiliares para la descripción general de los usos y presiones.



3 USOS DEL AGUA

3.1 INTRODUCCIÓN

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 población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

En el caso de las aguas marinas, con la salvedad de las aguas desaladas destinadas a aprovechamientos que pasan a formar parte del Dominio Público Hidráulico (DPH), no existe una regulación de su utilización privativa para el desarrollo de una actividad, ya sea de forma directa o indirecta, consuntiva o no consuntiva.

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación, así como de las actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa, y una previsión sobre la posible evolución de los factores determinantes en los usos del agua.

3.2 ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

3.2.1 INTRODUCCIÓN

Este apartado se aborda a partir de los datos proporcionados por la Contabilidad Regional de España (serie homogénea 2000-2017) publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Esta estadística ofrece datos provinciales sobre valor añadido, producción y empleo, diferenciando ramas de actividad. Para enlazar esta información con datos anteriores hasta 1986 se ha trabajado con las tablas detalladas de producto interior bruto (PIB) de la contabilidad nacional base 1986 y base 2010, igualmente publicados por el INE para cada provincia. La información correspondiente a 2018 (avance) se publica por el INE agregada por Comunidades Autónomas. Para unificar las distintas operaciones estadísticas ha sido necesario agrupar las ramas de actividad en las siguientes categorías:

- Agricultura, ganadería y pesca
- Industria y energía
- Construcción
- Servicios

A partir del citado conjunto de datos se ha preparado la información que seguidamente se presenta. Para su estimación para la demarcación hidrográfica (DH) se han aplicado diversos factores de ponderación de acuerdo con el peso de la población en cada provincia en ámbito territorial de la demarcación.

El primer indicador que se analiza es el valor añadido bruto (VAB) que informa sobre los importes económicos y el número de puestos de trabajo que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas de los procesos productivos. Este dato se completa con el PIB, que viene a expresar el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios en la demarcación. El PIB se calcula añadiendo al VAB el importe de los impuestos.

La Tabla nº 1 muestra la evolución de estos indicadores desde 1986 hasta 2018, comparando el dato correspondiente a la demarcación con el total nacional.

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la demarcación al español
1986	3.364	3.328		194.271	1,71%
1987	3.742	3.669	10,26%	217.230	1,69%
1988	4.087	4.024	9,68%	241.359	1,67%
1989	4.378	4.334	7,70%	270.721	1,60%
1990	5.064	4.878	12,56%	301.379	1,62%
1991	5.457	5.166	5,90%	330.120	1,56%
1992	5.835	5.537	7,19%	355.228	1,56%
1993	5.973	5.568	0,55%	366.332	1,52%
1994	6.425	5.956	6,97%	389.391	1,53%
1995	6.296	6.828	14,65%	447.205	1,53%
1996	6.894	7.494	9,75%	473.855	1,58%
1997	7.166	7.821	4,37%	503.921	1,55%
1998	7.483	8.210	4,96%	539.493	1,52%
1999	7.920	8.748	6,56%	579.942	1,51%
2000	9.185	10.103	15,49%	647.851	1,56%

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la demarcación al español
2001	9.858	10.812	7,02%	700.993	1,54%
2002	10.486	11.504	6,39%	749.552	1,53%
2003	11.065	12.195	6,01%	802.266	1,52%
2004	12.039	13.344	9,42%	859.437	1,55%
2005	12.829	14.292	7,10%	927.357	1,54%
2006	13.739	15.371	7,55%	1.003.823	1,53%
2007	14.574	16.174	5,22%	1.075.539	1,50%
2008	15.043	16.323	0,92%	1.109.541	1,47%
2009	14.366	15.330	-6,08%	1.069.323	1,43%
2010	14.291	15.556	1,47%	1.072.709	1,45%
2011	14.265	15.481	-0,48%	1.063.763	1,46%
2012	13.698	14.894	-3,79%	1.031.099	1,44%
2013	13.361	14.620	-1,84%	1.020.348	1,43%
2014	13.137	14.426	-1,33%	1.032.158	1,40%
2015	13.516	14.886	3,19%	1.077.590	1,38%
2016	14.019	15.450	3,79%	1.113.840	1,39%
2017	14.483	15.977	3,41%	1.161.878	1,38%
2018	15.746	17.399	8,90%	1.202.193	1,45%

Tabla nº 1. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año)

La actividad económica ascendió en la demarcación en el año 2018 a alrededor de 17.399 millones de euros corrientes en términos de PIB, equivalentes al 1,45% del valor de la producción española. Esta cifra es un 17% superior a la del año 2012, que podemos utilizar como referencia del ciclo anterior de planificación, y un 21% superior a la del 2014, año en el que

la crisis tocó fondo; se ha superado ya en cerca del 7% la cifra año 2008, año de inicio de la crisis. La participación de la economía de la demarcación en la nacional ha descendido durante la crisis, pero ha recuperado los niveles de 2008 situándose en la actualidad en 1,45%.

Esta dinámica creciente se ha quebrado drásticamente como consecuencia de la crisis ocasionada por el COVID19, que ha supuesto un descenso del -10,3% del PIB en 2020 en Andalucía. Las previsiones de crecimiento de 2021 y 2022 (7,5% y 5,3%, respectivamente) supondrían recuperar los niveles previos de producción, pero están sometidas a un alto grado de incertidumbre².

La economía de la demarcación presenta características de una economía madura, con un importante peso de los servicios, 74,1%, y con un patrón muy similar al promedio nacional, aunque con una mayor importancia del sector primario, 4,2% frente al 3,1% nacional. Este sector ha ido ganando importancia en los últimos años, pasando de aportar el 2,6% del VAB en 2005 hasta llegar al 4,2% actual.

La construcción, por su parte, no logra recuperar los valores previos a la crisis de 2008 (había llegado a una aportación del 13,5% del VAB) aunque parece iniciar una ligera recuperación, con una aportación actual del 6,3% del VAB. El peso industrial, 15,4%, se sitúa en torno al promedio nacional, y parece

² Datos Hispalink, Marzo 2021. [HISPALINK. Modelización Regional Integrada](#)

haberse estabilizado, aunque siempre muy lejos de los valores alcanzados en los años 90 del siglo pasado.

La dinámica económica es ligeramente perdedora con respecto al conjunto de la economía española, con aportaciones al PIB nacional que han pasado de forma paulatina del 1,7% en la década de los 80 a las cifras actuales, 1,45% (Figura nº 1 y Figura nº 2).

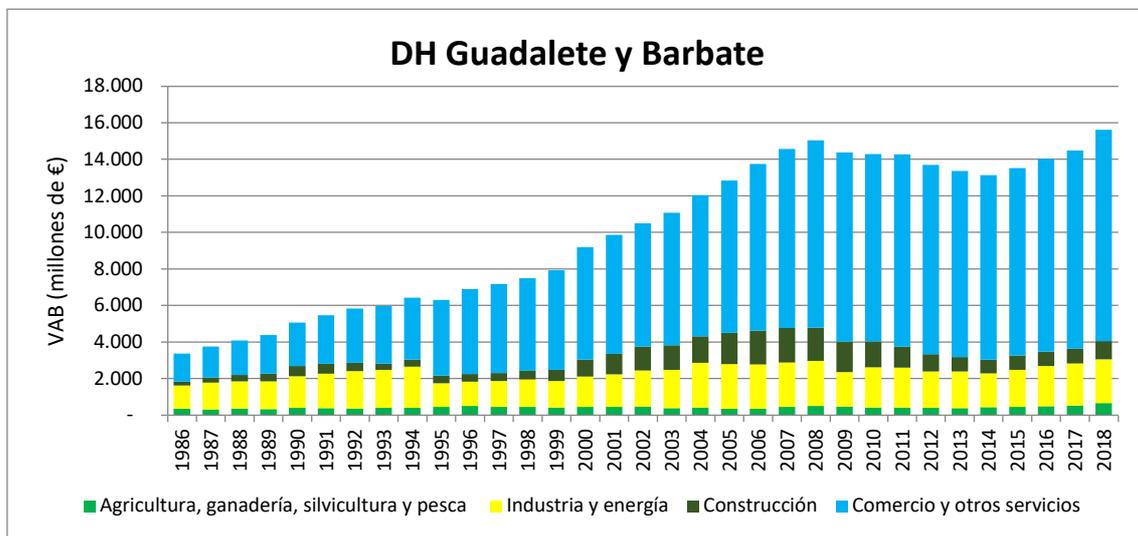


Figura nº 1. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la DHGB

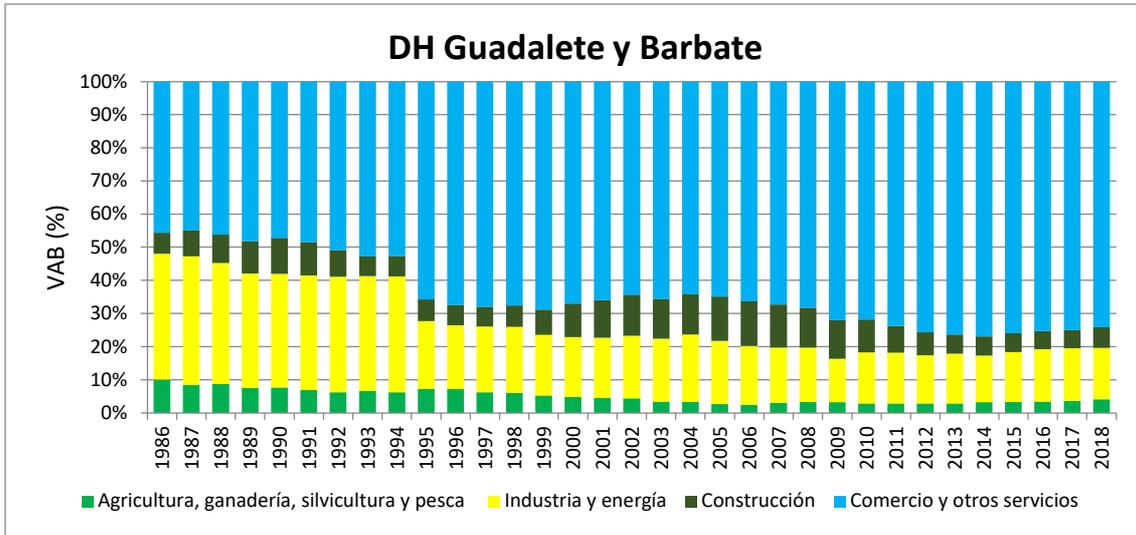


Figura nº 2. Evolución de la participación de las distintas ramas de actividad en el VAB (%) en la DHGB

En el apartado del empleo, la crisis ha supuesto una pérdida de 69.000 empleos (2007 a 2014), pasando de 336.000 en 2007 a 266.000 en 2014; habiéndose recuperado parte de los mismos de 2014 a 2018 (41.000, hasta un total de 308.000). Sin embargo, el reparto por ramas de actividad ha sido muy dispar, mientras la construcción perdía 30.000 empleos en total (2007 a 2018), la industria perdía 6.000, mientras que el sector primario ha recuperado sus niveles tras llegar a perder cerca de 5.000 empleos, y el sector servicios ha crecido en 9.000 empleos. Como consecuencia de ello, la aportación del sector servicios al empleo total alcanza el 81,4%, la del sector primario el 3,9%, la de la industria el 8,6% y la de la construcción el 6% (Figura nº 3 y Figura nº 4)

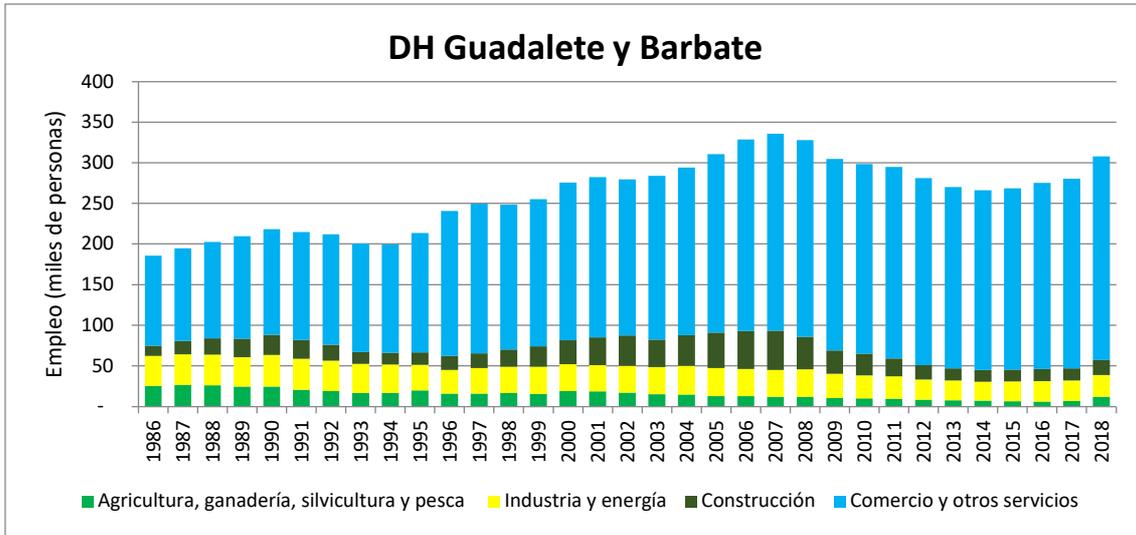


Figura nº 3. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la DHGB

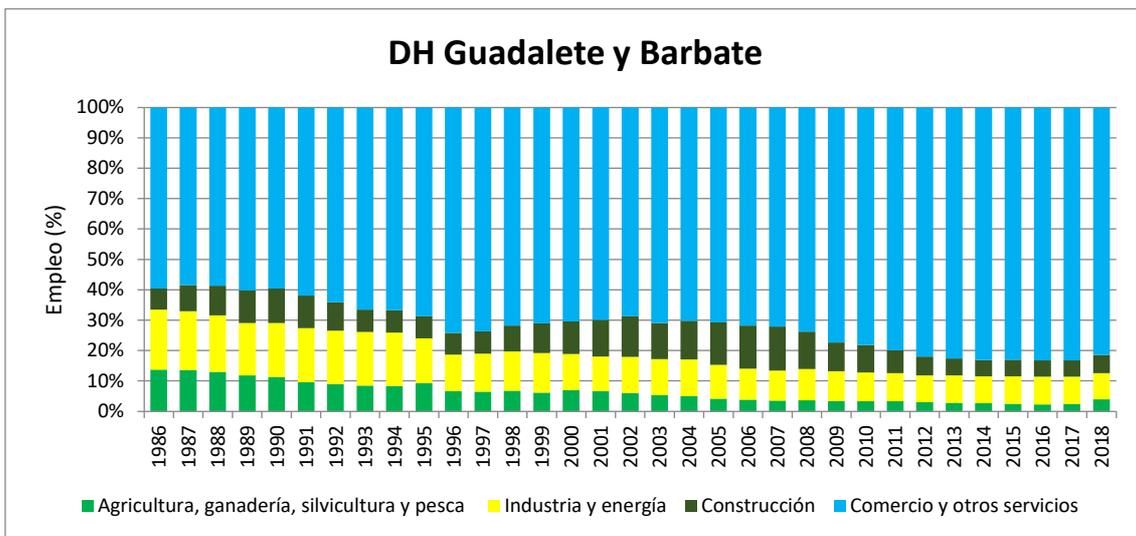


Figura nº 4. Evolución de la participación de las distintas ramas de actividad en el empleo total (%) en la DHGB

La productividad en la demarcación (2018) es cerca de un 8% inferior al promedio nacional, y ha evolucionado peor que éste en el período 2013-2018; mientras en España ha crecido un 4,8%, en la DHGB lo ha hecho un 2,6%. El industrial es el sector con mayor productividad (2018), con una

productividad que casi dobla el promedio de la demarcación. El sector servicios es el que baja el promedio de la demarcación, mientras que la construcción y el sector primario tienen productividades ligeramente superiores (Tabla nº 2).

	Tasa de crecimiento sexenio 2013-2018			Productividad 2018	Composición 2018
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	(€/trabajador)	(% respecto al total del VAB)
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	70,0	60,0	6,3	54.100	4,16
Industria y energía	20,0	8,6	10,5	90.606	15,43
Construcción	26,4	25,7	0,6	52.758	6,28
Comercio y otros servicios	13,6	12,2	1,2	46.209	74,13
Total demarcación	16,9	14,0	2,6	50.751	100,00
Total España	16,7	11,3	4,8	54.902	

Tabla nº 2. Indicadores de la evolución económica reciente en la DHGB

3.2.2 USO DOMÉSTICO

3.2.2.1 INTRODUCCIÓN

Los servicios relacionados con el agua son definidos en el artículo 2 de la DMA como *“todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en:*

- a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas;*
- b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales;” [sic]*

Dentro de esta definición, los servicios de abastecimiento urbano incluyen no solo el suministro para la satisfacción de la demanda doméstica, sino que abarcan otras actividades privadas que producen servicios como la hostelería, el comercio, la restauración, el ocio o el transporte, o que emplean el agua en la producción de otro tipo de bienes. También forman parte de la demanda urbana una serie de usos públicos, como el baldeo de calles y el riego de parques y jardines, que emplean recursos normalmente distribuidos por las redes urbanas. El denominado ciclo urbano del agua se completa con la recogida de las aguas residuales producidas por la actividad urbana a través de la red de alcantarillado, la conducción de las mismas hasta las estaciones de depuración y su posterior devolución al medio.

3.2.2.2 GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

La Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local establece que son los municipios los que “*individualmente o de modo asociado*” deben garantizar la prestación del servicio de abastecimiento domiciliario de agua apta para el consumo humano y el alcantarillado. Estos servicios pueden llevarse a cabo de modo directo por la propia entidad local, pueden realizarse mediante un organismo autónomo local creado al efecto,

mediante sociedad mercantil con capital social de pertenencia exclusiva a la entidad local o, por último, pueden ser objeto de contrato con empresarios particulares (Tabla nº 3).

Tipo de entidad	Abastecimiento	Saneamiento
Servicio municipal	10%	6%
Entidad pública	34%	65%
Empresa mixta	22%	8%
Empresa privada	34%	21%

Tabla nº 3. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España.
 (Fuente: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento-
 Asociación Española de Empresas Gestoras de Servicios de Agua Urbana (AEAS-
 AGA), 2017a).

La existencia de esta gran variedad de formas en la gestión del agua unido a la intervención de otros agentes institucionales, en general de carácter autonómico, que aportan parte de la financiación e intervienen luego en la gestión, configuran un sector de una gran complejidad organizativa. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CAGPDS) interviene también como principal ejecutor y gestor de infraestructuras de regulación y transporte de aguas superficiales en alta, al margen de otras labores de financiación de infraestructuras de distribución y saneamiento de agua y control de vertidos.

También puede intervenir la Administración General del Estado como promotor y ejecutor de obras de interés general, o a través de la sociedad estatal ACUAES (Aguas de las Cuencas de España, S.A.).

El Plan Hidrológico-2009 ya mostraba, salvo en el caso de los pequeños municipios, un creciente grado de externalización de los servicios del agua en Andalucía mediante cesión a organismos gestores creados al efecto, ya sean de titularidad pública o privada.

En el caso de la DHGB, de los 40 municipios abastecidos, la mayor parte están mancomunados y reciben el servicio, bien del Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana (CAZG) o bien de la Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz (ASC); dos de ellos, Sanlúcar de Barrameda y Trebujena, tienen su núcleo urbano principal dentro de la DH Guadalquivir. Este servicio, es altamente dependiente de los recursos aportados mediante el trasvase Guadiaro-Majaceite.

Por su parte, en el caso de Tarifa y Barbate, el operador es FCC Aqualia, que distribuye los volúmenes captados en los manantiales y procedentes del embalse de Almodóvar; mientras que en Ubrique y Bornos, los operadores son respectivamente Hidrogestión y la Empresa Mixta de Aguas de Ubrique.

Según la información facilitada por los operadores en el 84% de los municipios españoles las tarifas cubren la totalidad de los costes de explotación. Sin embargo, para el caso de los costes de inversión, un 28% de los operadores reconoce recibir subvenciones de fondos europeos y un 39% de otros fondos nacionales. La parte de la facturación que se destina en España a inversión es del orden del 22%.

Los costes de estos servicios integran varios apartados: coste del agua, de la energía, otros costes de aprovisionamiento, gastos de personal, otros gastos de explotación y servicios subcontratados, amortizaciones y gastos financieros. No se prevén costes de reposición una vez agotada la vida útil de las instalaciones.

En el apartado de dotaciones se observa un progreso en cuanto a las dotaciones de consumo en el ámbito urbano, según puede ser observado en la siguiente gráfica (Figura nº 5):

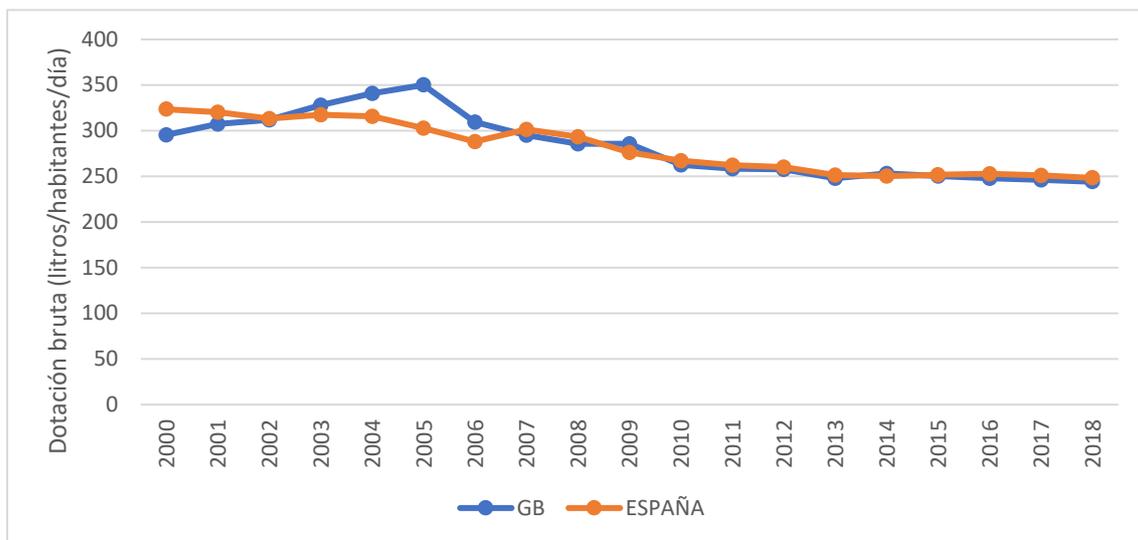


Figura nº 5. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la DHGB.

Fuente: Elaboración propia con datos del INE

Tanto en la tendencia nacional como para la DHGB se observa un buen progreso en los últimos años, en los que el ahorro de agua por habitante resulta evidente. Este dato refleja también una mejora en la eficiencia y un uso más responsable del agua con efectos muy significativos y positivos,

aunque según AEAS hay todavía margen de mejora, asociado sobre todo a la renovación de redes de distribución.

3.2.2.3 PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA EL ABASTECIMIENTO

Las principales infraestructuras para el abastecimiento urbano de la demarcación son los **embalses de Guadalcaén y Hurones**, que forman parte del sistema de suministro al Consorcio de la Zona Gaditana, y el embalse de Almodóvar, que suministra parcialmente el consumo de Tarifa. Hay que señalar, asimismo, la relevancia del **trasvase Guadiaro-Majaceite** en el suministro de la Zona Gaditana, a través del túnel de Buitreras, que pone en contacto el río Guadiaro con el río Ubrique, afluente de río Majaceite que vierte sus aguas al embalse de Los Hurones.

Es también importante el uso de las aguas subterráneas en el suministro de varias unidades de demanda. Hay que destacar, el **bombeo de Setenil**, a través del cual se abastecen las unidades de demanda de Setenil-Alcalá del Valle y Pruna, y, parcialmente, Olvera y Torre Alháquime; el **bombeo de Sierra de Cabras**, para el abastecimiento de San José del Valle y Jerez de la Frontera desde Tempul; el **bombeo de Líjar**, para el abastecimiento de Algodonales-Coripe y, parcialmente, Olvera y Torre Alháquime; los **bombes de Grazalema**, para abastecimiento de Grazalema-Prado del Rey y, parcialmente, **Puerto Serrano**; y el **bombeo de Arcos de la Frontera**, para el abastecimiento de la UD Arcos-Espera-Bornos y, parcialmente, Puerto Serrano.

Las principales infraestructuras para el abastecimiento descritas anteriormente se representan gráficamente en la Figura nº 6:

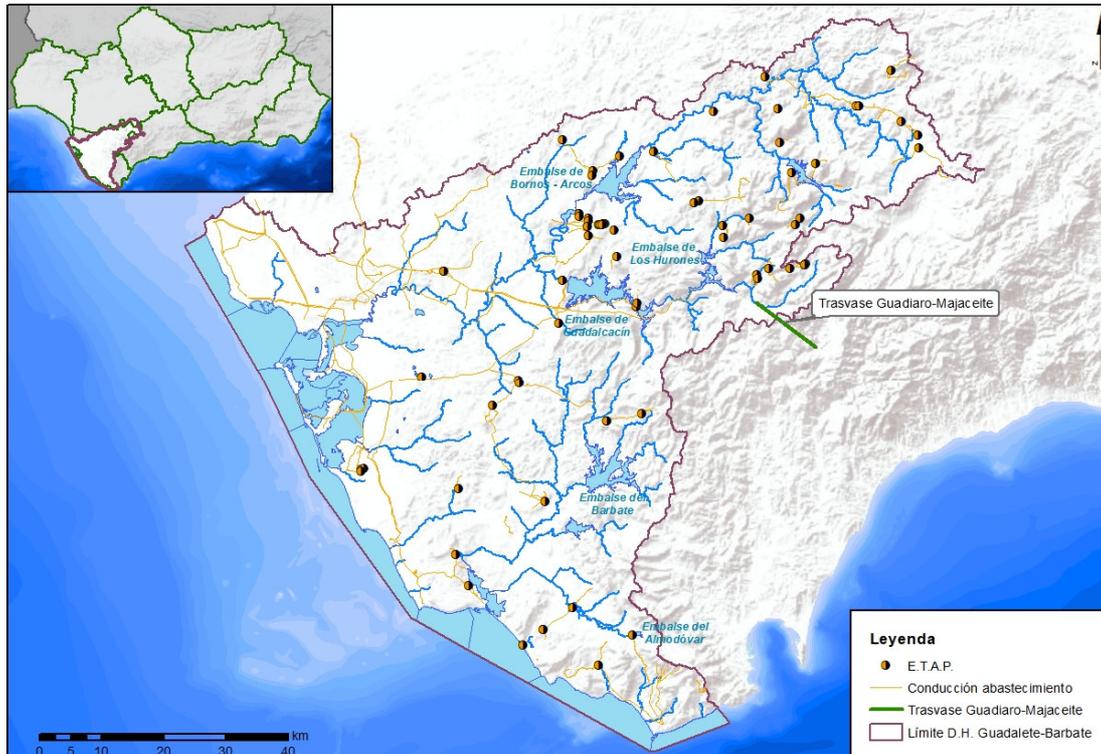


Figura nº 6. Principales infraestructuras para el abastecimiento

3.2.2.4 INFRAESTRUCTURAS PARA SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

La Directiva Comunitaria 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, modificada posteriormente por la Directiva 98/15/CE de la Comisión, de 27 de febrero de 1998, tiene como objetivo la protección del medio ambiente frente a los efectos negativos de los vertidos de las mencionadas aguas residuales urbanas. Dicha norma fue transpuesta al ordenamiento jurídico interno mediante el Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se

establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Por su parte, la Junta de Andalucía, para la fijación de las condiciones para el cumplimiento por las Entidades Locales de Andalucía de las disposiciones del citado Real Decreto, emitió el Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía. La finalidad de esta disposición era establecer un marco en el que las Entidades Locales aunaran sus competencias y medios en la gestión de los servicios incluidos en el ciclo integral del agua. El listado de aglomeraciones resultante figuraba en el Anexo I del citado Decreto, y fue modificado con posterioridad en la Orden de 24 de julio de 2007 (Tabla nº 4).

Provincia	Denominación	Municipios o parte de ellos integrantes de la aglomeración urbana
Cádiz	Cádiz-San Fernando	Cádiz y San Fernando
	El Palmar-Caños de Meca-Zahora	Vejer de la Frontera y Barbate

Tabla nº 4. Aglomeraciones urbanas intermunicipales en la provincia de Cádiz

El gran esfuerzo inversor realizado en los últimos años en materia de depuración de aguas residuales ha permitido modificar radicalmente el panorama existente en el ámbito de la demarcación. No obstante, en la última información notificada a la Comisión Europea sobre el cumplimiento

de la Directiva 91/271/CEE (cuestionario bienal Q2019, relativo a los años 2017 y 2018), se reportan 17 no conformidades por falta de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) o deficiencias de funcionamiento que impiden el cumplimiento de los límites establecidos en distintos parámetros y que requieren del establecimiento de medidas para su resolución.

En el Programa de Medidas se otorga prioridad a las actuaciones necesarias para el cumplimiento, a las que se suman aquellas necesarias para promover el cumplimiento de los objetivos ambientales de la propia DMA.

3.2.2.5 EVOLUCIÓN, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

En síntesis, la caracterización del uso del agua en poblaciones incluye los siguientes elementos:

- **Población permanente** asociada a uso doméstico. Obtenida a nivel municipal a partir de los datos del censo, que se publican cada 10 años, y los datos del padrón continuo, ofrecidos por el INE.
- **Población estacional** asociada a uso doméstico. Vinculada a vivienda secundaria, obtenida a partir de los censos de viviendas del INE y de los datos anuales del parque de viviendas a nivel provincial del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- **Población estacional** asociada al turismo. Obtenida a partir de los datos de plazas hoteleras, hostales, camping, casas rurales y

apartamentos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (ICRA).

- **Población total equivalente**, obtenida a partir de las anteriores, es aquella que, habitando de forma permanente en el municipio, consumiría el mismo volumen que la población permanente más la estacional (asociada a viviendas secundarias o al turismo)

Seguidamente, se describe cada uno de estos elementos.

3.2.2.5.1 POBLACIÓN PERMANENTE

La población permanente de la DHGB ha sido obtenida a nivel municipal de los datos del Censo de Población y Vivienda de los años 2001, 2011 y del Padrón municipal de 2019 del INE.

En el año 2001 la DHGB albergaba en su territorio 840.147 habitantes. En 2011 la población permanente ascendía a 925.275 habitantes, mientras que en el año 2019 alcanzó los 915.580 habitantes. En total el crecimiento absoluto de la población entre 2001 y 2019 ha sido de 75.433 habitantes, lo que se corresponde con un crecimiento anual del 0,48% (Figura nº 7).

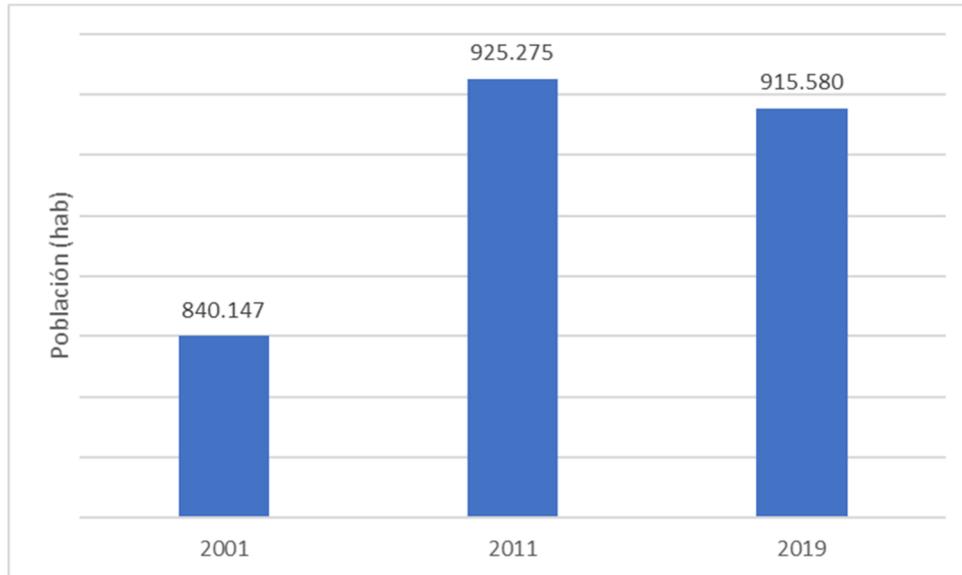


Figura nº 7. Evolución de la población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

Si analizamos los municipios por rangos de población, de los 38 municipios que conforman la demarcación, el 58% son municipios de menos de 10.000 habitantes, y el 18% tienen menos de 2.000 habitantes. La población se encuentra bastante dispersa exceptuando las principales aglomeraciones y los principales núcleos de cada municipio, ya que el 76,25% de la población vive concentrada en 8 municipios, lo cual hace que estos espacios tengan una mayor demanda de agua y de infraestructuras (Tabla nº 5).

Rango de población (hab)	Nº municipios	% municipios	Población 2019
Menos de 2.000	7	18,42	7.719
De 2.000 a 5.000	6	15,79	17.822
De 5.000 a 10.000	9	23,68	56.543
De 10.000 a 25.000	8	21,05	135.411
De 25.000 a 50.000	3	7,89	101.436
De 50.000 a 100.000	3	7,89	267.873

Rango de población (hab)	Nº municipios	% municipios	Población 2019
Más de 100.000	2	5,26	328.776
TOTAL	38	100,00	915.580

Tabla nº 5. Distribución de municipios por rangos de población en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

Esta 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 ciudades y hacia los municipios más cercanos a estas; en este caso, Jerez de la Frontera, Cádiz, San Fernando, El Puerto de Santa María o Chiclana de la Frontera. Por otro lado, la mayor concentración de la población se da en la franja costera (Figura nº 8).

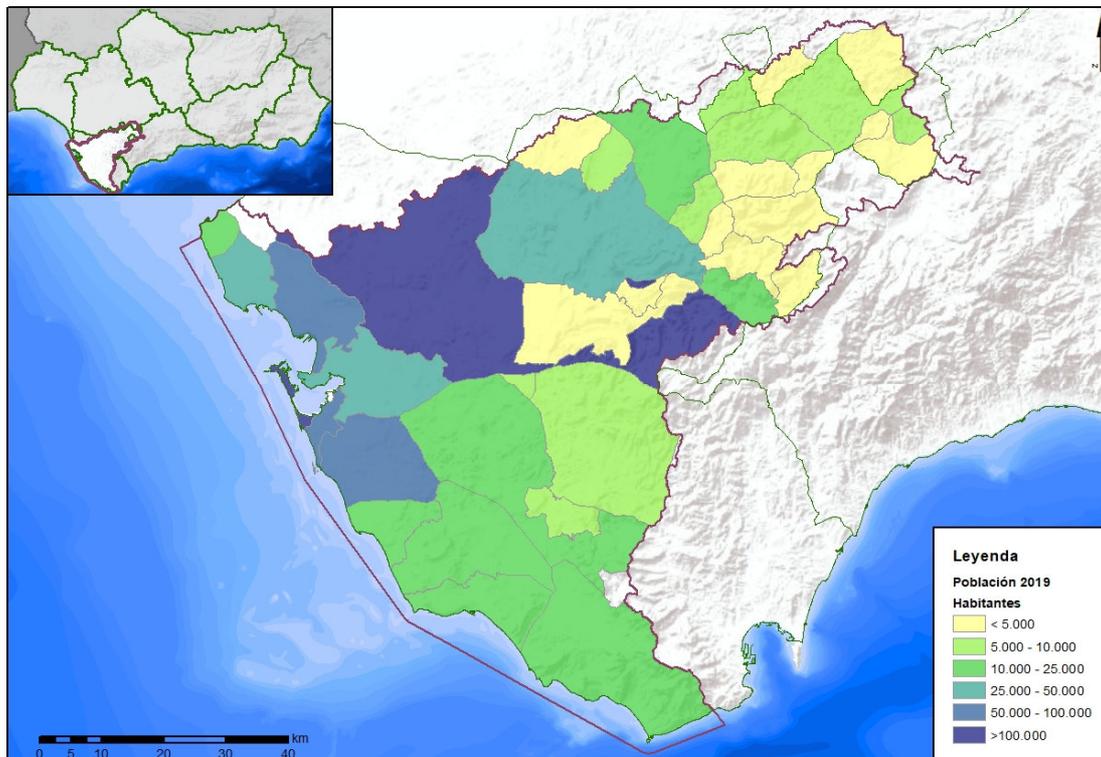


Figura nº 8. Población 2019 en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir del Padrón Municipal 2019 del INE

Para mayor detalle, a partir de la delimitación de los ámbitos territoriales de los sistemas de gestión del ciclo integral del agua definidos en el Decreto 310/2003 del 4 de noviembre, se han agrupado los municipios por aspectos como el origen del agua, su gestión o su importancia dentro de la demarcación resultando las siguientes delimitaciones (Figura nº 9 y Tabla nº 6):

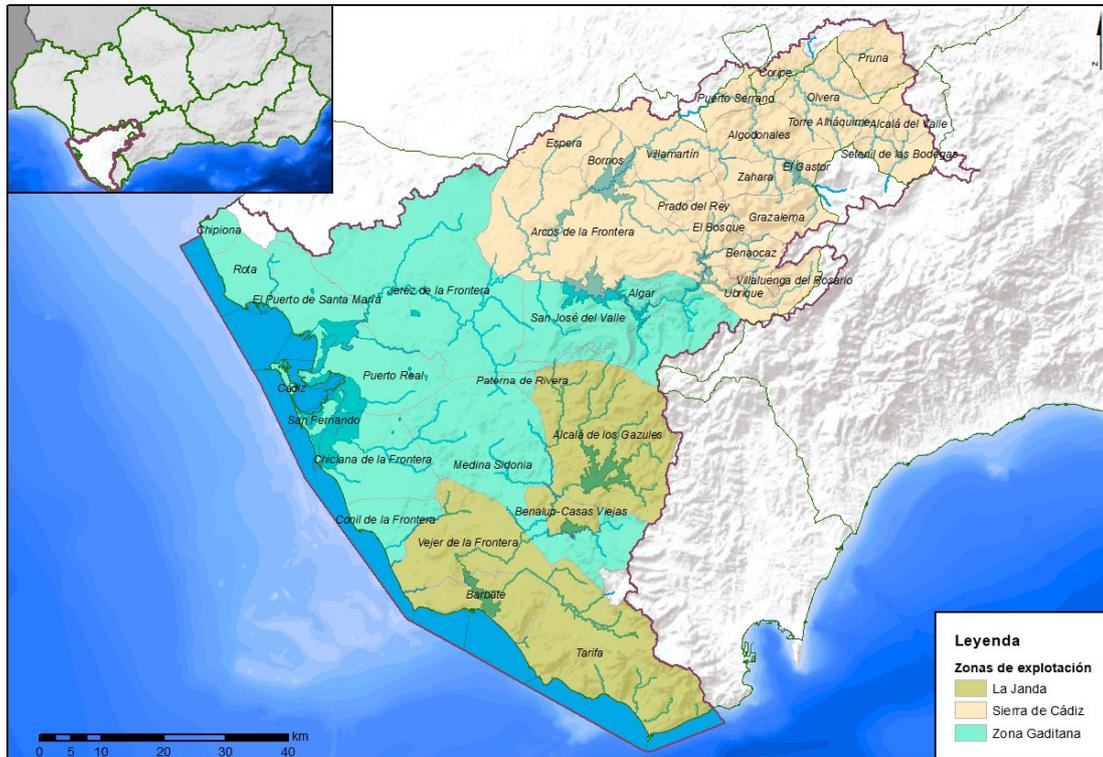


Figura nº 9. Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia

Zona de Explotación	Origen de suministro	Municipios pertenecientes al DHGB considerados en cada Zona de explotación
Zona Gaditana	Embalses de Hurones y Guadalcaçín y trasvase Guadiaro y subterráneos	Algar, Cádiz, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera, Chipiona, Jerez de la Frontera, Medina-Sidonia, Paterna de Rivera, Puerto Real, El Puerto de Santa María, Rota, San Fernando, San José del Valle
La Janda	Embalses de Hurones y Guadalcaçín y trasvase Guadiaro, embalse de Almodóvar, sondeos y mananciales	Alcalá de los Gazules, Barbate, Benalup-Casas Viejas, Tarifa, Vejer de la Frontera
Sierra de Cádiz	Subterráneas (Setenil, Sierra de Lijar,	Alcalá del Valle, Algodonales, Arcos de la Frontera, Benaocaz, Bornos, El Bosque,

Zona de Explotación	Origen de suministro	Municipios pertenecientes al DHGB considerados en cada Zona de explotación
	Grazalema-Prado del Rey, Arcos de la Frontera-Villamartín)	Espera, El Gastor, Grazalema, Olvera, Prado del Rey, Puerto Serrano, Setenil de las Bodegas, Torre-Alháquime, Ubrique, Villaluenga del Rosario, Villamartín, Zahara de la Sierra, Pruna y Coripe

Tabla nº 6. Zonas de explotación de la DHGB. Fuente: elaboración propia

En base a esto, se observa que el mayor crecimiento se da en la zona de La Janda y los municipios abastecidos por el Sistema Zona Gaditana (Tabla nº 7).

Zona de Explotación	Población Permanente año 2001	Población Permanente año 2011	Población Permanente año 2019	Tasa crecimiento anual 01-19
Zona Gaditana	659.713	736.844	732.046	0,58%
La Janda	62.333	66.209	65.452	0,27%
Sierra de Cádiz	118.101	122.222	118.082	0,00%
TOTAL	840.147	925.275	915.580	0,48%

Tabla nº 7. Población permanente por zona de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

A nivel municipal, destaca el decrecimiento de la población en la ciudad de Cádiz. Este descenso poblacional de la capital de provincia, se debe, como en la mayoría de las grandes urbes, a que la ciudad ha ido expulsando población hacia los municipios más cercanos, principalmente costeros, ya que el precio de la vivienda es más económico, hay más disponibilidad de espacio construible, y las mejoras en las vías de comunicación permiten a la



población realizar movimientos pendulares para desplazarse a diario a sus puestos de trabajo.

