

Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021

PLAN HIDROLÓGICO

Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel Y Piedras



ANEJO 3

USOS Y DEMANDAS DE AGUA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.	BASE NORMATIVA	3
2.1.	LEY DE AGUAS	3
2.2.	REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	4
2.3.	INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	7
3.	USOS DEL AGUA	8
3.1.	ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	8
3.1.1.	USO DOMÉSTICO	11
3.1.2.	TURISMO Y OCIO	20
3.1.3.	REGADÍOS Y USOS AGRARIOS	27
3.1.4.	USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	41
3.1.5.	OTROS USOS INDUSTRIALES	45
3.1.6.	OTROS USOS NO CONSUNTIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	63
3.2.	EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA	81
3.2.1.	ESCENARIO TENDENCIAL	81
3.2.2.	PREVISIONES DE EVOLUCIÓN DE LOS FACTORES	81
4.	DEMANDAS DE AGUA	110
4.1.	ABASTECIMIENTO A POBLACIONES	110
4.1.1.	DATOS DE PARTIDA	112
4.1.2.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	132
4.2.	DEMANDA AGRARIA	142
4.2.1.	DEMANDA AGRÍCOLA	143
4.2.2.	DEMANDA GANADERA	156
4.2.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	157
4.3.	USO INDUSTRIAL	163
4.3.1.	DATOS DE PARTIDA	164
4.3.2.	METODOLOGÍA	170
4.3.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	172
4.4.	OTROS USOS	176
4.4.1.	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	177
4.4.2.	ACUICULTURA	183
4.4.3.	USOS RECREATIVOS	184
4.4.4.	NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO	188
4.5.	RESUMEN DE DEMANDAS	189
5.	REFERENCIAS	192

APÉNDICES

APÉNDICE 3.1: CUESTIONARIO DE DEMANDA URBANA

APÉNDICE 3.2: UNIDADES DE DEMANDA URBANA

APÉNDICE 3.3: CUESTIONARIO DE DEMANDA AGRARIA

APÉNDICE 3.4: UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

APÉNDICE 3.5: CUESTIONARIO SOBRE UTILIZACIÓN Y CONSUMO DE AGUA EN LA INDUSTRIA

APÉNDICE 3.6: ACUICULTURA

GRÁFICOS:

GRÁFICO 3.1. (1): EVOLUCIÓN DEL VAB ACTUALIZADO SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE 9

GRÁFICO 3.1. (2): EVOLUCIÓN DEL EMPLEO SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE 10

GRÁFICO 3.1. (3): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD (VAB/EMPLEO) SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE 10

GRÁFICO 3.1.1. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INE 11

GRÁFICO 3.1.1. (2): EVOLUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001 Y 2011 Y PADRÓN MUNICIPAL 2012 17

GRÁFICO 3.1.1. (3): EVOLUCIÓN DE VIVIENDAS SECUNDARIAS EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001 Y 2011 Y PADRÓN MUNICIPAL 2012 18

GRÁFICO 3.1.1. (4): RELACIÓN VIVIENDAS PRINCIPALES/VIVIENDAS SECUNDARIAS EN ALGUNOS MUNICIPIOS DE LA DHTOP. AÑO 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001 Y 2011 Y PADRÓN MUNICIPAL 2012 19

GRÁFICO 3.1.2. (1): EVOLUCIÓN DE PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS EN LA DHTOP. FUENTE: IECA 21

GRÁFICO 3.1.2. (2): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA OCUPACIÓN HOTELERA EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL AÑO 2012. FUENTE: INE 23

GRÁFICO 3.1.2. (3): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA OCUPACIÓN EN ALOJAMIENTOS RURALES EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL AÑO 2012. FUENTE: INE 23

GRÁFICO 3.1.2. (4): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 2005-2012 EN EL ÁMBITO DE LA DHTOP. FUENTE: POBLACIÓN PERMANENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001 Y 2011, PADRÓN MUNICIPAL 2012; POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE: ELABORACIÓN PROPIA 26

GRÁFICO 3.1.3. (1): APORTACIÓN AL VAB DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	27
GRÁFICO 3.1.3. (2): PRODUCCIÓN DE LA RAMA AGRARIA EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS AGRARIAS Y PESQUERAS (2011) DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	28
GRÁFICO 3.1.3. (3): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS AGRARIAS Y PESQUERAS (2011) DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	30
GRÁFICO 3.1.3. (4): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ALGUNOS CULTIVOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL PERÍODO 2005-2011. FUENTE: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS AGRARIAS Y PESQUERAS (2011) DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	31
GRÁFICO 3.1.3. (5): DIFERENCIA DE MARGEN NETO EN REGADÍO Y SECANO DE ALGUNOS CULTIVOS POR M ³ DE AGUA EMPLEADA. FUENTE: "EL AGUA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS". MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO	33
GRÁFICO 3.1.3. (6): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CULTIVOS EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	35
GRÁFICO 3.1.1. (7): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CULTIVOS DE REGADÍO EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA	35
GRÁFICO 3.1.3. (8): ORIGEN DE LOS RECURSOS DE REGADÍO EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: DATOS CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, DATOS CCRR, INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA	36
GRÁFICO 3.1.3. (9): DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO IMPACTO DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS Y LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA	36
GRÁFICO 3.1.3. (10): EVOLUCIÓN DE LAS CABEZAS DE GANADO EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	40
GRÁFICO 3.1.4. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ORDINARIO EN ANDALUCÍA POR TIPO DE CENTRAL (GWH/AÑO). FUENTE: DATOS ENERGÉTICOS DE ANDALUCÍA. AÑO 2012	41
GRÁFICO 3.1.4. (2): DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL EN ANDALUCÍA POR TIPO DE CENTRAL (GWH/AÑO). FUENTE: DATOS ENERGÉTICOS DE ANDALUCÍA. AÑO 2012	42