Por su parte, la Sierra de Cádiz, apenas ha aumentado su población en los últimos años, de hecho muchos municipios han perdido población, debido fundamentalmente al descenso de la actividad económica, que ha hecho desplazarse a parte de la población a otras localidades en busca de trabajo.

La densidad media de población en el año 2019 asciende a 146,68 hab/km², muy por encima de la media nacional (94 hab/km²). A continuación se muestra la densidad de población de los municipios de la DHGB (Figura nº 10).



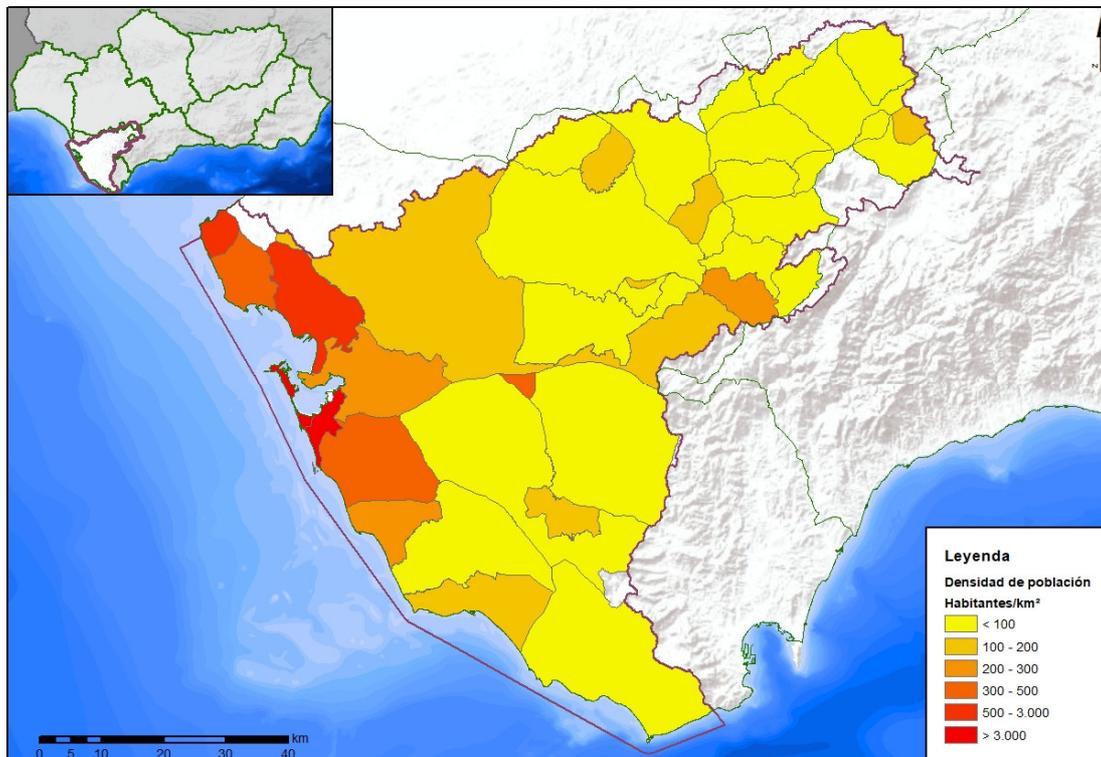


Figura nº 10. Densidad de población en el año 2019 en la DHGB. Fuente: elaborada a partir del Padrón Municipal 2019 del INE

Esta imagen da una idea de lo concentrada que se encuentra la población a nivel municipal. Los municipios de mayor densidad de población coinciden en gran parte con los municipios más cercanos a la cabeza provincial, o en estos mismos, como es el caso de Cádiz o San Fernando, y también en los municipios con una mayor actividad industrial y/o empresarial y/o comercial, como Chipiona, El Puerto de Santa María, Paterna de Rivera, Chiclana de la Frontera o Rota. Un municipio que no destaca por su densidad de población, pese a la importancia del mismo dentro de la demarcación, es el término de Jerez de la Frontera, ya que pese a la gran actividad económica

y el volumen de población que ostenta, presenta una superficie muy elevada que desvirtúa los resultados.

El resto de la población se encuentra distribuida de una forma más homogénea a lo largo de todo el ámbito territorial. De hecho, existen 22 municipios de la DHGB con densidad de población inferior a 100 hab/km². Se pueden destacar como casos extremos los términos municipales de Villaluenga del Rosario, Benaocaz, Alcalá de los Gazules, Grazalema, Zahara de la Sierra y San José del Valle con densidades inferiores a los 20 hab/km².

En cuanto a las tasas de crecimiento de la población a nivel municipal, se puede observar en la Figura nº 11 cómo los municipios que albergan las grandes urbes, y sus colindantes tienen tasas de crecimiento bastante elevadas, mientras que los valores negativos se los llevan los municipios rurales. También, en este caso, la mayor actividad industrial, empresarial o incluso comercial, como sucede en algunas poblaciones costeras, causa el crecimiento de población que se traslada en busca de un mayor abanico de posibilidades laborales.

Como se ha comentado anteriormente, este razonamiento no es aplicable a Cádiz capital, ya que el fuerte aumento del precio de la vivienda en los últimos años ha conducido a parte de la población de las grandes capitales a mudarse a los municipios vecinos.

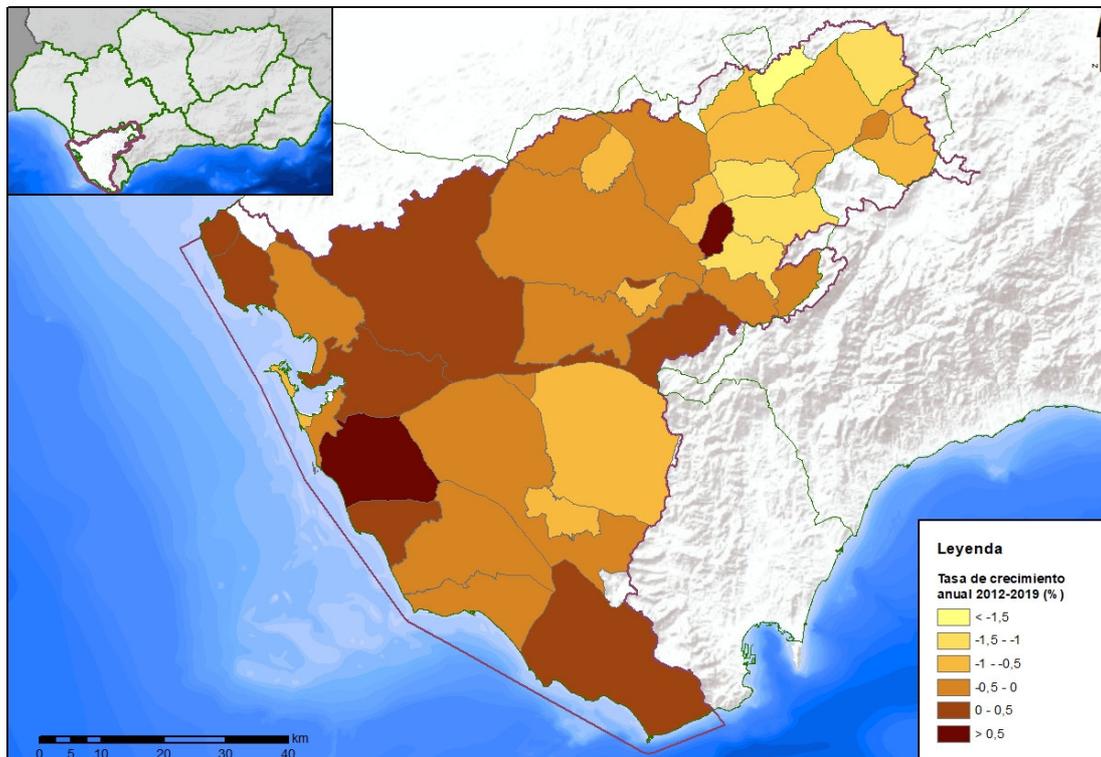


Figura nº 11. Tasa de crecimiento de población entre 2012 y 2019 en la DHGB.

Fuente: elaborada a partir de Censos de población 2012 y 2019 del INE

Más en concreto, únicamente se registran tasas de crecimiento positivas en Chiclana de la Frontera, El Bosque, Conil de la Frontera, Chipiona, Tarifa, Puerto Real, Jerez de la Frontera y Rota, siendo en todos ellos bastante moderadas. En el resto de los municipios de la demarcación, la evolución de la población en el período 2012-2019 muestra una tendencia decreciente. Destacan con un decrecimiento más acusado los municipios de Coripe, Benaocaz, Pruna, Zahara de la Sierra y Grazalema con una tasa anual inferior a -1%, localizados en torno a la zona rural.

3.2.2.5.2 VIVIENDAS PRINCIPALES Y NO PRINCIPALES

Los datos de viviendas principales, secundarias y vacías en cada municipio han sido extraídos del Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y el Padrón municipal y las Proyecciones de Población Base del Censo 2011 elaborados por el INE.

Según la información registrada en los censos, las viviendas se pueden diferenciar en dos grandes grupos: viviendas principales y viviendas no principales. Dentro de las viviendas no principales se encuentran las viviendas secundarias, desocupadas (vacías) u otro tipo (viviendas de estudiantes, viviendas destinadas a alquileres de corta duración que están utilizadas todo o gran parte del año, etc.). Todas estas viviendas no principales son viviendas familiares que se utilizan solamente una parte más o menos larga del año, de forma estacional, periódica o esporádica y no constituye residencia habitual de una o varias personas. Dichas viviendas no principales han sido consideradas en la caracterización del uso urbano del agua como viviendas secundarias.

El número de viviendas principales, secundarias y vacías en el año 2019 se ha calculado partiendo de los valores de dichos parámetros en el año 2011 y los datos a nivel provincial ofrecidas por el Ministerio de Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En la DHGB existen 466.748 viviendas utilizadas como primera (83%) o segunda residencia (17%). En el periodo 2011-2019, el número de viviendas

principales se ha incrementado en 52.077 viviendas, lo cual supone una tasa de 1,81% anual, siendo las áreas costeras las que han experimentado mayores crecimientos (Figura nº 12 y Figura nº 13).

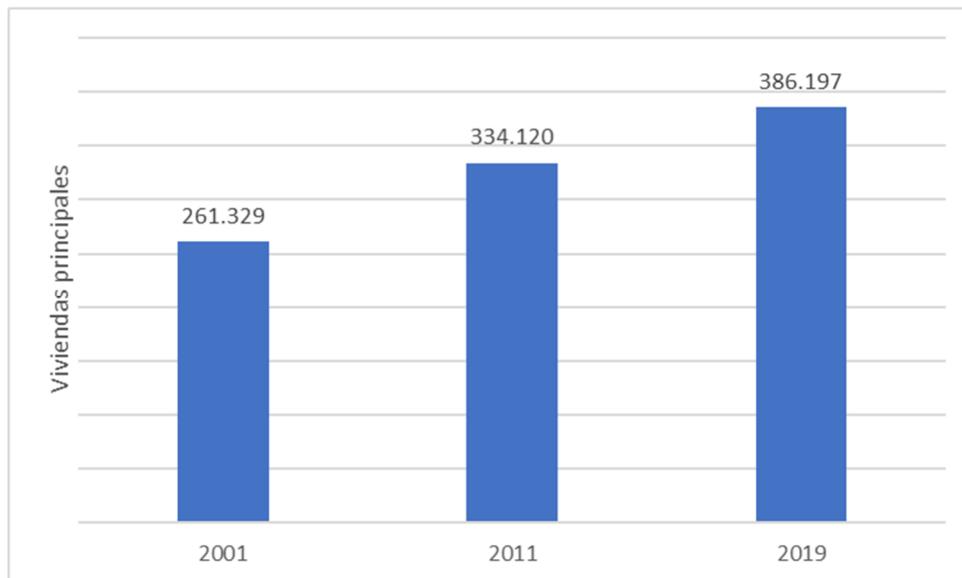


Figura nº 12. Evolución de viviendas principales en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

En el caso de las viviendas secundarias, éstas han experimentado un crecimiento del 0,3% anual en el mismo periodo.

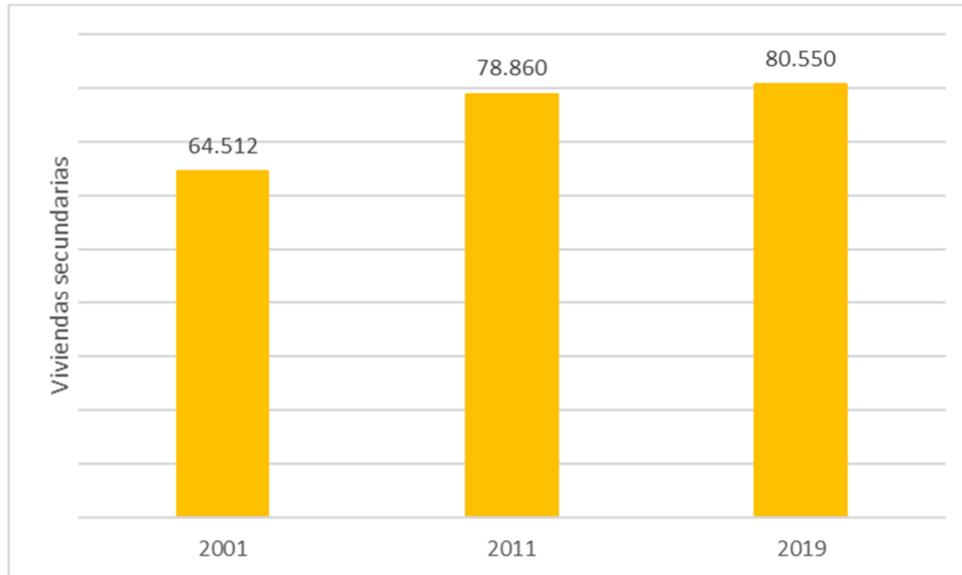


Figura nº 13. Evolución de viviendas secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir del Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

Discretizando dichos valores de vivienda por zonas de explotación, se observa que la zona de La Janda es la que presenta mayor porcentaje de viviendas secundarias. Más concretamente, dicho porcentaje se concentra en los términos municipales de Tarifa y Vejer de la Frontera, que presentan un 38 y 21% de viviendas secundarias respectivamente. Esto es debido a que la oferta turística gaditana se centra principalmente en la zona del litoral ligada a la explotación de sol y playa. En segundo lugar, se encuentra la Zona Gaditana, donde existe también una oferta turística íntimamente asociada a la costa y en menor medida al patrimonio cultural ubicado en las ciudades emblemáticas que conforma el turismo urbano interior. El porcentaje disminuye en esta zona por presentar por otra parte el grueso de la población permanente de la provincia (Tabla nº 8).

Zona de Explotación	Viviendas principales. Año 2019	Viviendas secundarias. Año 2019	% de viviendas secundarias respecto a total de viviendas
Zona Gaditana	307.703	64.054	17,23%
La Janda	27.208	9.179	25,23%
Sierra de Cádiz	51.286	7.317	12,49%
TOTAL	386.197	80.550	17,26%

Tabla nº 8. Distribución de viviendas principales y secundarias en la DHGB. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

A escala municipal, son tres los municipios que superan o rondan las 10.000 viviendas: Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María y Rota, que en conjunto representan casi el 50% del total de residencias no permanentes de las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate. Otras poblaciones importantes a este respecto son Chipiona, Barbate, Conil de la Frontera y Tarifa, aunque la proporción de viviendas secundarias con respecto al volumen de viviendas principales difiere mucho de unos núcleos a otros.

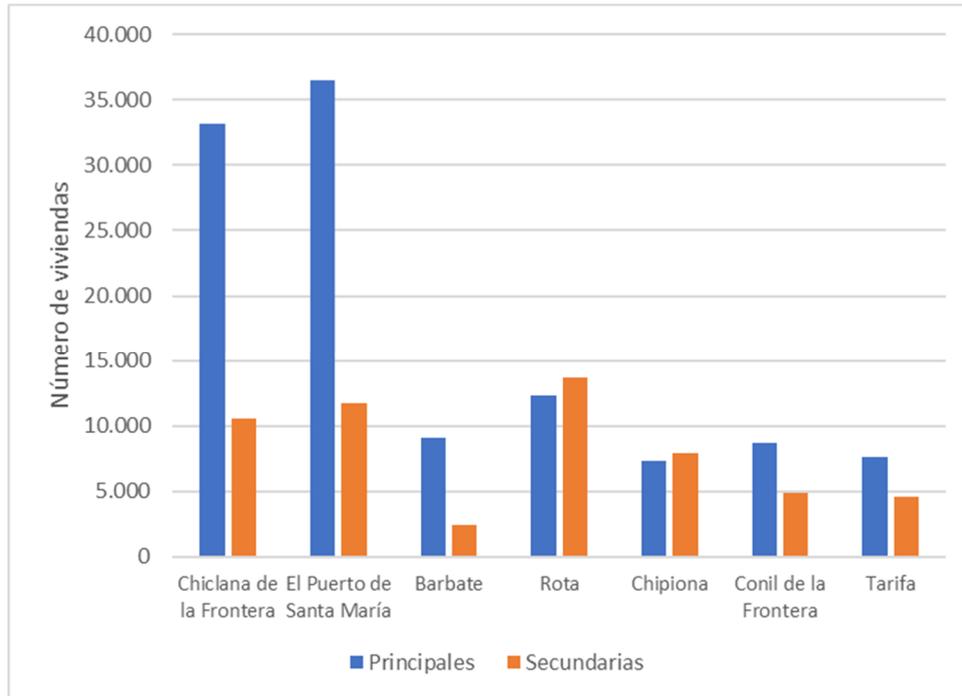


Figura nº 14. Relación viviendas principales/viviendas secundarias en algunos municipios de la DHGB. Año 2019. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

3.2.2.5.3 POBLACIÓN ESTACIONAL

a) Población asociada a alojamientos reglados: plazas hoteleras, hostales, camping, casas rurales o apartamentos.

El sector del turismo en la DHGB ha sufrido un gran crecimiento hasta el año 2008, a partir del cual ha tendido a estabilizarse (Figura nº 15). El crecimiento se ha producido especialmente en las zonas costeras, como los municipios de Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Conil de la Frontera y Rota.

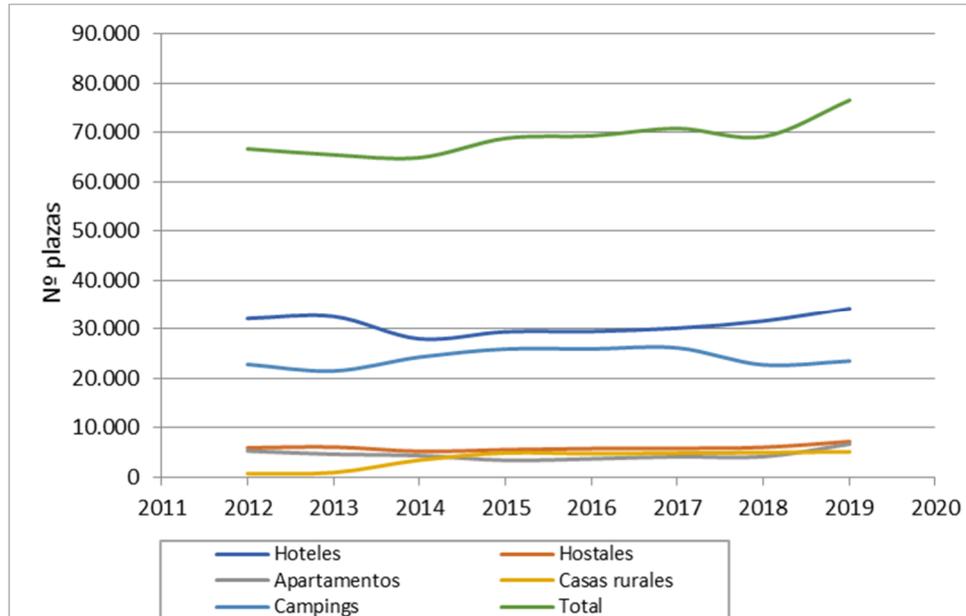


Figura nº 15. Evolución de plazas en alojamientos turísticos en la DHGB.

Fuente: IECA

De hecho, en el año 2019, los municipios mencionados reúnen el 60% de las plazas hoteleras de la Demarcación, siendo este tipo de alojamiento el que más aumentado en los últimos años.

En el conjunto de la Demarcación se estiman más de 76.652 plazas turísticas en el año 2019. El 44,7% de las plazas turísticas corresponden a plazas hoteleras, el 8,6% a apartamentos, el 9,5% a hostales y pensiones, el 6,5% a alojamientos rurales y el 30,7% a plazas de camping.

Si se atiende a la localización de los municipios según sean costeros o de interior (Figura nº 16), los municipios costeros aglutinan el 83,1% de las plazas hoteleras y el 80,1% de los hostales. Por otro lado, el 71,0% de los alojamientos rurales se encuentra en los municipios de interior, ya que viene existiendo en los últimos años una importante afluencia de turismo rural de

interior, asociado al medio natural y al paisaje como principales atractivos, estructurado en base a la Red de Espacios Naturales Protegidos no litorales y en los paisajes rurales significativos.

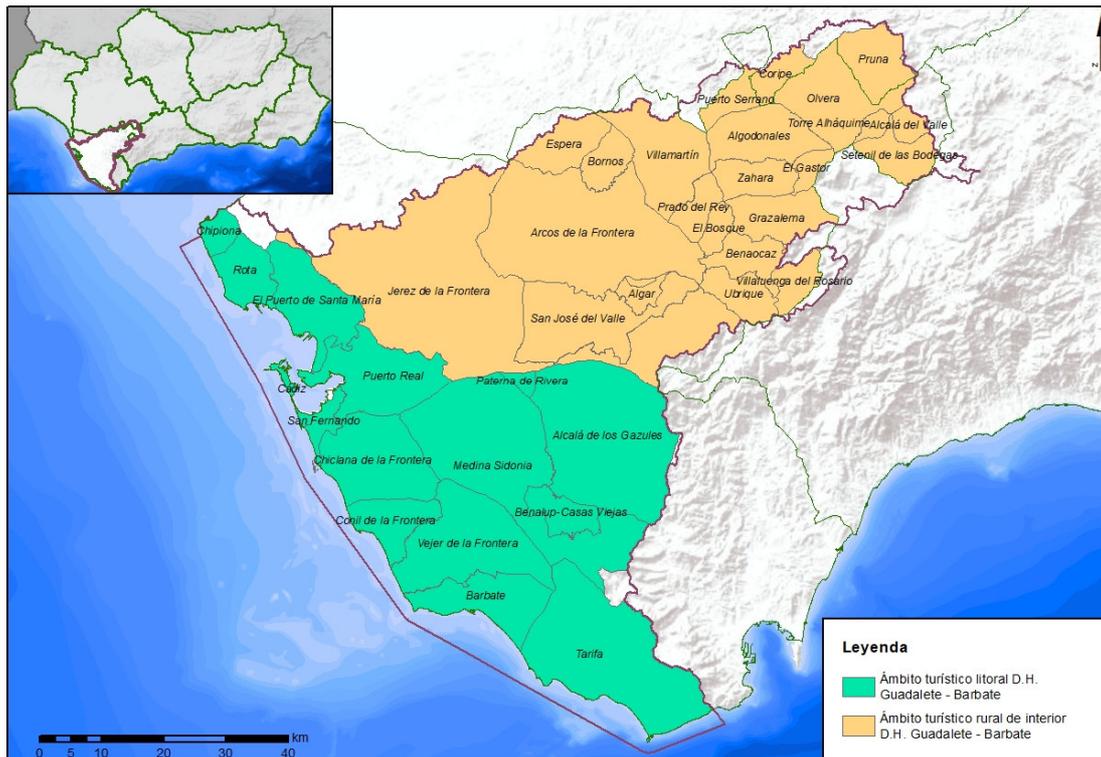


Figura nº 16. Ámbitos turísticos territoriales de la DHGB. Fuente: Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011

En cuanto al nivel de ocupación, según la Encuesta de Ocupación Hotelera elaborada por el INE, la provincia de Cádiz aglutinó en el año 2019 aproximadamente el 14% de los viajeros que visitaron Andalucía, comunidad que a su vez recibió el 18% de los viajeros que viajaron por España.

Como muestra la distribución mensual de la ocupación hotelera de la provincia gaditana, el turismo presenta un crecimiento acusado en los meses de verano (Figura nº 17).

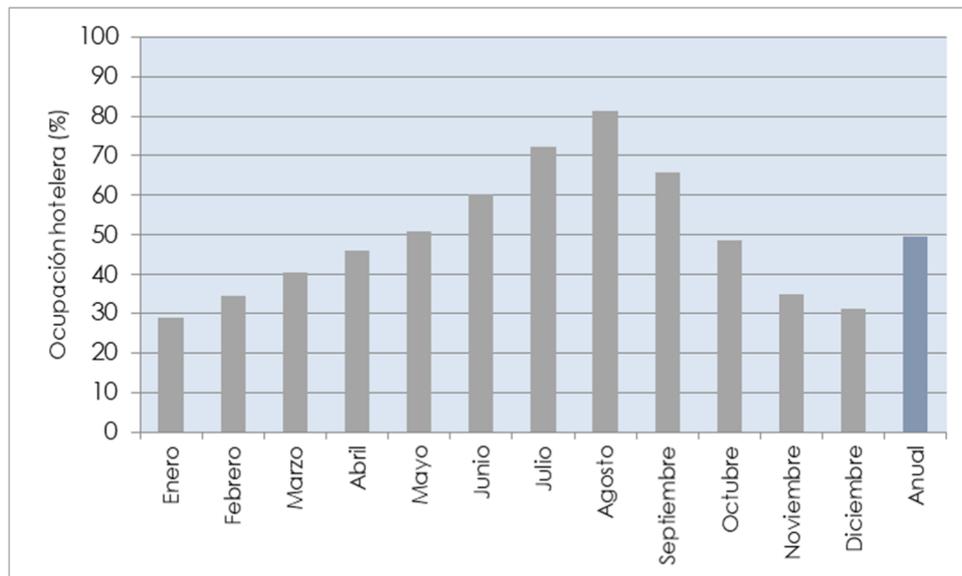


Figura nº 17. Distribución anual de la ocupación hotelera en la provincia de Cádiz en el año 2019. Fuente: INE

b) Población vinculada a las viviendas secundarias

Se entiende como población equivalente al uso doméstico, la población permanente más la población estacional correspondiente a la ocupación de las viviendas secundarias del territorio.

El Censo de población y vivienda del año 2001, ya diferencia la población de cada municipio entre población residente y población vinculada a dicho municipio pero no residente.

La población vinculada a las viviendas secundarias en el año 2019 se obtiene a partir del número de viviendas secundarias estimadas según el párrafo

anterior, considerando una tasa de ocupación de viviendas secundarias igual a la de las viviendas principales.

Esta población se ha transformado en población equivalente considerando un periodo de estancia medio de 30 días para los municipios de interior y de 90 días para los municipios situados en la costa. En algunos municipios estos valores han sido ajustados, atendiendo a las características de los mismos.

La población estacional correspondiente a las viviendas secundarias de la DHGB asciende a un total de 66.225 habitantes, repartidos como se muestra en la Tabla nº 9:

Zona de Explotación	Población vinculada a viviendas secundarias año 2019	Porcentaje respecto al total (%)
Zona Gaditana	59.394	89,69
La Janda	5.466	8,25
Sierra de Cádiz	1.365	2,06
TOTAL	66.225	100

Tabla nº 9. Población vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación.

Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

Si se suman dichos valores a la población permanente, se obtiene la población equivalente del uso doméstico de la DHGB (Tabla nº 10).

Zona de Explotación	Población Permanente año 2019	Población vinculada a viviendas secundarias año 2019	Población equivalente al uso doméstico año 2019	Peso de la población estacional de viviendas secundarias(%)
Zona Gaditana	732.046	59.394	791.440	7,50%
La Janda	65.452	5.466	70.918	7,71%
Sierra de Cádiz	118.082	1.365	119.447	1,14%
TOTAL	915.580	66.225	981.805	6,75%

Tabla nº 10. Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por zonas de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

Nuevamente, La Janda y la Zona Gaditana son las que presentan mayor peso de la población estacional derivados del turismo de playa.

Si se agrupan los municipios en función de si se encuentran ubicados en la costa o son de interior, resulta que el 96% de la población vinculada a viviendas secundarias se localiza en los once municipios costeros pertenecientes a la DHGB (Tabla nº 11).

Municipios	Población Permanente año 2019	Población vinculada a viviendas secundarias año 2019	Población equivalente al uso doméstico año 2012
Costeros	549.592	63.559	613.151
Interior	365.988	2.666	368.654
TOTAL	915.580	66.225	981.805

Tabla nº 11. Población permanente y vinculada a viviendas secundarias por situación del municipio. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2019

3.2.2.5.4 POBLACIÓN AGREGADA

La población correspondiente a las viviendas secundarias ha sido analizada en apartados anteriores, por lo que queda estudiar la población generada por la ocupación de los alojamientos turísticos con el objeto de transformar ambos datos en población equivalente a la permanente y obtener la población total equivalente en la DHGB.

Se entiende por población equivalente aquella que, habitando de forma permanente en el municipio, consumiría el mismo volumen que la población permanente más la estacional (*población que reside ocasionalmente en un municipio, generalmente por motivos turísticos o vacacionales*). En consecuencia, se transforma la población estacional en población equivalente a la permanente en función de sus días de estancia y se suma a la población permanente, según la siguiente expresión:

$$P_{\text{totalequivalente}} = P_{\text{permanente}} + P_{\text{equivalente a la permanente}}$$

$$P_{\text{equivalente a la permanente}} = P_{\text{estacional}} \times (\text{días de estancia} / 365)$$

La población estacional vinculada a plazas hoteleras u otros establecimientos se ha obtenido a partir del número de plazas por tipo de establecimiento por el grado de ocupación media, que varía también en función de la clase de alojamiento turístico.

Los grados de ocupación media considerados han sido los que se muestran en la Tabla nº 12, que proceden de las encuestas de ocupación hotelera, en

apartamentos turísticos en alojamientos de turismo rural y en campings del INE (2019).

Tipo de alojamiento	Nivel de ocupación (días/año)
Apartamentos	129
Campamentos turísticos	92
Hoteles	196
Hotel-apartamento	196
Pensiones	196
Turismo rural	85

Tabla nº 12. Nivel de ocupación por tipo de alojamiento turístico. Fuente: Encuestas de ocupación hotelera, en apartamentos turísticos en alojamientos de turismo rural y en campings del INE (2019)

En base a estos datos, se ha obtenido que la población vinculada a los establecimientos turísticos en la DHGB alcanzó en el año 2019 los 29.175 habitantes (Tabla nº 13).

Zona de Explotación	Población alojamientos turísticos año 2019	Peso respecto al total (%)
Zona Gaditana	21.095	72,30
La Janda	6.503	22,29
Sierra de Cádiz	1.577	5,41
TOTAL	29.175	100

Tabla nº 13. Población asociada a alojamientos turísticos en la DHGB por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de plazas en alojamientos turísticos IECA y grado de ocupación INE

Sumando la población permanente con la población vinculada a las viviendas secundarias y la correspondiente a los establecimientos turísticos, resulta la población total equivalente de la DHGB (Tabla nº 14).

Zona de Explotación	Población Permanente año 2019	Población estacional año 2019	Población total equivalente año 2019	Peso de la población estacional (%)
Zona Gaditana	732.046	80.488	812.534	9,91
La Janda	65.452	11.969	77.421	15,46
Sierra de Cádiz	118.082	2.942	121.024	2,43
TOTAL	915.580	95.400	1.010.980	9,44

Tabla nº 14. Población permanente, estacional y total equivalente por zona de explotación. Fuente: elaboración propia a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011, Padrón municipal 2019, plazas en alojamientos turísticos IECA y grado de ocupación INE

Se puede observar que la Zona Gaditana es la más poblada, abarcando prácticamente el 80% de la población total equivalente de la DHGB.

Igualmente se puede apreciar el peso de la población estacional en los distintos ámbitos de la demarcación.

Atendiendo a la evolución de la población, el número de habitantes empadronados ha disminuido en casi 10.459 habitantes en el período 2012-2019, tal y como la Figura nº 18.

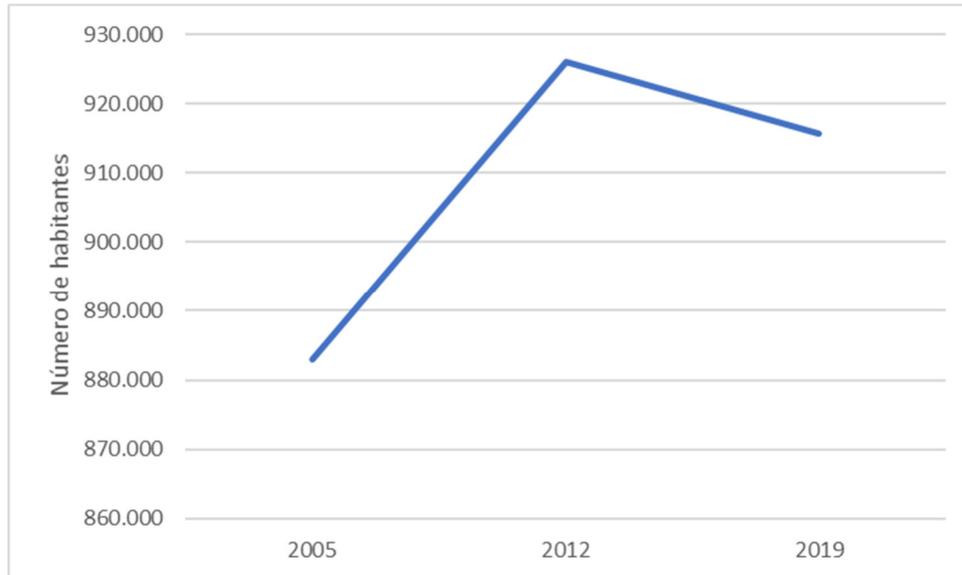


Figura nº 18. Evolución de la población 2012-2019 en el ámbito de la DHGB.

Fuente: Población permanente: Censo de población y vivienda 2001 y 2011, Padrón municipal 2019

3.2.2.5.5 EVOLUCIÓN DE LA RENTA EN LOS MUNICIPIOS DE LA DEMARCACIÓN

La evolución del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) refleja el dramático deterioro hasta 2012 consecuente a crisis económica y el proceso de recuperación iniciado que se refleja en los datos de 2015, y que continúa en 2018 (Tabla nº 15).

Zona de Explotación	2007		2012		2015		2018	
	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)
Sierra de Cádiz	542	4.445	448	3.663	460	3.814	541	4.559

Zona de Explotación	2007		2012		2015		2018	
	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)	Renta (Millones de €)	Renta neta por residente (€)
Zona Gaditana	5.233	7.336	4.663	6.323	4.677	6.358	5.301	7.240
La Janda	316	4.800	264	3.981	273	4.142	325	4.945
DHGB	13.079	26.375	11.577	22.377	11.778	22.970	13.468	26.715

Tabla nº 15. Evolución de la renta neta declarada: 2007-2012-2015-2018

La caída se extiende a todos los sistemas y la distribución territorial se mantiene, a grandes rasgos. Las rentas netas más elevadas se localizan en la Zona Gaditana (Figura nº 19).

Como ya se comentaba en los ciclos anteriores, las variaciones de renta no parecen asociarse a variaciones significativas del consumo de agua. No obstante, deben monitorizarse dinámicas socioeconómicas susceptibles de aumentar las dotaciones unitarias: la contracción del tamaño de los hogares que se asocia a un aumento del consumo per cápita; el desarrollo de tipologías de edificación más abiertas en las áreas periurbanas que se acompañan de amplias zonas ajardinadas y piscinas.

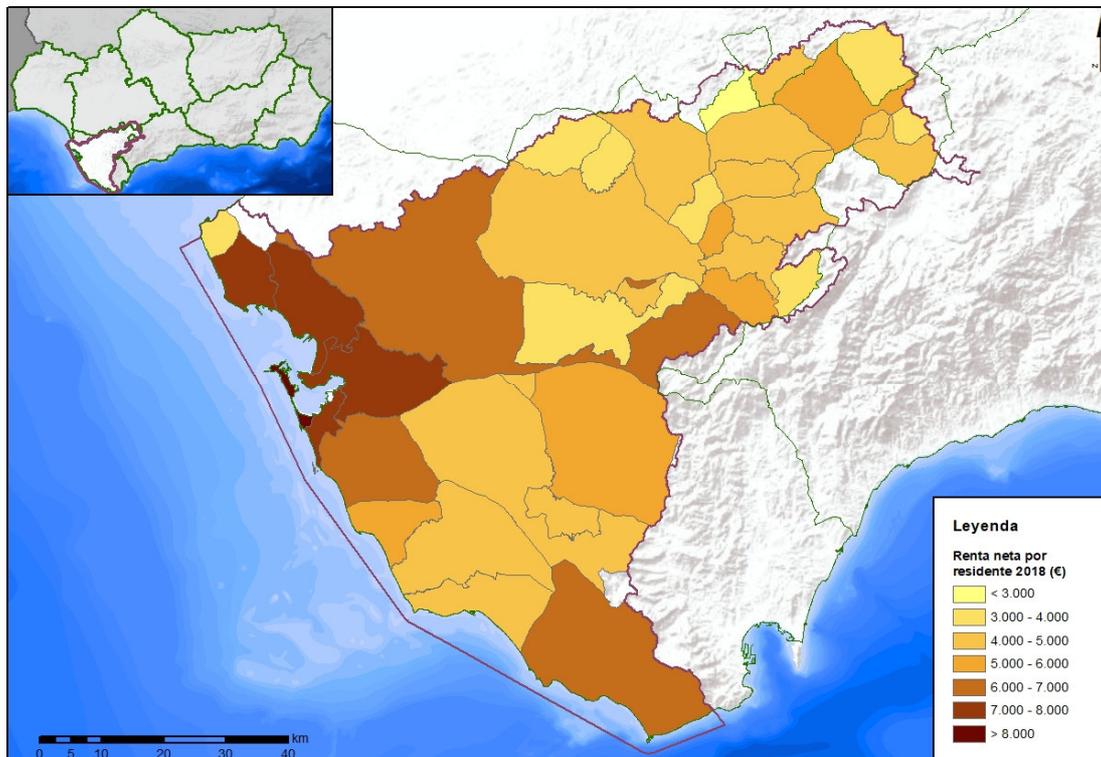


Figura nº 19. Renta neta por residente en 2018. Fuente: elaborada a partir renta neta declarada por municipio del IECA y Censos de población 2018 del INE

3.2.3 TURISMO Y OCIO

3.2.3.1 INTRODUCCIÓN

El sector turístico ha aumentado enormemente su infraestructura en los últimos decenios, tanto de alojamientos como de instalaciones de ocio (campos de golf, puertos deportivos, parques temáticos, etc.), pero su sostenibilidad futura tiene como premisa la preservación de los valores ambientales que la sustentan, de los que forman parte fundamental los

ecosistemas acuáticos ligados a las aguas continentales, de transición y costeras.

3.2.3.2 EL SECTOR DEL GOLF

El desarrollo de actividades asociadas al turismo como los campos de golf y la navegación conlleva un uso del agua importante que ha servido para incrementar los ingresos turísticos y reducir la estacionalidad inherente al turismo.

Según estudios desarrollados en el Levante español, los ingresos de un campo de golf son elevados y se estiman alrededor de 6,35 M€₂₀₁₉/año para un campo de golf típico (18 hoyos); de los cuales, 2,12 M€₂₀₁₉/año corresponderían a los ingresos por entradas al campo de golf y 4,23 M€₂₀₁₉/año a ingresos derivados de la actividad turística. Asumiendo una dotación media de 8.000 m³/ha/año y una superficie media de 50 ha para un campo de golf típico, esto supone una productividad de 15,88 €₂₀₁₆/m³ (precios constantes, año 2019).

Por otra parte, se han estimado unos costes totales para un campo de golf típico de 706.552 €₂₀₁₉/año, de los que 493.453 €₂₀₁₉/año corresponden a los gastos de explotación y mantenimiento, y 213.099 €₂₀₁₉/año, a las amortizaciones del gasto de inversión (sin considerar el precio del suelo). Por tanto, los costes unitarios medios de un campo de golf se han estimado en 1,77 €₂₀₁₉/m³.

Por lo tanto, el riego de campos de golf representa un margen neto medio de 14,12 €/2019/m³, sin considerar la amortización del precio del suelo.

La relación de campos de golf de la DHGB figura en la Tabla nº 16:

Nombre	Nº Hoyos	Municipio	Año Fundación
Arcos Gardens Golf Club & Country State	18	Arcos de la Frontera	2006
Benalup Hotel Golf & Country Club	18	Benalup-Casas Viejas	2001
Club de Golf Campano	18	Chiclana de la Frontera	1985
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	18	Chiclana de la Frontera	2006
Montecastillo Barceló Golf Resort	18	Jerez de la Frontera	1992
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	18	Vejer-Barbate	1996
Golf Novo Sancti Petri	36	Chiclana de la Frontera	1990
Club Deportivo Golf El Puerto	18	El Puerto de Santa María	2001
Rota Club de Golf	18	Rota	2006
Sanlúcar Club de Campo	18	Sanlúcar de Barrameda	2003
Sherry Golf Jerez	18	Jerez de la Frontera	2004
Villa Nueva Golf Resort	18	Puerto Real (Barrio Jarana)	2005
Vista Hermosa Club de Golf	9	El Puerto de Santa María	1975
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	27	Rota	1995

Nombre	Nº Hoyos	Municipio	Año Fundación
Golf Meliá Sancti Petri	18	Chiclana de la Frontera	2009

Tabla nº 16. Relación de campos de golf existentes en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Federación Andaluza de Golf

3.2.3.3 PARQUES ACUÁTICOS

A mediados de los años ochenta comienzan a instalarse en Andalucía los primeros parques acuáticos, pronto seguida por la promulgación por la Consejería de Gobernación de la Junta de Andalucía del Decreto 244/1988, de 28 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Parques Acuáticos al Aire Libre de la Comunidad Autónoma. El Decreto 23/1999, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo (BOJA nº 36, de 25 de marzo), viene a sumarse al marco normativo que regula los parques acuáticos andaluces. El aporte diario de agua nueva a los vasos será el necesario para reponer las pérdidas producidas y facilitar el mantenimiento de la calidad del agua, debiendo ser del 5 por 100 de su volumen total en los períodos de máxima afluencia de bañistas.

Actualmente existen en el área de la Demarcación 2 parques acuáticos, ubicados en los municipios de El Puerto de Santa María y Rota (Tabla nº 17 y Figura nº 20).

Parque	Empresa	Municipio	Provincia	Captación de agua	Año apertura
Aqualand Bahía de Cádiz	ASPRO Parks	El Puerto de Santa María	Cádiz		1987
Aquafun Costa Ballena	Hotel Alegría Costa Ballena	Rota	Cádiz		2019

Fuente: Cuentas del Agua de Andalucía y web

Tabla nº 17. Parques acuáticos³

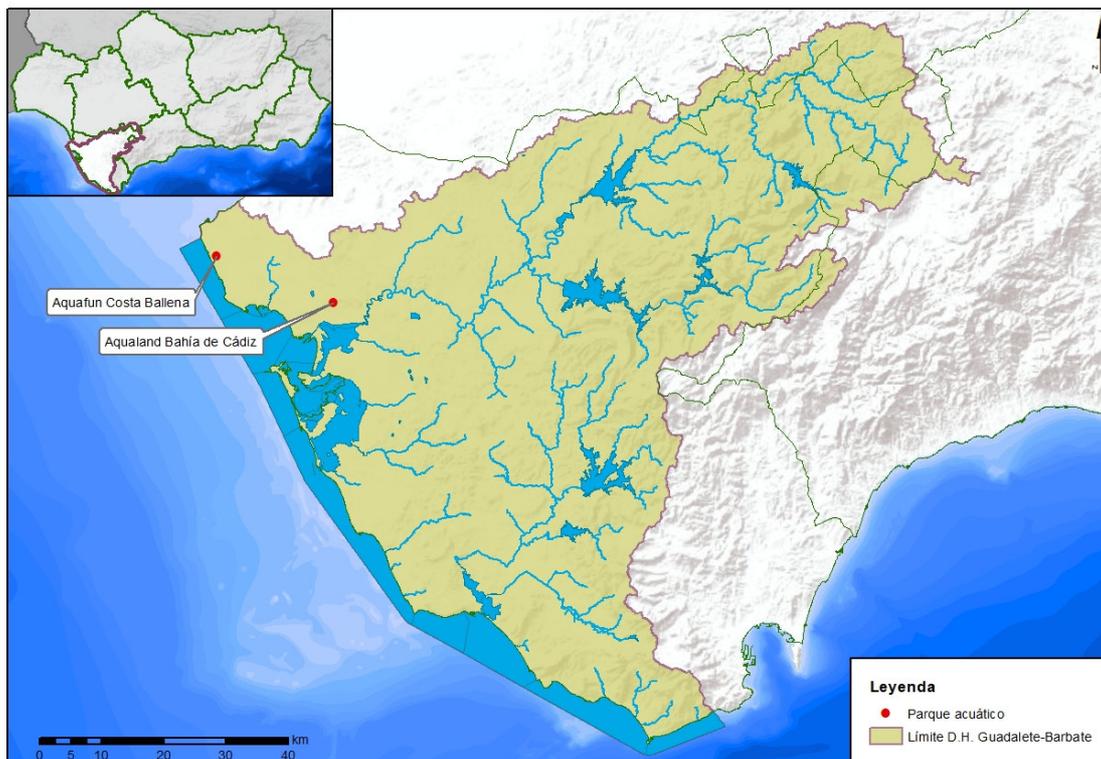


Figura nº 20. Parques acuáticos

³ Revisado con el apoyo de www.andalucia.org - Web oficial de turismo de Andalucía

3.2.3.4 PUERTOS DEPORTIVOS

Las instalaciones portuarias contribuyen de manera significativa a la generación de empleo y renta en diversos sectores económicos, con especial significación en la pesca y sectores productivos ligados a esta actividad, pero también representan una oferta complementaria de servicios de ocio y una importante fuente de atractivo turístico. La práctica de la navegación recreativa se constituye, además, como una actividad que diversifica las estructuras productivas portuarias.

La práctica náutico-recreativa ha experimentado en Andalucía un espectacular avance en las dos últimas décadas, asociado al auge experimentado por el turismo en las zonas costeras en general. Este empuje se vio favorecido por la creación de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía por la Ley 3/1991, de 28 de Diciembre, del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 1992 y constituida por Decreto 126/1992 de 14 de julio, que comenzó a ejercer efectivamente sus competencias y a prestar los servicios que tiene asignados a partir del 1 de enero de 1993. Posteriormente, la Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía vino a cambiar su denominación a la actual de Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA), a la que atribuye, junto con el Consejo de Gobierno, y la Consejería competente en materia de puertos, actualmente la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, las competencias de la

Comunidad Autónoma en materia de puertos, y que con dichos órgano constituye la Administración del Sistema Portuario de Andalucía.

En 1983 son transferidas a la Junta de Andalucía once concesiones de puertos deportivos (cuatro de ellas en construcción) y una instalación náutico-recreativa. La gestión de los puertos adscritos se realiza de dos formas distintas:

- Gestión directa: La Junta de Andalucía gestiona directamente, a través de la APPA como órgano específico de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, veinticinco de las instalaciones portuarias regionales. Se trata, en la mayoría de los casos, de puertos de utilización mixta pesquera y recreativa que conforman una red de gran heterogeneidad funcional que se extiende por todo el litoral andaluz.
- Gestión indirecta: La explotación de las restantes instalaciones portuarias está otorgada en régimen de concesión a operadores que acometieron en su momento la construcción de las infraestructuras para su posterior explotación mediante concesión administrativa.

De acuerdo a la información recogida en el Plan Director de Puertos de Andalucía 2014-2020, el sistema portuario en el ámbito de la DHGB consta de 10 unidades portuarias con función recreativa, combinada con la pesquera y/o la comercial. El Puerto de Cádiz es de titularidad estatal, gestionados por la Autoridad Portuaria (AP) de la Bahía Cádiz, mientras que el resto son de

titularidad autonómica gestionados de forma directa o indirecta por la APPA
(Tabla nº 18).

Municipio	Nombre	Gestión	Uso ⁴			Principales clubs deportivos	Atraques y fondeos
			Co	Pe	Re		
Cádiz	Puerto América	Directa	X		X		322
Barbate	Puerto Barbate	Directa	X	X	X		313
Cádiz	Puerto de Cádiz	Estatal	X	X	X	Real Club Náutico de Cádiz Complejo Deportivo Puerto Elcano	416
Chipiona	Puerto de Chipiona	Directa	X	X	X		453
Conil de la Frontera	Puerto Deportivo Conil	Directa	X	X	X		-
San Fernando	Puerto de Gallineras	Directa	X	X	X	Club Náutico de Gallineras	303
Rota	Puerto de Rota	Directa	X	X	X		509
Chiclana de la Frontera	Puerto de Sancti Petri	Directa	X		X	Club Náutico de Sancti Petri	422
Puerto de Santa María	Puerto de Santa María	Concesión	X		X	Real Club Náutico de El Puerto de Santa María	175

⁴ Co: comercial; Pe: pesquero; Re: recreativo.

Municipio	Nombre	Gestión	Uso ⁴			Principales clubs deportivos	Atraques y fondeos
			Co	Pe	Re		
Puerto de Santa María	Puerto Sherry	Concesión	X		X		842

Tabla nº 18. Puertos de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Plan Director de Puerto de Andalucía 2014-2020 y APPA de Andalucía

El número de atraques existentes en cada puerto y el nivel de demanda de atraques deportivos en algunos de ellos proporciona una idea de la relevancia a nivel económico y de la intensidad del uso no consuntivo al que se encuentran sometidas las aguas.

En esta Demarcación destacan los puertos de Rota y Puerto Sherry (Puerto de Santa María), ambos con una capacidad para 509 y 842 amarres, respectivamente.



Figura nº 21. Puerto Sherry (Puerto de Santa María-Cádiz)

Por otra parte, las principales presiones que esta práctica ejerce sobre las masas de agua derivan del tránsito de embarcaciones en la zona, con un consecuente riesgo de producirse vertidos procedentes de las embarcaciones a motor. Asimismo, las zonas por las que pueden navegar las embarcaciones deportivas, así como los equipos que deben llevar para la prevención de vertidos por aguas sucias, entre otros, se encuentran reguladas en función de sus dimensiones y características.

3.2.3.5 ZONAS DE BAÑO

Las zonas de baño, tanto las continentales como las litorales, también constituyen un uso recreativo del medio acuático. La DMA prevé la inclusión en el Registro de Zonas Protegidas de las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la

Directiva 76/160/CEE. Esta categoría reúne zonas acuáticas afectadas por la Directiva 2006/7/CE, relativa a la calidad de las aguas de baño, que derogó a su predecesora, y son aquellas aguas superficiales susceptibles de ser consideradas lugares de baño, salvo las piscinas de natación y las piscinas medicinales, las aguas confinadas sujetas a un tratamiento o empleadas con fines terapéuticos y las aguas confinadas artificialmente y separadas de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas.

La nueva directiva fue transpuesta al ordenamiento jurídico español a finales de 2007, mediante la aprobación del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Este Real Decreto derogó a su vez al Real Decreto 734/1988 que trasponía la antigua Directiva. La vigilancia higiénico-sanitaria de las aguas y zonas de baño litorales es competencia de la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía, como especifica el Reglamento, aprobado por el Decreto 194/1998, de 13 de octubre, que regula la vigilancia Higiénico-Sanitaria de las Aguas y Zonas de Baño de Carácter Marítimo en la Comunidad, si bien los criterios básicos en cuanto a calidad y salubridad de las aguas de baño vienen fijados en la normativa estatal.

Cabe mencionar, asimismo, que la Junta de Andalucía está potenciando el turismo náutico a través del Programa Odyssea, una iniciativa que tiene como objetivo crear un modelo de desarrollo estructurado común dentro de ciudades marítimas, fluviales y de interior en base a un modelo económico turístico, náutico, fluvial, cultural e integrado. Entre otros, dentro de este

programa se ha llevado a cabo un proyecto, denominado Odyssea Blue Heritage 2020, basado en el anterior proyecto Odyssea Luso Ándalus. Se trata de una iniciativa centrada en las ciudades portuarias costeras de Andalucía (Sevilla, Puerto Gelves y Huelva) y las del Algarve (Faro, Lagos y Vila do Bispo) y que tiene como objetivo consolidar los resultados de proyectos anteriores para el desarrollo y la gestión sostenible del patrimonio natural y cultural del turismo.

Aunque no cuentan con una declaración especial, la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía controla un total de 39 zonas de baño litorales en la demarcación. En cuanto a las zonas de baño en aguas continentales, se controlan un total de 3.

El Sistema Nacional de Información de Aguas de Baño (NAYADE) proporciona información sobre las zonas de baño censadas.

3.2.3.6 PESCA DEPORTIVA Y OTROS DEPORTES RELACIONADOS CON EL USO DEL AGUA

La pesca marítima de recreo es aquella que se realiza por ocio o deporte sin interés comercial, cuya práctica se realiza de acuerdo con las disposiciones de la Orden de 29 de noviembre de 2004, por la que se desarrolla el Decreto 361/2003, de 22 de diciembre, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas interiores.

Este tipo de pesca incluye diferentes variantes: lanzado desde costa, con embarcación fondeada y a curricán, pesca de altura y pesca submarina.

La pesca recreativa supone una actividad económica auxiliar, cuya existencia depende también del buen estado de las aguas y sus ecosistemas. En las zonas turísticas existen empresas que ofrecen la posibilidad de practicar la pesca como una oferta complementaria para los turistas.

Para la práctica de este tipo de pesca en Andalucía existen diferentes licencias para cada una de las modalidades de pesca de recreo, cuya tramitación corresponde a la Delegación Provincial de la CAGPDS.

A continuación, en la Tabla nº 19 se resume el número total de licencias en cada Delegación Provincial de Agricultura y Pesca en los últimos años y donde, en general, se observa una disminución en el número de licencias:

Provincia	Nº licencias de pesca expedidas				
	2015	2016	2017	2018	2019
Almería	416	433	360	357	446
Cádiz	1.374	1.119	1.014	1.059	1.078
Córdoba	10.052	8.543	8.067	7.553	7.234
Granada	2.517	2.039	1.606	1.789	1.631
Huelva	1.272	1.126	1.120	1.086	932
Jaén	9.438	7.847	6.270	6.556	6.971
Málaga	2.464	1.827	1.608	1.679	1.642
Sevilla	9.795	8.827	8.421	8.053	7.601
Andalucía	37.328	31.761	28.466	28.132	27.535

Tabla nº 19. Número de licencias de pesca expedidas. Fuente: CAGPDS

En lo que se refiere a las masas de agua costeras hay que mencionar otras actividades, que también forman parte de la diversidad de los usos

recreativos del agua y que enriquecen la oferta del sector turístico. Cabe hablar de la práctica de deportes como vela, surf, windsurf o kite-surf, además del baño y otras actividades que se relacionan con el agua de forma indirecta (como atracción o punto de referencia) como los Espacios Protegidos, y para las que existen excursiones programadas.

3.2.4 REGADÍOS Y USOS AGRARIOS

3.2.4.1 IMPORTANCIA ECONÓMICA

La producción agraria, tal y como se expresa en el Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de la Agricultura y de la Selvicultura (CEA/CES)⁵ se define como el conjunto de bienes y servicios producidos y consumidos durante un periodo contable y valorado a precios básicos. Su cálculo se realiza añadiendo al valor de la Producción a Precios del Productor el importe de las subvenciones a los productos netas de impuestos.

La producción agraria se obtiene por la suma de varios componentes:

- Producción vegetal.
- Producción animal.
- Producción de servicios agrícolas entre los cuales se incluyen los trabajos de recolección y tratamientos fitosanitarios.

⁵ Reglamento (CE) nº 138/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de diciembre de 2003, sobre las cuentas económicas de la agricultura de la Comunidad.

- Actividades secundarias no agrarias no separables de la actividad agraria principal: actividades que son una prolongación de la actividad agraria (transformación, acondicionamiento, etc.), y otras como el agroturismo, los servicios de conservación del paisaje, la caza, etc.

En la provincia de Cádiz, la producción agraria en el año 2018 alcanzó la cifra de 696,08 millones de euros. En ese año, la producción vegetal constituyó el 77,41% de la producción agraria. La producción animal alcanzó el 19,24% y la producción de servicios y actividades secundarias no agrarias apenas llegaron al 3,34% de la producción (Figura nº 22).

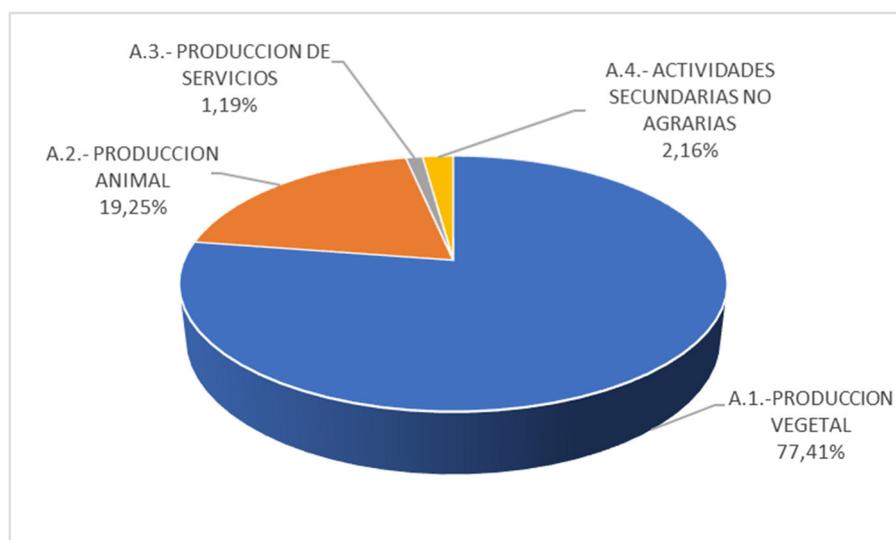


Figura nº 22. Producción de la rama agraria en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía

La Tabla nº 20 refleja la evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Cádiz en el periodo 2011-2017.

CÁDIZ								
(Valores constantes a precios básicos en Millones de €)								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Crecimiento (2011-2017)
A.								
PRODUCCIÓN RAMA AGRARIA	706,72	589,21	559,43	627,25	629,28	590,66	617,11	-12,68%
A.1								
PRODUCCIÓN VEGETAL	605,23	462,43	436,60	495,85	486,72	451,17	487,31	-19,48%
Cereales	53,14	41,72	48,61	89,13	85,84	51,44	56,88	7,04%
Plantas Industriales	73,60	64,61	60,04	70,72	68,69	68,72	76,01	3,27%
Plantas Forrajeras	25,55	17,52	19,90	23,85	31,03	13,53	22,32	-12,64%
Hortalizas, Plantones, Flores y Plantaciones	342,51	257,08	230,88	232,46	218,25	219,97	211,74	-38,18%
Patata	18,14	15,93	17,41	17,93	17,12	20,15	20,49	12,95%
Frutas	63,07	36,50	33,13	33,16	39,76	45,58	53,76	-14,76%
Vino y Mosto	2,38	1,95	7,69	6,22	7,67	5,41	17,83	649,16%
Aceite de Oliva	21,07	22,42	15,87	15,25	11,09	15,63	14,22	-32,51%
Otros	5,77	4,70	3,08	7,13	7,28	10,72	14,06	143,67%
A.2								
PRODUCCIÓN ANIMAL	80,25	107,03	102,06	107,96	120,88	118,49	110,25	37,38%
A.2.1 Carne y Ganado	38,40	61,42	66,67	73,77	82,61	87,19	76,45	99,09%
Bovino	15,84	40,00	42,91	54,65	50,58	51,21	45,91	189,84%

CÁDIZ								
(Valores constantes a precios básicos en Millones de €)								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Crecimiento (2011-2017)
Porcino	12,18	9,65	12,66	8,03	16,02	18,06	11,49	-5,67%
Equino	1,55	1,42	0,89	1,19	2,51	2,16	2,07	33,55%
Ovino y Caprino	7,24	8,43	7,64	7,62	10,36	12,39	10,37	43,23%
Aves	1,53	1,86	2,53	2,23	3,07	3,32	6,54	327,45%
A.2 Productos Animales	41,85	42,18	32,41	34,18	38,27	31,30	33,80	-19,24%
Leche	32,13	34,17	22,01	26,06	30,18	27,60	30,55	-4,92%
Huevos	6,07	4,54	6,73	8,13	8,10	3,69	3,25	-46,46%
Otros	3,66	3,47	3,68	4,15	4,50	5,61	6,14	67,76%
A.3 PRODUCCIÓN DE SERVICIOS	6,48	5,89	6,89	8,02	7,58	7,52	7,01	8,18%
A.4 ACTIVIDADES SECUNDARIAS NO AGRARIAS	14,76	13,86	13,88	15,43	14,09	13,49	12,54	-15,04%

Tabla nº 20. Evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Cádiz en el periodo 2011-2017. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía

De la tabla anterior se desprende que en el periodo considerado la producción agraria ha disminuido un 12,68% en la provincia de Cádiz, como se representa en la Figura nº 23:

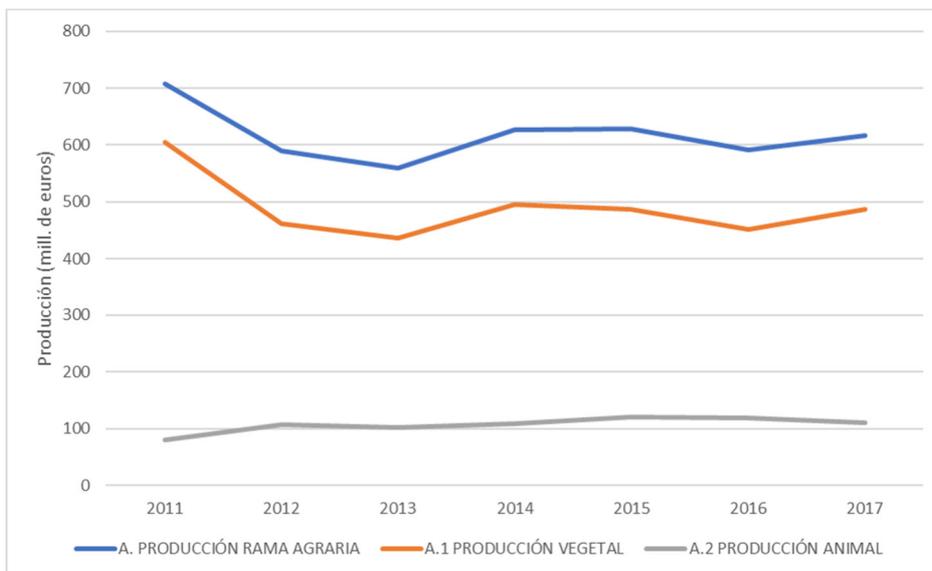


Figura nº 23. Evolución de la producción en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía

En lo referente a la evolución de la producción vegetal en la provincia de Cádiz en el periodo 2011-2017, destaca el incremento que ha sufrido la producción de vino y mosto, que se ha visto incrementada en más de siete veces respecto a la producción del 2011. También se observan incrementos en la producción de patatas que alcanzan el 12,95%, en la producción de cereales (7,04%) y en plantas industriales (3,27%). En cambio, se ha reducido la producción de cultivos como las hortalizas, plantones y flores (38,18%), aceite de oliva (32,51%), frutales (14,76%) y plantas forrajeras (12,64%).

Gráficamente, en la Figura nº 24 se representan las líneas de tendencia seguidas por los distintos cultivos:

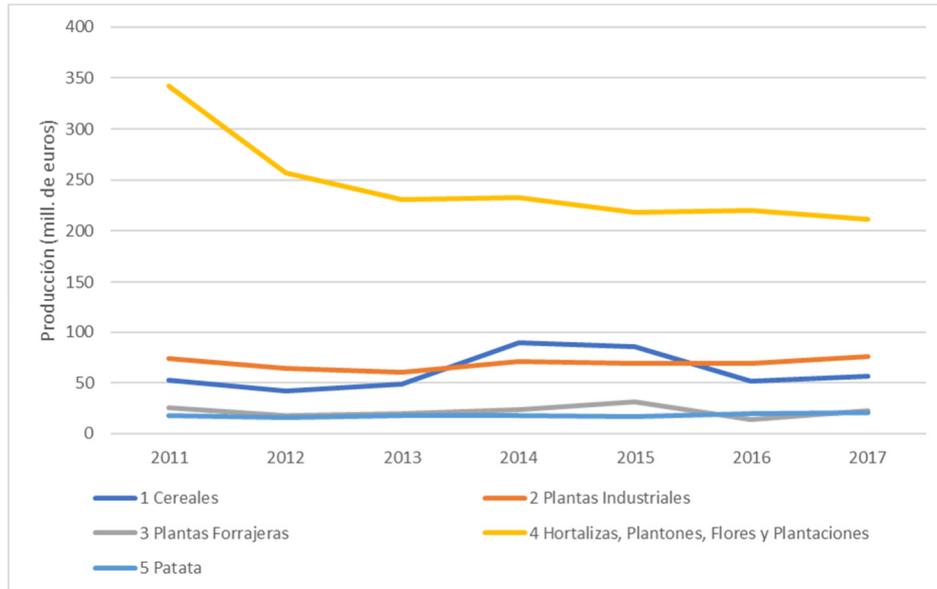


Figura nº 24. Evolución de la producción de algunos cultivos en la provincia de Cádiz en el período 2011-2018. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la CAGPDS de la Junta de Andalucía

En lo que respecta al empleo total asociado al sector agrario de la provincia de Cádiz, la evolución seguida en el periodo 2011-2017 ha sido similar a la seguida por la producción agraria, y se ha visto disminuido en un 5,82% anual. En 2017, el sector agrario contenía 9.100 puestos de trabajo en la provincia (Tabla nº 21).

Empleo total sector agrario en la provincia de Cádiz. Puestos de trabajo (miles)								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Tasa de Crecimiento Anual (2011-2017)
Sector Agrario	12,9	11,4	10,0	9,5	8,8	8,2	9,1	-5,82%

Tabla nº 21. Evolución del empleo en el sector agrario en la provincia de Cádiz en el período 2011-2018. Fuente: INE. Contabilidad Regional de España. Empleo total en la provincia de Cádiz

Para el análisis de algunas magnitudes económicas, es necesaria la definición de ciertos términos:

- El VAB a precios básicos representa el resultado económico final de la actividad productiva y se obtiene como diferencia entre el valor de la producción de la rama agraria y de los consumos intermedios. Estos últimos, por su parte, representan el valor de los bienes y servicios consumidos, como insumos, en el proceso de producción, valorados a precios de adquisición.
- El Valor Añadido Neto (VAN) a precios básicos representa el saldo contable de la Cuenta de Producción y permite valorar la productividad de una economía de forma neta, cuando se le deduce el Consumo de Capital Fijo o Amortización. Es, por tanto, el resultado de restar al VAB las Amortizaciones.
- El VAN a coste de los factores o renta agraria, se obtiene añadiendo al VAN a precios básicos el importe de las otras subvenciones a la producción

netas de impuestos. Mide la remuneración de todos los factores de producción (tierra, capital y trabajo) y puede denominarse “Renta de los Factores” ya que representa la totalidad del valor generado por unidad dedicada a una actividad de producción.

La evolución de estas magnitudes en el sector agrario gaditano en el periodo 2011-2017 se refleja en la Tabla nº 22:

CÁDIZ								
(Valores constantes a precios básicos en Millones de €)								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Crecimiento (2011-2017)
VAB	525,91	412,35	368,25	396,74	411,00	359,84	436,25	-17,05%
Amortizaciones	39,79	40,53	40,30	52,05	50,20	49,61	50,63	27,24%
VAN	486,11	371,82	327,95	305,96	397,76	325,96	385,62	-20,67%
Otras subvenciones	128,27	120,08	111,58	127,17	106,13	118,92	115,40	-10,03%
Otros impuestos	7,79	7,97	7,70	8,24	8,67	10,96	12,38	58,92%
Renta Agraria	606,59	483,93	431,83	463,63	458,26	418,19	432,78	-28,65%

Tabla nº 22. Evolución de algunas magnitudes económicas del sector agrario en la provincia de Cádiz. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de CAGPDS de la Junta de Andalucía

De la tabla anterior se desprende que el VAN del sector agrario gaditano ascendió en 2017 a 385,62 millones de euros, presentando una disminución en el periodo 2011-2017 de un 17,05%. También se perciben disminuciones en la renta agraria (28,65%) y en las subvenciones (10,03%)

Sin lugar a dudas, la agricultura representa el uso más significativo de los servicios del agua en la economía española y en la andaluza. En la DHGB el regadío utiliza casi el 69% de la demanda consuntiva total.

3.2.4.2 GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

La CAGPDS ha asumido las funciones de la Confederación Hidrográfica (CH) del Guadiana en lo que atañe al regadío, en tanto que principal gestor de infraestructuras de regulación y transporte de aguas superficiales en alta. La Tabla nº 23 resume el mapa institucional de los servicios del agua de riego dependiendo del tipo de servicio, institución competente y tasas aplicadas.

Servicio	Competencias	Tasas y tarifas
Embalses y transporte de aguas superficiales en alta	CAGPDS	Canon de regulación Tarifa de utilización del agua
Aguas subterráneas	Comunidades de regantes (CCRR)	Cuotas y derramas
Distribución de agua para riego	CCRR	Cuotas y derramas

Tabla nº 23. Mapa Institucional de los servicios del agua para riego, competencias y tipos de tarifas o tasas

También ejercen un papel de promoción y gestión de infraestructuras de riego las sociedades estatales SEIASA (Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias) y ACUAES. La primera de ellas actúa sobre zonas regables (ZR), como sociedad instrumental del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD), mediante la promoción y

asesoramiento a las CCRR para impulsar la formalización de convenios y la financiación de proyectos, con el objetivo de que sus comuneros sean beneficiarios de las medidas del Gobierno para la mejora y modernización de los regadíos. Por su parte, ACUAES es un instrumento fundamental del mismo ministerio para el desarrollo de sus Programas de Actuaciones, y tiene por objeto la contratación, construcción, adquisición y explotación de toda clase de obras hidráulicas, actuaciones de interés general que se están realizando en el ámbito de las diferentes demarcaciones hidrográficas, entre ellas la DHGB.

Por su parte, dentro de la administración andaluza, la CAGPDS tiene establecidas diversas líneas de actuación para la modernización y mejora de la gestión de los regadíos existentes, utilización de aguas residuales para su suministro y nuevas transformaciones en riego.

El ámbito privado se ocupa de la distribución del agua para riego desde los puntos de entrega de las redes de transporte gestionadas por la administración pública o desde captaciones particulares, generalmente de aguas subterráneas. Esta labor puede ser desempeñada por usuarios particulares que se ocupan de sus propias redes de distribución individuales, o bien por agrupaciones de usuarios que comparten sistemas de captación y distribución comunes.

Por imperativo legal, los usuarios del agua y otros bienes de DPH que disfruten de una misma toma o concesión deberán constituirse en Comunidades de Usuarios. Cuando el destino del agua es el riego, se

denominan CCRR, y actúan sobre una zona concreta regable que disfruta de una concesión de agua. Estas comunidades son básicamente de tres tipos: a) CCRR tradicionales, que utilizan fundamentalmente aguas superficiales fluyentes (sin regulación) y cuyos derechos pueden alcanzar muchos siglos de existencia; b) CCRR ligadas a la realización de planes públicos consistentes, fundamentalmente, en la utilización de recursos regulados y sujetas, por tanto, a la satisfacción de los cánones y tarifas repercutidos por la DHGB (suelen disponer de fuentes de suministro subterráneas para apoyo o emergencia); y c) diferentes tipos de agrupaciones de usuarios que pueden adoptar diversas formas jurídicas, aunque mayoritariamente son también CCRR, organizadas en torno a los recursos disponibles en la zona (pozos, pequeñas presas, caudales fluyentes, manantiales).

En el conjunto de la demarcación son mayoritarias las superficies atendidas con sistemas gestionados por CCRR, que son una pieza clave en la gestión de los recursos hídricos, y que cumpliendo con el papel que les otorga la Ley de Aguas, manejan una parte sustancial de los sistemas de distribución y control de las zonas de riego.

Su organización interna está regida por unos estatutos de funcionamiento y disponen de capacidad de mediación en los conflictos que puedan surgir entre los socios, aunque están situadas bajo la tutela de la DHGB, y ulteriormente, bajo la jurisdicción contencioso-administrativa.

3.2.4.3 PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS

Las principales infraestructuras que intervienen en el suministro de las ZR de la demarcación son los embalses de Guadalcacín, Arcos-Bornos y Zahara-Gastor, y el azud del Portal, en el sistema Guadalete; y los embalses de Barbate, Celemín y Almodóvar en el sistema Barbate.

Tienen también importancia los bombeos, especialmente en zonas de la Campiña de Jerez, Conil-Chiclana-Puerto Real, Guadalporcún, Grazalema y Sanlúcar-Chipiona. Hay que señalar, asimismo, el incipiente uso de aguas residuales depuradas en los riegos de la Costa Noroeste de Cádiz.

3.2.4.4 AGRICULTURA

La superficie total de cultivo en el territorio en la DHGB se eleva a unas 270.500 hectáreas, incluido el barbecho, que ocupa el 8% de las tierras cultivadas (Tabla nº 24).

Comarca	Barbecho y otras tierras (ha)	Cultivos herbáceos (ha)	Cultivos leñosos (ha)	Prados naturales (ha)	Pastizales (ha)	Monte maderable (ha)	Monte abierto (ha)	Monte leñoso (ha)	Eriales y espartizales (ha)	Improductivo y superficie no agrícola (ha)
Zona Gaditana	11.112	107.559	13.815	0	17.789	16.160	30.779	19.104	0	46.175
La Janda	2.328	24.962	765	0	34.371	15.946	26.300	16.643	0	10.851
Sierra de Cádiz	7.894	71.149	30.988	0	15.012	13.876	36.569	17.414	0	10.911

Comarca	Barbecho y otras tierras (ha)	Cultivos herbáceos (ha)	Cultivos leñosos (ha)	Prados naturales (ha)	Pastizales (ha)	Monte maderable (ha)	Monte abierto (ha)	Monte leñoso (ha)	Eriales y espartizales (ha)	Improductivo y superficie no agrícola (ha)
DHGB	21.334	203.671	45.567	0	67.169	45.981	93.648	53.162	0	67.936

Tabla nº 24. Distribución General de Tierras 2019. Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)⁶

La distribución de superficie cultivada se ha analizado a partir de los datos del IECA que recoge las superficies de secano y regadío por tipo de cultivo y término municipal. Los datos disponibles más recientes se corresponden al año 2019 y se muestran en la Tabla nº 25:

DHGB. Año 2019						
Cultivos	Secano		Regadío		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Cereales	91.026	56,67	14.737	32,24	105.763	51,93
Leguminosas para grano	8.898	5,54	685	1,59	9.583	4,71
Tubérculos consumo humano	240	0,15	1.866	4,34	2.106	1,03
Cultivos industriales	52.663	32,79	19.585	45,50	72.248	35,47
Flores y plantas ornamentales	3	0,00	26	0,06	28	0,01
Cultivos forrajeros	7.098	4,42	2.777	6,45	9.875	4,85
Hortalizas	702	0,44	3.366	7,82	4.068	2,00
TOTAL CULTIVOS HERBÁCEOS	160.629	100,00	43.042	100,00	203.671	100,00
Cítricos	30	0,07	553	12,00	583	1,28

⁶ Como aproximación, se imputa la totalidad de la superficie de los municipios cuyo núcleo principal está en la DHGB.

DHGB. Año 2019						
Cultivos	Secano		Regadío		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Frutales	907	2,21	703	15,25	1.610	3,53
Viñedo	6.729	16,43	294	6,38	7.023	15,41
Olivar	33.198	81,06	3.034	65,81	36.232	79,51
Otros cultivos leñosos	90	0,22	4	0,09	94	0,21
Viveros	2	0,00	21	0,46	23	0,05
TOTAL CULTIVOS LEÑOSOS	40.957	100,00	4.610	100,00	45.567	100,00
BARBECHOS	21.334	100,00	0	100,00	21.334	100,00
TOTAL CULTIVOS	222.920	100,00	47.652	100,00	270.572	100,00

Tabla nº 25. Superficies distribuidas por cultivos en la DHGB en el año 2019. Fuente: Fuente: SIMA⁷

Como se observa en la tabla anterior, los cultivos predominantes en la DHGB son los cultivos herbáceos (75,27% del total cultivado), entre los que destacan fundamentalmente los cereales para grano (51,93% del total de cultivos herbáceos) y los cultivos industriales (35,47% del total de cultivos herbáceos). En cuanto a los cultivos leñosos (16,84% del total cultivado), predomina el olivar (79,51% del total de cultivos leñosos) y el viñedo (15,41% del total de cultivos leñosos) (Figura nº 25).

⁷ Como aproximación, se imputa la totalidad de la superficie de los municipios cuyo núcleo principal está en la DHGB.

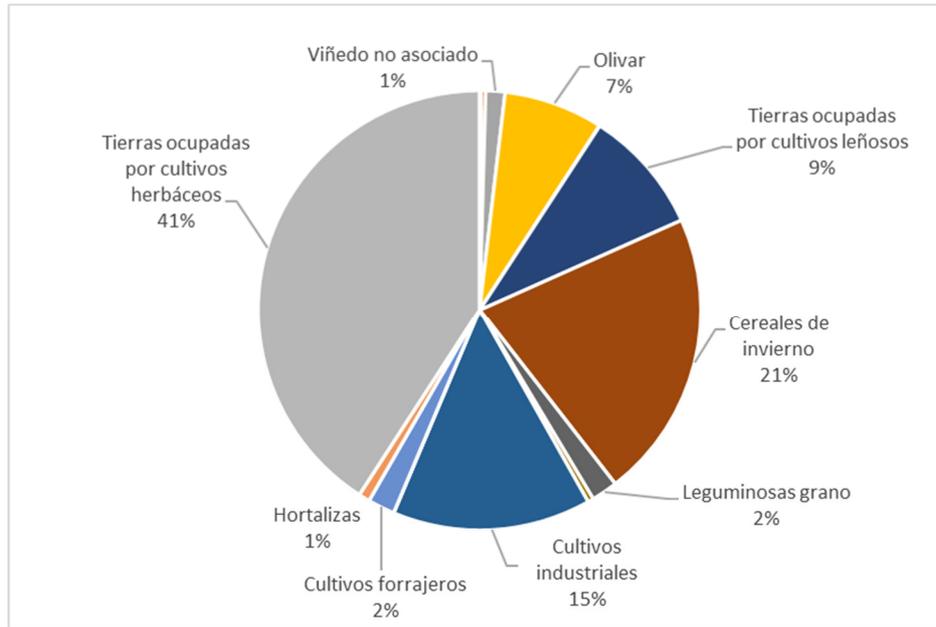


Figura nº 25. Distribución porcentual de cultivos en la DHGB en el año 2019.
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMA.

Si se analizan exclusivamente los cultivos en regadío, se obtiene que de las 47.652 hectáreas que se riegan en la DHGB, 43.042 (90,33% del total de cultivos regados) son de cultivos herbáceos, entre los que predominan los cultivos industriales (41,10% del total de cultivos regados) y los cereales (30,92% del total de cultivos regados). Entre los cultivos leñosos regados (9,66% del total de cultivos regados), predomina el olivar (65,81% del total de cultivos leñosos regados) y los frutales (15,25% del total de cultivos leñosos regados) (Figura nº 26).

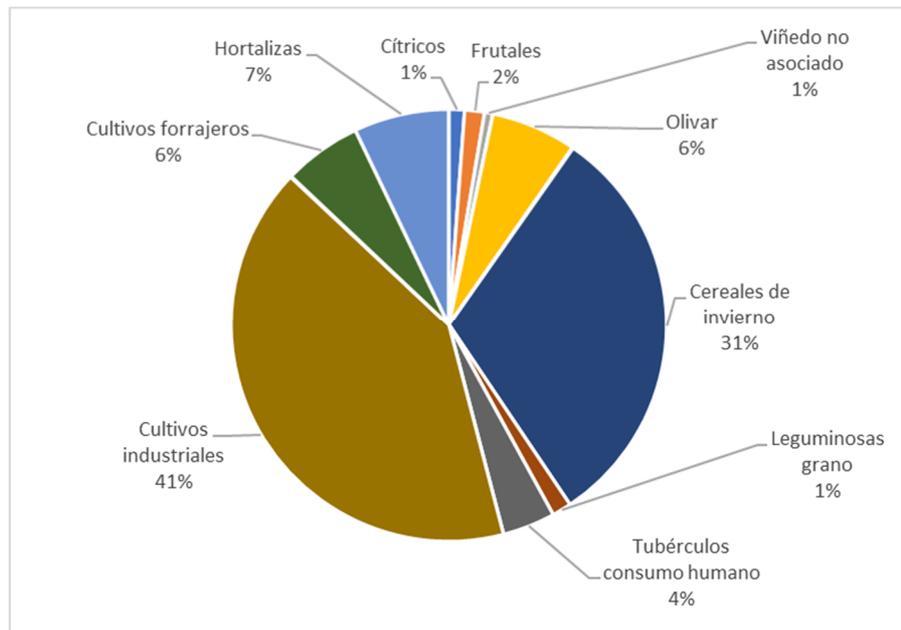


Figura nº 26. Distribución porcentual de cultivos de regadío en la DHGB en el año 2019. Fuente: elaboración propia a partir de datos de SIMA.

En cuanto a la relación de productividad entre seco y el regadío, el MITERD realizó una valoración para toda España para los documentos iniciales de este tercer ciclo, utilizando la información del mapa de ocupación del suelo (SIOSE, 2014) y de “Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos” (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016, como fuentes para determinar la superficie para los grupos de cultivos más relevantes de cada demarcación.

En la misma se analizaron individualmente los años 2004, primero de la serie homogénea, y 2009 y 2015, que corresponden con los años de cierre de los planes hidrológicos de primer y segundo ciclo. Realizando las debidas ponderaciones con base en la participación territorial de cada provincia en la demarcación se obtienen los resultados que se presentan en la Tabla nº 26.

	SECANO		REGADÍO		
	€/ha	% sobre el regadío	€/ha	% sobre el secano	% sobre España
ESPAÑA	820,68	16%	4.989,28	608%	100%
CANTABRICO ORIENTAL	1.967,10		NR		
CANTABRICO OCCIDENTAL	3.228,14		NR		
MIÑO-SIL	2.412,46		NR		
DUERO	552,71	21%	2.574,25	466%	52%
TAJO	575,70	11%	5.112,68	888%	102%
GUADIANA	605,84	12%	4.907,18	810%	98%
GUADALQUIVIR	1.104,33	22%	5.049,97	457%	101%
SEGURA	675,07	9%	7.389,83	1095%	148%
JUCAR	904,80	16%	5.522,55	610%	111%
EBRO	804,66	17%	4.718,19	586%	95%
GALICIA-COSTA	2.822,00		NR		
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
GUADALETE Y BARBATE	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	1.347,11	28%	4.802,50	357%	96%
BALEARES	1.139,26	21%	5.344,89	469%	107%
CANARIAS	2.318,07	15%	15.218,04	656%	305%

NR : No representativo

Tabla nº 26. Estimación de productividad bruta media de España y por demarcaciones hidrográficas. Fuente: datos facilitados por la Dirección General del Agua (DGA).



Se pueden destacar una serie de factores relevantes relativos a la comparación entre las producciones de secano y regadío en la demarcación:

- a) La mayoría de los cultivos se desarrollan tanto en secano como en regadío, pero el aporte de agua para riego hace incrementar las productividades un 453% respecto al secano.
- b) La productividad media del regadío en la demarcación se cifra en 5.050,60 €/ha, lo que supone un 101% respecto al valor medio de este indicador calculado para toda España.

Se presentan en la Tabla nº 27, Tabla nº 28 y Tabla nº 29 los resultados de detalle de los análisis correspondientes a la DHGB.