GRÁFICO 3.1.5. (1): PRODUCTO INTERIOR BRUTO PROVINCIA DE HUELVA EN 2011. PRECIOS CORRIENTES AÑO 2008 (MILES DE EUROS). FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	47
GRÁFICO 3.1.5. (2): PRODUCTIVIDAD (VAB/EMPLEO) SEGÚN LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA, INE	47
GRÁFICO 3.1.5. (4): EMPLEO POR SECTORES INDUSTRIALES CONSIDERADOS EN LA DHTOP EN 2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	49
GRÁFICO 3.1.5. (5): APORTACIÓN DEL SECTOR MINERO AL VAB DE ANDALUCÍA EN LOS AÑOS 2000, 2007 Y 2011. FUENTE: <i>DIAGNÓSTICO SOBRE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA MINERO ANDALUZ Y SUS TENDENCIAS COMO BASE DE APOYO A LA REDACCIÓN DE LA ESTRATEGIA MINERA DE ANDALUCÍA 2014-2020</i> DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO (2013)	53
GRÁFICO 3.1.5. (6): EVOLUCIÓN DE LA APORTACIÓN DE ANDALUCÍA AL SECTOR MINERO EXTRACTIVO NACIONAL ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2011. FUENTE: <i>DIAGNÓSTICO SOBRE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA MINERO ANDALUZ Y SUS TENDENCIAS COMO BASE DE APOYO A LA REDACCIÓN DE LA ESTRATEGIA MINERA DE ANDALUCÍA 2014-2020</i> DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO (2013)	55
GRÁFICO 3.1.5. (7): DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE EXPLOTACIONES ACTIVAS POR MATERIAS PRIMAS MINERALES EN ANDALUCÍA. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS. 2013	57
GRÁFICO 3.1.5. (8): DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ROCAS ORNAMENTALES. AÑO 2013. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS. 2013	57
GRÁFICO 3.1.5. (9): DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS. AÑO 2013. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS. 2013	58
GRÁFICO 3.1.5. (10): DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES. AÑO 2013. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS. 2013	58
GRÁFICO 3.1.5. (11): DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES ACTIVAS POR AGREGADOS EN LA PROVINCIA DE HUELVA. AÑO 2013. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS	60
GRÁFICO 3.1.6.1. (1): TRÁFICO DE PASAJEROS EN LA DHTOP. PERIODO 2005-2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE PUERTOS DEL ESTADO	64
GRÁFICO 3.1.6.1. (2): TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN LA DHTOP. PERIODO 2005-2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE PUERTOS DEL ESTADO	66
GRÁFICO 3.1.6.1. (3): BUQUES MERCANTES ENTRADOS EN EL PUERTO DE HUELVA. PERIODO 2005-2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE PUERTOS DEL ESTADO	67

GRÁFICO 3.2.2.1. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN PERMANENTE DE LA DHTOP PARA LOS ESCENARIOS 2012, 2021 Y 2033	83
GRÁFICO 3.2.2.1. (2): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS POR TIPO DE VIVIENDA DE LA DHTOP	84
GRÁFICO 3.2.2.1. (3): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS HOTELERAS EN LA DHTOP. FUENTE: IECA	85
GRÁFICO 3.2.2.1. (4): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS DE HOSTALES Y PENSIONES EN LA DHTOP. FUENTE: IECA	86
GRÁFICO 3.2.2.1. (5): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA DHTOP. FUENTE: IECA	86
GRÁFICO 3.2.2.1. (6): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN CAMPINGS EN LA DHTOP. FUENTE: IECA	87
GRÁFICO 3.2.2.1. (7): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PLAZAS EN ALOJAMIENTOS RURALES EN LA DHTOP. FUENTE: IECA	87
GRÁFICO 3.2.2.1. (8): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ESTACIONAL DE LA DHTOP PARA LOS ESCENARIOS 2012, 2021 Y 2033	88
GRÁFICO 3.2.2.1. (9): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL EQUIVALENTE DE LA DHTOP PARA LOS ESCENARIOS 2012, 2021 Y 2033	89
GRÁFICO 3.2.2.2. (1): EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE AGRARIA ÚTIL EN LA DHTOP SEGÚN LOS CENSOS AGRARIOS DE 1989, 1999 Y 2009. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSOS AGRARIOS DE 1989, 1999 Y 2009	90
GRÁFICO 3.2.2.2. (6): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN LA DHTOP	93
GRÁFICO 3.2.2.2. (7): EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN ANDALUCÍA EN EL PERÍODO 2000-2012. FUENTE: DATOS DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO	95
GRÁFICO 3.2.2.2. (9): EVOLUCIÓN DEL VAB DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA DHTOP	96
GRÁFICO 3.2.2.3. (1): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: EPA	97
GRÁFICO 3.2.2.3. (2): DISTRIBUCIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN ACTIVA DE LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL AÑO 2012. FUENTE: EPA	97
GRÁFICO 3.2.2.3. (3): DISTRIBUCIÓN POR SECTORES ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL AÑO 2012. FUENTE: EPA	98
DESDE 2009 EL NÚMERO DE OCUPADOS EN EL SECTOR DE LA AGRICULTURA HA CRECIDO, AUNQUE EN EL AÑO 2012 ESTE NÚMERO SE HA REDUCIDO LIGERAMENTE.	98

GRÁFICO 3.2.2.3. (4): EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN LA AGRICULTURA EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL PERÍODO 2008-2012. FUENTE: EPA	98
TABLA 3.2.2.3. (1): TASAS DE CRECIMIENTO DEL EMPLEO EN LA INDUSTRIA. FUENTE: ENCUESTA INDUSTRIAL ANUAL DE EMPRESAS PARA ANDALUCÍA. AÑOS 2001 Y 2011	99
GRÁFICO 3.2.2.3. (6): EVOLUCIÓN DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE PER CÁPITA EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. INE	100
GRÁFICO 3.2.2.3. (7): EVOLUCIÓN DE LA RENTA NETA MEDIA Y EL NÚMERO DE DECLARANTES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA 1995-2011. FUENTE: IECA	100
GRÁFICO 3.2.2.3. (8): COMPARACIÓN DE LA RENTA NETA MEDIA EN LA DHTOP POR MUNICIPIOS. FUENTE: IECA	102
GRÁFICO 4.1.1.4. (1): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	121
GRÁFICO 4.1.1.4. (2): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	122
GRÁFICO 4.1.1.5. (1): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA. HORIZONTE 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	128
GRÁFICO 4.1.1.5. (2): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	129
GRÁFICO 4.1.2.1. (1): DISTRIBUCIÓN ANUAL DE LA DEMANDA URBANA EN ALGUNAS ZONAS DEL SISTEMA HUELVA. FUENTE: REGISTROS DE CONSUMO DE AGUA DE LA CMAOT Y GESTORES SUPRAMUNICIPALES	134
GRÁFICO 4.2.1.4. (1): DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS DE LA SUPERFICIE REGADA EN 2012 EN EL SISTEMA HUELVA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INVENTARIO DE REGADÍOS DE ANDALUCÍA 2008 Y ESTUDIO IMPACTO DMA Y PAC SOBRE LA AGRICULTURA DE REGADÍO EN ANDALUCÍA. CONSEJERÍA AGRICULTURA Y PESCA, MARZO 2009	149
GRÁFICO 4.2.1.7. (2): DOTACIÓN NETA DE LOS CULTIVOS MÁS REPRESENTATIVOS DE LA DHTOP	152
GRÁFICO 4.2.3.2. (1): REPARTO POR ORIGEN DE LA DEMANDA BRUTA EN EL SISTEMA HUELVA	159
GRÁFICO 4.3.3.1. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA INDUSTRIAL SEGÚN ORIGEN DEL AGUA	173

FIGURAS:

FIGURA 3.1.5. (2): UBICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS EN LA DHTOP	61
FIGURA 3.1.6.2. (1): PUERTO DE MAZAGÓN	69
FIGURA 3.1.6.3. (1): CARACTERÍSTICAS FISOGRÁFICAS Y OCEANOGRÁFICAS DEL LITORAL ANDALUZ	72
FIGURA 4.2.1.3. (1): UNIDADES DE DEMANDA AGRÍCOLA (UDA) EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL	146