Clave	Cultivo	Año 2004					Año 2009					Año 2015				
		Secano	Regadío	Total	% DH	% España	Secano	Regadío	Total	% DH	% España	Secano	Regadío	Total	% DH	% España
01	Cereales de grano	51.090	7.972	59.063	23,96	0,90	45.357	6.597	51.955	20,95	0,84	42.988	8.330	51.318	21,28	0,80
02	Leguminosas	3.824	322	4.146	1,68	0,92	2.327	52	2.379	0,96	0,87	3.608	124	3.733	1,55	0,97
03	Tubérculos	24	875	900	0,37	1,14	20	786	806	0,33	1,21	6	485	490	0,20	0,88
04	Cultivos Industriales	20.865	8.746	29.611	12,01	3,14	24.473	6.408	30.882	12,45	2,90	20.291	6.288	26.579	11,02	2,64
05	Forrajeras	1.892	960	2.853	1,16	0,34	3.425	765	4.190	1,69	0,47	3.581	1.056	4.637	1,92	0,46
06	Hortalizas y flores	548	2.901	4.307	1,75	1,66	158	2.164	3.377	1,36	1,57	314	2.448	3.776	1,57	1,61
08	Barbechos	18.038	1.402	19.440	7,89	0,59	22.405	730	23.134	9,33	0,68	16.833	934	17.766	7,37	0,65
0a	Frutales cítricos	102	4.333	4.436	1,80	1,45	274	5.199	5.473	2,21	1,71	394	5.227	5.621	2,33	1,88
0b	Frutales no cítricos	12.368	2.563	14.930	6,06	1,39	12.377	2.415	14.862	5,99	1,48	12.241	3.109	15.466	6,41	1,48
0c	Viñedo	2.700	353	3.063	1,24	0,27	2.177	248	2.433	0,98	0,22	1.539	285	1.824	0,76	0,19
0d	Olivar	74.132	26.527	100.659	40,84	4,10	67.871	37.109	104.980	42,34	4,09	66.600	39.845	106.445	44,15	4,09
0e	Otros cultivos leñosos	239	97	336	0,14	0,53	346	3	389	0,16	0,72	228	34	261	0,11	0,58
0f	Viveros	7	171	181	0,07	1,23	51	99	186	0,08	1,13	37	131	201	0,08	0,95
0g	Invernaderos vacíos	0	0	1.660	0,67	5,48	0	0	1.834	0,74	5,71	0	0	2.115	0,88	5,89
0h	Huertos familiares	149	731	883	0,36	0,87	147	939	1.092	0,44	1,07	143	727	882	0,37	0,78
Total		185.980	57.953	246.467	100	1,40	181.409	63.515	247.973	100	1,43	168.803	69.023	241.115	100	1,42

Tabla nº 27. Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación (ha). Fuente: datos facilitados por la DGA.

Cultivo		Producción año 2004					Producción año 2009					Producción año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España
01	Cereales de grano	162.180	69.365	0	231.545	0,93	124.892	49.147	0	174.039	0,95	101.462	69.256	0	170.718	0,84
02	Leguminosas	3.476	537	0	4.014	0,94	2.588	166	0	2.754	1,25	3.761	251	0	4.012	1,32
03	Tubérculos	457	25.455	0	25.912	1,05	166	23.148	0	23.315	0,86	133	18.028	0	18.161	0,89
04	Cultivos Industriales	87.008	171.142	0	258.151	2,96	40.325	92.489	0	132.814	1,71	24.740	115.207	0	139.948	1,85
05	Forrajas	17.276	43.089	0	60.365	0,19	20.860	28.858	0	49.718	0,17	30.747	61.853	0	92.600	0,36
06	Hortalizas y flores	9.634	126.535	34.357	170.526	1,80	3.729	65.297	50.962	119.988	1,94	2.059	59.427	69.327	130.813	2,07
08	Barbechos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0a	Frutales cítricos	2.116	111.806	0	113.922	1,78	5.331	124.406	0	129.737	1,97	8.849	127.443	0	136.292	1,91
0b	Frutales no cítricos	4.356	22.785	0	27.141	0,62	11.134	24.580	343	36.056	0,71	5.741	25.699	1.179	32.619	0,60
0c	Viñedo	20.554	2.552	43	23.148	0,27	16.115	2.548	154	18.817	0,25	9.058	2.729	0	11.787	0,16
0d	Olivar	198.735	94.245	0	292.980	5,17	213.685	168.923	0	382.609	4,89	185.572	180.043	0	365.615	4,70
0e	Otros cultivos leñosos	218	98	0	316	0,45	458	4	53	515	0,78	525	409	0	934	1,84
0f	Viveros	9	226	3	239	1,25	67	131	48	246	1,29	86	1.597	388	2.071	2,86
0g	Invernaderos vacíos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0h	Huertos familiares	4.152	21.442	9.359	34.953	1,07	4.221	28.713	17.178	50.112	1,38	1.198	20.408	56.203	77.809	2,16

Cultivo		Producción año 2004					Producción año 2009					Producción año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España
Total		510.173	689.277	43.762	1.243.212	1,17	443.571	608.409	68.739	1.120.719	1,17	373.931	682.349	127.097	1.183.377	1,26

Tabla nº 28. Producción agraria en la demarcación (toneladas). Fuente: datos facilitados por la DGA.

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España
01	Cereales de grano	22.470	11.650	0	34.120	0,99	19.068	10.795	0	29.863	1,11	19.930	14.963	0	34.893	1,19
02	Leguminosas	989	117	0	1.106	1,02	984	145	0	1.129	1,42	1.071	64	0	1.136	1,09
03	Tubérculos	101	5.648	0	5.750	1,05	25	3.472	0	3.497	0,86	30	4.112	0	4.142	0,89
04	Cultivos Industriales	10.842	15.318	0	26.160	3,21	13.856	13.987	0	27.843	1,98	12.123	28.809	0	40.932	2,24
05	Forrajeras	1.806	4.255	0	6.061	0,25	2.977	3.887	0	6.864	0,24	4.278	9.276	0	13.554	0,46
06	Hortalizas y flores	9.723	105.975	18.488	134.186	2,22	2.763	34.525	33.342	70.629	2,29	1.432	32.403	45.843	79.677	2,21
08	Barbechos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0a	Frutales cítricos	447	23.593	0	24.040	1,77	974	24.329	0	25.303	1,76	1.869	23.564	0	25.433	1,40
0b	Frutales no cítricos	5.188	18.336	0	23.525	0,81	8.319	18.858	371	27.548	1,01	10.120	27.754	1.364	39.239	0,99
0c	Viñedo	5.324	661	11	5.995	0,21	4.174	660	40	4.874	0,19	3.352	1.010	0	4.361	0,12
0d	Olivar	102.686	48.697	0	151.383	5,17	100.453	79.411	0	179.864	4,89	133.018	129.055	0	262.073	4,70
0e	Otros cultivos leñosos	56	25	0	82	0,45	101	1	12	113	0,78	132	103	0	235	1,84

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España
Of	Viveros	2	58	1	62	1,25	15	29	11	54	1,31	22	403	98	522	2,87
0g	Invernaderos vacíos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0h	Huertos familiares	2.101	10.849	4.736	17.686	1,08	2.230	15.167	9.074	26.471	1,41	725	12.359	34.037	47.122	2,15
Total		161.737	245.183	23.235	430.155	1,72	155.937	205.265	42.849	404.051	1,77	188.102	283.874	81.342	553.318	1,90

Tabla nº 29. Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación. Fuente: datos facilitados por la DGA.

3.2.4.5 GANADERÍA

En esta demarcación no es una actividad especialmente relevante. La cabaña ganadera en la DHGB es fundamentalmente de tipo ovino-caprino, seguido del ganado porcino y bovino, si dejamos al margen la cabaña aviar.

Territorialmente, la mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Sierra de Cádiz, Campiña de Cádiz y La Janda.

El número de cabezas de ganado en el año 2019 ha sido estimado en base a los datos considerados en el plan anterior, obtenidos a partir de los censos agrarios de 1999 y 2009.

En el caso del ganado bovino, ovino-caprino y porcino, las tasas de crecimiento interanual consideradas han sido obtenidas a partir de los datos ofrecidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a nivel provincial para los años 2012 y 2019, que para el caso de la Comunidad Autónoma Andaluza se muestran en la Tabla nº 30:

Tasas de variación Interanual Censo 2012-Censo 2019				
Código	Provincia	Bovinos	Ovinos-Caprinos	Porcinos
4	Almería	2,1%	0,7%	3,7%
11	Cádiz	-0,7%	1,3%	4,7%
14	Córdoba	-2,0%	0,0%	5,5%
18	Granada	1,3%	-0,2%	4,9%
21	Huelva	2,7%	-1,6%	3,3%
23	Jaén	-1,1%	-0,5%	0,3%

Tasas de variación Interanual Censo 2012-Censo 2019				
Código	Provincia	Bovinos	Ovinos-Caprinos	Porcinos
29	Málaga	-1,5%	0,2%	4,1%
41	Sevilla	1,3%	1,5%	3,4%

Tabla nº 30. Tasas de crecimiento anual del ganado bovino, ovino-caprino y porcino en la DHGB en el período 2012-2019. Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)

Las cabezas de ganado equino han sido estimadas a partir de los datos del Plan Hidrológico 2015 y la evolución de la serie histórica nacional en el período 2012-2019. En el caso de las cabezas de ganado aviar, se han obtenido a partir a partir de la evolución reflejada por los datos del Registro de Explotaciones Ganaderas a nivel provincial (Tabla nº 31).

Provincia	Tasa variación anual considerada 2012-2019	
	Equino	Aviar
Cádiz	-9,54%	-0,88%

Tabla nº 31. Tasas de crecimiento anual del ganado equino y aviar considerado en la DHGB en el período 2012-2019. Fuente: Registro de Explotaciones Ganaderas y Anuario de Estadística Agraria

La aplicación de dichas estimaciones al ámbito territorial de la DHGB ha sido establecida en base al porcentaje de superficie de la Comarca Agraria perteneciente a la demarcación y asignando al número de cabezas de cada tipo de ganado resultante para dicha Comarca idéntico porcentaje. A continuación, en la Tabla nº 32 y Figura nº 27 se muestra la relación entre las

Comarcas Agrarias empleadas para la elaboración de los censos agrarios y el límite de la DHGB.

Comarca Agraria	Nombre Comarca Agraria	Porcentaje de Comarca Agraria perteneciente a la DHGB medido en términos de superficie (%)
1101	Campiña de Cádiz	81,76
1102	Costa Noroeste de Cádiz	76,21
1103	Sierra de Cádiz	88,85
1104	De la Janda	98,32
1105	Campo de Gibraltar	29,10
4106	La Sierra Sur	17,07
2902	Serranía de Ronda	10,65

Tabla nº 32. Porcentaje superficial de Comarca Agraria perteneciente a la DHGB.

Fuente: elaboración propia

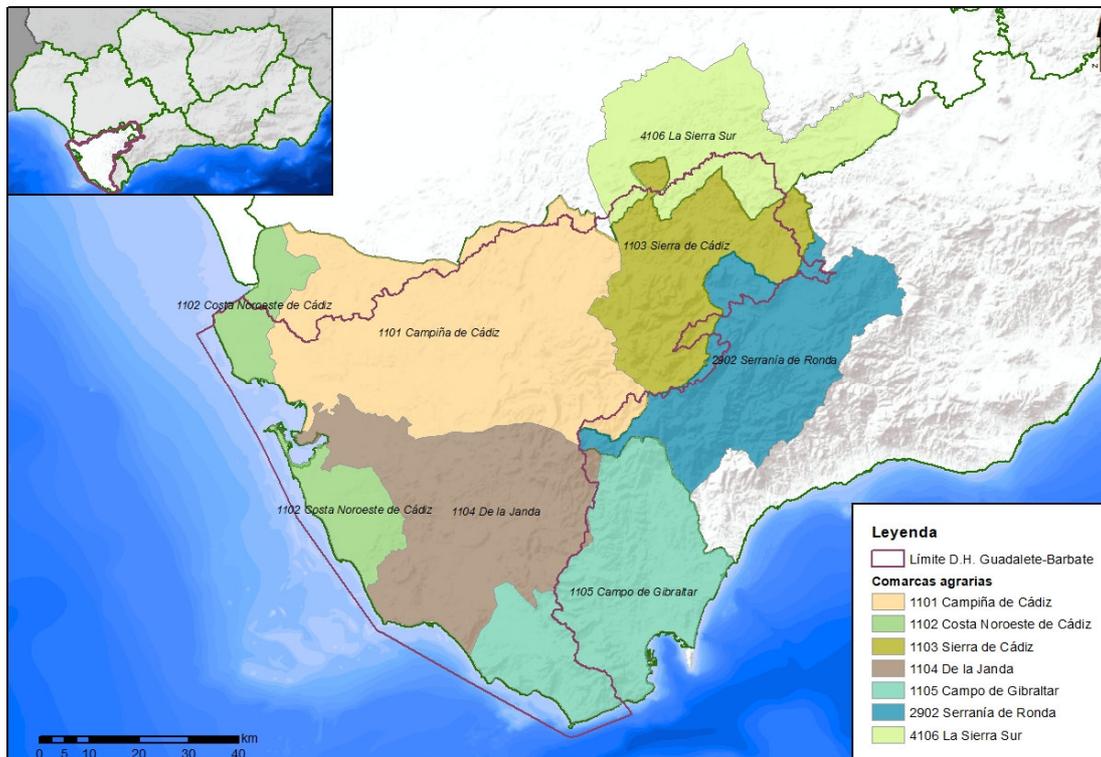


Figura nº 27. Relación de Comarcas Agrarias de censos agrarios con límite de la DHGB

De esta forma, se muestra en la Tabla nº 33 la evolución de la cabaña ganadera en la DHGB.

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		2009	2012	2019
Campiña de Cádiz	Bovinos	28.213	22.995	21.820
	Porcinos	22.091	21.017	29.254
	Ovinos-Caprinos	28.145	19.909	21.824
	Equinos	3.105	3.429	1.758
	Aves	29.591	18.671	26.706
	Total	111.146	86.021	101.361
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	8.946	7.292	6.919
	Porcinos	2.352	2.237	3.114

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		2009	2012	2019
	Ovinos-Caprinos	5.604	3.964	4.345
	Equinos	517	454	233
	Aves	144.286	154.112	220.439
	Total	161.705	168.059	235.051
Sierra de Cádiz	Bovinos	13.327	10.862	10.307
	Porcinos	29.912	28.458	39.610
	Ovinos-Caprinos	78.693	55.666	61.018
	Equinos	1.255	1.259	646
	Aves	157.841	162.269	232.107
	Total	281.030	258.515	343.689
De la Janda	Bovinos	48.368	39.422	37.408
	Porcinos	5.248	4.993	6.950
	Ovinos-Caprinos	18.669	13.206	14.476
	Equinos	1.569	1.548	794
	Aves	12.892	6.603	9.444
	Total	86.746	65.772	69.072
Campo de Gibraltar	Bovinos	11.462	9.342	8.865
	Porcinos	1.315	1.251	1.741
	Ovinos-Caprinos	8.123	5.746	6.298
	Equinos	493	495	254
	Aves	860	458	656
	Total	22.252	17.292	17.813
La Sierra Sur	Bovinos	1.384	994	1.092
	Porcinos	11.802	12.032	15.313
	Ovinos-Caprinos	9.346	7.163	7.940
	Equinos	205	203	104
	Aves	133.799	143.606	205.412
	Total	156.536	163.998	229.861
Serranía de Ronda	Bovinos	702	656	592
	Porcinos	2.450	3.280	4.373

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		2009	2012	2019
	Ovinos-Caprinos	10.244	9.720	9.847
	Equinos	117	126	64
	Aves	6.418	2.876	4.114
	Total	19.931	16.658	18.990
Total DHGB	Bovinos	112.402	91.561	87.003
	Porcinos	75.171	73.269	100.355
	Ovinos-Caprinos	158.823	115.374	125.748
	Equinos	7.262	7.515	3.853
	Aves	485.687	488.595	698.878
	Total	839.346	776.315	1.015.837

Tabla nº 33. Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en el período 2009-2019 en la DHGB. Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Agrarios 1999 y 2009

Analizando los datos por tipo de ganado, el mayor crecimiento para la totalidad de la DHGB lo ha experimentado el ganado aviar para el último periodo considerado (2012-2019), seguido del ganado porcino (Tabla nº 34).

Especie	Tasa variación interanual DHGB	
	Δ 09-12	Δ 12-19
Bovinos	-6,84%	-0,73%
Porcinos	-0,85%	4,49%
Ovinos-Caprinos	-10,65%	1,23%
Equinos	1,14%	-9,54%
Aves	0,20%	5,11%
Total	-2,60%	3,84%

Tabla nº 34. Crecimiento interanual de las cabezas de ganado en la DHGB. Fuente: Elaboración propia

En la Figura nº 28 se muestra la evolución de los distintos tipos de ganado en valor absoluto. No se ha representado la tendencia del ganado aviar puesto que su elevado número de ejemplares desvirtuaría el objetivo del gráfico.

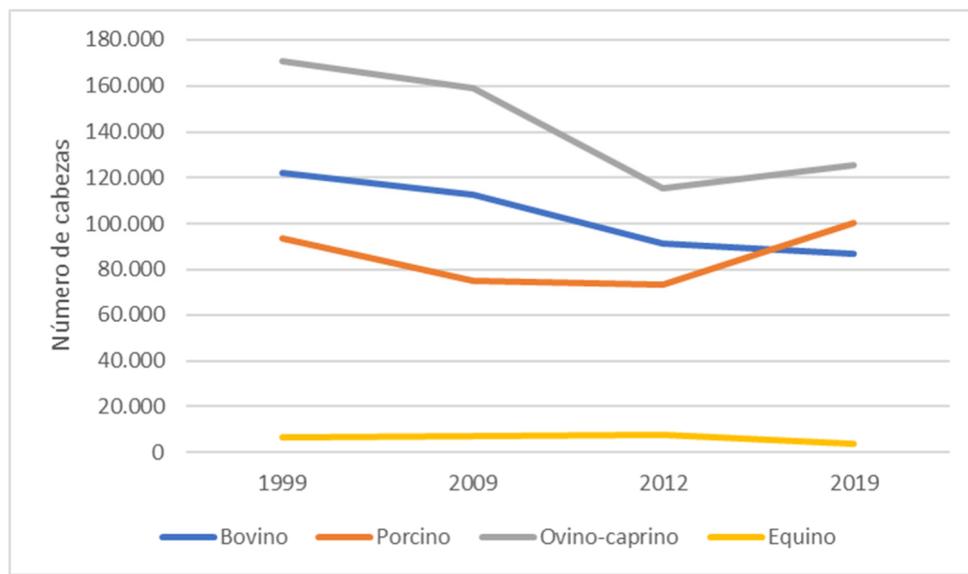


Figura nº 28. Evolución de las cabezas de ganado en la DHGB. Fuente: Elaboración propia

3.2.4.6 SISTEMA AGROALIMENTARIO

El sistema agroalimentario está formado por un conjunto de actividades económicas que posibilitan atender la demanda de alimentos por parte de la sociedad en tiempo, cantidad y calidad suficiente. Está formado tanto por la producción primaria y su transformación, como por el transporte y la distribución de sus productos.

En la Figura nº 29 se muestran las fases que conforman este sistema.

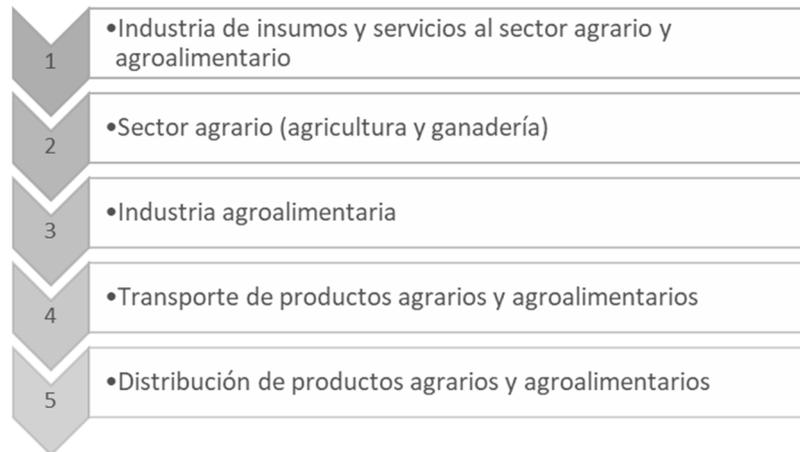


Figura nº 29. Fases del sistema agroalimentario

Según la caracterización económica del sistema agroalimentario realizada por la S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación (MAGRAMA, 2016), la suma del VAB de todas estas fases en 2014 ascendió a 97.699 millones de euros contando el valor de los alimentos importados y de 89.348 millones de euros si se dejan fuera del cálculo.

Como se aprecia en la Figura nº 30, el sistema está formado por tres fases principales: producción, industria y distribución con contribuciones de cada una en el entorno del 25-30%, y dos fases complementarias, suministros y transporte, con contribuciones ligeramente inferiores al 10%.

	<u>con importación</u>		<u>sin importación</u>	
	Valor (M€)	%	Valor (M€)	%
Inputs y servicios para la producción agraria y alimentaria	10.721	10,97%	10.721	12,00%
Producción agraria (no incluye silvicultura y pesca)	21.428	21,93%	21.428	23,98%
Industria agroalimentaria	26.741	27,37%	26.741	29,93%
Transporte de productos agrarios y agroalimentarios	8.481	8,68%	8.481	9,49%
Distribución: comercio al por mayor y al por menor de productos agroalimentarios	30.329	31,04%	21.977	24,60%
TOTAL	97.699	100%	89.348	100%

Figura nº 30. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros. Fuente: MAGRAMA 2016

La producción agraria, es decir, los sectores de agricultura y ganadería caracterizados en los apartados anteriores, a nivel nacional y para 2014, representaron en conjunto poco más del 20% del sistema agroalimentario, reflejo de la relevancia de los efectos de arrastre de esta producción agraria sobre otros sectores económicos relacionados.

La contribución del sistema agroalimentario a la economía española en el año 2014 se puede estimar en aproximadamente un 10,30%, reduciéndose al 9,42% en el caso de que no se tenga en cuenta el valor añadido generado por los alimentos importados listos para la fase de consumo.

Las cifras aumentan alrededor de un 1% adicional si incluimos la contribución del sistema pesquero.

La evolución desde 2011 muestra que el peso del sistema agroalimentario en la economía española ha aumentado un 1,3%, en parte por el decrecimiento del resto de sectores económicos, pero sobre todo por el aumento del valor en las fases de producción e industria agroalimentarias entre 2011 y 2014.

El sector agroalimentario andaluz añade a esta fortaleza y su favorable evolución un significativo componente exportador que puede verse en la Figura nº 31 y refuerza su condición estratégica en la actividad económica de la región.

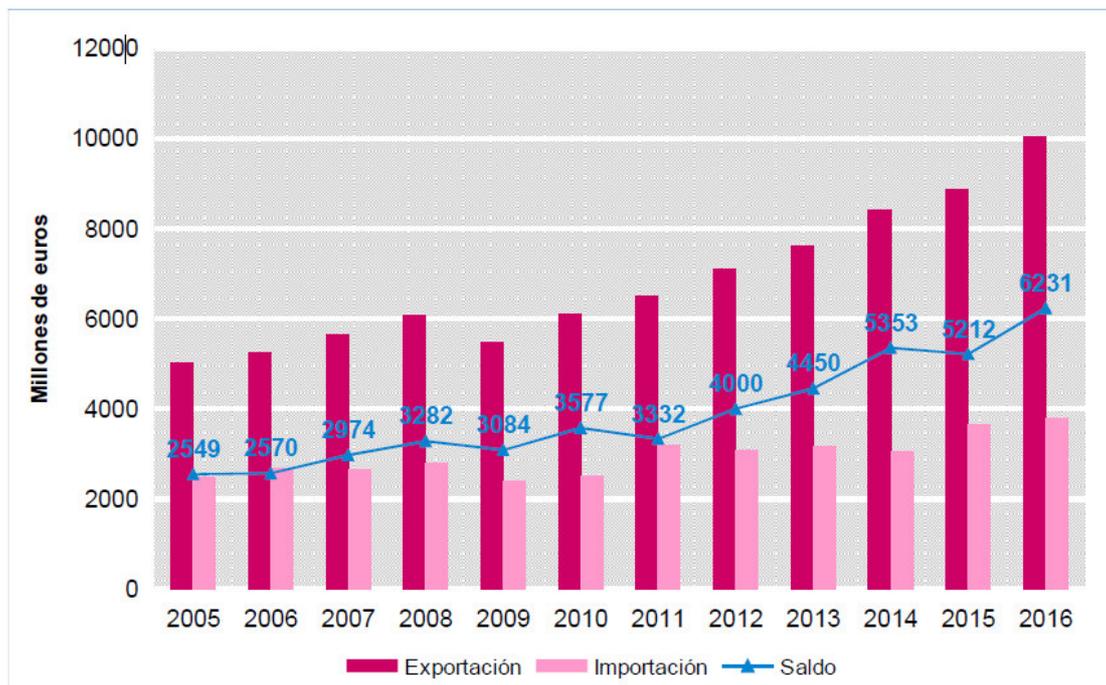


Figura nº 31. Balanza comercial de la agroindustria andaluza (millones de euros). Fuente: Plan Estratégico para la Agroindustria de Andalucía 2016-2020

3.2.4.7 SILVICULTURA

La actividad silvícola queda reflejada en la Tabla nº 35 y Tabla nº 36, facilitadas por la DGA del MITERD, que contienen las superficies de secano y regadío de los prados y pastizales y de la superficie forestal, con base en los resultados proporcionados por la Subdirección General de Regadíos y su proyecto SPIDER-CENTER:

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015				
Clave	Nombre	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% DH	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% DH	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% DH	% España
0i	Prados y pastizales	78.881	203	79.084	29,87	1,09	95.970	88	96.058	35,61	1,20	99.710	14	99.724	36,28	0,59
0k	Superficie forestal	185.333	333	185.666	70,13	0,99	173.227	454	173.681	64,39	0,93	174.772	362	175.134	63,72	0,45
Total		264.214	536	264.750	100	1,02	269.197	542	269.739	100	1,01	274.482	376	274.858	100	100

Tabla nº 35. Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.

Como se puede observar, la dedicación de prados y pastizales se ha incrementado en secano mientras que en regadío es anecdótica. La superficie forestal, por su parte, se mantiene bastante similar de 2009 a 2015 y no tiene una tendencia clara.

Desde el punto de vista económico, el valor de la producción, fundamentalmente forestal, desciende desde 2004, aunque parece haber alcanzado una cierta estabilidad.

Cultivo		Año 2004				Año 2009				Año 2015			
Clave	Nombre	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España
0i	Prados y pastizales	175	0	176	1,09	213	0	213	1,20	222	0	222	1,20

Cultivo		Año 2004				Año 2009				Año 2015			
Clave	Nombre	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España	Sec. (ha)	Reg. (ha)	Total (ha)	% España
0k	Superficie forestal	7.310	13	7.323	0,71	5.171	14	5.185	0,53	5.098	11	5.109	0,50
Total		7.485	14	7.499	0,72	5.385	14	5.398	0,54	5.320	11	5.331	0,52

Tabla nº 36. Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.

3.2.5 USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.2.5.1 INTRODUCCIÓN

El consumo primario de energía ha mantenido un continuo crecimiento en términos relativos en España pasando de apenas un 15% en 1980, a cerca del 20% en 1990 y a prácticamente un 25% en la actualidad (Figura nº 32). Este crecimiento relativo es más patente en valores absolutos que, para el mismo periodo, pasa de 7.748 ktep⁸ en 1980, a 10.817 en 1990 y a 20.559 ktep en 2018. Es decir, el consumo de energía eléctrica primaria es creciente y resulta previsible estimar que esa tendencia tendrá continuidad, aunque en los últimos años ha quedado muy contenida.

⁸ Tonelada Equivalente de Petróleo

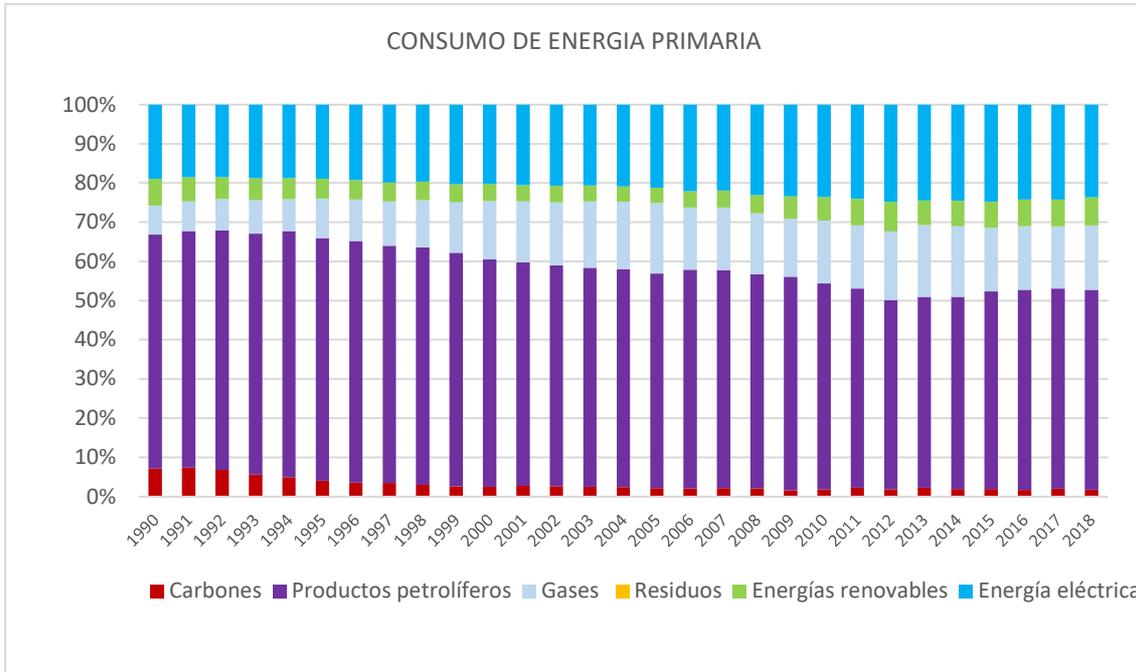


Figura nº 32. Evolución del consumo primario de energía en España. Fuente: MITERD/IDEA y elaboración propia

La generación de energía eléctrica en España es resultado de combinación de las distintas tecnologías que conforman el denominado “mix”. La Figura nº 33 muestra la evolución de los distintos sistemas de generación a lo largo de los últimos años.

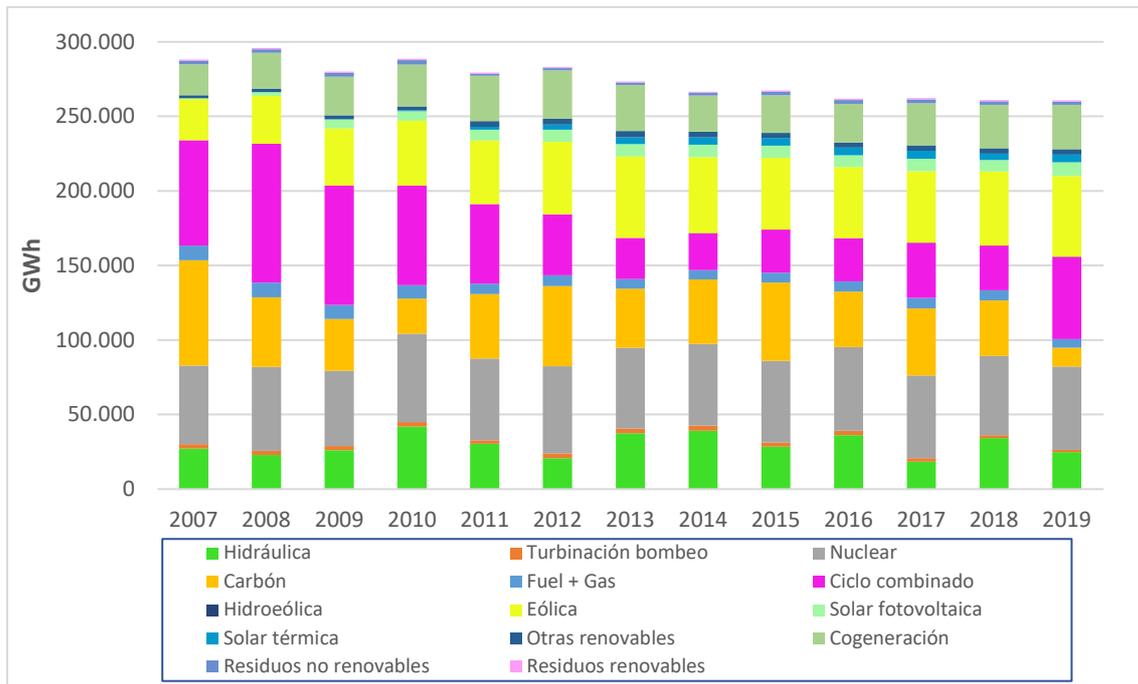


Figura nº 33. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. Fuente: Red Eléctrica de España (REE) y elaboración propia

El histograma evidencia el incremento en la contribución de las fuentes renovables en el conjunto del mix. La generación hidráulica se mantiene en unos valores de producción sensiblemente constantes, sin embargo, su papel para contribuir a la seguridad del sistema y para favorecer la integración de otras renovables poco programables (p.e. eólica o solar) se hace cada vez más importante.

Para tomar en consideración la importancia y el carácter estratégico de la generación hidráulica en el conjunto de la operación del sistema eléctrico se ha dispuesto de la información facilitada por REE (2019). De acuerdo con la mencionada fuente la producción hidroeléctrica anual media se sitúa en 32.500 GWh, incluyendo la producción con bombeo. Esta producción

hidroeléctrica se caracteriza por su gran variabilidad relacionada con los regímenes hidrológicos. Así, en años secos se obtienen producciones muy por debajo de la media (16.000 GWh en 1989 ó 19.000 GWh en 2005) mientras que en años húmedos se alcanzan producciones elevadas, próximas a los 40.000 GWh o incluso superiores (años 2010, 2013, 2014 y 2016).

En Andalucía, la producción bruta de electricidad alcanza 35.373 GWh, mayoritariamente producida por centrales de carbón y ciclos combinados. La parte aportada por la producción hidráulica es de 626 GWh, un 1,7% del total (Figura nº 34).

BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2019

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Unidad GWh	2019	DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA Unidad GWh	2019
Bombeo	107,9	Producción bruta total	35.372,6
Centrales Carbón Nacional	578,0	Saldos de intercambio de energía eléctrica	5.967,0
Centrales Carbón Importación	2.609,4	Demanda Bruta	41.339,6
Ciclos Combinados	13.228,2	Consumos generación	1.069,9
Hidráulica	626,0	Consumos bombeo	157,5
Eólica	6.882,4	Autoconsumos	290,9
Solar fotovoltaica conectada	1.782,2	Demanda en barras central	39.821,3
Termosolar	2.488,9	Pérdidas en transporte y distribución	4.442,6
Cogeneración y residuos	5.481,8	Demanda Neta	35.378,6
Biomasa y otras energías renovables	1.587,8	Autoconsumos	290,9
Producción bruta en barras de alternador (b.a.)	35.372,6	Consumos sector energético	1.360,6
Consumos en generación	1.069,9	Demanda Final	34.309,0
Autoconsumos	290,9		
Producción neta en barras de central (b.c.)	34.011,8		

Figura nº 34. Balance de energía eléctrica en Andalucía 2019. Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2019. Agencia Andaluza de la Energía⁹

⁹ Datos energéticos de Andalucía 2019. Agencia Andaluza de la Energía

Los principales usos del agua del sector energético son, en general, la turbinación de caudales para producción de energía eléctrica, que no tiene carácter consuntivo, y la refrigeración de las centrales termoeléctricas. La producción hidro-eléctrica afecta a los caudales circulantes por los cauces, mientras que las centrales térmicas –además del consumo de agua (variable según su tipología) potencialmente pueden ocasionar impactos relacionados con la contaminación y con la alteración de las dinámicas normales de las masas de agua continentales y/o litorales (incremento de temperatura, etc.).

Por su parte, las energías renovables eólica y térmica presentan en buena lógica menores impactos sobre el medio hídrico, que resultan prácticamente irrelevantes frente a los provocados por las anteriores formas de generación de energía.

Asimismo, es importante destacar el papel que desempeñan las redes eléctricas para el desarrollo económico de una zona, así como para conectar la nueva generación renovable y transportar su producción, desde donde el recurso está disponible en cada momento, hasta el cliente final.

La clave para que las nuevas centrales renovables se puedan conectar a la red, es que las redes eléctricas se desarrollen al ritmo necesario para acomodarse al crecimiento de las energías renovables, para lo cual será imprescindible su desarrollo de manera acompasada con la entrada en servicio de la nueva potencia renovable.

En España, el desarrollo de la red eléctrica de transporte está sometido a un proceso de planificación, que, de acuerdo con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, debe ser realizado por la Administración General del Estado, con la participación de las comunidades autónomas. Actualmente se encuentra vigente el “Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020” , y está en elaboración una nueva Planificación que sustituirá a la actual con horizonte 2026.

3.2.5.2 PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS EN LA DEMARCACIÓN DE GUADALETE-BARBATE

De las cuatro **centrales térmicas** de ciclo combinado existentes en la provincia de Cádiz, únicamente la de Arcos de la Frontera está incluida dentro de la DHGB (Figura nº 35). Se trata de la central térmica de ciclo combinado de gas natural (Guadalcajín Energía), gestionada por la empresa Iberdrola y que cuenta con 1.619 MW de potencia de diseño, y se abastece de los recursos del embalse de Guadalcajín con retorno al Río Majaceite, aguas abajo del embalse. La única central térmica convencional de la provincia de Cádiz no se encuentra dentro de la DHGB.

Las dos **centrales hidroeléctricas** de la provincia se ubican en la DHGB. Son las centrales de Bornos y Hurones, que presentan una potencia de diseño de 4,64 y 5,43 MW, respectivamente, aunque llevan varios años sin funcionar. Existe una tercera central hidroeléctrica, la central de Tablellina, localizada esta última en el canal de riego de Tablellina, aguas arriba de la población de Junta de los Ríos, aunque nunca ha estado en funcionamiento (Figura nº 35).

Adicionalmente, existen 4 centrales de cogeneración que utilizan como combustible gas natural, 2 plantas termosolares en San José del Valle y dos plantas de biogás, asociadas a un vertedero (residuos sólidos urbanos) y una EDAR (Tabla nº 37).

Instalación	Tecnología	Municipio	Potencia (MW)
Térmica de Arcos de la frontera	Térmica Ciclo Combinado	Arcos de la frontera	1.619,00
Bornos	Central hidroeléctrica	Arcos de la frontera	4,64
Hurones	Central hidroeléctrica	Jerez de la Frontera	5,25
Azucarera Ebro, Factoría Guadalete	Cogeneración	Jerez de la Frontera	14,18
Portal Azucarera Ebro (Ciclo combinado)	Cogeneración	Jerez de la Frontera	21,52
Juanjo S.L.	Cogeneración	Arcos de la Frontera	1,99
Bovedillas Cerámica Andaluza	Cogeneración	Arcos de la Frontera	3,87
San José del Valle 1 y 2	Termosolar	San Jose del Valle	100,00
Jerez (vertedero)	Biogas	Jerez de la Frontera	1,15
EDAR Guadalete	Biogas	Jerez de la Frontera	0,47

Tabla nº 37. Infraestructura de generación de electricidad en la DHGB. Fuente:
Secretaría General de Industria, Energía y Minas



Figura nº 35. Centrales de producción eléctrica térmica e hidroeléctrica en la DHGB

En cuanto a las nuevas instalaciones previstas, de acuerdo con la Secretaría General de Industria, Energía y Minas hay una planta de biomasa que dispone de autorización de conexión a la red para una potencia de 3 MW, por lo que puede suponerse que estará en funcionamiento al menos en el próximo horizonte. Asimismo, una instalación termosolar obtuvo en el año 2012 la autorización administrativa favorable para una potencia de 50 MW, y dispone de autorización de conexión a red de Red Eléctrica de España, con fecha de abril 2020; la planta se ubicará en el término municipal de Jerez de la Frontera (Tabla nº 38).

Instalación	Tecnología	Municipio	Potencia (MW)
Jerez de la Frontera	Termosolar	San Jose del Valle	50,00
Medina Sidonia	Biomasa	Medina Sidonia	3,00

Tabla nº 38. Infraestructura de generación de electricidad prevista en la DHGB.

Fuente: Secretaría General de Industria, Energía y Minas

En relación con la red de transporte de electricidad, por la demarcación del Guadalete-Barbate discurre en toda su longitud de norte a sur importantes y largos ejes de 400 y 220 kV. El primero de ellos por su carácter estructural permite evacuar el gran volumen de generación existente en Cádiz para satisfacer la demanda de Sevilla, uno de los mayores puntos de consumo de Andalucía que no dispone de generación próxima. Destaca la subestación de Arcos de la Frontera 400 kV donde se conecta la central de ciclo combinado de gas natural de Arcos. En total se dispone de 13 subestaciones de transporte, 4 de 400 kV y 9 de 220 kV.

Las previsiones a futuro se incluyen en el documento “Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020” , que incluye dos nuevas subestaciones de 220 kV, líneas 220 kV Puerto Real – Cartuja y Puerto Real - Puerto de Santa María, y la ampliación en la subestación de Cartuja 220 kV para evacuación de generación renovable.

En cuanto a las redes de distribución eléctrica, por la cuenca del Guadalete-Barbate discurre una red de 132 kV y 66 kV que conecta 4 subestaciones de 132 kV y 59 subestaciones de 66 kV de E-distribución Redes Digitales S.L.U.

Dichas subestaciones permiten distribuir energía eléctrica a los municipios del ámbito, a través de las redes de media y baja tensión.

En los próximos años están previstas una serie de actuaciones en esta materia entre las que destacan las nuevas subestaciones Parralejo (250MVA), Mirabal (125 MVA), Chipiona (80MVA) y en la zona de la Janda; la 1ª fase de la nueva subestación Carbonero, que se ubicará en el municipio de Chiclana de la Frontera; la ampliación de la barra de media tensión de la subestación 66 kV Valenciana; y las nuevas líneas de 66 kV entre las subestaciones de Arcos y la futura subestación Mirabal y entre Parralejo y Conil.

3.2.6 OTROS USOS INDUSTRIALES

El análisis del sector industrial en la demarcación se ha realizado a partir de la contabilidad regional del INE, que aporta datos de VAB y empleo. Por otra parte, la desagregación por subsectores industriales se ha basado en la Encuesta Industrial de Empresas, también publicada por el INE agregada por Comunidades Autónomas.

La actividad industrial alcanzó en el año 2018 la cifra de 2.270 millones de euros. En términos de VAB, dando empleo a unas 27.000 personas, incluyendo industria manufacturera, extractiva, energía y agua y residuos. La aportación de la industria manufacturera a esta cifra es de 1.658 millones de euros (Tabla nº 39 y Figura nº 36).

Industria y energía	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	VAB millones de euros										
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	313	340	425	479	538	596	553	558	613	584	614
Alimentación, bebidas y tabaco	535	659	646	646	746	739	766	795	844	576	623
Textil, confección, cuero y calzado	37	41	42	37	36	35	40	39	37	23	29
Madera y corcho, papel y artes gráficas	80	82	85	85	89	89	77	102	105	68	86
Industria química y farmacéutica	158	173	233	270	402	369	349	282	241	181	222
Fabricación de productos de caucho y plásticos	42	45	49	48	52	52	51	62	59	38	47
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	137	135	111	92	84	74	67	78	76	49	66
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	319	280	352	363	381	344	377	374	335	245	301
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	52	62	66	59	58	60	64	69	80	44	64
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	37	28	29	30	27	29	31	36	37	24	32
Material de transporte	114	129	113	108	119	123	111	132	146	105	123
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	88	86	96	83	87	82	85	69	69	51	65
TOTAL Industria y Energía	1.913	2.061	2.248	2.300	2.619	2.591	2.572	2.595	2.640	1.989	2.272

Industria y energía	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	VAB millones de euros										
TOTAL Industria manufacturera	1.600	1.721	1.823	1.820	2.081	1.995	2.018	2.037	2.027	1.405	1.658

Tabla nº 39. VAB industrial por subsectores en la DHGB (euros constantes).

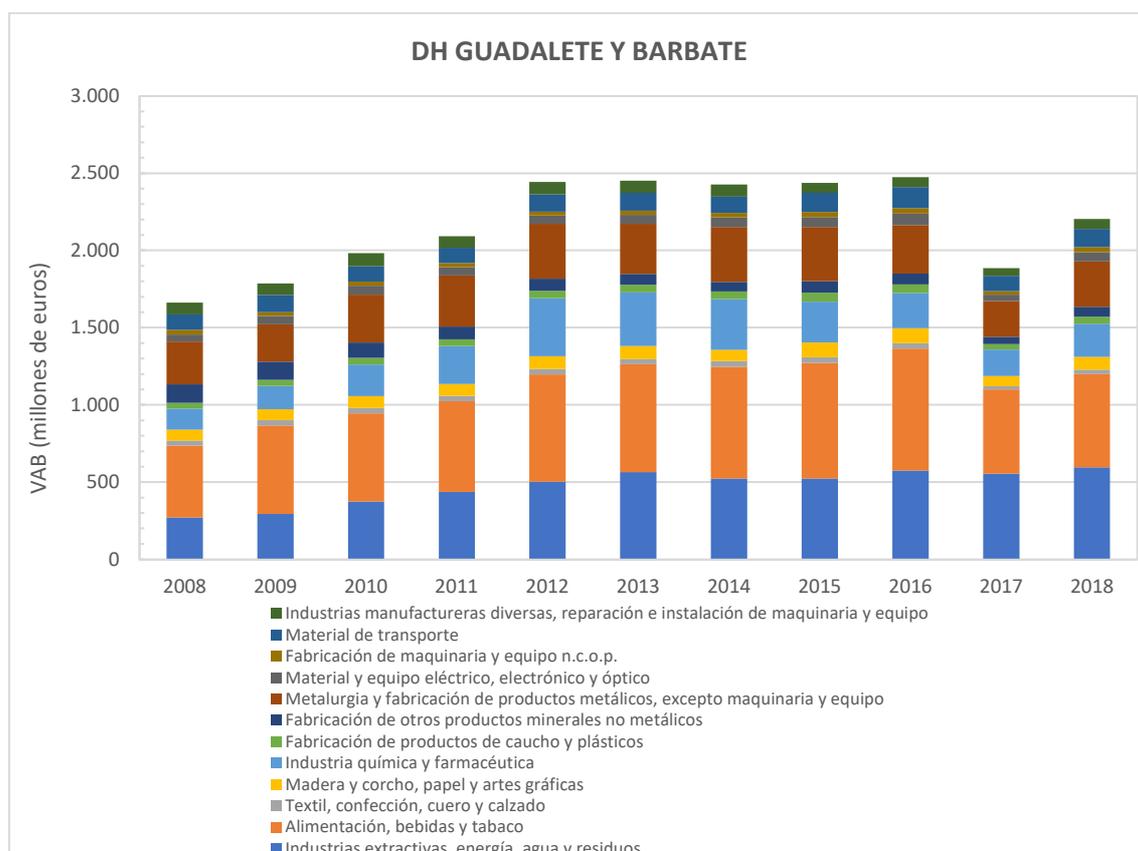


Figura nº 36. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros corrientes)

Dentro de la industria manufacturera, la actividad más importante es la de alimentación, bebidas y tabaco con un 27,4% del total industrial en términos de VAB. Es un sector que ha tenido una respuesta fiable durante la crisis, constituyendo un soporte sobre el que se ha sustentado el mantenimiento del nivel de la actividad industrial en este periodo (Tabla nº 40 y Figura nº 37).

El segundo sector en importancia es el metalúrgico, que aporta el 13,2% del VAB industrial. Este sector ha respondido bien al impacto de la crisis, pero ha perdido algo de peso en la actualidad. El tercer sector, la industria química ha incrementado la producción y ganado peso en el sector industrial durante la crisis, superando incluso al sector metalúrgico en los años 2012 y 2013, pero ha retrocedido en los últimos años hasta una aportación del 9,8%.

Sectores como textil, confección, cuero y calzado, fabricación de otros productos minerales no metálicos e industrias manufactureras diversas han reducido su producción y no han recuperado la actividad previa a la crisis, aunque parecen iniciar una ligera recuperación. El resto ha mantenido una actividad más o menos estable, en la línea del sector industrial en su conjunto.

La evolución de la actividad industrial presenta una gran incertidumbre como consecuencia de la crisis producida por el COVID19. Los últimos datos disponibles de Hispalink reflejan una caída de la producción industrial del -14,4% en 2020 en Andalucía, circunstancia que necesitaría una recuperación de al menos dos años para volver a los niveles anteriores, según las citadas previsiones, predicción sujeta a una gran incertidumbre a la vista de lo sucedido en la anterior crisis, de la que no se han recuperado aún la mayoría de los sectores industriales.

Industria y energía	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	VAB (%)										
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	16,4%	16,5%	18,9%	20,8%	20,5%	23,0%	21,5%	21,5%	23,2%	29,4%	27,0%
Alimentación, bebidas y tabaco	28,0%	32,0%	28,8%	28,1%	28,5%	28,5%	29,8%	30,6%	32,0%	29,0%	27,4%
Textil, confección, cuero y calzado	2,0%	2,0%	1,8%	1,6%	1,4%	1,4%	1,6%	1,5%	1,4%	1,2%	1,3%
Madera y corcho, papel y artes gráficas	4,2%	4,0%	3,8%	3,7%	3,4%	3,4%	3,0%	3,9%	4,0%	3,4%	3,8%
Industria química y farmacéutica	8,3%	8,4%	10,4%	11,8%	15,4%	14,2%	13,6%	10,9%	9,1%	9,1%	9,8%
Fabricación de productos de caucho y plásticos	2,2%	2,2%	2,2%	2,1%	2,0%	2,0%	2,0%	2,4%	2,2%	1,9%	2,1%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	7,2%	6,6%	5,0%	4,0%	3,2%	2,8%	2,6%	3,0%	2,9%	2,5%	2,9%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	16,7%	13,6%	15,7%	15,8%	14,5%	13,3%	14,6%	14,4%	12,7%	12,3%	13,2%
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	2,7%	3,0%	2,9%	2,6%	2,2%	2,3%	2,5%	2,6%	3,0%	2,2%	2,8%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p. ¹	1,9%	1,4%	1,3%	1,3%	1,0%	1,1%	1,2%	1,4%	1,4%	1,2%	1,4%
Material de transporte	6,0%	6,2%	5,0%	4,7%	4,5%	4,7%	4,3%	5,1%	5,5%	5,3%	5,4%

Industria y energía	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	VAB (%)										
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	4,6%	4,2%	4,3%	3,6%	3,3%	3,2%	3,3%	2,6%	2,6%	2,6%	2,8%

¹No comprendido en otras partes

Tabla nº 40. Evolución del VAB industrial por subsectores (%) en la DHGB.

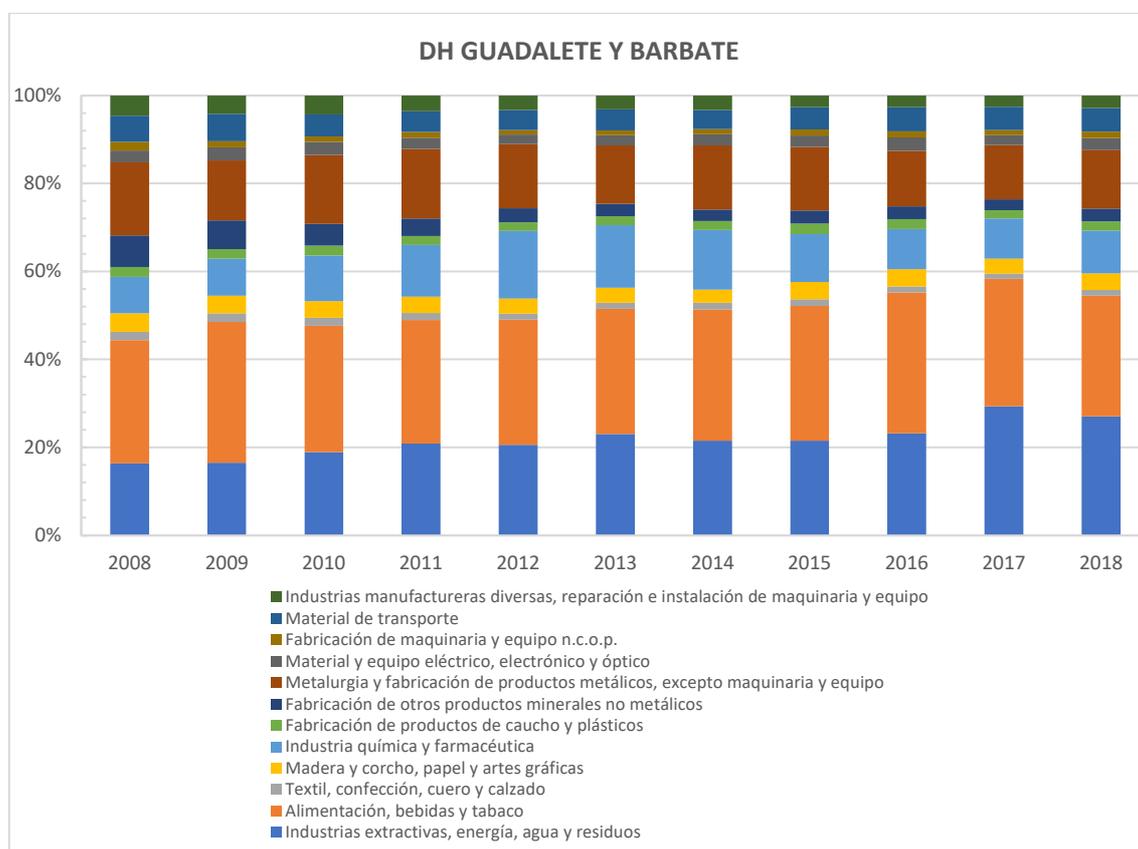


Figura nº 37. Evolución del VAB industrial por subsectores (%) en la DHGB

El conjunto de la industria tiene una productividad de 90.600 euros por empleo (año 2018), el más elevado de todos los sectores de actividad (cerca del doble promedio).

3.2.7 OTROS USOS

3.2.7.1 PESCA Y MARISQUEO

3.2.7.1.1 PESCA

La pesca representa una actividad basada en el aprovechamiento de los recursos biológicos cuya captura o extracción tiene lugar de forma directa sobre el medio abiótico (agua de mar) en el que viven.

En el ámbito de la DHGB, la flota pesquera se localiza en los puertos de Rota, Puerto de Santa María, Puerto Real, Cádiz, San Fernando, Conil de la Frontera, Barbate y Tarifa (Tabla nº 41). Todos estos puertos, a excepción de Puerto Real y San Fernando, cuentan con una lonja que comercializa las capturas.

Los municipios de Conil, Barbate y Tarifa presentan una dependencia alta del sector pesquero, donde Barbate tiene una gran tradición marinera que se remonta a la época fenicia y romana, y su economía está basada fundamentalmente en la actividad pesquera.

La flota extractiva en fresco faena en las aguas del Golfo de Cádiz y entra diariamente a puerto para subastar las capturas en lonja. Las modalidades de pesca que se practican en esta zona comprenden mayoritariamente al conjunto de artes menores (enmalle, trampa, aparejos de anzuelo, palangre de fondo). La pesca de arrastre, de acuerdo a la normativa vigente, no está permitida en las masas de agua gaditanas de la Demarcación. Por ello, las

capturas procedentes de esta modalidad no son tenidas en cuenta en el análisis de la producción pesquera.

Puerto	Nº Barcos	Arqueo GT ¹⁰	Potencia (kW)
Rota	28	212	602
Puerto de Santa María	20	742	2.262
Puerto Real	1	1	2
Cádiz	9	914	2.067
San Fernando	10	10	55
Conil	60	265	1.743
Barbate	55	1.354	6.291
Tarifa	48	303	2.113
Total Ámbito Guadalete-Barbate	231	3.801	15.135
Total Andalucía	1.432	29.902	102.989

Tabla nº 41. Flota pesquera de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de información de CAGPDS

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el potencial pesquero de la Demarcación en el año 2019 acumulaba un tonelaje bruto cercano a 3.800 GT, que representa aproximadamente un 12,7% del potencial andaluz total. En relación con el número de embarcaciones, esta flota representó en ese año aproximadamente un 16,1% de la flota pesquera andaluza.

¹⁰ Registro Bruto: Gross Tons

Las lonjas de Cádiz y Barbate comercializan capturas procedentes de la flota barbateña que alterna el caladero del Golfo de Cádiz con el caladero de Marruecos. Las especies que se comercializan son la merluza de Senegal y el boquerón procedente del caladero marroquí que se cotiza en esta lonja a un precio mayor que el boquerón del Golfo de Cádiz.

También se encuentra la producción de almadraba, que constituye una actividad estacional durante el periodo de abril hasta agosto y en la que destacan las almadrabas de Barbate y Conil en cuanto a capturas se refiere.

En términos socioeconómicos, la pesca en Andalucía constituye una actividad estratégica dada la existencia de zonas altamente dependientes, tanto en términos económicos al constituirse como el motor fundamental de su economía, como socialmente por el grado de especialización en este sector que muestra una parte de la población.

La pesca se canaliza a través de las lonjas existentes en la provincia de Cádiz, las cuales comercializaron en 2019 pescado fresco por valor de 61 millones de euros, incluyendo peces, moluscos y crustáceos, que supone un 35% de la pesca comercializada en el conjunto de Andalucía.

Asimismo, la intensidad de la presión que ejerce este sector sobre las aguas y sus ecosistemas se ha reflejado a través de información relativa a la infraestructura con la que se lleva a cabo esta actividad, en términos del número de barcos, potencia pesquera, así como de las artes utilizadas.

El tipo de producción pesquera que potencialmente afecta a las masas de agua costeras de Andalucía es la pesca fresca, pues procede de las embarcaciones de bajura que faenan en los caladeros litorales y entran diariamente a puerto para subastar las capturas en lonja. Asimismo, las modalidades de pesca que se practican en las masas de agua objeto de planificación comprenden mayoritariamente al conjunto de artes menores (enmalle, trampa, aparejos de anzuelo, palangre de fondo), aunque también se encuentran presentes las modalidades de palangre en superficie y cerco.

En el Golfo de Cádiz, la pesca de arrastre se encuentra regulada por el RD 632/1993 por el que se regula el ejercicio de la pesca de arrastre de fondo en el Golfo de Cádiz. Esta normativa establece un mínimo de 50 metros de profundidad o una línea de 6 millas trazada desde la costa más próxima para su práctica. Esta profundidad se alcanza en la mayor parte del litoral atlántico, fuera del ámbito de las masas costeras.

Por otra parte, la capacidad para generar empleo en función de la modalidad de pesca resulta mayor en el segmento de flota con menor grado de tecnificación de sus procesos de trabajo. Según esto, son las flotas de cerco, rastro y artes menores las que generan mayores índices de formación de empleo, al tener que efectuar de forma manual una parte importante de sus procesos de extracción. Se estima, además, que en el desarrollo de la pesca extractiva se generan de 4 a 7 empleos indirectos por cada puesto directo.

En cuanto a la tendencia de la pesca, este sector es una de las actividades que más ha cambiado su estructura y funcionamiento en los últimos años,

atravesando etapas difíciles que afectan al tejido socioeconómico de numerosas poblaciones costeras. Las regulaciones temporales a las que se encuentra sometida esta actividad pasan por el establecimiento de épocas de veda, limitaciones en el esfuerzo de pesca y en los desembarques procedentes de las diferentes modalidades de pesca (sobre todo la pesca de arrastre y de cerco), y cualquier medida que la Administración competente estime oportuna a fin de mantener el equilibrio entre el ritmo de captura y de renovación de los recursos.

3.2.7.1.2 MARISQUEO

En relación con los usos del agua para el marisqueo, estos incluyen la extracción de moluscos a pie y con embarcación; esta última atiende a dos tipos de modalidades de pesca: rastro y draga hidráulica.

Las zonas en la que está permitido recolectar moluscos bivalvos y moluscos gasterópodos son definidas por las Autoridades Competentes, que establecen los límites de cada zona, su clasificación en tres categorías de acuerdo con el grado de contaminación fecal y la especie o grupo de especies de referencia.

Estas zonas permanecen cerradas en determinadas épocas del año por veda, si bien pueden darse otras causas como son el incumplimiento de la normativa de calidad vigente. La Orden de 25 marzo de 2003 regula las tallas mínimas de captura y las épocas de veda para cada especie.

El marisqueo a pie se encuentra regulado por la Orden de 24 de septiembre de 2008, en la que se establece como requerimiento indispensable el uso de carnés profesionales, determinando además una tara máxima de captura para las especies de coquina (*Donax trunculus*) y Longueirón (*Solen marginatus*), recolectadas a pie, de 25 kg por mariscador y día de actividad.

El requisito para poder ejercer esta actividad con embarcación es pertenecer al Censo de embarcaciones marisqueras dedicadas a la captura de moluscos bivalvos gasterópodos en Andalucía, regulado por la Orden de 23 de septiembre de 2008. Se trata de un censo cerrado en el que la entrada en servicio de una nueva embarcación siempre ha de sustituir a otra que se aporte como baja.

La flota marisquera de draga hidráulica tiene como especie objetivo de las capturas la chirla (*Chamelea gallina*). La captura de esta especie, regulada por la Orden de 23 de enero de 2007, establece los puntos de control autorizados para el desembarco y comercialización en origen de la chirla.

En cuanto a la tendencia de la pesca, este sector es una de las actividades que más ha cambiado su estructura y funcionamiento en los últimos años, atravesando etapas difíciles que afectan al tejido socioeconómico de numerosas poblaciones costeras.

Las regulaciones temporales a las que se encuentra sometida esta actividad pasan por el establecimiento de épocas de veda, limitaciones en el esfuerzo de pesca y en los desembarques procedentes de las diferentes modalidades

de pesca (sobre todo la pesca de arrastre y de cerco), y cualquier medida que la Administración competente estime oportuna a fin de mantener el equilibrio entre el ritmo de captura y de renovación de los recursos.

3.2.7.2 MARICULTURA

La acuicultura marina es una actividad en constante crecimiento desde la década de los 80, si bien su origen data hace cientos de años.

El desarrollo de esta actividad requiere de una buena calidad de las aguas, puesto que tiene incidencia directa tanto en la producción como en la calidad del producto, así como una buena renovación de las mismas que permita la dispersión, difusión y mezcla de los productos de desecho. A su vez, los impactos que esta actividad puede generar en el medio marino dependen en buena medida del lugar donde se ubiquen estas instalaciones y de cómo se realice esta actividad. En general, los principales factores que tienen incidencia en el medio receptor son la especie cultivada, el método de cultivo, la densidad del stock, el tipo de alimentación y las condiciones oceanográficas de la zona.

Los principales problemas que pueden generar las instalaciones acuícolas sobre las masas de agua se encuentran en función de factores como la ocupación del espacio costero, las condiciones hidrográficas de la zona, el tipo de sistema de cultivo, la densidad del stock y el tipo de alimentación.

Las características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz han permitido el desarrollo de una amplia gama de sistemas de cultivo

aprovechando la disponibilidad de espacios y las particularidades de cada zona de costa (Figura nº 38).



Figura nº 38. Características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz

En esta zona, las instalaciones acuícolas se concentran principalmente en las zonas de marismas mareales asociadas a los estuarios de los principales ríos. Ello favorece el desarrollo de modelos de explotación en tierra (criaderos, viveros y granjas de engorde), en la franja intermareal (parques de cultivo de moluscos) o aprovechando las marismas transformadas (antiguas salinas), la mayor parte integradas en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

La última demarcación situada en la fachada atlántica es la DHGB, donde las variaciones oceanográficas que se dan a lo largo de este ámbito, como la disminución progresiva de la amplitud de marea hacia el Estrecho de Gibraltar, y otras variaciones hidrográficas en la salinidad y temperatura, determinan la existencia de diferentes sistemas de cultivo adaptados a esta heterogeneidad ambiental.

A continuación, en la Tabla nº 42 se detallan las principales especies cultivadas en cada provincia en Andalucía, así como la producción obtenida.

Provincia	Producción total (Tm)	Especies cultivadas
Huelva	581	Corvina, dorada, lenguado senegalés, lisas, lubina, sargo, almeja japonesa, mejillón, ostión y algas
Cádiz	3.171	Atún rojo, baila, corvina, dorada, lenguado senegalés, lisas, lubina, sargo, camarón, langostino japonés, langostino mediterráneo, almeja fina, mejillón, ostión gusana de sangre y algas
Almería	2.654	Lubina
Sevilla	647	Anguila, corvina, dorada, lisas, lubina, camarón, ostión
Málaga	577	Mejillón
Granada	86	Artemia salina, mejillón, cnidarios y rotíferos

Tabla nº 42. Principales especies cultivadas en Andalucía. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Producción Acuícola Marina 2018 de la CAGPDS

En esta demarcación se concentra una gran producción acuícola, fundamentalmente en la Bahía de Cádiz, donde los cultivos se desarrollan sobre salinas tradicionales sin modificar (esteros) o transformadas en estanques para una mayor producción. También se desarrollan parques de cultivo aprovechando la amplia zona intermareal de arena y fango para cultivar moluscos.

En el año 2019 la acuicultura marina andaluza comercializó un total de 10.106 toneladas de productos, generando un volumen económico de 80,51 millones de euros, de los que el 91% tienen como origen la producción de engorde y el 9% restante de preengorde. Además, esta actividad generó en Andalucía más de 600 empleos directos. En la Figura nº 39 se representa la evolución de la producción en fase de engorde de los últimos años en Andalucía:

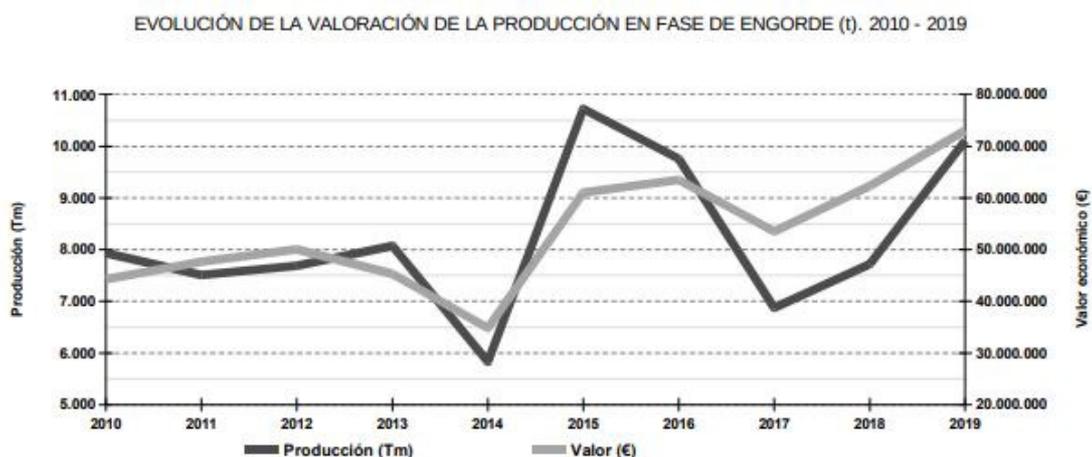


Figura nº 39. Evolución de la producción de la acuicultura marina en Andalucía. Fuente: Datos del informe Acuicultura Marina en Andalucía 2019 de la CAGPDS

Las limitaciones que afectan al desarrollo de esta actividad derivan, por un lado, del hecho de que la acuicultura marina tenga que desarrollarse fundamentalmente en Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), interviniendo una cantidad de normas legales en las diferentes materias que imponen una serie de restricciones. Por otro lado, se encuentra la falta de espacio disponible que reúna las características apropiadas para la ubicación de instalaciones sin incurrir en interferencias de uso con otras actividades.

Sin embargo, el hecho de que la mayoría de las instalaciones se encuentren situadas en espacios protegidos y cuya normativa, como se ha comentado, pone restricciones al desarrollo y expansión de esta actividad, determina que los sistemas de cultivo utilizados y su régimen de explotación sean de bajo impacto y se respete el entorno natural en el que se ubican.

En cuanto a la tendencia futura de este sector, la acuicultura se está posicionando en los últimos años como una actividad complementaria a la pesca extractiva artesanal para satisfacer la creciente demanda de productos pesqueros, y posee grandes expectativas de crecimiento económico.

3.2.7.3 NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE MARÍTIMO

Los puertos comerciales constituyen nodos logísticos y focos donde convergen un gran número de usos y actividades de índole social y económica. Estas instalaciones se ubican preferentemente en lugares

estratégicos de fácil acceso y se dedican principalmente al transporte de pasajeros y mercancías, siendo un referente en el desarrollo económico de las regiones en las que se ubican.

Estos puertos son considerados de Interés General del Estado y son gestionados por las Autoridades Portuarias, organismos dependientes del Ente Público Puertos del Estado, perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Las aguas que forman parte de estas infraestructuras son dominio público portuario estatal y su ocupación y utilización se realiza atendiendo a lo establecido en la legislación sobre DPMT y en la Ley de Puertos.

En Andalucía existen 7 Autoridades portuarias distribuidas a lo largo de todo el litoral, algunas de las cuales incluso gestionan varios puertos. En el ámbito de la DHGB, las instalaciones portuarias identificadas cumplen funciones comerciales, pesqueras y deportivas. Más concretamente, las actividades comerciales en el transporte de mercancías y pasajeros de la Demarcación tienen como base el puerto de la Bahía de Cádiz y el puerto de Tarifa.

El puerto de la Bahía de Cádiz está compuesto por las dársenas de Cádiz, Zona Franca, La Cabezuela-Puerto Real y El Puerto de Santa María. Todas estas instalaciones son gestionadas por la AP de la Bahía de Cádiz.

El tráfico de pasajeros de línea regular presenta una tendencia en general estable, siendo el tráfico de pasajeros de cruceros turísticos el que presenta una tendencia ascendente en el periodo analizado (2012-2019), principal

responsable de la evolución positiva que se observa en el tráfico de pasajeros total (Figura nº 40).

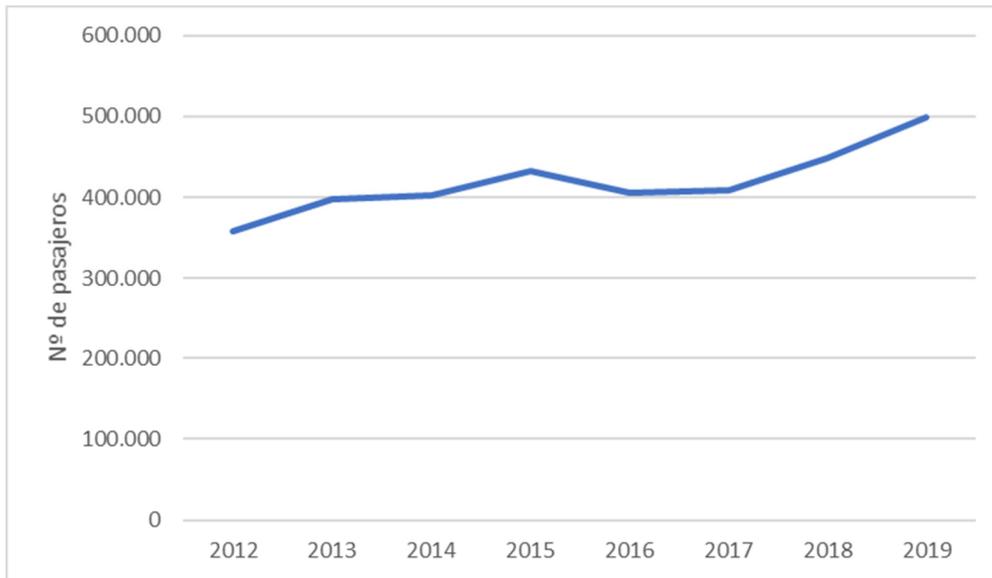


Figura nº 40. Tráfico de pasajeros en el puerto de la Bahía de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

El puerto de Tarifa por su parte, lo gestiona la AP de la Bahía de Algeciras, ambas pertenecientes al Organismo Público de Puertos del Estado que depende del Ministerio de Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.



Figura nº 41. Puerto de Cádiz

Por su parte, el tráfico marítimo de mercancías del puerto de la Bahía de Cádiz maneja anualmente del orden de 3,3 millones de toneladas de mercancía anualmente, entre las que destaca la componente de graneles sólidos y especialmente en pesca fresca descargada, ocupando el segundo puesto en el territorio nacional. El tráfico de buques mercantes se sitúa en los 1.193 buques entrados en puerto en el año 2019.

A continuación, en la Figura nº 42 y Tabla nº 43 se muestran las cifras de las principales mercancías transportadas correspondientes al periodo 2012-2019:

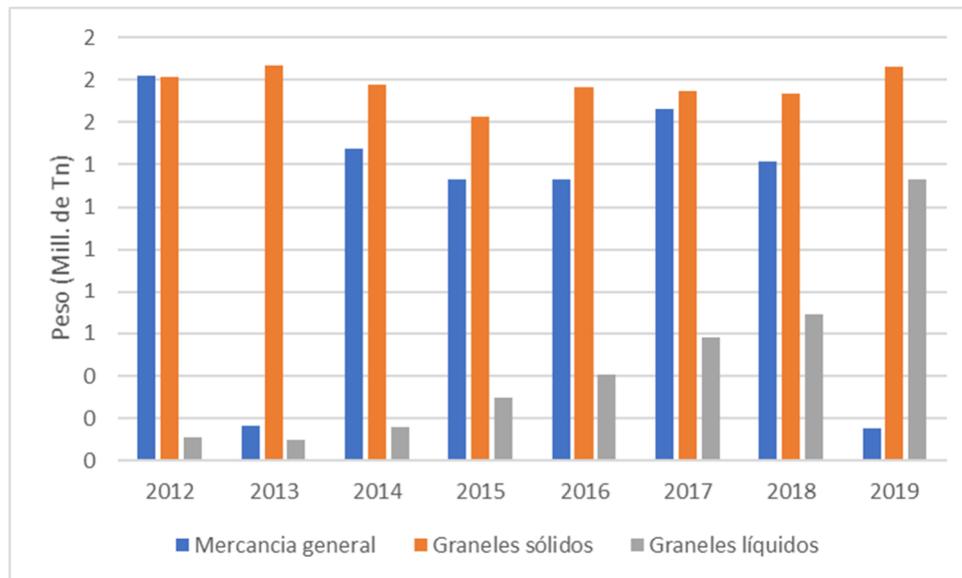


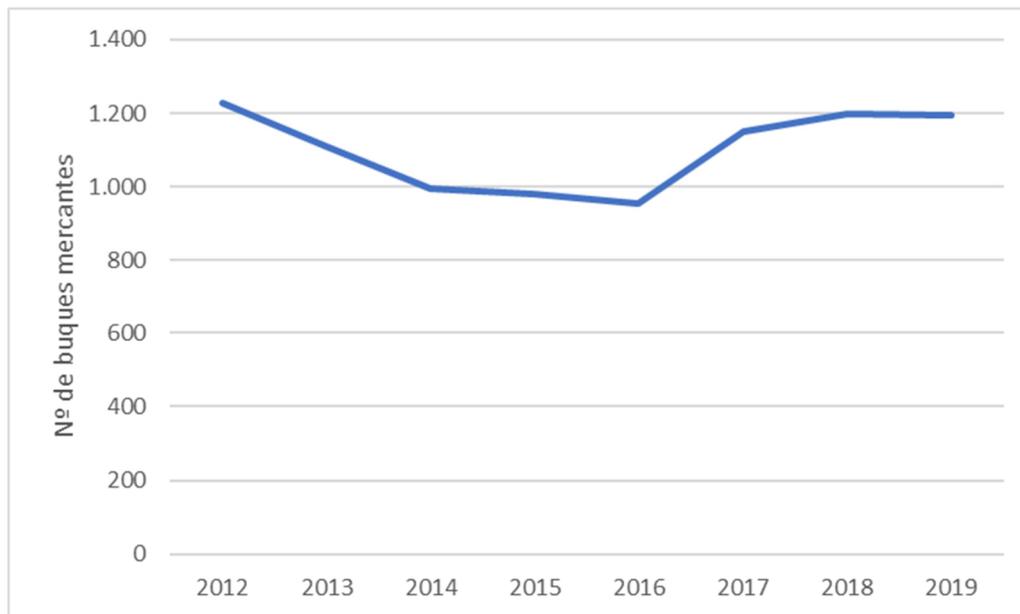
Figura nº 42. Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

Tipo de tráfico	2012	2014	2016	2018	2019
Mercancía general (Tn)	1.817.339	1.476.089	1.329.300	1.415.463	151.346
Graneles sólidos (Tn)	1.815.381	1.776.315	1.763.516	1.736.215	1.859.008
Graneles líquidos (Tn)	109.455	157.509	404.838	686.986	1.331.878

Tabla nº 43. Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Cádiz. Período 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

En cuanto al número de buques mercantes, se observa un ligero descenso en el periodo 2012-2016, seguido de una recuperación en los años siguientes hasta alcanzar niveles similares a los del año 2012. La Figura nº 43 recoge el

número de buques mercantes entrados en el puerto de la Bahía de Cádiz en el periodo 2012-2019.



Nota: los datos incluyen navegación exterior y de cabo

Figura nº 43. Buques mercantes entrados en el puerto Bahía de Cádiz. Periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

En lo que respecta a las instalaciones portuarias de Tarifa, éstas representan un complemento a la oferta global de la AP de la Bahía de Algeciras, por lo que las estadísticas de sus tráficos se encuentran incluidas conjuntamente. Se trata de un puerto pequeño con actividad comercial, pesquera y náutico deportiva.

Al margen de la importancia económica y social de esta actividad y de representar el sistema de transporte más económico y sostenible, el desarrollo de los puertos debe contemplar también una dimensión

medioambiental, relacionada en gran medida con la calidad de las aguas que albergan. Esto adquiere relevancia si se toma en consideración el hecho de que los usos portuarios condicionan al resto de usos existentes en el entorno donde se ubican. Además, las infraestructuras portuarias son fuente y a la vez receptoras de contaminación con diversos orígenes que va desde la propia contaminación terrestre hasta la que es provocada por el desarrollo de la actividad portuaria y que procede de los buques, mercancías, así como de las industrias que se localizan dentro o en el recinto portuario.

A este respecto, y en consonancia con los principios establecidos por la DMA, Puertos del Estado ha desarrollado un Programa de Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) que incluye, entre otras, la serie “ROM 5.1. Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias” . Este programa se articula como una herramienta de gestión integral de las masas de agua portuarias, considerando las particularidades de estos espacios para el establecimiento de los objetivos medioambientales estipulados en esta Directiva.

3.2.7.4 EXTRACCIÓN DE SAL MARINA

Las salinas tradicionales son construcciones de origen antrópico sobre marismas, que constituyen un ejemplo de explotación sostenible de un recurso natural respetando su dinámica, potenciando la biodiversidad del lugar en el que se ubican y constituyendo ecosistemas de gran singularidad.

En Andalucía, el régimen de mareas y sus repercusiones a nivel técnico conforman el rasgo diferenciador entre las explotaciones salineras situadas en la fachada atlántica y la mediterránea.

En el litoral Atlántico las características geológicas y climáticas, donde la presencia de las mareas ha favorecido el desarrollo de amplias marismas, propició el desarrollo de salinas de evaporación, a través de la transformación de una porción de estas marismas en un sistema de caños y extensas superficies de escasa profundidad para favorecer la apropiada circulación del agua de mar.

En la DHGB, los factores climáticos, geológicos, hidrológicos y oceanográficos existentes en esta región, y de manera especial en la Bahía de Cádiz, son óptimos para el desarrollo de esta actividad, lo cual ha propiciado la existencia de salinas desde la antigüedad. En el litoral gaditano se han identificado 40 salinas litorales. Actualmente se encuentran en explotación 6 de ellas, ubicadas en la Bahía de Cádiz. De ellas, la salina industrial de La Tapa, situada en el Puerto de Santa María, produce el 80% de la sal en esta Demarcación.

La Tabla nº 44 recoge las salinas pertenecientes a la Demarcación y su estado en la actualidad:

Localización	Nombre	Estado
Bahía de Cádiz	La Tapa	En uso

Localización	Nombre	Estado
Bahía de Cádiz	El Consulado	Cultivos marinos
Bahía de Cádiz	La Covacha	Cultivos marinos
Bahía de Cádiz	La Molinera. Balbanera. Nuestra Señora del Pilar. Carmen Nuevo. Polvera	Abandonada
Bahía de Cádiz	San José	Abandonada
Bahía de Cádiz	Ánimas	Abandonada
Bahía de Cádiz	Santa Gertrudis	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de las Mercedes	Abandonada
Bahía de Cádiz	La Pastora	Abandonada
Bahía de Cádiz	Atravesada	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Fernando	Abandonada
Bahía de Cádiz	Dulce Nombre. San José de Balbanera. San José Perla. San José Horcajo. Perla. San Rafael del Monte. San Patricio. Santa Bárbara	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Manuel	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Pascual Bailón	Abandonada
Bahía de Cádiz	Molino del Ocio	En uso
Bahía de Cádiz	El Águila	En uso
Bahía de Cádiz	Santa Ana	Abandonada
Bahía de Cádiz	La Isleta	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de la O	Abandonada
Bahía de Cádiz	Santa Teresa de Jesús	Abandonada
Bahía de Cádiz	Carmen de San Miguel	Abandonada

Localización	Nombre	Estado
Bahía de Cádiz	San Vicente	En uso
Bahía de Cádiz	San Juan Bautista	Abandonada
Bahía de Cádiz	Isla del Vicario	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Agapito. Los Ángeles Custodios. Los Ángeles de San Cayetano. San Cayetano. Nuestra Señora de Covadonga. San Francisco de Asís. San Judas. Santa Margarita. San Pedro. Los Santos. Santa Ana	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Juan de Bartivás	En uso
Bahía de Cádiz	Santísimo Sacramento	Abandonada
Bahía de Cádiz	El Estanquillo	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Salvador	Abandonada
Bahía de Cádiz	Tres Amigos	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Félix	Abandonada
Bahía de Cádiz	Preciosa	Abandonada
Bahía de Cádiz	Roqueta	Abandonada
Bahía de Cádiz	Nuestra Señora de los Dolores	Abandonada
Bahía de Cádiz	San Agustín. San Gabriel. San Miguel. Molino de San José. Sagrado Corazón de Jesús. Carmen de Bartivás	Abandonada
Bahía de Cádiz	Esperanza Chica	Abandonada
Bahía de Cádiz	Esperanza Grande	Abandonada
Bahía de Cádiz	Santa María	En uso

Localización	Nombre	Estado
Conil de la Frontera	Salinas junto al Salado	Abandonada
Barbate	Salinas de Barbate	Abandonada

Tabla nº 44. Extracciones de sal marina en la DHGB. Fuente: Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la CAGPDS

Como resultado de este análisis, puede apreciarse que la mayoría de estos espacios se encuentran desaparecidos o en estado de abandono. La crisis de la actividad salinera de mediados del siglo XX tuvo consecuencias como el relleno y desecación de estos espacios para usos urbanos, industriales y agrícolas.

Por otra parte, como consecuencia del abandono de estos espacios, se produce un deterioro físico del lugar. En las salinas atlánticas, la acción de las mareas y otros factores ambientales producen en pocos años la rotura de las compuertas y diques de las salinas, así como de gran parte de sus estructuras –muros, isletas, etc.–, provocando la pérdida del control en los niveles de agua y de la calidad y la heterogeneidad ambiental característica de este tipo de ambientes. Además, es necesario destacar que las salinas son ecosistemas muy ricos a pesar de ser hábitats artificiales, y a ellas llegan anualmente decenas de larolimícolas, estérnidos (charranes) y anátidas en migración, que las utilizan como área de descanso y alimentación debido a la diversidad de ictiofauna e invertebrados bentónicos que se encuentran en esta zona ya sea de forma permanente y/o estacional. Algunas de estas salinas se encuentran incluidas en la RENPA.