TABLAS:

TABLA 3.1. (1): INDICADORES DE LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE LA CONTABILIDAD REGIONAL DEL INE. VAB A PRECIOS CORRIENTES DEL AÑO 2008	8
TABLA 3.1.1. (1): DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS POR RANGOS DE POBLACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INE	12
TABLA 3.1.1. (2): ZONAS DE EXPLOTACIÓN DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	13
TABLA 3.1.1. (3): POBLACIÓN PERMANENTE POR ZONA DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN 1991 Y 2001 Y PADRÓN MUNICIPAL 2012	14
TABLA 3.1.1. (4): DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2001 Y 2011 Y PADRÓN MUNICIPAL 2012	18
TABLA 3.1.1. (5): 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 2012	19
TABLA 3.1.1. (6): 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 2012	20
TABLA 3.1.1. (7). 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 2012	20
TABLA 3.1.2. (1): 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 (2012)	24
TABLA 3.1.2. (2): POBLACIÓN ASOCIADA A ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS EN LA DHTOP POR ZONA DE EXPLOTACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS IECA Y GRADO DE OCUPACIÓN INE	25

TABLA 3.1.2. (3): 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 2012, PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS IECA Y GRADO DE OCUPACIÓN INE	25
TABLA 3.1.2. (4): POBLACIÓN PERMANENTE, ESTACIONAL Y TOTAL EQUIVALENTE DE LA DHTOP POR PROVINCIAS	26
TABLA 3.1.2. (5): RELACIÓN DE CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHTOP FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA FEDERACIÓN ANDALUZA DE GOLF	27
TABLA 3.1.3. (1): EVOLUCIÓN SEGUIDA POR LA PRODUCCIÓN AGRARIA EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL PERIODO 2005-2011. FUENTE: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS AGRARIAS Y PESQUERAS (2011) DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	29
TABLA 3.1.3. (2): EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR AGRARIO EN LA PROVINCIA DE HUELVA EN EL PERÍODO 2005-2011. FUENTE: INE. CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA. EMPLEO TOTAL EN LA PROVINCIA DE HUELVA	31
TABLA 3.1.3. (3): EVOLUCIÓN DE ALGUNAS MAGNITUDES ECONÓMICAS DEL SECTOR AGRARIO EN LA PROVINCIA DE HUELVA. FUENTE: ANUARIO DE ESTADÍSTICAS AGRARIAS Y PESQUERAS (2011) DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	32
TABLA 3.1.3. (4): COMPARACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD POR HECTÁREA DEL REGADÍO Y EL SECANO EN ESPAÑA. FUENTE: "EL AGUA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS". MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO	33
TABLA 3.1.3. (5): SUPERFICIES DISTRIBUIDAS POR CULTIVOS EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	34
TABLA 3.1.3. (6): TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DEL GANADO BOVINO, OVINO-CAPRINO Y PORCINO EN LA DHTOP EN EL PERÍODO 2009-2012. FUENTE: INE Y MAPYA	37
TABLA 3.1.3. (7): TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DEL GANADO EQUINO Y AVIAR EN LA DHTOP EN EL PERÍODO 1999-2009. FUENTE: CENSOS AGRARIOS 1999 Y 2009	37
TABLA 3.1.3. (8): PORCENTAJE SUPERFICIAL DE COMARCA AGRARIA PERTENECIENTE A LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	38
TABLA 3.1.3. (9): DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO EN EL PERÍODO 1999-2012 EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS CENSOS AGRARIOS 1999 Y 2009	39
TABLA 3.1.3. (10): CRECIMIENTO INTERANUAL DE LAS CABEZAS DE GANADO EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA	40
TABLA 3.1.4. (1): POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCIÓN BRUTA DE ELECTRICIDAD EN ANDALUCÍA. FUENTE: DATOS ENERGÉTICOS DE ANDALUCÍA. AÑO 2012	41

TABLA 3.1.4. (2): POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ANDALUCÍA. FUENTE: CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA	42
TABLA 3.1.4. (3): CENTRALES, GRUPOS Y POTENCIA INSTALADA EN CENTRALES CON ENERGÍAS NO RENOVABLES POR PROVINCIAS. FUENTE: <i>INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS. AÑO 2013</i> . CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO	42
TABLA 3.1.4. (4): CENTRALES EN RÉGIMEN ORDINARIO POR PROVINCIAS. FUENTE: INFORME DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS. AÑO 2013. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO	43
TABLA 3.1.4. (5): CENTRALES DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA DE TIPO TÉRMICO Y DE COGENERACIÓN (RÉGIMEN ESPECIAL). FUENTE: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO	45
TABLA 3.1.5. (1): AGRUPACIONES INDUSTRIALES EN BASE A CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DISTINGUIENDO LAS RAMAS EXCLUIDAS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA.	46
TABLA 3.1.5. (2): OTROS USOS INDUSTRIALES DEL AGUA MARINA EN LA DHTOP. FUENTE: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	51
TABLA 3.1.5. (3): NÚMERO DE EXPLOTACIONES MINERAS ACTIVAS EN ANDALUCÍA. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS. 2013	56
TABLA 3.1.5. (4): DISTRIBUCIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS ACTIVAS POR MATERIAS PRIMAS EN ANDALUCÍA. FUENTE: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO (2013)	56
TABLA 3.1.5. (5): NÚMERO DE EXPLOTACIONES MINERAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA TINTO ODIEL PIEDRAS	61
TABLA 3.1.6.1. (1): TRÁFICO MARÍTIMO DE MERCANCÍAS EN EL PUERTO DE HUELVA. PERÍODO 2005-2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS ANUARIOS ESTADÍSTICOS DE PUERTOS DEL ESTADO	66
TABLA 3.1.6.2. (1): PUERTOS DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE PUERTOS DEL ESTADO	68
TABLA 3.1.6.2. (2): NÚMERO DE LICENCIAS DE PESCA MARÍTIMA RECREATIVA EN ANDALUCÍA EN OCTUBRE DE 2007	70
TABLA 3.1.6.2. (3): NÚMERO DE LICENCIAS DE PESCA MARÍTIMA RECREATIVA EN ANDALUCÍA EN OCTUBRE DE 2008	70
TABLA 3.1.6.3. (1): PRINCIPALES ESPECIES CULTIVADAS EN ANDALUCÍA.	73
TABLA 3.1.6.3. (2): EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA. FUENTE: DATOS DEL INFORME <i>ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA 2013</i> DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL	74