En cuanto al futuro de estos espacios, en las últimas décadas están surgiendo iniciativas entre las que cabe citar el “Proyecto SAL” (Salinas Atlánticas). Entre los objetivos de este proyecto se encuentra la rehabilitación de estas zonas húmedas y la preservación de su gran diversidad, así como la puesta en valor turístico de las salinas tradicionales del arco atlántico propiciando la creación de una ruta de la sal artesanal. También pretende fomentar en estos humedales producciones alternativas, como la de una microalga (*Dunaliella salina*) que permite obtener un producto muy demandado comercialmente, el beta-caroteno natural.

3.3 EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA

Para la construcción de los escenarios en los horizontes temporales futuros sobre demandas de agua y presiones sobre el medio, esencialmente el correspondiente al año 2027, se deben tener en cuenta (artículo 41.4 del RPH) las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes de su evolución, entre los que se incluyen: la demografía, la evolución en los hábitos de consumo del agua, la producción, el empleo, la tecnología y los efectos de las políticas públicas.

A continuación, se presenta la previsible evolución de los factores que se estima que puedan resultar más significativos para la demarcación (apartado 3.1.1.2 de la IPHA).

3.3.1 USO URBANO

La **población** española ha crecido sostenidamente a lo largo de todo el siglo XX, con un significativo salto en la primera década del XXI, producido sobre todo por la pujanza económica y la atracción de población inmigrante. En el año 2010 se produjo un punto de inflexión, en parte como consecuencia de la crisis iniciada en 2007-2008, y el inicio de un período de retroceso que parece haber finalizado con una estabilización de la población.

La DHGB presenta un período de ligero retroceso y estancamiento coincidente con la crisis, ha evolucionado mejor que el resto de España. Las previsiones de evolución de la población se han basado en las proyecciones del IECA. Se traducen en una tasa de crecimiento anual del 0,09% en los períodos 2021-2027 y 2027-2039 en la DHGB, frente al 0,08% y 0,21% del promedio nacional, para el período 2021-2027 y 2027-2039 respectivamente (Figura nº 44).

Año	DH GB	España
1900	329.333	18.618.086
1910	342.057	19.995.686
1920	398.616	21.389.842
1930	369.992	23.677.794
1940	437.349	26.015.907
1950	510.086	27.976.755
1960	596.199	30.528.539
1970	644.675	34.040.989
1980	712.114	37.683.362
1990	780.953	38.872.268
2000	808.433	40.847.371
2010	895.713	46.815.916
2017	909.597	47.026.208
2021	917.227	47.326.958
2027	922.252	47.543.132
2039	932.699	48.780.307

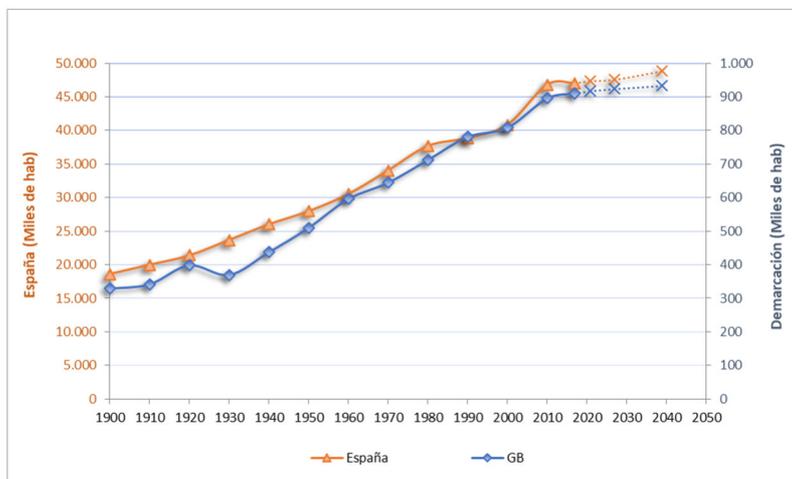


Figura nº 44. Evolución histórica de la población (1900-2017) y su proyección a 2021, 2027 y 2039.

En lo relativo a la **vivienda**, la interrupción del proceso de intenso crecimiento como consecuencia de la crisis iniciada en 2008 ha afectado principalmente a la vivienda no principal. Los datos post-crisis apuntaban a una reanudación del crecimiento del parque de viviendas aunque a un ritmo suave no comparable al de los últimos años del siglo pasado y primeros del presente. La situación creada por el COVID19 genera incertidumbre sobre esta evolución, al menos a corto plazo, donde se prevén efectos negativos en este sector.

La intensísima actividad constructora del período precrisis se localizó fundamentalmente en las zonas costeras, extendiéndose también a zonas del interior, asociada a un modelo fuertemente ligado al desarrollo del sector turístico. Fruto de esta concepción fue la elaboración por parte de los

ayuntamientos de propuesta de planes de ordenación urbana extremadamente ambiciosos en cuanto a las previsiones de asentamiento de población y oferta de infraestructuras turísticas, propuestas que se apoyaban en la aparente aceleración del crecimiento demográfico y en la demanda turística.

Con objeto de ordenar esta situación la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía elaboró el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (aprobado mediante Decreto 206/2006, de 28 de noviembre de 2006), que persigue un modelo territorial equilibrado y sostenible y contiene fuertes restricciones a actuaciones urbanísticas expansivas.

Este Plan establece que los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional habrán de definir las condiciones específicas para su desarrollo orientadas, entre otros objetivos, hacia la adecuada localización de equipamientos servicios y espacios libres, así como suelos para actividades productivas en las áreas de oportunidad. Estas áreas pueden ser de varios tipos: tecnológicas, residenciales, productivas, logísticas, terciarias, etc. La localización propuesta por los planes subregionales y sus condicionantes normativos son, en principio, vinculantes. El planeamiento urbanístico (en su caso, el Proyecto de Actuación) debe delimitar con precisión el suelo afectado a cada área.

Los planes de ámbito regional aprobados en la provincia de Cádiz que afectan a áreas situadas en la DHGB son los de la Bahía de Cádiz, Costa

Noroeste de Cádiz y La Janda. Se encuentra en fase de elaboración el de la Bahía de Cádiz-Jerez.

La **renta declarada** ha sufrido un importante descenso como consecuencia de la crisis del 2008, y la recuperación iniciada queda en la actualidad sujeta a incertidumbre ante el nuevo período de crisis. No obstante, la renta no parece tener una influencia significativa en el consumo de agua. Otras dinámicas, sin embargo, aparecen como fundamento de posibles incrementos per cápita del consumo de agua: incremento de los hogares unipersonales y bipersonales; el desarrollo de tipologías de edificación más abiertas en las áreas periurbanas que se acompañan de amplias zonas ajardinadas y piscinas.

Por su parte, el **turismo** ha sido fuertemente golpeado por la crisis del COVID19. Aunque su capacidad de recuperación a corto-medio plazo parece indudable una vez quede atrás la pandemia, el intenso crecimiento de los últimos años ya parecía estar dando muestras de agotamiento. Por una parte, los problemas que aquejaban a los países competidores habían remitido, y, por otra, determinadas zonas pueden estar llegando al límite de su capacidad de acogida de visitantes, máxime en un marco de turismo sostenible y de calidad.

3.3.2 PRODUCCIÓN

3.3.2.1 USO INDUSTRIAL

La industria andaluza, tras la reestructuración surgida de la crisis de las décadas 80-90 del pasado siglo se ha visto sometida a una segunda crisis como consecuencia de la caída de la actividad económica iniciada en 2007-08 con un importante descenso del empleo y la producción que tocaron suelo en 2012-14, comenzando entonces una recuperación que aún no ha conseguido retornar a los niveles anteriores a 2007. Esta situación se ha visto agravada en la actualidad por la nueva crisis generada por el COVID19, que ha producido una caída de la actividad industrial en Andalucía del 14,4% en el año 2020, según las estimaciones de Hispalink¹¹.

En la DHGB el sector industrial ha tenido un comportamiento anticíclico, con un importante papel de estabilización e incluso incremento de la producción en los años centrales de la crisis, pero con un cierto retroceso en los últimos años.

La evolución futura hace vislumbrar una reestructuración donde el sector de la alimentación, bebidas y tabaco debe ocupar un lugar preponderante. Los sectores metalúrgico y químico se espera que mantengan su producción y continúen liderando la actividad industrial en los próximos años.

¹¹ [HISPALINK. Modelización Regional Integrada](#)

Las previsiones de evolución de la industria (Hispalink), apuntan a una recuperación en 2022 de los niveles de 2019, pero con un alto grado de incertidumbre asociado a la evolución de la crisis. Atendiendo a dichas previsiones y al distinto comportamiento de los sectores en los últimos años se ha realizado una prospección de evolución del VAB sectorial que se presenta en la Figura nº 45, donde se plantea una recuperación de los niveles de actividad en el año 2027 en términos reales y un crecimiento suave hasta 2039, y con un fortalecimiento de la aportación del sector agroalimentario como la característica más destacada de la reestructuración productiva sectorial.

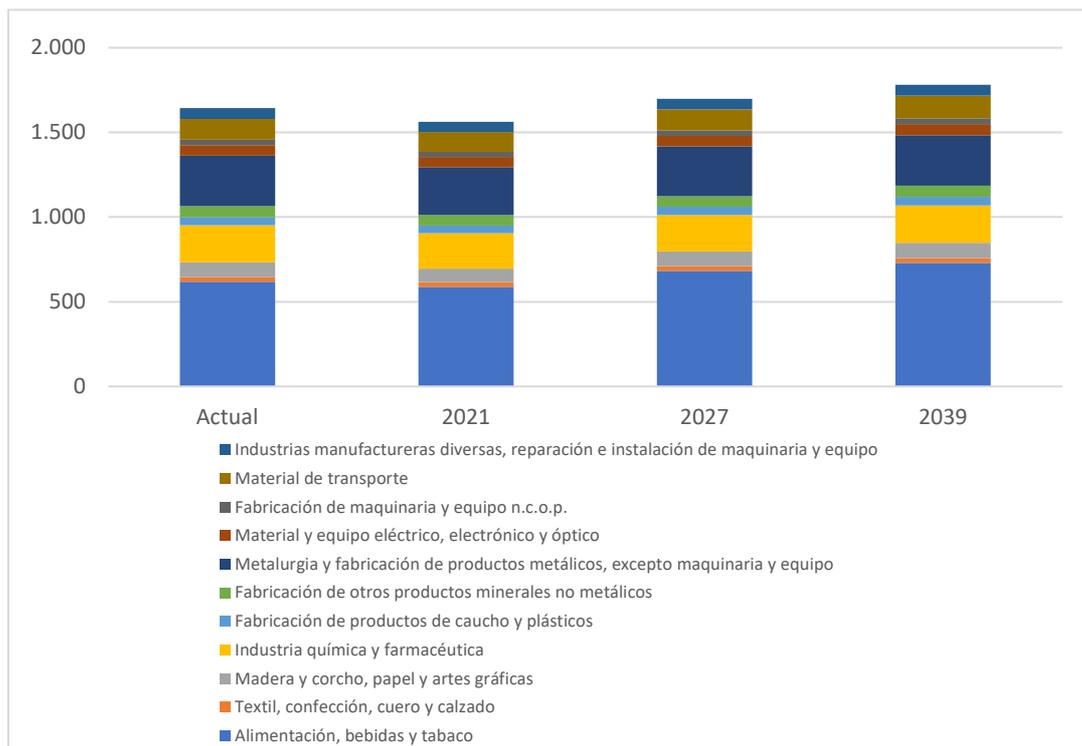


Figura nº 45. Evolución del VAB (miles de euros constantes) en escenarios futuros en la DHGB

3.3.2.2 USO ENERGÉTICO

La mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes de cambios en el clima es el consumo de combustibles fósiles, por lo que el abandono de éstos y la transición gradual hacia una economía neutra en carbono es uno de los mayores retos de nuestro tiempo.

Con el Acuerdo de París en 2015, la Unión Europea se ha comprometido a seguir avanzando y lograr una reducción de las emisiones de GEIs de al menos un 40% para 2030. En el paquete “Energía limpia para todos los europeos” , se establece el marco legislativo más avanzado para transformar el sector energético y descarbonizar la economía: un nuevo objetivo a 2030 de energía renovable de al menos el 32% vinculante en la UE y un objetivo de eficiencia energética de la UE de al menos el 32,5%. En diciembre de 2019 la Comisión Europea presentó el **Pacto Verde Europeo** para lograr la neutralidad climática en 2050 con una hoja de ruta inicial que recoge un plan integral para elevar el objetivo climático hasta al menos el 50% en 2030 lo que supondría revisar al alza los objetivos relativos a eficiencia y aporte renovable.

Siguiendo las directrices de la normativa europea, el Gobierno de España, dentro de su Estrategia de Energía y Clima, ha elaborado el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030**, junto con la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética y la Estrategia de Transición Justa**. Las medidas contempladas en el Plan Nacional pretenden alcanzar en 2030 una

reducción del 23% de las emisiones de GEI respecto 1990, con un aporte del 42% de renovables sobre el uso final de la energía y una mejora del 39,5% de la eficiencia energética. El camino hacia el nuevo modelo energético neutro en emisiones requiere de una acción conjunta, en todos los sectores, actuando desde todos los niveles: europeo, estatal, regional y local, de manera coordinada asegurándose de que los objetivos y políticas sean coherentes con los objetivos de la UE.

Andalucía en sus distintas planificaciones energéticas asume el compromiso de la Unión Europea de descarbonización del sistema energético, reduciendo la demanda de energía y aumentando el aporte de energías renovables, favoreciendo además el cumplimiento de los objetivos nacionales. Así, en la planificación vigente, la **Estrategia Energética de Andalucía** establece a 2020 cinco objetivos entre los que se encuentran el reducir un 25% el consumo tendencial de energía primaria, aportar con energías renovables el 25% del consumo final bruto de energía y autoconsumir el 5% de la energía eléctrica generada con fuentes renovables, lo que se traducirá en una reducción del 30% de las emisiones de CO₂ asociadas al consumo de energía con respecto al valor de 2007. Es preciso, por tanto, en el contexto actual y futuro planificar y priorizar los usos del agua para la generación de energía, así como el uso de la energía en la gestión del agua. En lo que respecta a la energía hidroeléctrica, se incluye la línea IC_1 ‘Fomento de la Energía Hidroeléctrica’ dentro de la línea de actuación IC ‘Infraestructuras energéticas’ .

Finalmente, una de las políticas palanca del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, presentado por el Gobierno de España el 7 de octubre de 2020, es la transición energética justa e inclusiva, que incluye, entre otros, el proyecto de una hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial. La **“Hoja de Ruta de Hidrógeno: una apuesta por el Hidrógeno Renovable”** destaca el papel clave del hidrógeno renovable para lograr el objetivo de neutralidad climática en el año 2050, al tiempo que prevé destinar más de 1.500 millones al impulso del hidrógeno renovable hasta 2023 a través del Fondo Europeo de Recuperación.

El impulso de estas políticas está actuando como promotor de numerosas estrategias para el desarrollo del hidrógeno renovable en el ámbito europeo, nacional y autonómico, y comprometiendo cuantiosas inversiones para asegurar el necesario desarrollo tecnológico.

Dentro de estas estrategias, la Unión Europea ha anunciado un proyecto de desarrollo de la economía del hidrógeno que tiene el objetivo de desarrollar capacidad de producción y transporte de 1 millón de toneladas de hidrógeno renovable hasta 2025, 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable en 2030 y una expansión masiva del hidrógeno para alcanzar a todos los sectores que sean difíciles de descarbonizar por otros procedimientos.

Por su parte, el Gobierno de España, ha planteado 60 medidas, con una inversión prevista de 8.900 millones de euros, para conseguir en el año 2030 la instalación de 4 GW de potencia de electrolizadores, el abastecimiento del 25 % del consumo de hidrógeno en la industria, que en la actualidad en

España asciende a alrededor de 500.000 toneladas al año, el desarrollo del suministro del transporte público y privado, y la reducción de 6 millones de toneladas equivalentes de CO₂.

3.3.2.3 USO AGRARIO

La actividad agraria se encuentra fuertemente condicionada por las políticas públicas, la principal de las cuales es la Política Agrícola Común (PAC) que destina importantes fondos a la ordenación de esta.

La actual configuración de la PAC proporciona dos instrumentos de financiación: el Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Este soporte económico persigue tres objetivos:

- Garantizar una producción viable de alimentos
- Gestionar los recursos naturales de un modo sostenible y adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, de acuerdo con los objetivos marcados en la Estrategia 2020.
- Alcanzar un desarrollo territorial equilibrado, orientado hacia la diversificación de la actividad agrícola y la viabilidad de las zonas rurales.

El FEAGA se ejecuta mediante gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión Europea y financia los gastos de:

- Las medidas destinadas a la regulación o apoyo de los mercados agrarios

- Pagos directos a los agricultores en el marco de la PAC
- Las medidas de información y promoción de los productos agrícolas en el mercado interior de la Unión y en los terceros países

Los importes de esta financiación son importantes, del orden de los 5.818 millones de euros en 2016¹².

Por otra parte, el FEADER financia también, en gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión, los programas de desarrollo rural. Para todo el marco financiero 2014-2020, el límite máximo de gasto de la rúbrica 2 («Crecimiento sostenible: recursos naturales») está fijado en 373.180 millones de euros. Lo que supone que el gasto en medidas de mercados y pagos directos represente en torno al 29% y el gasto en desarrollo rural aproximadamente un 9%, del presupuesto de la UE.

En España coexisten 18 programas de desarrollo rural, uno nacional y 17 de las Comunidades Autónomas¹³. El programa nacional facilitaría una financiación de 238 millones de euros durante el periodo 2014-2020, para la materialización de las siguientes medidas:

- Acciones de transferencia de conocimientos e información
- Inversiones en activos físicos
- Servicios básicos y renovación de poblaciones en zonas rurales

¹²

https://www.fega.es/es/PwfGcp/es/financiacion_de_la_pac/la_pac_y_los_fondos_europeos_agricolas/index.jsp

¹³ <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/programa-nacional/Default.aspx>

- Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques
- Creación de grupos y organizaciones de productores
- Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques
- Cooperación

En su conjunto la financiación de la PAC oscila entre 46.000 y 57.000 millones de euros al año; cantidad que está descendiendo en relación con el PIB de la UE (0,54% del PIB de la UE, a principios de los 90; 0,43%, en 2004 y, en 2015, el 0,32%).

A finales de 2017 se formalizó una comunicación de la Comisión Europea titulada “*The future of food and farming*”, que ofrece algunas reflexiones sobre el futuro de la PAC tomando en consideración que la PAC necesita evolucionar y mejorar su respuesta a los retos y oportunidades que se revelan tanto desde la escala comunitaria como a la escala de las propias explotaciones agrarias, alineando sus resultados con los objetivos de la UE y disminuyendo sus restricciones burocráticas y administrativas. Esta futura PAC, post 2020, perseguiría los siguientes objetivos:

- Fomentar un sector agrícola inteligente y resistente
- Reforzar el cuidado del medio ambiente y del clima para contribuir al logro de los objetivos ambientales y climáticos de la UE
- Fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales

Con todo ello se pone de manifiesto que los pagos de la PAC están, y estarán en el futuro, sometidos a la verificación de determinadas condiciones

ambientales. Buena parte de la información sobre la utilización actual y prevista del agua para regadío y usos agrarios, que ha de permitir la verificación de las mencionadas condiciones ambientales, debe ser proporcionada por los planes hidrológicos.

Los datos aportados por los planes hidrológicos sobre extracciones de agua, controles de verificación y sobre el estado y potencial de las masas de agua de la demarcación son referencia directa para posibilitar la cofinanciación de determinadas actuaciones, especialmente aquellas a las que se refiere el artículo 46 del Reglamento 1.305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER.

En el caso concreto de la DHGB, no existen infraestructuras significativas previstas en materia de **regadíos**. Pueden citarse las líneas de actuación existentes para promover la modernización y mejora de la gestión de los regadíos existentes, incluyendo la utilización de aguas residuales para su suministro.

Finalmente, en cuanto a la **actividad ganadera**, la evolución reciente en la DHGB refleja un descenso de efectivos de bovino, equino y ovino-caprino (estas últimas especies con una ligera recuperación en los últimos años). Por su parte, el porcino y las aves presentan unas importantes tasas de crecimiento

Por su parte, a nivel europeo, el “*EU Agricultural Outlook for markets, income and environment 2020-2030*” (Comisión Europea, 2020) avanza

unas previsiones de evolución de la cabaña y las producciones ganaderas en la Unión Europea que reflejan una cierta estabilización, si no retroceso, de la cabaña y las producciones bovinas, en particular la carne, un estancamiento de las producciones porcinas y ligeros incrementos de las producciones ovinas y caprinas y avícolas (Tabla nº 45).

	2015	2021	2027	2028	2029	2030	Crecimiento anual (%)	
							2010-2020	2020-2030
Vacas lecheras (millones de cabezas)	21,4	20,3	19,6	19,4	19,3	19,2	-0,7%	-0,7%
Producción de leche (millones de tm)	147,4	155,2	160,1	160,9	161,7	162,5	1,2%	0,6%
Vacas de carne (millones de cabezas)	32,2	30,9	29,7	29,5	29,3	29,1	-0,5%	-0,7%
Producción de carne de bovino (miles de tm)	6.963	6.986	6.738	6.694	6.652	6.612	-0,1%	-0,9%
Producción de carne de ovino y caprino (miles de tm)	606	628	627	628	628	629	-0,5%	-0,1%
Producción de carne de porcino (miles de tm)	22.589	22.696	22.268	22.178	22.082	21.995	0,5%	-0,5%
Producción de carne de aves (miles de tm)	12.099	13.696	13.925	13.972	14.022	14.076	2,7%	0,5%
Producción de huevos (miles de tm)	6.047	6.472	6.673	6.706	6.740	6.774	0,6%	0,7%

Tabla nº 45. Perspectivas de producciones ganaderas en la Unión Europea. Fuente: European Commision. EU Agricultural Outlook for markets, income and environment 2020-2030

3.3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS

Las políticas públicas que van a orientar la protección y uso de las aguas en la demarcación son, a alto nivel, políticas europeas que tienen su traslado en las orientaciones nacionales.

Europa está desarrollando una nueva estrategia de crecimiento transformadora de la actividad económica para afrontar los retos de sostenibilidad y cambio climático, haciendo compatible la competitividad necesaria y el uso eficiente de los recursos. Para alcanzar este objetivo, será necesario actuar en todos los sectores de nuestra economía, y se deberá orientar la actuación para la protección y uso de las aguas en la demarcación.

Esta estrategia se plasma en el **Pacto Verde Europeo “Green Deal”**, que constituye una de las 6 prioridades de la Comisión Europea para el período 2019-2024 y establece un plan de acción para:

- Impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular.
- Restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación.
- El plan describe las inversiones necesarias y las herramientas de financiación disponibles y explica cómo garantizar una transición justa e inclusiva.
- La UE aspira a ser climáticamente neutra en 2050, para lo que se propone una Ley Europea del Clima que convierta este compromiso político en una obligación legal.

Entre las políticas transformadoras que despliega el Pacto Verde pueden citarse las siguientes:

- Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
- Suministro de energía limpia, asequible y segura.
- Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
- Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.
- Acelerar la transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
- ‘De la granja a la mesa’ : Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente.
- Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.
- Aspirar a una ‘contaminación cero’ para un entorno sin sustancias tóxicas.

El Pacto Verde Europeo constituye una estrategia marco de crecimiento y desarrollo que se despliega en otras a través de diversas acciones o políticas sectoriales más concretas, todas ellas alineadas con el mismo objetivo común de transformar progresiva y sustancialmente nuestro modelo económico hacia otro que sea sostenible y neutro en emisiones, lo que se deberá haber logrado en el año 2050.

Aunque se trata de un enfoque integrado, en el que no es propio separar unas políticas de otras, se llama la atención sobre las tres últimas por su clara relación con la planificación hidrológica y con el logro de sus objetivos.

Aparte del marco estratégico establecido por el Pacto Verde, las políticas concretas con mayor incidencia en la planificación de las aguas son la Política energética, la PAC y Política regional y de cohesión. Las dos primeras ya se han comentado en los apartados correspondientes, y la tercera de comenta a continuación.

La **política regional y de cohesión** es una política de inversión estratégica dirigida a todas las regiones y ciudades de la UE con el fin de impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. También constituye una expresión de la solidaridad, ya que la ayuda se centra en las regiones menos desarrolladas.

La política regional europea se concreta en España a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) para el periodo 2014-2020, que diferencia tres conjuntos de ámbitos: 1.-regiones menos favorecidas (Extremadura), 2.-regiones transición (Andalucía, Islas Canarias, Castilla-La Mancha, Región de Murcia y Melilla) y 3.-regiones más desarrolladas (Aragón, Principado de Asturias, Islas Baleares, Ceuta, Castilla y León, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco). En la DHGB participa la Comunidad Autónoma de Andalucía, que ha preparado los correspondientes programas operativos para el aprovechamiento de los citados fondos. Estos programas operativos¹⁴ incluyen medidas o líneas de acción referidas a diferentes ámbitos de

¹⁴ <http://www.dgfc.sepg.minhafp.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/PORegionales/Paginas/inicio.aspx>

actuación que, en lo que respecta a las que afectan al medio hídrico, constituyen una referencia para la revisión del Programa de Medidas del Plan Hidrológico.

En el marco plurirregional se ha configurado un Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 que se concentra en cuatro ejes prioritarios más uno de asistencia técnica, que se concentran en las siguientes áreas temáticas:

- Eje 4: Economía baja en Carbono
- Eje 12: Desarrollo urbano integrado y sostenible
- Eje 6: Calidad del agua
- Eje 7: Transporte sostenible
- Eje 13: Asistencia Técnica

En el eje de Calidad del Agua las inversiones del Programa Operativo se concentran en completar las infraestructuras necesarias para cumplir los hitos establecidos en la Directiva de saneamiento y depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CE). La ayuda para esta línea se cifra en 695,7 millones de euros.

Para ajustar el uso de la financiación comunitaria en España, al igual que en el resto de los Estados miembros, se ha elaborado un documento técnico denominado “Acuerdo de Asociación de España 2014-2020” (Ministerio de Hacienda, 2014) que establece los requisitos que deben atenderse para evidenciar que las medidas a financiar con el presupuesto de la Unión

Europea están debidamente alineadas con las políticas europeas que España debe atender.

Uno de los aspectos clave de este compromiso se concreta en la necesidad de disponer de planes hidrológicos, revisados en los plazos establecidos en la DMA, que atiendan a los requisitos de las normas comunitarias conforme a la interpretación que de las mismas viene realizando el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. En particular, los planes deben incorporar una justificación de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en las masas de agua conforme a lo previsto en el artículo 4 de la DMA y deben presentar una información clara sobre la utilización del agua, las medidas de control establecidas y el grado de recuperación del coste de los servicios que se produce en cada demarcación por los diferentes tipos de uso diferenciando, al menos, entre el urbano, el agrario y el industrial.

La Comisión Europea ha entendido que España cumple las condiciones ex-ante del sector del agua con la aprobación de los planes de segundo ciclo. No obstante, se mantiene varios compromisos abiertos. Entre ellos hay que citar la necesidad de adoptar un nuevo instrumento económico en la forma de tributo ambiental que incluya los costes medioambientales y del recurso, dando así pleno cumplimiento al artículo 9 de la DMA. Igualmente, la Comisión insiste en que debe priorizarse la eliminación de extracciones no autorizadas, donde puedan existir. Del cumplimiento de todos estos compromisos se deberá evidenciar un claro avance con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, para que de ninguna forma la planificación

hidrológica española pueda suponer una dificultad para canalizar el aprovechamiento de los fondos comunitarios.

3.3.4 SÍNTESIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES

El análisis de los factores determinantes se contempla como un instrumento para el establecimiento de los escenarios futuros de las presiones que tiene que soportar el medio hídrico. La evolución futura de estos factores está sometida a un importante componente de incertidumbre que las directrices de planificación intentan mitigar en base a la estructuración del análisis mediante la elección de los elementos relevantes a considerar y su observación desde una perspectiva conjunta que permita el planteamiento de criterios e hipótesis para la exploración del comportamiento futuro de estas variables y su influencia en las presiones.

En los años que precedieron a la aprobación del plan hidrológico del segundo ciclo había podido constatarse, en buena medida debido a la profunda y continuada crisis iniciada en el año 2007, la dificultad de estas previsiones. Se había pasado del crecimiento demográfico al estancamiento y del avance a la contracción de la producción en la mayor parte de los sectores económicos, además del fuerte impacto en la capacidad recaudatoria de las administraciones públicas con una repercusión negativa en la capacidad de financiación de los planes y programas en marcha diseñados, en el caso de la DHGB, para avanzar en la consecución de los objetivos medioambientales de las masas de agua.

El nuevo ciclo de crecimiento iniciado en 2014 está puesto actualmente en cuestión por la aparición de la crisis económica generada por el COVID19, cuyos resultados finales son inciertos en gravedad y extensión temporal. Estas circunstancias abundan en la necesidad de revisar los criterios de definición de los escenarios futuros en este nuevo ciclo, aun asumiendo la incertidumbre asociada a las circunstancias presentes.

En el presente apartado se avanza este análisis de los factores determinantes como orientación a la revisión detallada de las demandas para los diferentes usos que se aborda en el siguiente epígrafe.

De lo expuesto a lo largo del presente documento puede concluirse:

- En el **apartado demográfico**, tras un retroceso en el trienio 2015-2017, el crecimiento se ha recuperado en años posteriores. Las previsiones del IECA ofrecen proyecciones de crecimiento moderado, con tasas anuales de **0,09%** en 2021-2027 y en 2027-2039.
- Cabe esperar que el **turismo** evolucione positivamente, una vez que se supere la crisis del COVID19, y prueba de ello es la recuperación de un notable ritmo expansivo ocurrida tras la crisis de 2008. En este sentido, el turismo asociado al golf y otras actividades recreativas (puertos deportivos y otras actividades de ocio) se mantiene como una apuesta por la calidad y la desestacionalización.
- Se constata una **contención del consumo doméstico** y de otros usos abastecidos a través de las redes urbanas. Según los datos publicados



por la AEAS, la dotación bruta suministrada en la DHGB habría pasado de 295 litros por habitante y día en el año 2000 a cifras en torno a los 245 litros en el año 2018, lo que representa una caída del 17% del consumo unitario. Una política de precios orientada a una mayor recuperación de los costes del servicio y a una penalización de los consumos elevados, así como las medidas de mejora de la gestión del servicio y del estado de las redes, apoyadas desde la iniciativa pública, permiten prever ahorros de agua y mejoras en la eficiencia con el resultado de una reducción de las extracciones con destino a estos usos.

- Otros indicadores relativos al **consumo doméstico** han mostrado una ligera recuperación tras el período de crisis: parque de viviendas, renta familiar y, en especial, actividad turística, lo que apunta a escenarios de estabilización o moderado crecimiento en el futuro.
- Los nuevos estudios de teledetección realizados en 2009 y 2018 (ver apartado 4.3.1) para determinar la superficie de **regadío** apuntan a una cierta dinámica creciente en las zonas de riegos particulares situadas fuera del área gestionada por las CCRR. No obstante, no se prevé un incremento significativo de la superficie de riego en el futuro, aunque sí una mejora de las eficiencias en las zonas de riego con menor eficiencia.
- Por su parte, el **consumo ganadero** tiene una importancia proporcionalmente escasa en el contexto agrario y general. La





evolución reciente en la DHGB, y las perspectivas de evolución, parecen apuntar a un ligero incremento del número de cabezas de ganado porcino y aviar, y un retroceso del ganado bovino.

- De acuerdo con la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía de la Junta de Andalucía, no se prevén a futuro grandes variaciones en cuanto a nuevas **instalaciones energéticas**. Únicamente, se prevé la entrada en funcionamiento de una central de biomasa, con una potencia de 3 MW, y una instalación termosolar con una potencia de 50 MW. Asimismo, se prevé el desarrollo de instalaciones de producción de hidrógeno verde en el marco de la **“Hoja de Ruta del Hidrógeno”** .
- En el **apartado industrial**, las expectativas de evolución de producción están sujetas a una elevada incertidumbre, en particular para definir escenarios de medio-largo plazo. Una vez se supere la situación de crisis provocada por el COVID19, se prevé una cierta reestructuración del sector, primando sectores como el alimentario. De acuerdo con la evolución mostrada durante la crisis previa, puede esperarse que se recuperen niveles precrisis en 2027, y se esté en condiciones de iniciar un cierto progreso. En resumen, no se cuenta con evidencias prospectivas que permitan avanzar una tendencia de cambio sustancial en cuanto al consumo de agua.
- Finalmente, todas las **políticas públicas** incorporan elementos **de sostenibilidad en el uso de los recursos naturales**, cuando no





decididas **acciones de mejora y restauración del medio**. En este marco, toda la actividad económica y social que se emprenda deberá ceñirse a principios de sostenibilidad y respeto medioambiental con vocación de impedir la aparición de iniciativas que se traduzcan en incrementos de las presiones sobre el medio acuático. Estas iniciativas, de existir, deberán ser debidamente justificadas al amparo de lo dispuesto en el artículo 4 de la DMA, relativo a los objetivos medioambientales y a las exenciones a los mismos.



4 DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL Y LOS HORIZONTES FUTUROS DEL PLAN

4.1 INTRODUCCIÓN

La actualización y proyección a los horizontes futuros de las demandas de agua se ha llevado a cabo, partiendo de la base de los planes hidrológicos de los dos ciclos anteriores y aplicando metodologías, conceptos y criterios similares, de manera que se garantiza la comparabilidad y continuidad de las estimaciones.

Las fuentes básicas de información y los elementos principales de actualización y de prognosis se han descrito en secciones anteriores.

4.2 ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

4.2.1 METODOLOGÍA

La actualización de las demandas de abastecimiento se ha realizado a nivel municipal, partiendo de la evaluación realizada en el PH 2015/21, con un tratamiento diferenciado de cada una de sus componentes y aplicando, a grandes rasgos, una metodología similar a la empleada en el ciclo anterior, de manera que se garantiza la comparabilidad y continuidad de las estimaciones.

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



Las unidades de demanda urbana (UDUs) comprenden uno o varios municipios que, a efectos de balances y asignación de recursos, pueden considerarse unitariamente. Se han definido 17 UDUs distintas, en base a diversos criterios, siendo los principales:

- A partir de agrupaciones de municipios cuya gestión, de alguna parte o todo el ciclo integral del agua urbana, es común a todos ellos (UD constituidas por municipios de gestión del agua común (ETAPs), 3 UDUs: ZG Cuartillos, ZG Montañés, ZG Véjer-Barbate).
- Los municipios con abastecimiento superficial de menos de 20.000 habitantes han sido agrupados en función del origen de captación de aguas superficiales (UD constituidas por pequeños abastecimientos superficiales, 3 UDUs: Alcalá de los Gazules, Algar, Medina-Paterna).
- Los municipios con abastecimiento subterráneo han sido agrupados en función de la masa de agua subterránea en la que incide la mayor parte de su afección (UD constituidas por pequeños abastecimientos subterráneos, 10 UDUs: San José del Valle, Benalup, Setenil, Olvera-Torre Alháquime, Sierra Lijar, Grazalema-Prado del Rey, Arcos-Villamartín, Puerto Serrano, Pruna, Jerez desde Tempul).
- El resto de los municipios han sido considerados cada uno de ellos como una UDU independiente por presentar un sistema de abastecimiento autónomo, que incluye, en algunos casos, su propio embalse de uso municipal (1 UDUs: Tarifa).



Es necesario recordar que en dichas UDUs, se han tenido en cuenta todos los municipios abastecidos por el sistema, con independencia de si pertenecen geográficamente o no a la DHGB, por lo que se incluyen los municipios de Trebujena y Sanlúcar de Barrameda, situados en el ámbito territorial de la DH del Guadalquivir y abastecidos por el sistema Zona Gaditana.

Las UDUs definidas según estos criterios se detallan en la Tabla nº 46 con los datos más relevantes. La Figura nº 46 muestra dichas UDUs.

Código	UDU	Población permanente 2019 (hab)	Población total equivalente 2019 (heq)	Municipios incluidos en las UDUs abastecidos desde el Sistema Guadalete-Barbate
1	ZG Cuartillos	339.482	379.797	Chipiona, Jerez de la Frontera ¹ (parte), El Puerto de Santa María ¹ (parte), Rota DH Guadalquivir: Sanlúcar de Barrameda y Trebujena
2	ZG Montañés	430.375	474.780	Cádiz, Conil de la Frontera, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María ¹ (parte), Puerto Real, San Fernando
3	ZG Vejer-Barbate	35.142	40.236	Vejer de la Frontera, Barbate
4	Alcalá de los Gazules	5.219	5.547	Alcalá de los Gazules
5	Algar	1.413	1.434	Algar
6	San José del Valle	4.418	4.543	San José del Valle
7	Medina-Paterna	17.178	17.382	Medina-Sidonia, Paterna de Rivera
8	Tarifa	18.162	24.506	Tarifa

Código	UDU	Población permanente 2019 (hab)	Población total equivalente 2019 (heq)	Municipios incluidos en las UDUs abastecidos desde el Sistema Guadalete-Barbate
9	Benalup	6.929	7.133	Benalup-Casas Viejas
10	Setenil-Alcalá del Valle	7.815	7.898	Alcalá del Valle, Setenil de las Bodegas
11	Olvera-Torre Alháquime	8.903	9.380	Olvera, Torre-Alháquime
12	Algodonales-Coripe	6.801	6.968	Algodonales, Coripe
13	Grazalema-Prado del Rey	30.639	31.667	Grazalema, Prado del Rey, Zahara de la Sierra, El Gastor, Villaluenga del Rosario, Ubrique, Benaocaz, El Bosque
14	Arcos-Espera-Bornos	54.380	55.461	Villamartín, Espera, Bornos, Arcos de la Frontera
15	Puerto Serrano	6.941	6.972	Puerto Serrano
16	Pruna	2.603	2.677	Pruna
17	Jerez desde Tempul	14.892	15.091	Jerez de la Frontera ¹ (parte)

¹En base a la información recopilada de gestores supramunicipales, se ha considerado que el 7% del T.M. de Jerez de la Frontera se abastece desde el Tempul y que el T.M. de El Puerto de Santa María se abastece en la relación 20/80 desde las ETAPs de Cuartillos y Montañés. No influye en el balance ya que ambas demandas tienen el mismo punto de captación.

Tabla nº 46. Población y municipios asociados a las UDU consideradas en el Sistema Guadalete-Barbate. Fuente: elaborada a partir de información de la CAGPDS, gestores supramunicipales y caracterización económica de los usos del agua

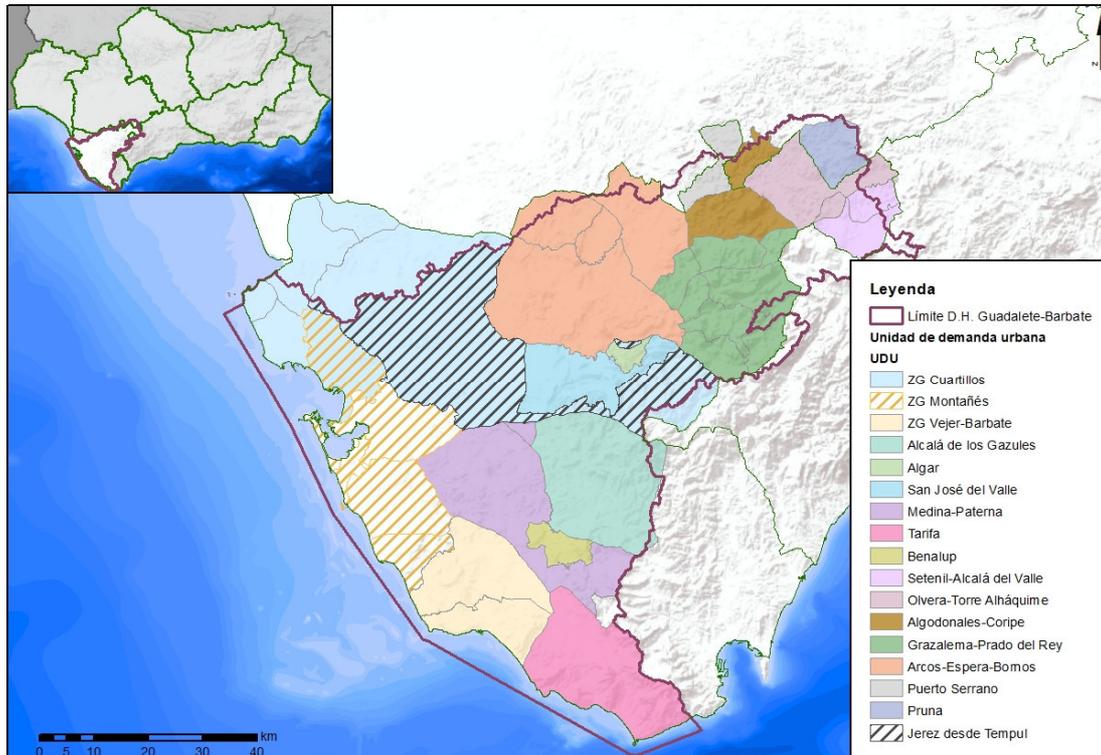


Figura nº 46. UDUs en el Sistema Guadalete-Barbate.

Fuente: elaboración propia

Consumo de los hogares. Estimado a partir de la evolución demográfica constatada (padrón municipal de habitantes) y las proyecciones por provincias para horizontes elaboradas por el INE.

En la Tabla nº 47 se muestran las estimaciones obtenidas por zonas de explotación para los horizontes temporales 2027 y 2039:

Zona de Explotación	Población 2012	Población 2019	Población estimada 2027	Población estimada 2039	TAV ¹⁵ 2012-2019	TAV 2019-2027	TAV 2019-2039
Zona Gaditana	737.474	732.046	738.397	748.352	-0,75%	0,11%	0,11%
La Janda	66.409	65.452	65.683	66.036	-1,44%	0,04%	0,04%
Sierra de Cádiz	122.156	118.082	118.171	118.312	-3,34%	0,01%	0,01%
TOTAL DHGB	926.039	915.580	922.252	932.699	-1,13%	0,09%	0,09%

Tabla nº 47. Proyección demográfica (Nº de residentes en 2012 - 2019 y estimados 2027/2039)

Consumo en alojamientos reglados. La evolución del uso turístico de la DHGB se ha estimado a partir del crecimiento de las plazas turísticas en los últimos años y considerando el mismo grado de ocupación que presentan actualmente los diferentes tipos de establecimientos. Para el cálculo de las demandas se han aplicado las dotaciones medias, en función del tipo de alojamiento, utilizadas en el ciclo anterior (Tabla nº 48).

Consumos medios de agua en alojamientos turísticos	
Tipo alojamiento	Consumo medio
Hotel 1 estrella	105 l/plaza/día
Hotel 2 estrellas	167 l/plaza/día
Hotel 3 estrellas	253 l/plaza/día
Hotel 4 y 5 estrellas	289 l/plaza/día
Apartamentos	163 l/vivienda/día

¹⁵ Tasa Anual de Variación

Consumos medios de agua en alojamientos turísticos	
Tipo alojamiento	Consumo medio
Campamentos	84 l/plaza/día
Alojamientos Rurales	30 l/plaza/día

Tabla nº 48. Dotación media en alojamientos turísticos.

En base a los datos disponibles para los diferentes tipos de alojamientos, correspondientes al periodo 2012-2018, del que se cuenta con datos para todas las clases de alojamientos, se ha calculado la evolución de las plazas turísticas (Tabla nº 49). Esta tasa de crecimiento por otra parte ha sido aplicada únicamente para obtener el escenario 2027, habiendo sido limitada por arriba por el crecimiento de la provincia y por abajo con un crecimiento nulo. Para el horizonte 2039 se ha supuesto un crecimiento anual igual a la mitad del empleado para el período 2019-2027. Esta hipótesis es consecuencia del desmedido crecimiento del sector turístico en los últimos años, lo cual, unido a la actual situación de desaceleración económica, hace pensar que este crecimiento no se mantendrá durante muchos años.

Evolución del nº de plazas turísticas en la DHGB			
Tipo de establecimiento	2019	2027	2039
Hotel	34.276	35.265	36.605
Hostal-pensión	7.266	7.894	8.766
Apartamento	6.617	7.573	9.129
Alojamiento rural	4.997	6.984	10.511
Acampamento turístico	23.496	23.984	24.632

Evolución del nº de plazas turísticas en la DHGB			
Tipo de establecimiento	2019	2027	2039
TOTAL	76.652	81.699	89.643

Tabla nº 49. Evolución de plazas turísticas en la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de datos del IECA

Consumo en alojamientos no reglados. El número de viviendas principales se ha estimado, a escala municipal, a partir de las previsiones de población permanente y del número de habitantes por vivienda principal. A su vez, el número de viviendas secundarias se ha estimado, a escala municipal, a partir de los datos históricos del censo de población y viviendas y de las tasas de crecimiento de viviendas secundarias a nivel provincial para el período 2012-2019. Estas estimaciones se muestran en la Tabla nº 50 y Tabla nº 51:

Zona de Explotación	Viv ppal 2019	Viv ppal 2027	TAV viv ppal 2019-2027 (%)	Viv sec 2019	Viv sec 2027	TAV viv sec 2019-2027 (%)	Viv totales 2019	Viv totales 2027	TAV viv totales 2019-2027 (%)
Zona Gaditana	307.703	310.225	0,10	64.054	64.854	0,16	371.757	375.079	0,11
La Janda	27.208	27.305	0,04	9.179	9.294	0,16	36.387	36.599	0,07
Sierra de Cádiz	51.286	51.324	0,01	7.317	7.409	0,16	58.604	58.733	0,03
TOTAL DHGB	386.197	388.853	0,09	80.550	81.557	0,16	466.748	470.410	0,10

Tabla nº 50. Evolución del número de viviendas del DHGB en el escenario 2027

Zona de Explotación	Viv ppal 2019	Viv ppal 2039	TAV viv ppal 2019-2039 (%)	Viv sec 2019	Viv sec 2039	TAV viv sec 2019-2039 (%)	Viv totales 2019	Viv totales 2039	TAV viv totales 2019-2039 (%)
Zona Gaditana	307.703	314.175	0,10	64.054	66.073	0,16	371.757	380.248	0,11
La Janda	27.208	27.452	0,04	9.179	9.469	0,16	36.387	36.921	0,07
Sierra de Cádiz	51.286	51.383	0,01	7.317	7.548	0,16	58.604	58.931	0,03
TOTAL DHGB	386.197	393.010	0,09	80.550	83.090	0,16	466.748	476.100	0,10

Tabla nº 51. Evolución del número de viviendas del DH GB en el escenario 2039

Industria conectada. La evolución de esta componente sobre la situación del ciclo anterior se realiza a partir de los datos de VAB de Contabilidad Regional de España ofrecidos por el INE, con lo que se obtiene los valores para la situación actual. Para la proyección a futuro, sobre la situación actual, se estiman las demandas asociadas a partir de las previsiones de evolución de la actividad industrial desarrolladas en el apartado 3.3.2.1. (Tabla nº 52).

Zona de Explotación	TAV 2019-2027	TAV 2019-2039	Demanda 2019 (hm ³)	Demanda 2027 (hm ³)	Demanda 2039 (hm ³)
Zona Gaditana	0,34%	0,36%	4,75	4,88	5,10
La Janda	0,52%	0,51%	0,47	0,49	0,52
Sierra de Cádiz	0,59%	0,40%	1,45	1,52	1,57

Zona de Explotación	TAV 2019-2027	TAV 2019-2039	Demanda 2019 (hm ³)	Demanda 2027 (hm ³)	Demanda 2039 (hm ³)
TOTAL DHGB	0,39%	0,37%	6,68	6,89	7,19
Fuera DHGB	0,69%	0,62%	0,53	0,56	0,60
TOTAL	0,41%	0,39%	7,21	7,45	7,79

Tabla nº 52. Evolución del VAB de la industria conectada y demanda de consumo asociada de la DHGB. Fuente: elaboración propia a partir de Contabilidad Regional de España INE

Finalmente, la demanda urbana destinada a los comercios y la correspondiente a los servicios públicos locales e institucionales se considera incluida en los conceptos anteriores.

Pérdidas y no controlados. Considerando las restricciones presupuestarias de los últimos años que han limitado la capacidad inversora de las entidades abastecedoras, así como las dificultades e incertidumbres derivadas de la actual situación de crisis económica, y a falta de una mejor información (aportada por encuestas u otras fuentes indirectas), se asume, adoptando un punto de vista conservador, el mismo criterio que en el plan del ciclo anterior, manteniendo en los escenarios futuros los porcentajes de eficiencia existentes en la actualidad (Tabla nº 53).

Zona de Explotación	Pérdidas 2019 (%)	Pérdidas 2019 (hm ³)
Zona Gaditana	34,5	26,31
La Janda	29,2	2,23
Sierra de Cádiz	28,9	3,38



Zona de Explotación	Pérdidas 2019 (%)	Pérdidas 2019 (hm ³)
TOTAL DHGB	33,4	31,92
Fuera DHGB	39,6	3,26
TOTAL	33,9	35,18

Tabla nº 53. Pérdidas y no controlados en las redes de abastecimiento. Situación actual.

En cualquier caso, las autoridades locales competentes deberán cumplir con las disposiciones que marca la Normativa del PH en cuanto a eficiencia de suministro, y, en su caso, llevar a cabo las acciones necesarias para su cumplimiento.

En particular, el artículo 16. *Dotaciones unitarias y medidas para garantizar la demanda de abastecimiento* de la Normativa de PH establece que:

“En el análisis de la evaluación de las necesidades de agua para abastecimiento, se podrá exigir como objetivo alcanzar una eficiencia mínima de la red de distribución de 0,80 para el año 2027, calculada como el cociente entre el recurso suministrado al usuario final y el desembalsado o captado.

Excepcionalmente, para los sistemas de abastecimiento que suministren a menos de 50.000 habitantes el anterior objetivo puede ser rebajado a un valor comprendido en un rango en el intervalo 0,70–0,75 según casuística particular, siempre que pueda ser justificado técnica y económicamente, de acuerdo con la medida incluida con carácter general en el Programa de Medidas del Plan.”



4.2.2 RESUMEN DE RESULTADOS POR HORIZONTES

Como resultado de la metodología anterior se han obtenido los resultados que se reflejan en la Tabla nº 54, Tabla nº 55 y Tabla nº 56.

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
1	ZG Cuartillos ¹	20,64	0,57	2,54	13,91	37,66
2	ZG Montañés	24,97	1,28	2,47	14,67	43,39
3	ZG Vejer-Barbate	2,07	0,12	0,20	0,98	3,37
4	Alcalá de los Gazules	0,29	0,01	0,05	0,15	0,50
5	Algar	0,11	0,00	0,01	0,05	0,17
6	San José del Valle	0,25	0,00	0,04	0,11	0,40
7	Medina-Paterna	1,01	0,00	0,10	0,45	1,56
8	Tarifa	1,74	0,32	0,17	0,92	3,15
9	Benalup	0,38	0,02	0,05	0,18	0,63
10	Setenil-Alcalá del Valle	0,45	0,00	0,07	0,20	0,72
11	Olvera-Torre Alháuquime	0,39	0,01	0,12	0,17	0,69
12	Algodonales-Coripe	0,53	0,00	0,09	0,27	0,89
13	Grazalema-Prado del Rey	1,84	0,02	0,77	1,06	3,69
14	Arcos-Espera-Bornos	3,05	0,02	0,34	1,42	4,83
15	Puerto Serrano	0,40	0,00	0,04	0,17	0,61
16	Pruna	0,15	0,00	0,03	0,07	0,25
17	Jerez desde Tempul	0,82	0,01	0,12	0,40	1,35

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes – alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
TOTAL¹		59,09	2,38	7,21	35,18	103,86

¹Incluye los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena (ubicados en el ámbito territorial de la DH Guadalquivir), abastecidos con recursos de la DHGB

Tabla nº 54. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). Situación actual

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes – alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
1	ZG Cuartillos ¹	21,13	0,60	2,64	14,26	38,63
2	ZG Montañés	26,15	1,31	2,52	15,47	45,45
3	ZG Vejer-Barbate	2,10	0,13	0,21	1,01	3,45
4	Alcalá de los Gazules	0,30	0,01	0,05	0,15	0,51
5	Algar	0,11	0,00	0,01	0,06	0,18
6	San José del Valle	0,25	0,00	0,04	0,12	0,41
7	Medina-Paterna	1,03	0,00	0,11	0,45	1,59
8	Tarifa	1,79	0,36	0,18	0,96	3,29
9	Benalup	0,39	0,02	0,05	0,18	0,64
10	Setenil-Alcalá del Valle	0,46	0,00	0,07	0,21	0,74
11	Olvera-Torre Alháquime	0,39	0,01	0,12	0,19	0,71
12	Algodonales-Coripe	0,54	0,00	0,10	0,27	0,91
13	Grazalema-Prado del Rey	1,87	0,02	0,79	1,10	3,78
14	Arcos-Espera-Bornos	3,09	0,02	0,36	1,45	4,92
15	Puerto Serrano	0,40	0,00	0,04	0,18	0,62

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes – alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
16	Pruna	0,15	0,00	0,03	0,08	0,26
17	Jerez desde Tempul	0,83	0,01	0,13	0,41	1,38
TOTAL¹		60,98	2,49	7,45	36,55	107,47

¹Incluye los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena (ubicados en el ámbito territorial de la DH Guadalquivir), abastecidos con recursos de la DHGB

Tabla nº 55. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). 2027

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes – alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
1	ZG Cuartillos ¹	21,54	0,64	2,77	14,58	39,53
2	ZG Montañés	26,81	1,36	2,63	15,87	46,67
3	ZG Vejer-Barbate	2,12	0,14	0,23	1,02	3,51
4	Alcalá de los Gazules	0,30	0,01	0,06	0,14	0,51
5	Algar	0,11	0,00	0,01	0,06	0,18
6	San José del Valle	0,25	0,00	0,04	0,12	0,41
7	Medina-Paterna	1,04	0,00	0,11	0,45	1,60
8	Tarifa	1,83	0,42	0,19	1,00	3,44
9	Benalup	0,39	0,02	0,05	0,19	0,65
10	Setenil-Alcalá del Valle	0,46	0,00	0,08	0,21	0,75
11	Olvera-Torre Alháquime	0,40	0,01	0,13	0,18	0,72
12	Algodonales-Coripe	0,55	0,00	0,10	0,27	0,92
13	Grazalema-Prado del Rey	1,90	0,02	0,81	1,11	3,84

Código	UDU	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	Industria conectada	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta
14	Arcos-Espera- Bornos	3,11	0,02	0,37	1,48	4,98
15	Puerto Serrano	0,41	0,00	0,04	0,18	0,63
16	Pruna	0,15	0,00	0,04	0,07	0,26
17	Jerez desde Tempul	0,85	0,01	0,13	0,42	1,41
TOTAL¹		62,22	2,65	7,79	37,35	110,01

¹Incluye los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena (ubicados en el ámbito territorial de la DH Guadalquivir), abastecidos con recursos de la DHGB

Tabla nº 56. Demanda del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). 2039

4.3 REGADÍO

4.3.1 METODOLOGÍA

La demanda de regadío es una actualización de la estimación realizada durante el segundo ciclo de planificación, actualización basada, fundamentalmente, en los resultados obtenidos de los nuevos trabajos de teledetección (2018/19), los cuales constituyen una novedad con respecto a los ciclos anteriores.

Las unidades de referencia son las Unidades de Demanda Agraria (UDAs), que coinciden con las ya recogidas en el ciclo anterior, las cuales estaban basadas en el “Inventario y Caracterización de Regadíos de Andalucía” (ICRA), cuya última actualización se realizó en 2008. Este Inventario incorporaba una

información geográfica con los recintos de riego (SIG) y una base de datos asociada con abundante información para caracterizar los regadíos.

Adicionalmente, la definición de las UDAs incorporaba información gráfica facilitada por las CCRR de la demarcación, y tenía en cuenta las zonas de riego del estudio **“Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía”**¹⁶, realizado en 2008 por la Junta de Andalucía, y que se apoyaba en las mismas zonas de riego del ICRA.

En los trabajos de teledetección, se ha determinado la superficie regada en el año 2018 y la distribución de cultivos, utilizando los recintos del parcelario SIGPAC, y apoyándose en la codificación de cultivos que figura en la base de datos SIGPAC y, en ocasiones, en fotointerpretaciones utilizando ortofoto e imágenes de satélite.

De esta manera se definieron 15 UDAs en el ámbito territorial de la DHGB. En este tercer ciclo, se han mantenido las mismas UDAs, ligeramente modificadas para tener en cuenta los resultados de los nuevos trabajos de teledetección, así como la información disponible relativa a los derechos de aprovechamiento de agua existentes, integrados en la base de datos Agua0 de la Junta de Andalucía.

¹⁶ Este informe incorpora análisis relativos a la evolución de la especialización productiva y, consecuentemente, del consumo hídrico, en dos escenarios: 2004 y 2008. Detalla resultados a nivel de área de riego sobre las previsiones de cambio en alternativas de cultivo, necesidades brutas de aguas, sistemas de riego y datos económicos.

El análisis de esta información ha permitido observar un cierto dinamismo en determinadas zonas de riego, generalmente asociada a riegos particulares, que ha llevado a incrementar la superficie demandante de agua (efectivamente regada cada año) en 404 hectáreas, con respecto a la del Plan del ciclo anterior (Riegos de Conil/Chiclana/Puerto Real, Campiña de Jerez y Sierra de Grazalema). Adicionalmente, se han reestructurado algunas UDAs en base a un estudio de mayor detalle que ha afectado fundamentalmente a la UDA de los riegos particulares del Guadalporcún, y a las de las ZR de Villamartín y Coto de Bornos, con el resultado de un incremento de la superficie regada de 270 hectáreas en esta última UDA.

Los trabajos de teledetección también indican que, en general, no se regó la totalidad de la superficie gestionada por las CCRR en el año de referencia (2018). No obstante, se han mantenido las cifras de superficie demandante de agua de acuerdo con el Plan del ciclo anterior, ante la existencia de estos derechos de riego y el hecho de haber podido contar solamente con un año de datos de teledetección. La continuidad de estos análisis en próximos años proporcionará la información necesaria para confirmar o no esta circunstancia.

Hay que resaltar que las superficies obtenidas, que han servido de base para el cálculo de las demandas, son superficies efectivamente regadas, lo que marca una diferencia con respecto al procedimiento aplicado en el Plan del ciclo anterior, que partía de la aplicación de unos coeficientes de cobertura

y rotación a una superficie potencialmente regable para llegar a la superficie efectivamente regada.

En la Figura nº 47 se presenta la distribución espacial de las UDAs de la DHGB. Puede apreciarse entre ellas la presencia de la Zona Regable de Monte Algaida, localizada en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG), la cual utiliza recursos regulados del río Guadalete y, por lo tanto, ha sido considerada para la estimación de la demanda y el balance recursos-demandas de la demarcación.

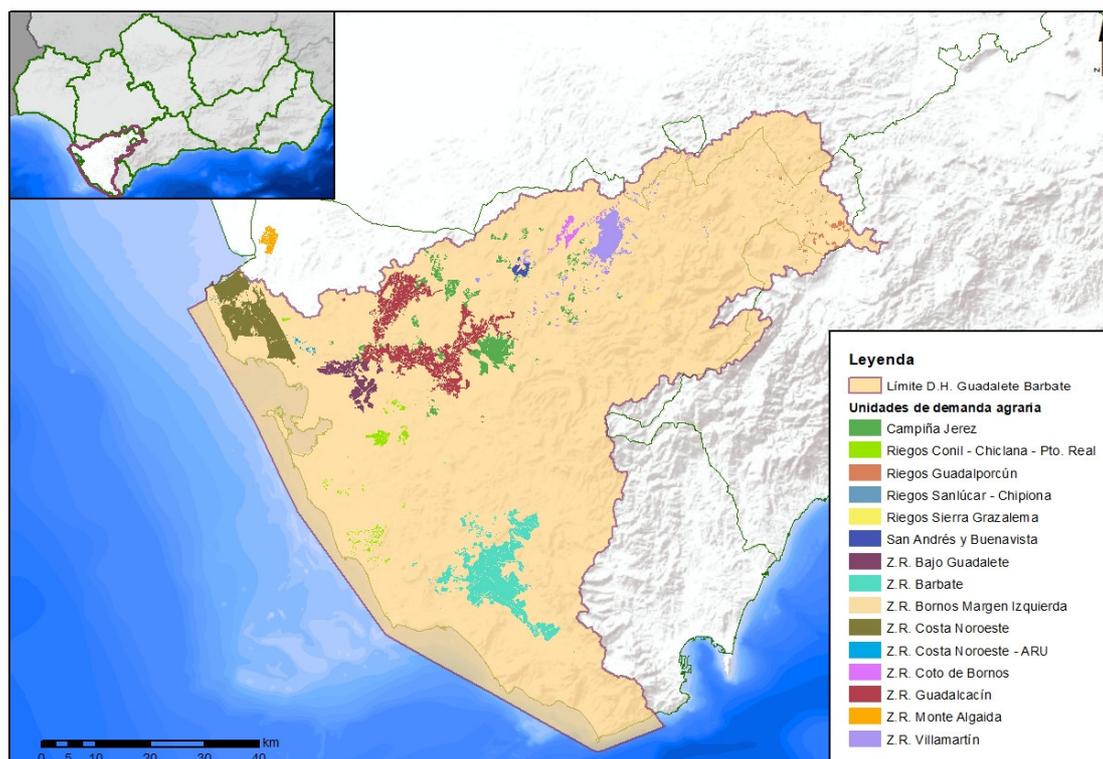


Figura nº 47. UDAs en el Sistema Guadalete-Barbate

La **distribución de cultivos** obtenida se representa en la Figura nº 48, donde se aprecia que algo más del 75% de la superficie se dedica a los cultivos de

primavera y de verano. El olivar tiene una presencia significativa, y se localiza fundamentalmente en los riegos del Guadalporcún, ZR Guadalcaçín y ZR Villamartín. Los invernaderos, por su parte, se localizan en las UDAs costeras del Bajo Guadalete -Costa Noroeste, Monte Algaida, Sanlúcar-Chipiona y Conil/Chiclana/Puerto Real. Los riegos de la ZR Barbate están basados en los cultivos de primavera y de verano, pero acogen una gran variedad de cultivos, incluyendo cítricos, olivar, cultivos de primavera-verano y forrajeras.

UDA	Superficie regada (ha)
Z.R. Costa-Noroeste	7.675
Z.R. Costa-Noroeste-ARU	1.206
Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	2.056
Z.R. Bajo Guadalete	2.439
Z.R. Guadalcaçín	11.049
Campiña Jerez	6.651
Z.R. Bornos Margen Izquierda	1.797
S. Andrés y Buenavista	378
Z.R. Coto de Bornos	834
Z.R. Villamartín	5.471
Riegos Guadalporcún	1.463
Riegos Sierra de Grazalema	272
Z.R. Barbate	14.063
Z.R. Monte Algaida	903
Sanlúcar-Chipiona	224
TOTAL	56.480

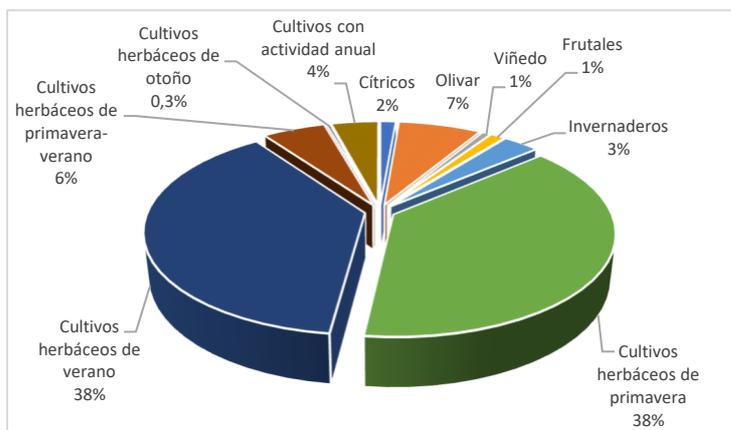


Figura nº 48. Superficie regada y su distribución por grupos de cultivo

En el apartado de **dotaciones**, se han utilizado como referencia para el cálculo las que la Normativa del Plan Hidrológico estima por grupos de cultivo, adaptadas a los grupos utilizados en la teledetección (Tabla nº 57).

Código	Usos del regadío	Descripción de clase	Dotación m ³ /ha/año
1	Cítricos	CI (cítricos), CF (asociación cítrico-frutal), CS (asociación cítricos - frutal de cáscara), CV (asociación cítricos – viñedo)	5.400
2	Olivar	OV (olivar), CO (contorno olivar), OC (asociación olivar-cítrico), OF (asociación olivar-frutal)	1.500
3	Viñedo	VI (viñedo), VF (asociación viñedo-frutal), VO (asociación viñedo-olivar)	1.500
4	Frutales	FY (frutales), FF (asociación frutal-frutal de cáscara), FL (asociación frutal de cáscara-olivar), FS (frutal de cáscara), FV (asociación frutal de cáscara-viñedo)	4.000
5	Invernaderos		4.500
6	Cultivos herbáceos de primavera	NDVI alto en los meses de primavera (Marzo-Junio). Corresponden mayoritariamente a cultivos de trigo, cebada, girasol, remolacha dependiendo de la zona	2.000
7	Cultivos herbáceos de verano	NDVI alto en los meses de verano (Junio-Septiembre). Corresponden mayoritariamente a cultivos de maíz, arroz, algodón dependiendo de la zona	5.200
8	Cultivos herbáceos de primavera-verano	NDVI alto en los meses de primavera (Marzo-Mayo), niveles bajos en Junio y niveles altos en los meses de verano (Julio-Septiembre). Corresponden a zonas con dobles cosechas, una en primavera y otra en verano.	6.500
9	Cultivos herbáceos de otoño	NDVI alto en los meses de otoño (Septiembre-Noviembre) y bajos en los meses de primavera y verano. Corresponden a cultivos de tubérculos, etc. dependiendo de la zona.	4.000

Código	Usos del regadío	Descripción de clase	Dotación m ³ /ha/año
10	Cultivos con actividad anual (forrajeras, alfalfa)	NDVI alto en la mayoría de los meses del año. Corresponden a cultivos de forrajeras y alfalfa.	5.600

Tabla nº 57. Dotaciones medias netas por cultivos (m³/ha y año)

Estas dotaciones se han contrastado con los datos de consumos reales, según los datos de explotación de los sistemas Guadalete (desembalses para riego de los embalses de Bornos/Arcos, Zahara-Gastor y Guadalquivir) y Barbate (desembalses para riego de los embalses de Barbate, Celemín y Almodóvar) proporcionados por la Junta de Andalucía. Dicho contraste, ha servido para ajustar las dotaciones netas y los coeficientes de eficiencia para cada zona.

Para el cálculo de los coeficientes de **eficiencia** se ha partido de las estimaciones de plan anterior, que se basaban en el cálculo de la eficiencia global como producto de las eficiencias de transporte, distribución y aplicación¹⁷ de la IPHA. En este tercer ciclo, se ha revisado y ajustado sobre todo el coeficiente de aplicación para recoger las mejoras realizadas en los últimos años, y de acuerdo con los contrastes con los consumos reales mencionados en el párrafo anterior (Tabla nº 58).

¹⁷ La eficiencia de aplicación se ajustaba con el sistema de aplicación del riego en cada UDA analizada en el estudio Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía para el escenario 2004.

UDA		Necesidades medias netas (m ³ /ha/año)	Eficiencia (%)	Dotación bruta media aplicada (m ³ /ha/año)
1	Z.R. Costa-Noroeste	4.117	72,5%	5.683
2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	4.541	79,9%	5.683
3	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	2.679	81,9%	3.269
4	Z.R. Bajo Guadalete	3.674	72,8%	5.044
5	Z.R. Guadalcaçín	3.905	67,8%	5.762
6	Campiña Jerez	2.818	77,7%	3.627
7	Z.R. Bornos M.Izda.	3.681	76,0%	4.843
8	S.Andrés y Buenavista	3.589	87,5%	4.102
9	Z.R. Coto de Bornos	3.818	67,5%	5.656
10	Z.R. Villamartín	3.114	69,0%	4.513
11	Riegos Guadalporcún	1.888	77,8%	2.429
12	Riegos S. Grazalema	2.454	79,7%	3.079
13	Z.R. Barbate	4.316	80,0%	5.395
14	Z.R. Monte Algaida	4.591	80,0%	5.738
15	Sanlúcar-Chipiona	3.793	80,0%	4.740
TOTAL		3.731	74,3%	5.019

Tabla nº 58. Dotaciones medias por UDA (m³/ha y año)

En lo que respecta a los **horizontes futuros**, y en sintonía con las asunciones del Plan del ciclo anterior, no se consideran incrementos de la superficie regada, pero sí un incremento de la eficiencia en el uso del agua en las UDAs con un peor coeficiente, incremento fundamentado principalmente en la evolución de los sistemas de aplicación del riego a sistemas de riego por aspersión o de tipo localizado, y la mejora de las redes de distribución del agua.

4.3.2 RESULTADOS

Los resultados se presentan en la Tabla nº 59 y Tabla nº 60. Como consecuencia de la mejora de las eficiencias (casi 3 puntos, en el promedio de la demarcación) se produce una reducción de la demanda bruta, de 283,4 hm³ a 273 hm³. Hay que recordar que estos resultados incluyen demandas ubicadas en la demarcación del Guadalquivir, como puede apreciarse en la Figura nº 49.

	UDA	Superficie regada situación actual (ha)	Demanda situación actual (hm ³)
1	Z.R. Costa-Noroeste	7.675	43,61
2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	1.206	6,85
3	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	2.056	6,72
4	Z.R. Bajo Guadalete	2.439	12,30
5	Z.R. Guadalcaçín	11.049	63,67
6	Campiña Jerez	6.651	24,13
7	Z.R. Bornos M.lzda.	1.797	8,70
8	S.Andrés y Buenavista	378	1,55
9	Z.R. Coto de Bornos	834	4,71
10	Z.R. Villamartín	5.471	24,69
11	Riegos Guadalporcún	1.463	3,55
12	Riegos S. Grazalema	272	0,84
13	Z.R. Barbate	14.063	75,87
14	Z.R. Monte Algaida	903	5,18
15	Sanlúcar-Chipiona	224	1,06
	TOTAL	56.480	283,43

Tabla nº 59. Demandas de regadío. Situación actual

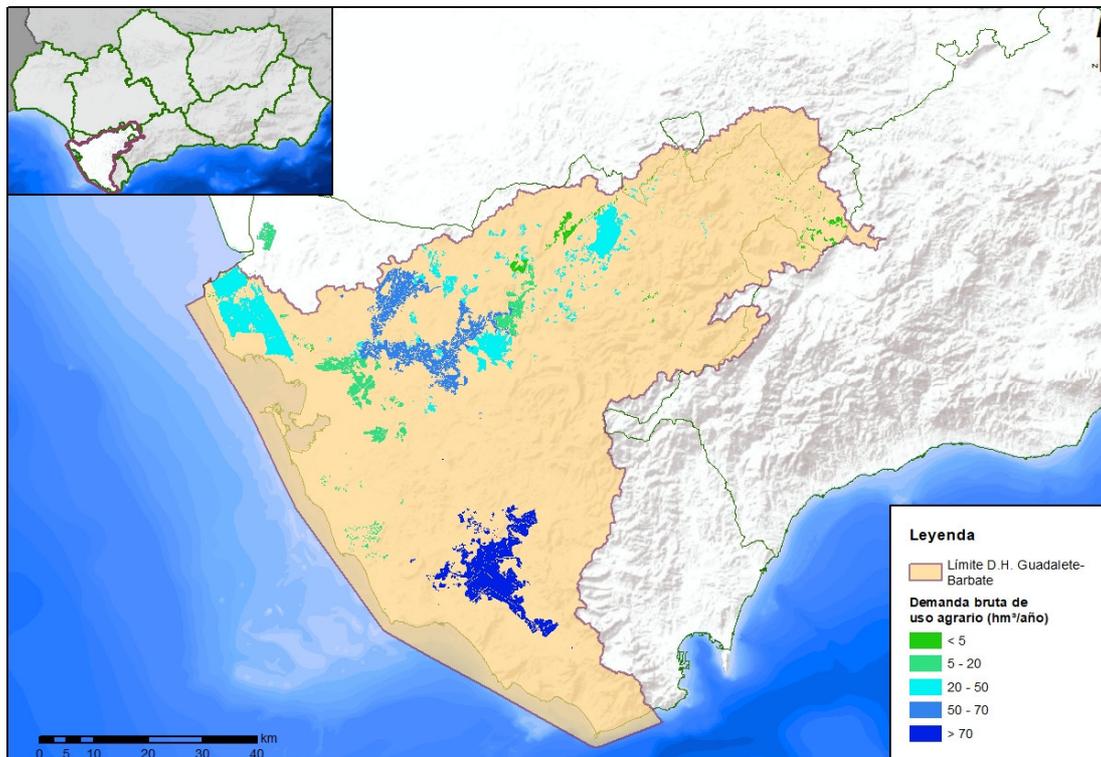


Figura nº 49. Demanda bruta por UDA. Escenario Actual

	UDA	Superficie regada (ha)	Dotación neta media (m³/ha/año)	Eficiencia (%)	Dotación bruta media aplicada (m³/ha/año)	Demanda (hm³)
1	Z.R. Costa-Noroeste	7.675	4.117	75,0%	5.490	42,13
2	Z.R. Costa-Noroeste-ARU	1.206	4.541	79,9%	5.683	6,85
3	Riegos Conil/Chiclana/Puerto Real	2.056	2.679	81,9%	3.269	6,72
4	Z.R. Bajo Guadalete	2.439	3.674	75,0%	4.899	11,95
5	Z.R. Guadalcaçín	11.049	3.905	75,0%	5.206	57,53
6	Campaña Jerez	6.651	2.818	77,7%	3.627	24,13
7	Z.R. Bornos M.Izda.	1.797	3.681	76,0%	4.843	8,70
8	S.Andrés y Buenavista	378	3.589	87,5%	4.102	1,55
9	Z.R. Coto de Bornos	834	3.818	75,0%	5.090	4,24
10	Z.R. Villamartín	5.471	3.114	75,0%	4.152	22,72
11	Riegos Guadalporcún	1.463	1.888	77,8%	2.429	3,55
12	Riegos S. Grazañema	272	2.454	79,7%	3.079	0,84
13	Z.R. Barbate	14.063	4.316	80,0%	5.395	75,87
14	Z.R. Monte Algaida	903	4.591	80,0%	5.739	5,18

UDA	Superficie regada (ha)	Dotación neta media (m ³ /ha/año)	Eficiencia (%)	Dotación bruta media aplicada (m ³ /ha/año)	Demanda (hm ³)
15 Sanlúcar-Chipiona	224	3.793	80,0%	4.741	1,06
TOTAL	56.480	3.731	77,2%	4.834	273,02

Tabla nº 60. Demandas de regadío. Horizontes 2027 y 2039.

4.4 GANADERÍA

Estas previsiones se realizan 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 PAC.

La previsión para los años 2027 se ha calculado teniendo en cuenta la situación estimada para 2019 (a partir de la evolución de los censos en el período 2012-2019) y aplicando unas tasas de crecimiento. Dichas tasas de crecimiento manifiestan la tendencia anual de los mercados agrarios y han sido elaboradas por la Dirección General de Agricultura y publicadas en el documento Comisión Europea (2020) *“Prospects for agricultural Markets and Income in the European Union 2020-2030”*. Para el año 2039 se ha mantenido constante la cabaña ganadera estimada para el horizonte 2027. Las estimaciones obtenidas se muestran en la Tabla nº 61:

Comarca	Especie	Nº de cabezas		
		2019	2027	2039
Campiña de Cádiz	Bovinos	21.820	21.879	21.879
	Porcinos	29.254	31.314	31.314
	Ovinos-Caprinos	21.824	21.370	21.370

Comarca	Especie	Nº de cabezas		
		2019	2027	2039
	Equinos	1.758	1.763	1.763
	Aves	26.706	32.346	32.346
	Total	101.361	108.668	108.668
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	6.919	6.937	6.937
	Porcinos	3.114	3.334	3.334
	Ovinos-Caprinos	4.345	4.255	4.255
	Equinos	233	234	234
	Aves	220.439	266.989	266.989
	Total	235.051	281.748	281.748
Sierra de Cádiz	Bovinos	10.307	10.334	10.334
	Porcinos	39.610	42.400	42.400
	Ovinos-Caprinos	61.018	59.751	59.751
	Equinos	646	647	647
	Aves	232.107	281.121	281.121
	Total	343.689	394.253	394.253
De la Janda	Bovinos	37.408	37.503	37.503
	Porcinos	6.950	7.440	7.440
	Ovinos-Caprinos	14.476	14.175	14.175
	Equinos	794	796	796
	Aves	9.444	11.439	11.439
	Total	69.072	71.352	71.352
Campo de Gibraltar	Bovinos	8.865	8.887	8.887
	Porcinos	1.741	1.863	1.863
	Ovinos-Caprinos	6.298	6.168	6.168
	Equinos	254	254	254
	Aves	656	794	794
	Total	17.813	17.967	17.967
La Sierra Sur	Bovinos	1.092	1.095	1.095

Comarca	Especie	Nº de cabezas		
		2019	2027	2039
	Porcinos	15.313	16.391	16.391
	Ovinos-Caprinos	7.940	7.775	7.775
	Equinos	104	104	104
	Aves	205.412	248.789	248.789
	Total	229.861	274.155	274.155
Serranía de Ronda	Bovinos	592	593	593
	Porcinos	4.373	4.681	4.681
	Ovinos-Caprinos	9.847	9.643	9.643
	Equinos	64	65	65
	Aves	4.114	4.982	4.982
	Total	18.990	19.964	19.964
Total DHGB	Bovinos	87.003	87.225	87.225
	Porcinos	100.355	107.423	107.423
	Ovinos-Caprinos	125.748	123.137	123.137
	Equinos	3.853	3.863	3.863
	Aves	698.878	846.460	846.460
	Total	1.015.837	1.168.108	1.168.108

Tabla nº 61. Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB

La mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Sierra de Cádiz, Noroeste de Cádiz y La Sierra Sur.

Se estima una evolución ligeramente descendente en el escenario futuro (horizonte 2027) de las cabañas de ganado, ovino-caprino, al contrario de lo que ocurre con las cabañas de ganado bovino, porcino, equino y aviar (Figura nº 50).

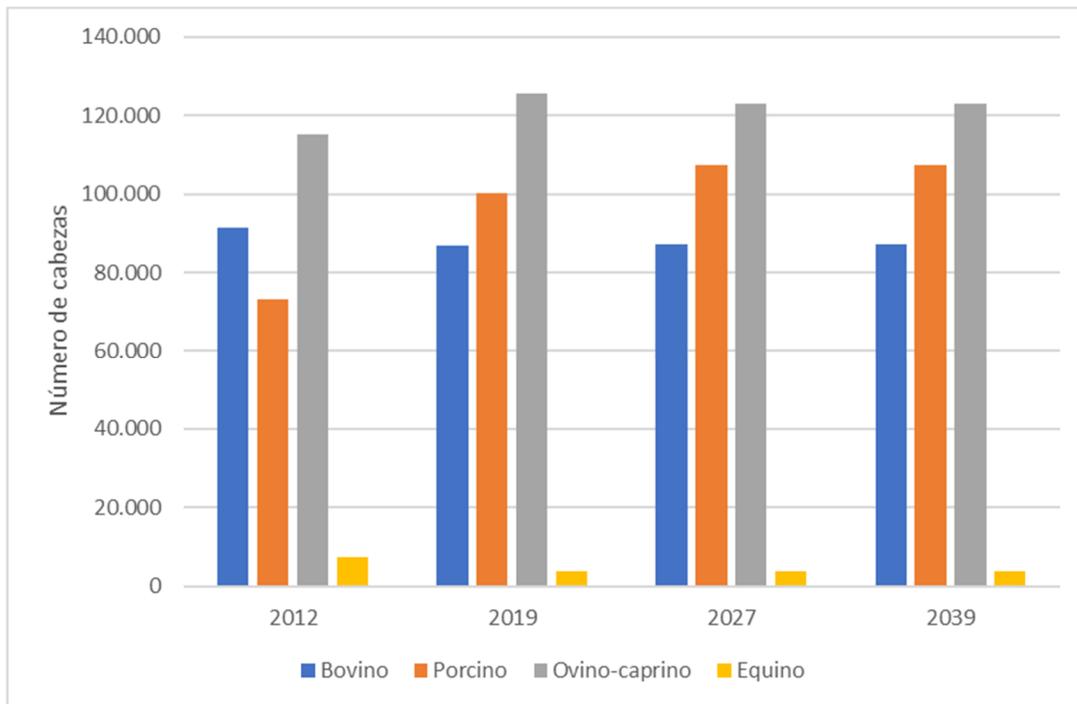


Figura nº 50. Evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHGB

Para la estimación de la demanda ganadera, se han utilizado las dotaciones por tipo de ganado elaboradas por el Ministerio de Agricultura en el año 2006 en la Caracterización Económica de los Usos del Agua elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM) correspondientes al cumplimiento de la DMA y que coinciden con los valores recogidos en la IPHA, que se recogen en la Tabla nº 62:

Tipo de ganado	Dotación (m ³ /cabeza/año)	Dotación IPHA (m ³ /cabeza/año)
Bovino	17,30	17,30
Ovino	1,99	2,00
Caprino	1,99	2,00
Porcino	2,82	2,8
Equino	5,04	5,00

Tipo de ganado	Dotación (m ³ /cabeza/año)	Dotación IPHA (m ³ /cabeza/año)
Aves	0,08	0,08

Tabla nº 62. Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera. Fuente: MAPA 2006.