TABLA 3.1.6.3. (2): INSTALACIONES ACUÍCOLAS EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	75
TABLA 3.1.6.4. (1): FLOTA PESQUERA DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	75
TABLA 3.1.6.4. (2): DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA POR MODALIDAD EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LOS DATOS DE PRODUCCIÓN PESQUERA 2012 DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	77
TABLA 3.1.6.5. (1): EXTRACCIONES DE SAL MARINA EN LA DHTOP. FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	80
TABLA 3.2.2.1. (1): HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN SEGÚN LAS PROYECCIONES DEL INE Y LOS DATOS HISTÓRICOS DE LOS CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2021	81
TABLA 3.2.2.1. (2): HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2021	82
TABLA 3.2.2.1. (3): HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN PARA EL ESCENARIO TENDENCIAL 2033	82
TABLA 3.2.2.1. (4): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS DE LA DHTOP EN EL ESCENARIO 2021	83
TABLA 3.2.2.1. (5): EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS DE LA DHTOP EN EL ESCENARIO 2033	84
TABLA 3.2.2.1. (6): EVOLUCIÓN DE PLAZAS TURÍSTICAS EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL IECA	88
TABLA 3.2.2.2. (1): EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES DE CULTIVO EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE CENSOS AGRARIOS DE 1989, 1999 Y 2009	90
TABLA 3.2.2.2. (2). DISTRIBUCIÓN Y EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CABEZAS POR TIPO DE GANADO	92
TABLA 3.2.2.2. (3): EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN ANDALUCÍA EN EL PERÍODO 2000-2012. FUENTE: DATOS DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO	94
TABLA 4.1.1.1. (1): POBLACIÓN DE LA DHTOP	112
TABLA 4.1.1.2. (1): EMBALSES CON DATOS REALES FACILITADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	113
TABLA 4.1.1.2. (2): USUARIOS CON DATOS REALES FACILITADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	113

TABLA 4.1.1.2. (3): ZONAS CON DATOS REALES FACILITADOS POR GIAHSA	114
TABLA 4.1.1.2. (4): DATOS REALES FACILITADOS POR LA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL CONDADO DE HUELVA	114
TABLA 4.1.1.2. (5): DATOS REALES FACILITADOS POR LA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL CONDADO DE HUELVA	115
TABLA 4.1.1.3. (1): DOTACIÓN MEDIA USO DOMÉSTICO EN ANDALUCÍA. FUENTE: ENCUESTA DEL INE SOBRE SUMINISTRO DE AGUA A LOS HOGARES. DATOS A NIVEL DE COMUNIDAD AUTÓNOMA	117
TABLA 4.1.1.3. (2): DOTACIÓN MEDIA EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS. FUENTE: AQUAGEST	118
TABLA 4.1.1.4. (1): ESTIMACIONES DE DOTACIONES DE CONSUMO DOMÉSTICO EN LA DHTOP. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS OBTENIDOS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	119
TABLA 4.1.1.4. (2): VOLUMEN DE USO DOMÉSTICO HORIZONTE 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	120
TABLA 4.1.1.4. (3): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	121
TABLA 4.1.1.4. (4): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	122
TABLA 4.1.1.4. (5): VOLUMEN DE USO DOMÉSTICO HORIZONTE 2021. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	123
TABLA 4.1.1.4. (6): VOLUMEN DE CONSUMO DOMÉSTICO HORIZONTE 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	124
TABLA 4.1.1.5. (1): ESTIMACIÓN DE DOTACIONES DE AGUA SUMINISTRADA Y COMPARACIÓN CON LOS VALORES DE LA IPH. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES OBTENIDOS Y ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	125
TABLA 4.1.1.5. (2): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO, CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	127
TABLA 4.1.1.5. (3): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA. HORIZONTE 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	128

TABLA 4.1.1.5. (4): DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA URBANA EN %. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS REALES DE SUMINISTRO DE GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	129
TABLA 4.1.1.5. (5): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2021. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	130
TABLA 4.1.1.5. (6): VOLUMEN DE SUMINISTRO URBANO EN EL HORIZONTE 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE ESTIMACIONES DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	131
TABLA 4.1.1.6. (1): RETORNOS EN LAS UNIDADES DE DEMANDA URBANA	132
TABLA 4.1.2.1. (1): DOTACIONES Y VOLUMEN SUMINISTRADO EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS DE LA DHTOP. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS USOS DEL AGUA Y DATOS DE SUMINISTRO DE LA CMAOT Y GESTORES SUPRAMUNICIPALES	133
TABLA 4.1.2.1. (2): DEMANDA BRUTA SUMINISTRADA EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS DEL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL, 2021 Y 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS USOS DEL AGUA Y DATOS DE SUMINISTRO DE LA CMAOT	135
TABLA 4.1.3.1. (3): DEMANDA BRUTA POR MUNICIPIOS DE LA DHTOP. ESCENARIO ACTUAL, 2021 Y 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LAS USOS DEL AGUA Y DATOS DE SUMINISTRO DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	136
TABLA 4.1.2.2. (1): POBLACIÓN Y MUNICIPIOS ASOCIADOS A LAS UDU CONSIDERADAS EN EL SISTEMA HUELVA. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA CMAOT, GESTORES SUPRAMUNICIPALES Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	138
TABLA 4.1.2.2. (2): POBLACIÓN, DEMANDA REFERIDA A PUNTO DE CAPTACIÓN Y DOTACIONES EN LAS UDU DEL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE CONSUMOS Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	140
TABLA 4.1.2.2. (3): DEMANDA BRUTA EN LAS UDU DEL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL, 2021 Y 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA Y DATOS GESTORES SUPRAMUNICIPALES	141
TABLA 4.1.2.3. (1): ESTADO ACTUAL DE LA DEMANDA DE AGUA SUMINISTRADA EN LAS ZONAS DE EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA HUELVA. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE CONSUMOS Y CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA	142
TABLA 4.2.1.4. (1): CULTIVOS CONSIDERADOS	148
TABLA 4.2.1.5. (1): EFICIENCIAS DE APLICACIÓN IPH (TABLA 51)	149
TABLA 4.2.1.5. (2): EFICIENCIAS DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN IPH (TABLA 51)	150

TABLA 4.2.1.6. (1): COEFICIENTES DE ROTACIÓN SEGÚN LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	151
TABLA 4.2.1.6. (2): COEFICIENTES DE IMPRODUCTIVOS SEGÚN LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	151
TABLA 4.2.1.7. (1): DOTACIONES NETAS APLICADAS A LOS CULTIVOS CONSIDERADOS	151
TABLA 4.2.1.7. (3): DOTACIONES NETAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL	152
TABLA 4.2.1.8. (1): DOTACIONES BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL	154
TABLA 4.2.1.9. (1): RETORNOS DE TIPO AGRÍCOLA EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL	155
TABLA 4.2.2. (1): DOTACIONES EMPLEADAS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA GANADERA. FUENTE: MAPA 2006.	156
TABLA 4.2.2.6. (2): EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA GANADERA POR TIPO DE GANADO EN LA DHTOP	156
TABLA 4.2.3.1. (1): DEMANDAS BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO ACTUAL. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	157
TABLA 4.2.3.1. (2): DEMANDAS BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO 2021. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP, ESTIMACIONES DE LA CMAOT Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	158
TABLA 4.2.3.1. (3): DEMANDAS BRUTAS DE REGADÍO EN EL SISTEMA HUELVA. ESCENARIO 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA DHTOP, ESTIMACIONES DE LA CMAOT Y DATOS FACILITADOS POR LA DHGUADIANA	158
TABLA 4.2.3.4. (1): DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA GANADERA POR TIPO DE GANADO Y UDG EN LA DHTOP	161
TABLA 4.2.3.4. (1): DEMANDA AGRARIA TOTAL EN LA DHTOP	162
TABLA 4.3. (1): AGRUPACIONES INDUSTRIALES EN BASE A CLASIFICACIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DISTINGUIENDO LAS RAMAS EXCLUIDAS DE LA CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA	164
TABLA 4.3.1.1. (1): DOTACIONES DE DEMANDA PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA RECOMENDADAS EN LA IPH	165
TABLA 4.3.1.1. (2): DOTACIONES ESTIMADAS DE DEMANDA PARA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LA DHTOP. DATOS DE VAB A PRECIOS DEL AÑO 2012	166
TABLA 4.3.1.2. (1): EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA DHTOP EN 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDAS 2001 Y LA CONTABILIDAD REGIONAL DE ESPAÑA DEL INE	167

TABLA 4.3.1.3. (1): USUARIOS INDUSTRIALES REGISTRADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE DATOS DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	169
TABLA 4.3.2. (1): DEMANDA INDUSTRIAL DEL SISTEMA HUELVA POR UNIDADES DE DEMANDA INDUSTRIAL (UDI)	170
TABLA 4.3.2.1. (1): RETORNOS DE TIPO INDUSTRIAL EN LOS RETORNOS DE LAS UNIDADES DE DEMANDA URBANA	171
TABLA 4.3.3.1. (1): DEMANDA INDUSTRIAL POR ORIGEN DEL RECURSO EN EL SISTEMA HUELVA	172
TABLA 4.3.3.2. (1): DISTRIBUCIÓN SUBSECTORIAL DE LA DEMANDA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN LA ACTUALIDAD. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL	175
TABLA 4.3.3.3. (1): DEMANDA INDUSTRIAL POR UDI. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL	176
TABLA 4.3.3.3. (2): DEMANDA INDUSTRIAL POR UDI PARA LOS ESCENARIOS 2021 Y 2033. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO INDUSTRIAL Y DATOS DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	176
TABLA 4.4.1.1. (1): PRODUCIBLE HIDROELÉCTRICO Y RECURSOS HÍDRICOS EN 2012. FUENTE: <i>ESTADÍSTICA DE LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (2012)</i> DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO	179
TABLA 4.4.1.2. (1): DOTACIONES DE DEMANDA PARA CENTRALES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (HM ³ /AÑO Y POR CADA 100MW DE POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA). FUENTE: IPH	180
TABLA 4.4.1.3. (1): CENTRALES DE COGENERACIÓN EN LA DHTOP. FUENTE: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO (2014)	182
TABLA 4.4.1.5. (1): CENTRALES DE BIOMASA EN LA DHTOP. FUENTE: CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO (2014)	183
TABLA 4.4.3. (1): RELACIÓN DE CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA REAL FEDERACIÓN ANDALUZA DE GOLF Y DATOS DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	184
TABLA 4.4.3. (2): RELACIÓN DE UNIDADES DE DEMANDA RECREATIVA (UDR) REFERENTES A CAMPOS DE GOLF EXISTENTES EN LA DHTOP EN EL AÑO 2012. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA REAL FEDERACIÓN ANDALUZA DE GOLF	185
TABLA 4.4.3. (3): EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS CAMPOS DE GOLF (UDR) EN LA DHTOP POR ORIGEN DE LOS RECURSOS. FUENTE: ELABORADA A PARTIR DE INFORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	186
TABLA 4.4.4. (1): LOCALIZACIÓN DE USOS DE NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO EN LA DHTOP Y MASAS DE AGUA AFECTADAS	189

TABLA 4.5. (1): DEMANDA CONSUNTIVA TOTAL. ESCENARIO ACTUAL	190
TABLA 4.5. (2): RESUMEN DE DEMANDAS POR ORIGEN	190
TABLA 4.5. (3): DEMANDA CONSUNTIVA TOTAL. ESCENARIOS 2021 Y 2033	191

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

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 Tinto, Odiel y Piedras (DHTOP). Dicha caracterización se lleva a cabo en las cuencas hidrográficas intercomunitarias de acuerdo a lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por ser en estas de obligado cumplimiento. En el caso de las cuencas hidrográficas intracomunitarias, sin embargo, no es imperativo acatar dichas directrices. No obstante, la IPH recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica y del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) por lo que se considera un buen instrumento metodológico en la planificación hidrológica de la DHTOP y han sido considerados sus criterios adaptando ciertos aspectos a las particularidades del territorio.

Dicha caracterización se calcula tanto para la situación actual como para los escenarios tendenciales 2021 y 2033. Para estos escenarios se tiene en cuenta la previsión de evolución de los factores determinantes de los usos del agua.

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

A efectos de este anejo los usos considerados son:

- Abastecimiento de poblaciones: 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,...
- 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...).

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

Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura o la navegación y para actividades náuticas.

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

Existen numerosos estudios de caracterización de demandas llevados a cabo por diferentes organismos. Las metodologías empleadas en las mismas así como las conclusiones extraídas de todos ellos han servido de base para la actual estimación de demandas reflejada a continuación. Estos estudios se recogen en el apartado final de este documento (Apartado 5. Referencias).

De acuerdo con lo establecido en la IPH 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.

2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para la definición de usos y demandas viene definido por el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa de rango superior y define la metodología para su aplicación.

Dicha Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por Orden Ministerial, es de obligado cumplimiento en las cuencas hidrográficas intercomunitarias, no siendo el caso de las cuencas hidrográficas intracomunitarias. Sin embargo, la IPH recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica y del Texto Refundido de la Ley de Aguas por lo que se considera un buen instrumento metodológico en la planificación hidrológica de la DHTOP.

Este capítulo presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos en lo que se refiere a los usos y demandas de agua.

2.1. LEY DE AGUAS

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) señala en su artículo 40 los objetivos de la planificación hidrológica.

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

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

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

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

2.2. REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

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

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

*k) **demanda de agua:** volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Este volumen será función de factores como el precio de los servicios, el nivel de renta, el tipo de actividad, la tecnología u otros.*

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

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

Sección 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.

2.3. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

En ella se detallan los procedimientos a seguir en este anejo y ofrece una estimación de valores necesarios en caso de no disponer de los reales.

Como se ha comentado anteriormente, pese a no ser de obligado cumplimiento en las cuencas intracomunitarias como es el caso de la DHTOP, se han tenido en cuenta los criterios incluidos en la misma por considerarse un buen instrumento para la planificación.

3. USOS DEL AGUA

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

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.

3.1. ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Las actividades económicas aportaron el año 2011 alrededor de 8,4 millones de euros corrientes en la provincia de Huelva, equivalentes al 6,46% y al 0,87% del valor de la producción andaluza y española respectivamente. Por otra parte, el empleo es algo superior a los 164.000 puestos de trabajo equivalentes al 5,97% del empleo andaluz y al 0,89% del empleo nacional. En términos reales, la economía de dicho ámbito ha decrecido a un ritmo algo superior a la economía andaluza y española (-0,74% frente al -0,68%, idéntica para ambas). La tabla siguiente resume los principales indicadores de la economía regional.

Rama de actividad	VAB 2011 (miles de euros)	Empleo 2011 (miles de personas)	Tasa crecimiento interanual. Período 2005-2011			%sobre VAB Huelva	%sobre VAB Andalucía	%sobre VAB España
			VAB* (%)	Empleo (%)	Productividad (%)			
Agricultura, ganadería y pesca	468.960	22,8	-5,54	0,75	-6,29	5,59	4,62	2,49
Energía e industria	1.724.198	15,2	4,74	-2,54	7,28	20,54	12,15	17,14
Construcción	721.418	11,8	-7,97	-14,16	6,20	8,59	10,29	9,50
Servicios	5.481.544	114,9	4,42	1,49	2,94	65,29	72,93	70,87
TOTAL HUELVA	8.396.120	164,7	2,29	-0,74	3,03	100	-	-
TOTAL ANDALUCÍA	129.887.988	2.761,10	2,34	-0,68	3,02	-	100	-
TOTAL NACIONAL	959.762.000	18.563	2,78	-0,68	3,46	-	-	100

Tabla 3.1. (1): Indicadores de la evolución económica del ámbito territorial de la provincia de Huelva. Fuente: elaborada a partir de la Contabilidad Regional del INE. VAB a precios corrientes del año 2008

Como corresponde a una economía relativamente madura, cerca del 65% de la actividad económica se concentra en actividades de servicios. Cuando se compara la estructura productiva de la provincia con la de la Comunidad Autónoma de Andalucía se pone de manifiesto un peso relativamente mayor de las actividades de producción de energía e industria (que representan el 20,54% del VAB en el ámbito de la provincia de Huelva, el 12,15% en Andalucía y el 14,14 en España) y de las actividades agrarias y pesqueras (un 5,59% frente al 4,62% andaluz y al 2,49% nacional) y similar en el caso de la construcción (un 8,59% frente al 10,29% andaluz y el 9,50% nacional).

En cuanto a las dinámicas de recesión experimentadas en los últimos años, concretamente desde el año 2008, destaca la importante caída del sector de la construcción con un decrecimiento promedio en el período 2005-2011 cercano al 8% anual. Por el contrario, la industria presenta una tasa de crecimiento de casi el 5%, al igual que los servicios.

En este período se ha producido una reducción del empleo en la región, a un ritmo muy similar al de la economía española y al de la Comunidad Autónoma (-0,74% anual, frente al -0,68% de ambas), que ha sido más acelerado en los sectores de la construcción, la industria y la energía.

En conjunto, cuando se combinan las tendencias de la producción y el empleo se observa un crecimiento moderado de la productividad del trabajo, siendo ésta muy similar al promedio de la economía andaluza y a los resultados a nivel nacional. El sector de la energía y la industria es el de mayor aumento de la productividad del trabajo, con un 7,28% anual, lo que revela un proceso importante de modernización tecnológica del sector. Los demás sectores exhiben ritmos más modestos de aumento de la productividad.

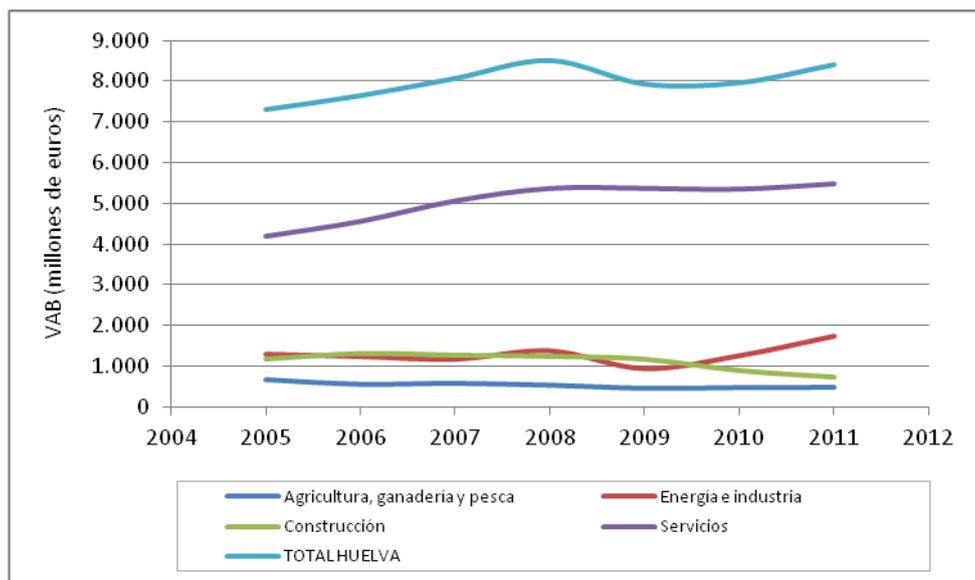


Gráfico 3.1. (1): Evolución del VAB actualizado según los sectores productivos en la provincia de Huelva. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

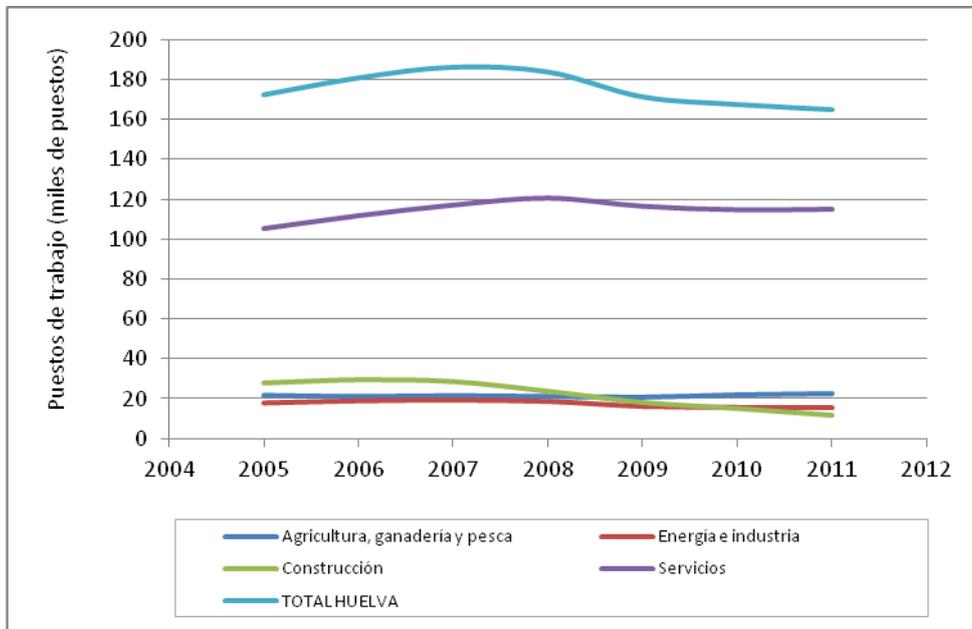


Gráfico 3.1. (2): Evolución del empleo según los sectores productivos en la provincia de Huelva. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

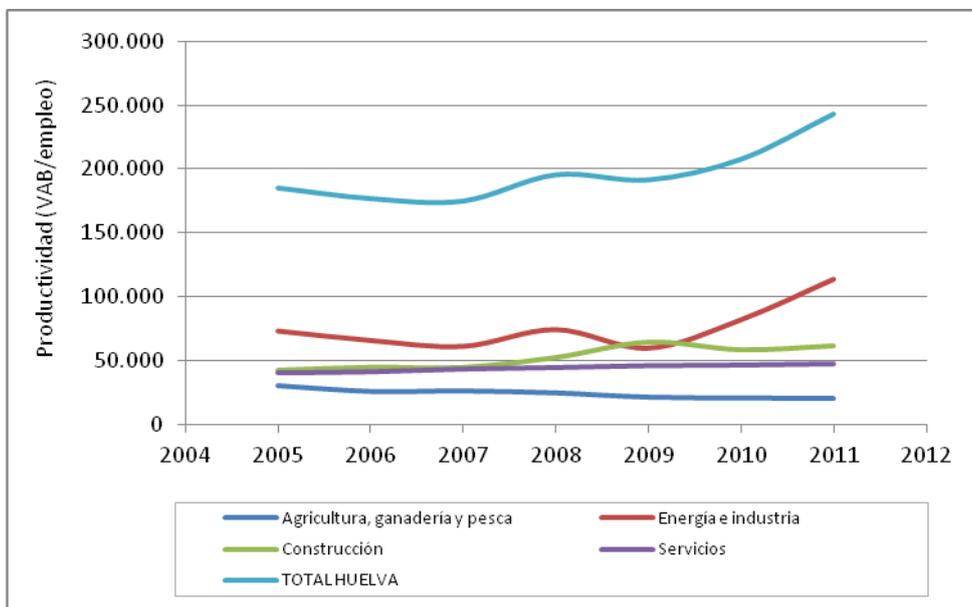


Gráfico 3.1. (3): Evolución de la productividad (VAB/empleo) según los sectores productivos en la provincia de Huelva. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

A continuación se analizan por separado los sectores con usos significativos del agua (agricultura, abastecimientos urbanos, turismo, industria y energía). En este análisis se recogen las variables más representativas de cada una de estas actividades.

3.1.1. USO DOMÉSTICO

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

a) Evolución, distribución espacial y estructura de la población.

La población permanente de la DHTOP ha sido obtenida a nivel municipal de los datos del Censo de Población y Vivienda de los años 1991, 2001 y del Padrón municipal de 2012 del INE.

En el año 1991 la DHTOP albergaba en su territorio 322.120 habitantes. En 2001 la población permanente ascendía a 338.020 habitantes, mientras que en el año 2012 alcanzó los 383.909 habitantes.

En total el crecimiento absoluto de la población entre 1991 y 2012 ha sido de 61.789 habitantes, lo que se corresponde con un crecimiento anual del 0,84%.

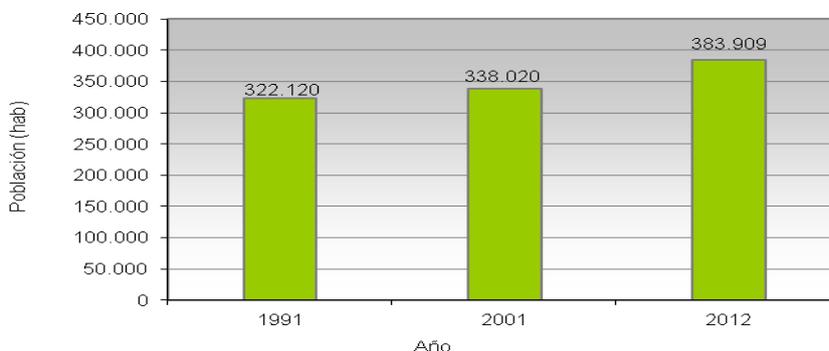


Gráfico 3.1.1. (1): Evolución de la población en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE

Si analizamos los municipios por rangos de población, de los 39 municipios que conforman la demarcación, el 77% son municipios de menos de 10.000 habitantes, y el 28% 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 74,54% de la población vive concentrada en 9 municipios, lo cual hace que estos espacios tengan una mayor demanda de agua y de infraestructuras.

Rango de población (hab)	Nº municipios	% municipios	Población 2012
Menos de 2.000	11	28,21	7.801
De 2.000 a 5.000	13	33,33	44.072
De 5.000 a 10.000	6	15,38	45.863
De 10.000 a 25.000	7	17,95	110.391
De 25.000 a 50.000	1	2,56	27.214
De 50.000 a 100.000	0	0	0
Más de 100.000	1	2,56	148.568
TOTAL	39	100	383.909

Tabla 3.1.1. (1): Distribución de municipios por rangos de población.
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 éstas; en este caso, Huelva, Lepe, Moguer, Cartaya o Aljaraque. Por otro lado, la mayor concentración de la población se da en la franja costera.

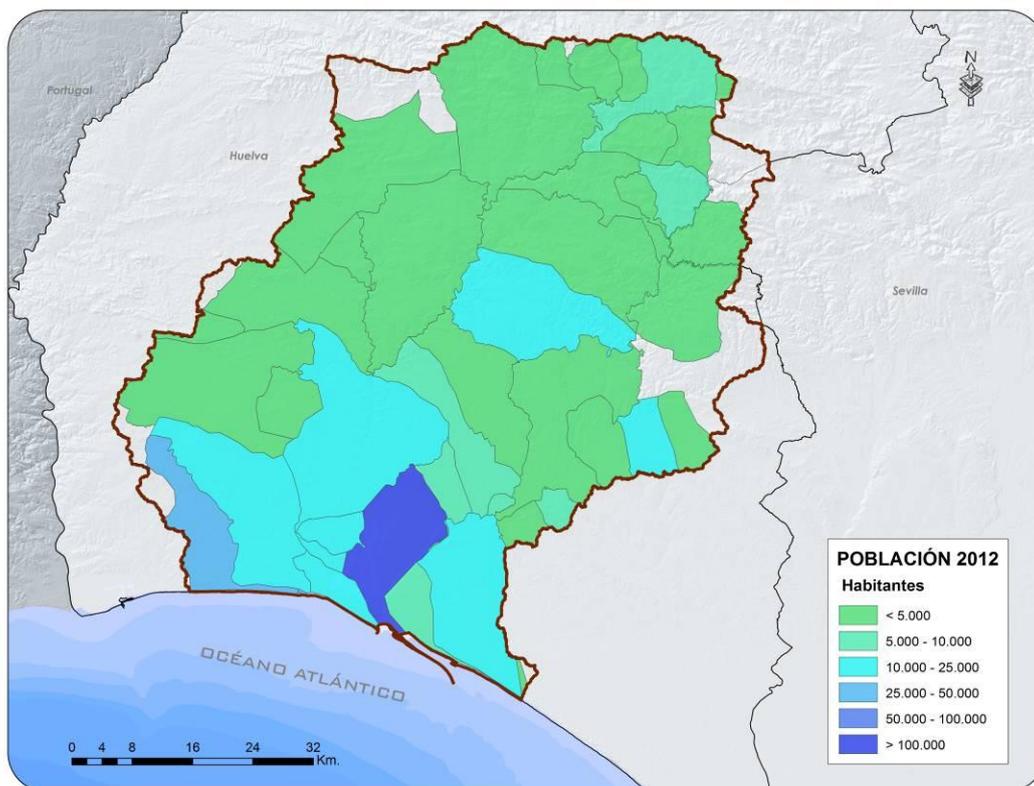


Figura 3.1.1. (1): Población 2012 en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir del Padrón Municipal 2012 del INE

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 cuenca resultando las siguientes delimitaciones:

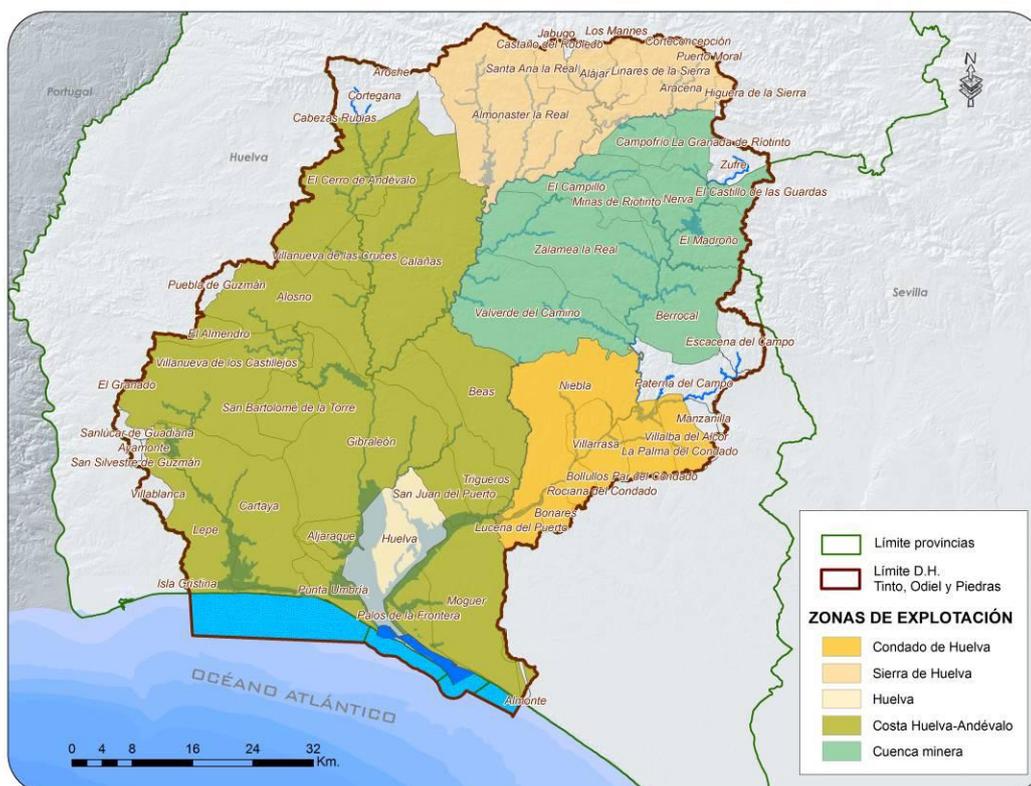


Figura 3.1.1. (2): Zonas de explotación de la DHTOP. Fuente: elaboración propia

Zonas de explotación	Municipios pertenecientes a la DHTOP considerados en cada Zona de explotación
Costa de Huelva-Andévalo	El Almendro, Alosno, Calañas, El Cerro del Andévalo, San Bartolomé de la Torre, Villanueva de los Castillejos, Villanueva de las Cruces, Aljaraque, Beas, Cartaya, Gibraleón, Lepe, Moguer, Palos de la Frontera, Punta Umbria, San Juan del Puerto, Trigueros
Huelva	Huelva
Cuenca Minera	Berrocal, El Campillo, Campofrío, La Granada de Riotinto, Minas de Riotinto, Nerva, Valverde del camino, Zalamea la Real, El Madroño
Condado de Huelva	Bonares, Lucena del Puerto, Niebla, La Palma del Condado, Villalba del Alcor, Villarrasa
Sierra de Huelva	Alájar, Almonaster la Real, Aracena, Higuera de la Sierra, Linares de la Sierra, Santa Ana la Real

Tabla 3.1.1. (2): Zonas de explotación de la DHTOP. Fuente: elaboración propia

En base a esto, se observa que el mayor crecimiento se da en la zona Costa de Huelva-Andévalo correspondiente a los municipios abastecidos desde el Sistema Andévalo-Chanza-Piedras, a excepción de Huelva capital que se mantiene estable aunque con una ligera tendencia creciente.

Zonas de explotación	Población Permanente año 1991	Población Permanente año 2001	Población Permanente año 2012	Tasa crecimiento anual 91-12
Costa de Huelva-Andévalo	108.726	126.821	162.930	1,93
Huelva	142.547	142.284	148.568	0,20
Cuenca Minera	33.171	30.915	30.032	-0,47
Condado de Huelva	26.110	26.399	29.720	0,62
Sierra de Huelva	11.566	11.601	12.659	0,43
TOTAL	322.120	338.020	383.909	0,84

Tabla 3.1.1. (3): Población permanente por zona de explotación. Fuente: elaborada a partir de Censo de población 1991 y 2001 y Padrón municipal 2012

El escaso crecimiento 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, 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 Cuenca Minera ha perdido población en los últimos años debido fundamentalmente al descenso de la actividad minera, que ha hecho desplazarse a parte de la población a otras localidades en busca de trabajo.

La densidad media de población en el año 2012 asciende a 80,62 hab/km², ligeramente por debajo de la media nacional (94 hab/km²). A continuación se muestra la densidad de población de los municipios de la DHTOP.