En base a esta metodología, la demanda total ganadera para el año 2019 se estima en 2,122 hm³, de los cuales el ganado bovino consume el 70,9%, seguido del porcino con el 13,3% y el ovino-caprino con el 11,8% del consumo de agua. La evolución de la demanda ganadera por tipo de ganado se muestra en la Tabla nº 63:

Especie	Demanda ganadera (hm ³ /año)		
	2019	2027	2039
Bovinos	1,51	1,51	1,51
Porcinos	0,27	0,31	0,31
Ovinos-Caprinos	0,25	0,25	0,25
Equinos	0,01	0,01	0,01
Aves	0,06	0,06	0,06
Total DHGB	2,10	2,14	2,14

Tabla nº 63. Evolución de la demanda ganadera por tipo de ganado en la DHGB

4.4.1 DEMANDA GANADERA POR UDG Y TIPO DE GANADO

El detalle de la evolución prevista de la demanda para la ganadería en la DHGB se resume en la Tabla nº 64:

UDG	Especie	Nº de cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2019	2027	2039	2019	2027	2039
	Bovinos	21.820	21.879	21.879	0,38	0,38	0,38

UDG	Especie	Nº de cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2019	2027	2039	2019	2027	2039
Campaña de Cádiz	Porcinos	29.254	31.314	31.314	0,08	0,09	0,09
	Ovinos-Caprinos	21.824	21.370	21.370	0,04	0,04	0,04
	Equinos	1.758	1.763	1.763	0,01	0,01	0,01
	Aves	26.706	32.346	32.346	0,00	0,00	0,00
	Total	101.361	108.668	108.668	0,51	0,52	0,52
Costa Noroeste de Cádiz	Bovinos	6.919	6.937	6.937	0,12	0,12	0,12
	Porcinos	3.114	3.334	3.334	0,01	0,01	0,01
	Ovinos-Caprinos	4.345	4.255	4.255	0,01	0,01	0,01
	Equinos	233	234	234	0,00	0,00	0,00
	Aves	220.439	266.989	266.989	0,02	0,02	0,02
	Total	235.051	281.748	281.748	0,16	0,16	0,16
Sierra de Cádiz	Bovinos	10.307	10.334	10.334	0,18	0,18	0,18
	Porcinos	39.610	42.400	42.400	0,11	0,12	0,12
	Ovinos-Caprinos	61.018	59.751	59.751	0,12	0,12	0,12
	Equinos	646	647	647	0,00	0,00	0,00
	Aves	232.107	281.121	281.121	0,02	0,02	0,02
	Total	343.689	394.253	394.253	0,43	0,44	0,44
De la Janda	Bovinos	37.408	37.503	37.503	0,65	0,65	0,65
	Porcinos	6.950	7.440	7.440	0,02	0,02	0,02
	Ovinos-Caprinos	14.476	14.175	14.175	0,03	0,03	0,03
	Equinos	794	796	796	0,00	0,00	0,00
	Aves	9.444	11.439	11.439	0,00	0,00	0,00
	Total	69072	71.352	71.352	0,70	0,70	0,70
Campo de Gibraltar	Bovinos	8.865	8.887	8.887	0,15	0,15	0,15
	Porcinos	1.741	1.863	1.863	0,00	0,01	0,01

UDG	Especie	Nº de cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2019	2027	2039	2019	2027	2039
	Ovinos-Caprinos	6.298	6.168	6.168	0,01	0,01	0,01
	Equinos	254	254	254	0,00	0,00	0,00
	Aves	656	794	794	0,00	0,00	0,00
	Total	17.813	17.967	17.967	0,16	0,17	0,17
La Sierra Sur	Bovinos	1.092	1.095	1.095	0,02	0,02	0,02
	Porcinos	15.313	16.391	16.391	0,04	0,05	0,05
	Ovinos-Caprinos	7.940	7.775	7.775	0,02	0,02	0,02
	Equinos	104	104	104	0,00	0,00	0,00
	Aves	205.412	248.789	248.789	0,02	0,02	0,02
	Total	229.861	274.155	274.155	0,10	0,11	0,11
Serranía de Ronda	Bovinos	592	593	593	0,01	0,01	0,01
	Porcinos	4.373	4.681	4.681	0,01	0,01	0,01
	Ovinos-Caprinos	9.847	9.643	9.643	0,02	0,02	0,02
	Equinos	64	65	65	0,00	0,00	0,00
	Aves	4.114	4.982	4.982	0,00	0,00	0,00
	Total	18.990	19.964	19.964	0,04	0,04	0,04
TOTAL DHGB	Bovinos	87.003	87.225	87.225	1,51	1,51	1,51
	Porcinos	100.355	107.423	107.423	0,27	0,31	0,31
	Ovinos-Caprinos	125.748	123.137	123.137	0,25	0,25	0,25
	Equinos	3.853	3.863	3.863	0,01	0,01	0,01
	Aves	698.878	846.460	846.460	0,05	0,06	0,06
	Total	1.015.837	1.168.108	1.168.108	2,10	2,14	2,14

Tabla nº 64. Distribución de la demanda ganadera por tipo de ganado y comarca agraria en la DHGB

Como se puede observar en la tabla, se prevé una evolución ascendente en el número de cabezas de ganado bovino, porcino, equino y aviar en todas las comarcas hasta el horizonte temporal 2027, a partir de entonces se considera constante. La demanda hídrica aumenta por tanto de igual manera.

El resto de la cabaña, el ovino-caprino, disminuye ligeramente en los escenarios futuros.

4.5 USOS INDUSTRIALES (INCLUYENDO PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA)

4.5.1 INDUSTRIA SINGULAR

De acuerdo con la información registrada en la CAGPDS, existen en la demarcación una serie de usuarios singulares industriales e institucionales (Tabla nº 65).

Usuarios Industriales	Situación
Navantia	San Fernando
Arsenal La Carraca	San Fernando
Marina E.B.N. 11	Rota
Cepra 6	Conil de la Frontera
AP Bahía Cádiz.	Cádiz
Marina Esp. B.N.	Rota
Yeguada militar	Jerez de la Frontera
Base naval EE.UU.	Rota

Tabla nº 65. Usuarios industriales registrados por la CAGPDS. Fuente: elaborada a partir de datos de la CAGPDS

Sin embargo, de acuerdo con el Plan del ciclo anterior, ninguno de estos usuarios dispone de sistema de abastecimiento propio, es decir, no conectado a la red de suministro urbano, por lo que no existen unidades de demanda industrial y toda la industria de la DHGB se ha considerado conectada a las redes urbanas y sus consumos están contemplados dentro de dicha demanda (apartado 4.2).

Por otra parte, de acuerdo con el análisis de factores determinantes, y conforme a la **“Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable”**, propuesta por el MITERD y aprobada por el Consejo de Ministros el 6 de octubre de 2020, se prevé la posibilidad de que en el ámbito de la DHGB se pueda contribuir al hito intermedio de 2024 y hasta 2027 previsto en dicha Hoja de Ruta.

Por ello, se ha previsto que una parte de las demandas industriales a 2027 en los emplazamientos en que su implantación pueda ser viable, pueda efectuarse la posible instalación de plantas de electrolisis, alimentadas con fuentes de energía renovables. Dado el incipiente estado de las propuestas actuales (*“call of interest”*) puede pensarse inicialmente en volúmenes en el entornode hasta 5 hm³ anuales para uso industrial y/o posible generación de hidrógeno verde.

4.5.2 INDUSTRIA ENERGÉTICA

El sector de la generación de energía eléctrica emplea el agua como recurso fundamentalmente para tres cuestiones:

- Para la transformación de la energía potencial de los cauces y del agua embalsada en energía eléctrica a través de la turbinación de caudales, lo cual es un uso no consuntivo puesto que los volúmenes utilizados retornan completamente al ecosistema fluvial.
- Para la refrigeración de centrales térmicas y nucleares, en las que el agua se emplea para absorber el calor residual implicando por tanto un cierto consumo de recursos debido a la evaporación parcial de los caudales utilizados.
- Para la refrigeración de centrales termosolares y la generación de energía a partir de otra fuente de energía renovable como es la biomasa. La generación de electricidad a partir de la energía solar térmica de alta temperatura también requiere agua para su funcionamiento.

4.5.2.1 APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

La transformación de la energía potencial de los cauces y del agua embalsada en energía eléctrica a través de la turbinación de caudales, se considera un uso no consuntivo del agua puesto que los volúmenes utilizados retornan completamente al ecosistema fluvial.

Las instalaciones hidroeléctricas de la DHGB cuentan con una potencia instalada total de 9,89 MW. Son las centrales a pie de presa del embalse de Bornos y del embalse de Los Hurones; existe también la central hidroeléctrica de Tablellina, aunque nunca ha entrado en funcionamiento. La producción hidroeléctrica se desarrolla en régimen específico¹⁸.

La central situada al pie de la presa de Bornos presenta una potencia máxima instalada de 4.640 kW con dos turbinas tipo Francis de eje horizontal de 2900kVA/grupo. El caudal empleado es de 15 m³/seg en el río Guadalete con un salto de agua de 39 m. Su producción anual media es de 20.000 MWh, aunque actualmente no está en funcionamiento.

La instalación existente en el embalse de Los Hurones cuenta con una potencia instalada de 5.250 kW con un caudal máximo de 12,5 m³/seg del río Majaceite y se localiza en el término municipal de Algar. Cuenta con 3 turbinas: dos de ellas tipo Francis de eje horizontal a 750 r.p.m. acopladas directamente al generador y con una potencia aparente de 900 kVA y 1.594 kVA, respectivamente, y la tercera también tipo Francis pero de eje vertical a 600 r.p.m. y potencia aparente de 3.591 kVA. El salto de agua nominal asciende a 33,9, 48,9 y 48,48 m respectivamente. Al igual que la central de Bornos, ésta tampoco se encuentra en funcionamiento.

La central hidroeléctrica de Tablellina se localiza en el canal de riego del mismo nombre, aguas arriba de la población de Junta de los Ríos.

¹⁸ Se distingue entre régimen específico y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan.

Las centrales hidroeléctricas presentes en la DHGB se muestran en la Tabla nº 66 y Figura nº 51:

Central	Río	Municipio	Coord X H30 (m)	Coord Y H30 (m)	Potencia Máxima (kW)	Caudal (m³/s)
Embalse de Bornos	Guadalete	Bornos	253.729	4.075.412	4.640	15
Embalse de Hurones	Majaceite	Algar	271.138	4.060.575	5.250	12,5
Tablellina*	Canal de riego de Tablellina	Arcos de la Frontera	247.611	4.066.488	--	--

*La central hidroeléctrica nunca ha estado en funcionamiento.

Tabla nº 66. Centrales hidroeléctricas en la DHGB.

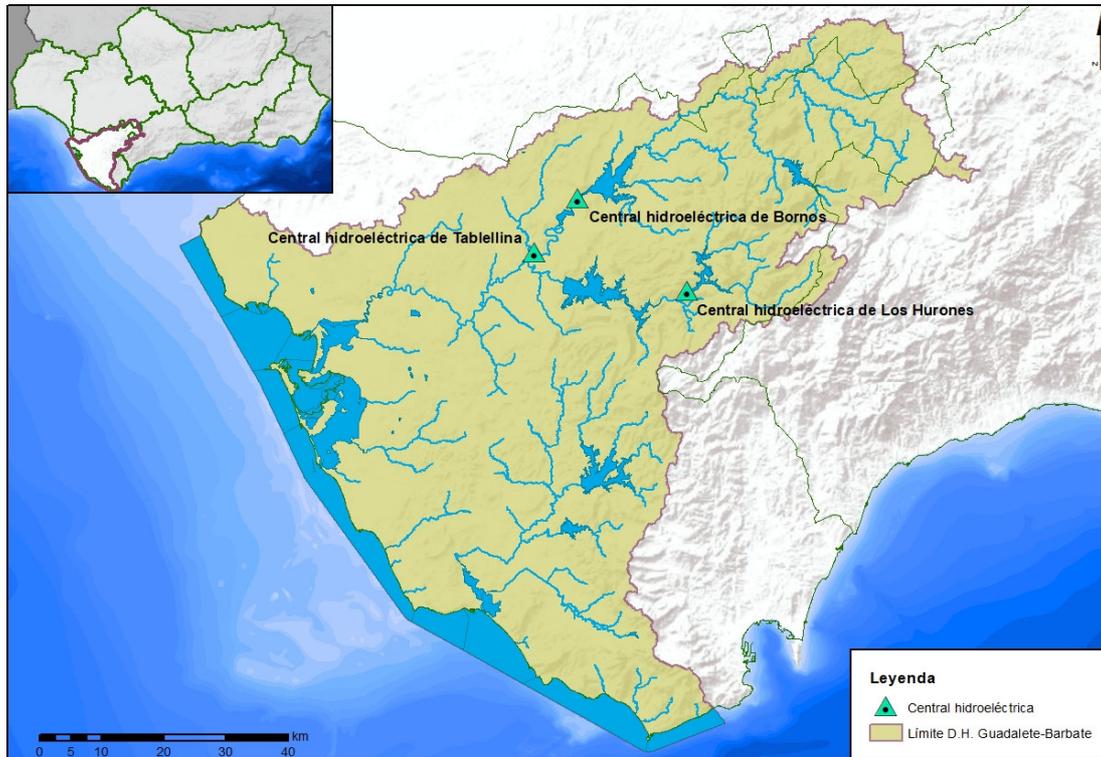


Figura nº 51. Localización de las centrales hidroeléctricas de la DHGB. Fuente: elaboración propia

4.5.2.2 CENTRALES TÉRMICAS

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

En la provincia gaditana existen cuatro centrales térmicas de ciclo combinado, aunque únicamente una está incluida dentro de la DHGB. Se trata de la central térmica de ciclo combinado de gas natural Iberdrola Generación Unipersonal, situada en el término municipal de Arcos de la Frontera y que cuenta con 1.619 MW de potencia de diseño.

Por otra parte, no existen centrales de tipo nuclear en la DHGB.

La central térmica de Arcos de la Frontera se abastece de los recursos del embalse de Guadalcaçín en el cual cuenta con una concesión para el aprovechamiento de un caudal continuo de 477,7 l/seg durante 8.500 horas/año, y un caudal suplementario de 132 l/seg durante 1.500 horas/año, que supone un volumen máximo anual de 15,24 hm³/año. El objeto de esta concesión es el uso del agua exclusivamente para refrigeración de la Central Eléctrica de Ciclo Combinado localizada en las fincas "El Tonejón" y "Casa del Corchito", situadas en el término municipal de Arcos de la Frontera. De este caudal concesional se debe devolver al Río Majaceite, aguas abajo del Embalse de Guadalcaçín, un volumen anual de 5,97 hm³/año.

Dada la magnitud de la demanda y el carácter consuntivo de la misma, ha sido considerada la totalidad de la concesión como demanda de uso energético en el Sistema Guadalete-Barbate. Por esto, al igual que para el resto de los usos, para el energético se ha definido una Unidad de Demanda Energética (UDE) con un volumen de 15,24 hm³/año con el embalse de Guadalcaçín como origen de sus recursos hídricos.

De la misma manera, se han tenido en cuenta los retornos correspondientes a este uso que ascienden a 5,97 hm³/año en el río Majaceite¹⁹, aguas abajo del embalse de Guadalcaén. La demanda neta es, por tanto, de 9,27 hm³²⁰.

No se prevé la instalación de otras centrales térmicas en los escenarios futuros que afecten al balance de recursos-demandas de la DHGB (Tabla nº 67).

UDE	Demanda actual (hm ³ /año)	Demanda 2027 (hm ³ /año)	Demanda 2039 (hm ³ /año)
Central Térmica de Arcos de la Frontera	15,24	15,24	15,24

Tabla nº 67. Demanda de centrales térmicas en la DHGB.

En la Figura nº 52 se representa la ubicación de esta central térmica.

¹⁹ Volumen máximo de vertido de acuerdo con informe de viabilidad de vertido para la renovación de la Autoridad Ambiental Integrada (AAI) de la central

²⁰ 15,24 extraídos hm³/año – 5,97 hm³ de vertido /año



Figura nº 52. Distribución de las centrales térmicas en la DHGB

4.5.2.3 CENTRALES TERMOSOLARES

Las centrales termosolares requieren agua para su refrigeración y la generación de energía a partir de biomasa.

Más concretamente, la Secretaría General de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía estima entre 0,0201 hm³/año y MW la dotación de una central termosolar media.

En la DHGB existen dos centrales termosolares en el término municipal de San José del Valle. Se trata de las centrales de Arcosol y Vallesol, que cuentan con una potencia instalada de 50 MW cada una y una producción eléctrica neta esperada de 160 GWh/año, individualmente. Cada una de las plantas,

con sus 510.000 m², cuenta con un sistema de almacenamiento térmico de 7 horas de capacidad, de forma que son capaces de sostener la estabilidad de la red eléctrica durante 4.000 horas anuales.

En la Figura nº 53 se representa la ubicación de estas centrales termosolares.

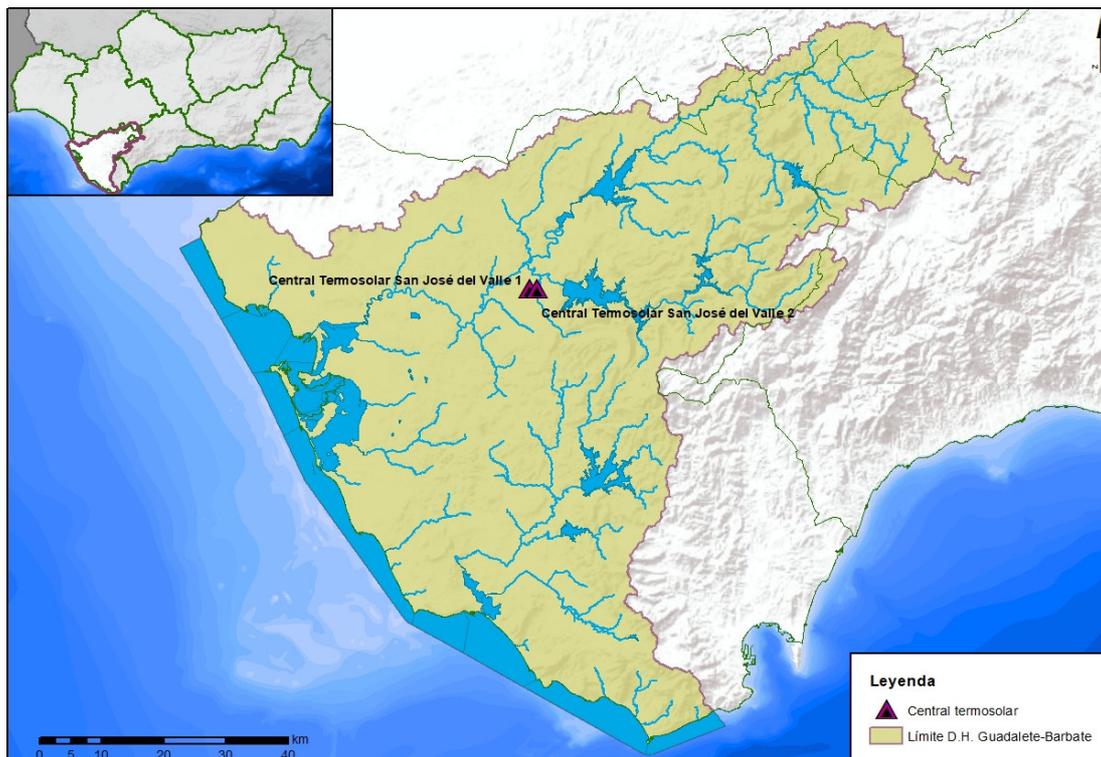


Figura nº 53. Distribución de las centrales termo solares en la DHGB

Además de estas dos centrales, una nueva central inició la tramitación administrativa en el año 2011, y obtuvo en el año 2012 la autorización administrativa favorable para una potencia de 50 MW. También dispone de autorización de conexión a red de REE, a fecha de abril 2020. La planta se ubicará en el término municipal de Jerez de la Frontera.

En lo que al presente PH se refiere, estas instalaciones son consideradas como demandas, abastecidas con los recursos de las correspondientes masas de agua subterráneas subyacentes (Tabla nº 68).

Nombre UDE	Potencia (Mw)	Municipio	Demanda 2019 (Hm ³ /Año)	Demanda 2027 (Hm ³ /Año)	Demanda 2039 (Hm ³ /Año)
UDE Termosolar San José del Valle 1 y 2	100	San Jose del Valle	1,60	1,60	1,60
UDE Termosolar Jerez de la Frontera	50	Jerez de la Frontera	-	1,01	1,01
TOTAL			1,60	2,61	2,61

Tabla nº 68. Demanda energética de centrales termo-solares en la DHGB.

4.5.2.4 CENTRALES DE COGENERACIÓN

La cogeneración implica la producción simultánea de dos o más tipos de energía. Normalmente las energías generadas son electricidad y calor, aunque puede ser también energía mecánica y calor (y/o frío). La producción simultánea supone que puede ser utilizada simultáneamente, lo que implica proximidad de la planta generadora a los consumos, en contraposición al sistema convencional de producción de electricidad en centrales termoeléctricas independientes, donde también se desprende calor, pero éste no es aprovechado y ha de ser eliminado al ambiente. Hay que recordar que la termodinámica obliga a la evacuación de una cierta cantidad de calor en todo proceso térmico de producción de electricidad, ya que todo el calor

absorbido no puede transformarse en trabajo. El objetivo de la cogeneración es que no se pierda esta gran cantidad de energía.

Al igual que las centrales térmicas, las centrales de cogeneración necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad salvo por el incremento de temperatura.

En la DHGB existen cuatro centrales de cogeneración, de las cuales las dos mayores se ubican en el municipio de Jerez de la Frontera. La primera de ellas, asociada al proceso productivo de la empresa Azucarera del Guadalete, cuenta con una potencia de 14,175 MW. La segunda, dependiente de Portal Azucarera Ebro, cuenta con una potencia instalada de 21,52 MW. En ambos casos, las plantas generan energía eléctrica para autoconsumo por medio de la transformación de las vinazas producidas en las plantas de alcohol en productos comerciales no contaminantes. El excedente de energía es vendido a la red eléctrica.

En la Figura nº 54 se representa la ubicación de estas centrales de cogeneración.

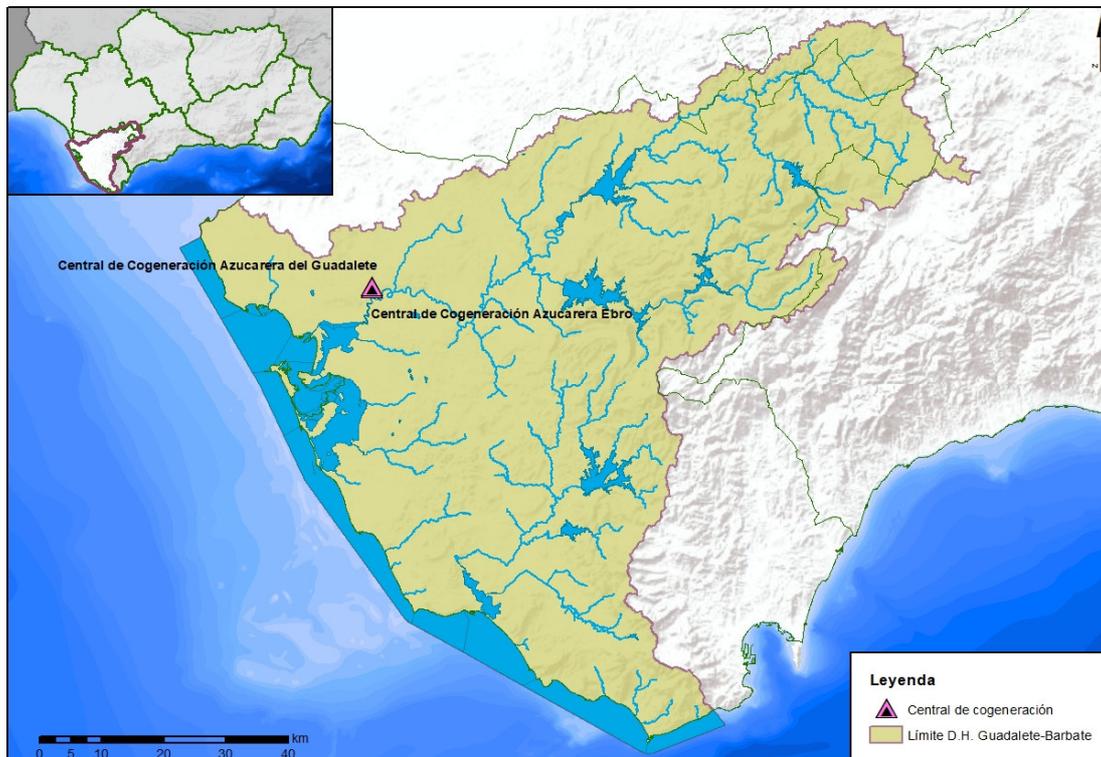


Figura nº 54. Distribución de las centrales de cogeneración en la DHGB

Adicionalmente, existen otras dos centrales de cogeneración, con una potencia instalada total de unos 6 MW. No se prevé la construcción de nuevas centrales de cogeneración para los escenarios futuros.

Según los datos incluidos en el Plan del ciclo anterior, suministrados por la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, la necesidad de agua de ambas centrales es de 0,14 hm³/año para la central de Azucarera del Guadalete, y de 0,22 hm³/año para la central de Portal Azucarera Ebro (Tabla nº 69).

De cara al presenta plan hidrológico, estas instalaciones son consideradas como demandas, abastecidas con los recursos de las correspondientes masas de agua subterráneas subyacentes.

Nombre UDE	Potencia (Mw)	Municipio	Demanda 2019 (hm ³ /año)	Demanda 2027 (hm ³ /año)	Demanda 2039 (hm ³ /año)
UDE Cogeneración Jerez	36	Jerez de la Frontera	0,36	0,36	0,36

Tabla nº 69. Demanda energética de centrales de cogeneración en la DHGB

4.6 USOS RECREATIVOS

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf, zonas navegables, cotos de pesca y de baño. Dentro de dichos usos se puede considerar que únicamente los campos de golf tienen un uso consuntivo del agua; las otras actividades si bien son no consuntivas demandan una calidad óptima de las aguas y unos caudales mínimos circulantes.

En el año 2019 la DHGB cuenta con 15 campos de golf, además de otro ubicado en el municipio de Sanlúcar de Barrameda que también se abastece con recursos de la DHGB, ocupando una superficie aproximada de 1.040 ha, lo cual supone un consumo estimado de unos 6,25 hm³, según se refleja en la Tabla nº 70.

Nombre	Nº hoyos	Superficie media (ha)	Volumen medio de consumo (hm ³ /año)	Municipio	Año fundación
Arcos Gardens Golf Club & Country State	18	65	0,39	Arcos de la Frontera	2006
Benalup Hotel Golf & Country Club	18	65	0,39	Benalup-Casas Viejas	2001
Club de Golf Campano	18	65	0,39	Chiclana de la Frontera	1985
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	18	65	0,39	Chiclana de la Frontera	2006
Montecastillo Barceló Golf Resort	18	65	0,39	Jerez de la Frontera	1992
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	18	65	0,39	Vejer-Barbate	1996
Golf Novo Sancti Petri	36	130	0,78	Chiclana de la Frontera	1990
Club Deportivo Golf El Puerto	18	65	0,39	El Puerto de Santa María	2001
Rota Club de Golf	18	65	0,39	Rota	2006
Sanlúcar Club de Campo	18	65	0,39	Sanlúcar de Barrameda	2003
Sherry Golf Jerez	18	65	0,39	Jerez de la Frontera	2004
Villa Nueva Golf Resort	18	65	0,39	Puerto Real (Barrio Jarana)	2005
Vista Hermosa Club de Golf	9	32,5	0,20	El Puerto de Santa María	1975
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	27	97,5	0,59	Rota	2006
Golf Meliá Sancti Petri	18	65	0,39	Chiclana de la Frontera	1999
TOTAL		1.040	6,25		

Tabla nº 70. Relación de campos de golf existentes en la DHGB en la situación actual.

Fuente: elaborada a partir de información de la Real Federación Andaluza de Golf

En la Figura nº 55 se representa la ubicación de los campos de golf:

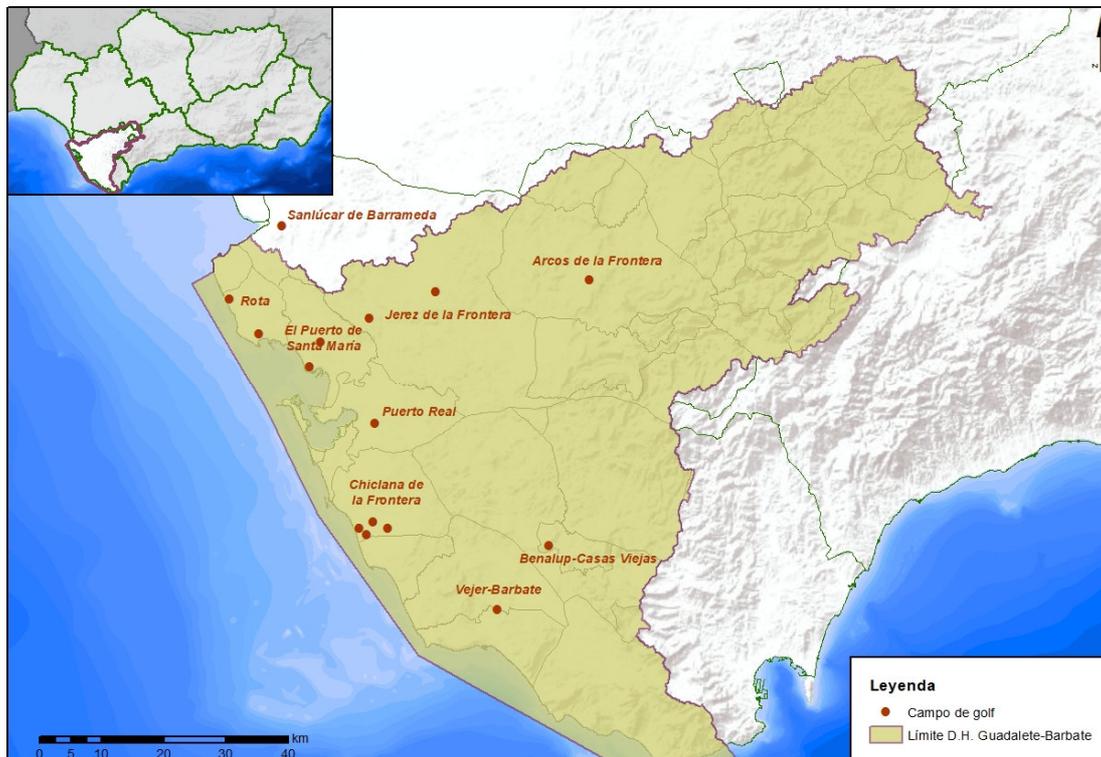


Figura nº 55. Localización de las actividades de golf en la DHGB

Dichos campos de golf han sido considerados como Unidades de Demanda Recreativa (UDR) a efectos de los sistemas de explotación y balances, dado el carácter consuntivo de este uso.

En cuanto al origen del suministro del agua de riego, de acuerdo con los datos concesionales facilitados por la Delegación Territorial de Cádiz de la CAGPDS, algunos de ellos se abastecen con recursos procedentes de la reutilización de aguas residuales urbanas, aunque aún existen otros cuyo suministro depende de recursos subterráneos y/o superficiales como se puede apreciar en Tabla nº 71.

Nombre	Volumen medio de consumo (hm ³ /año)	Municipio	Origen suministro
Arcos Gardens Golf Club & Country State	0,39	Arcos de la Frontera	EDAR Arcos
Benalup Hotel Golf & Country Club	0,39	Benalup-Casas Viejas	EDAR Benalup
Club de Golf Campano	0,39	Chiclana de la Frontera	EDAR Barrosa
Club Lomas de Sancti Petri Golf Garden	0,39	Chiclana de la Frontera	EDAR Barrosa
Montecastillo Barceló Golf Resort	0,39	Jerez de la Frontera	Aguas superficiales del Canal del Guadalcazín
Dehesa Montenmedio Golf & Country Club	0,39	Vejer-Barbate	Subterránea
Golf Novo Sancti Petri	0,78	Chiclana de la Frontera	EDAR Barrosa/subterránea
Club Deportivo Golf El Puerto	0,39	El Puerto de Santa María	EDAR Galeras
Rota Club de Golf	0,39	Rota	Subterránea (EDAR en trámite)
Sanlúcar Club de Campo	0,39	Sanlúcar de Barrameda	Subterránea
Sherry Golf Jerez	0,39	Jerez de la Frontera	EDAR Jerez de la Frontera
Villa Nueva Golf Resort	0,39	Puerto Real (Barrio Jarana)	Subterránea (EDAR Puerto Real en trámite)
Vista Hermosa Club de Golf	0,20	El Puerto de Santa María	EDAR Galeras

Nombre	Volumen medio de consumo (hm ³ /año)	Municipio	Origen suministro
Cranfield Golf Academy-Costa Ballena	0,59	Rota	Subterránea (EDAR Rota en trámite)
Golf Meliá Sancti Petri	0,39	Chiclana de la Frontera	EDAR Barrosa

Tabla nº 71. Origen del suministro de los campos de golf existentes en la DHGB en situación actual. Fuente: elaborada a partir de información de la CAGPDS. Delegación Provincial de Cádiz

En total, de los 6,25 hm³ estimados de consumo anual para este uso, 3,7 hm³ (59%) proceden de procesos de regeneración de aguas residuales urbanas, aunque algunos otros se encuentran en trámites de su concesión administrativa.

Para estimar la demanda futura, se asume que las previsiones del Plan del segundo ciclo se concretan en el escenario 2027. Dichas previsiones corresponden a 3 campos de golf que se encuentran en diferentes fases de su tramitación administrativa y ambiental. Esto supone un incremento de la demanda para este uso de 1,17 hm³/año en dicho escenario, hasta un total de 7,42 hm³/año (Tabla nº 72).

Actual (hm ³ /año)	2027 (hm ³ /año)	2039 (hm ³ /año)
6,25	7,42	7,42

Tabla nº 72. Demanda de golf en la DHGB en la situación actual y futura

En base al Decreto 43/2008 de la Junta de Andalucía, de 12 de febrero, Regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos

de golf en Andalucía, se considera que todos los nuevos campos de golf serán regados con agua reutilizada. En lo que respecta a los campos existentes, se considera que pasarán a regarse con aguas reutilizadas aquellos que han iniciado el proceso de tramitación administrativa de dichas concesiones, es decir, 1,37 hm³/año más, de modo que pasarían a depender de recursos convencionales únicamente 3 campos, con una demanda de 1,17 hm³/año.

4.7 RESUMEN DE DEMANDAS CONSUNTIVAS

En este epígrafe se recoge sintéticamente la información descrita en los apartados anteriores con el fin de mostrar una caracterización global de las demandas consuntivas totales en el escenario actual.

En primer lugar, en la Tabla nº 73 se muestra el volumen de los diferentes tipos de demanda, indicándose en cada caso el porcentaje que representa.

Es necesario indicar nuevamente que en este resumen se han tenido en cuenta todos los municipios abastecidos por el sistema Guadalete-Barbate con independencia de si pertenecen geográficamente o no a la DHGB, por lo que se han incluido los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Trebujena en el sistema de abastecimiento Zona Gaditana.

Demandas consuntivas Sistema Guadalete-Barbate. Escenario actual		
Uso del agua	Demanda (hm ³)	%
Urbana (UDU)	103,86	25,16
Agraria (UDA)	283,43	68,65
Ganadería (UDG)	2,10	0,51
Producción de energía (UDE)	17,20	4,17

Demandas consuntivas Sistema Guadalete-Barbate. Escenario actual		
Uso del agua	Demanda (hm ³)	%
Recreativa (UDR)	6,25	1,51
TOTAL	412,84	100

Tabla nº 73. Demanda consuntiva actual total

Como resultado de la tabla anterior se observa que la demanda total consuntiva del Sistema Guadalete-Barbate es 412,8 hm³/año, siendo la demanda principal la agraria (regadío + ganadería), con 285,5 hm³/año, lo que representa aproximadamente un 70% de la demanda total. La demanda urbana supone 103,9 hm³/año que representa un 25,2%. Asimismo, la demanda de producción de energía eléctrica alcanza los 17,2 hm³/año (4,2%) y, por último, la demanda recreativa suma 6,2 hm³/año (1,5%).

Para los horizontes 2027 y 2039, estas demandas evolucionan como se muestra en la Tabla nº 74.

Uso del agua	Escenario 2027		Escenario 2039	
	Demanda (hm ³ /año)	%	Demanda (hm ³ /año)	%
Urbana (UDU)	107,47	26,32	110,01	26,78
Agraria (UDA)	273,02	66,87	273,02	66,46
Ganadería (UDG)	2,14	0,52	2,14	0,52
Producción de energía (UDE)	18,21	4,46	18,21	4,43
Recreativa (UDR)	7,42	1,82	7,42	1,81
TOTAL	408,26	100	410,80	100

Tabla nº 74. Demanda consuntiva total. Escenarios 2027 y 2039

El origen concreto del suministro de cada UD así como su distribución mensual se detalla en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances del presente PH.

4.8 DEMANDAS NO CONSUNTIVAS

Las demandas no consuntivas en la DHGB son fundamentalmente las debidas a los aprovechamientos hidroeléctricos.

La demanda de agua originada en las centrales hidroeléctricas de los embalses de Bornos y Hurones (apartado 4.5.2.1) se estima en un volumen anual de 338 hm³, repartidos en 233 hm³ en la central de la presa de Bornos y 105 hm³ en Hurones.

No se prevé la instalación de otras centrales hidroeléctricas en los escenarios futuros en la DHGB.

Al no ser un uso consuntivo de agua no se han considerado UDEs asociadas.

5 GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AAI	Autorización Ambiental Integrada
ACUAES	Aguas de las Cuencas de España, S.A.
AEAS	Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento
AGA	Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana
AP	Autoridad Portuaria
APPA	Agencia Pública de Puertos de Andalucía
ASC	Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz
CAGPDS	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible
CAZG	Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana
CEA/CES	Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de la Agricultura y de la Selvicultura
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
CH	Confederación Hidrográfica
CCRR	Comunidad de regantes
CUMAS	Comunidades de Usuarios de Masas de Agua Subterránea

DGA	Dirección General del Agua
DH	Demarcación hidrográfica
DHGB	Demarcación Hidrográfica de Guadalete-Barbate
DHG	Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
DMA	Directiva Marco del Agua
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
ESYRCE	Encuesta sobre superficies y rendimiento de cultivo
ETAP	Estación de Tratamiento de Aguas Potables
FEADER	Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
FEAGA	Fondo Europeo Agrícola de Garantía
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICRA	Inventario y Caracterización de Regadíos de Andalucía
IECA	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPHA	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Intracomunitarias de Andalucía
IRPF	Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MARM	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
NAYADE	Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño
PAC	Política Agrícola Común
PIB	Producto Interior Bruto
PRT	Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes
REE	Red Eléctrica Española
RENPA	Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía
ROM	Recomendaciones para Obras Marítimas
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
SEIASA	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIMA	Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
TAV	Tasa Anual de Variación
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas
UD	Unidad de Demanda
UDA	Unidad de Demanda Agraria

UDG	Unidad de Demanda Ganadera
UDI	Unidad de Demanda Industrial
UDR	Unidad de Demanda Recreativa
UDU	Unidad de Demanda Urbana
VAB	Valor Añadido Bruto
VAN	Valor Añadido Neto
ZEC	Zonas de Especial Conservación
ZR	Zonas Regables

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Hacienda (2014): Acuerdo de Asociación de España 2014-2020.

Disponible en:

https://www.dgfc.sepg.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/pa/Documents/20190215_AA_Espa%C3%B1a_2014_2020_Vdef.pdf (Consulta Septiembre 2021)

Agencia Pública de Puertos de Andalucía (2013): Plan Director de Puertos de Andalucía 2014-2020. Consejería de Fomento y Vivienda, Junta de Andalucía. Disponible en:

<https://www.puertosdeandalucia.es/plan-director-de-puertos-de-andalucia> (Consulta Septiembre 2021)

Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de la Agricultura y de la Selvicultura (CEA/CES) (2006). Disponible en:

<https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/met.pdf> (Consulta Septiembre 2021)

Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2018) de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Disponible en:

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/servicios/estadistica-cartografia/anuarios.html> (Consulta Septiembre 2021)

Agencia Andaluza de la Energía (2009): Estudio de potencial y viabilidad para la recuperación de centrales minihidráulicas en Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, Junta de Andalucía. Disponible en:

https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/minihidraulica/minihidraulica/static/pdf/INFORME_AUTONOMICO.pdf (Consulta Septiembre 2021)

Agencia Andaluza de la Energía (2015): Estrategia Energética de Andalucía 2020. Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, Junta de Andalucía. Disponible en:

https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/planes/14/08/Estrategia_Energ%C3%A9tica_Andalucia_%202020.pdf (Consulta Septiembre 2021)

Hoja de Ruta de Hidrógeno: una apuesta por el Hidrógeno Renovable. MITECO. Disponible en:

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/hoja-de-ruta-del-hidrogeno-renovable.aspx> (Consulta Septiembre 2021)

Consejería de Hacienda, Industria y Energía, Secretaría General de Industria, Energía y Minas: “Informe de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas sobre “Plan Hidrológico de Cuenca y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2021-2027) de la demarcación hidrográfica de Guadalete-Barbate” , informe firmado con fecha 22/07/2020, que formó parte de las consultas para la evaluación ambiental del Plan Hidrológico de Cuenca y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (2021-2027) de la Demarcación Hidrográfica de Guadalete-Barbate.

The future of food and farming. Comisión Europea. Disponible en:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/news/future-food-and-farming>

(Consulta Septiembre 2021)

Pacto Verde Europeo “Green Deal” . Comisión Europea. Disponible en:

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es)

[deal_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es) (Consulta Septiembre 2021)

Puertos del Estado. Estadísticas. Disponible en:

<http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/Memorias.aspx>

(Consulta Septiembre 2021)

Comisión Europea (2020): EU Agricultural Outlook for markets, income and environment 2020-2030. Comisión Europea, DG Agricultura y Desarrollo Rural, Bruselas. Disponible en:

[https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf)

[fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020-report_en.pdf)

(Consulta Septiembre 2021)

Consejería de Agricultura (2009): Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía.

Consejería de Agricultura, Junta de Andalucía.

Federación Andaluza de golf. Disponible en:

<https://rfga.org/es/> (Consulta Septiembre 2021)

Proyecto Odyssea Blue Heritage 2020. Disponible en:

[Proyecto ODYSSEA BLUE HERITAGE 2020 - ODYSSEA BLUE HERITAGE 2020](https://odyssea-blue-heritage.eu)

[\(odyssea-blue-heritage.eu\)](https://odyssea-blue-heritage.eu) (Consulta Septiembre 2021)

Empresa Pública para la Gestión del Turismo y Deporte de Andalucía (2014): Plan de Choque Contra la Estacionalidad Turística del Litoral Andaluz 2014-2016. Consejería de Turismo y Comercio, Junta de Andalucía. Disponible en:

https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/pc_estacionalidad_litoralandaluz.pdf (Consulta Septiembre 2021)

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2011): Plan de Energías Renovables (PER 2011-2020). Disponible en:

<https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/plan-de-energias-renovables-2011-2020> (Consulta Septiembre 2021)

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2020): Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030. Borrador. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Disponible en:

<https://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030> (Consulta Septiembre 2021)

INE. Contabilidad Regional de España. Disponible en:

[INEbase / Economía / Cuentas económicas / Contabilidad regional de España / Últimos datos](#) (Consulta Septiembre 2021)

INE. Censos de Población y Vivienda y Padrón. Disponible en:

[INEbase/ Demografía y población / Padrón. Población por municipios](#) (Consulta Septiembre 2021)

Estadísticas de vivienda del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Disponible en:

[Estadísticas | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana](#)
(mitma.gob.es) (Consulta Septiembre 2021)

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Disponible en:

[Estadística | Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía](#)
(juntadeandalucia.es) (Consulta Septiembre 2021)

Proyecto Hispalink. Modelización regional integrada

[HISPALINK. Modelización Regional Integrada](#) (Consulta Septiembre 2021)



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía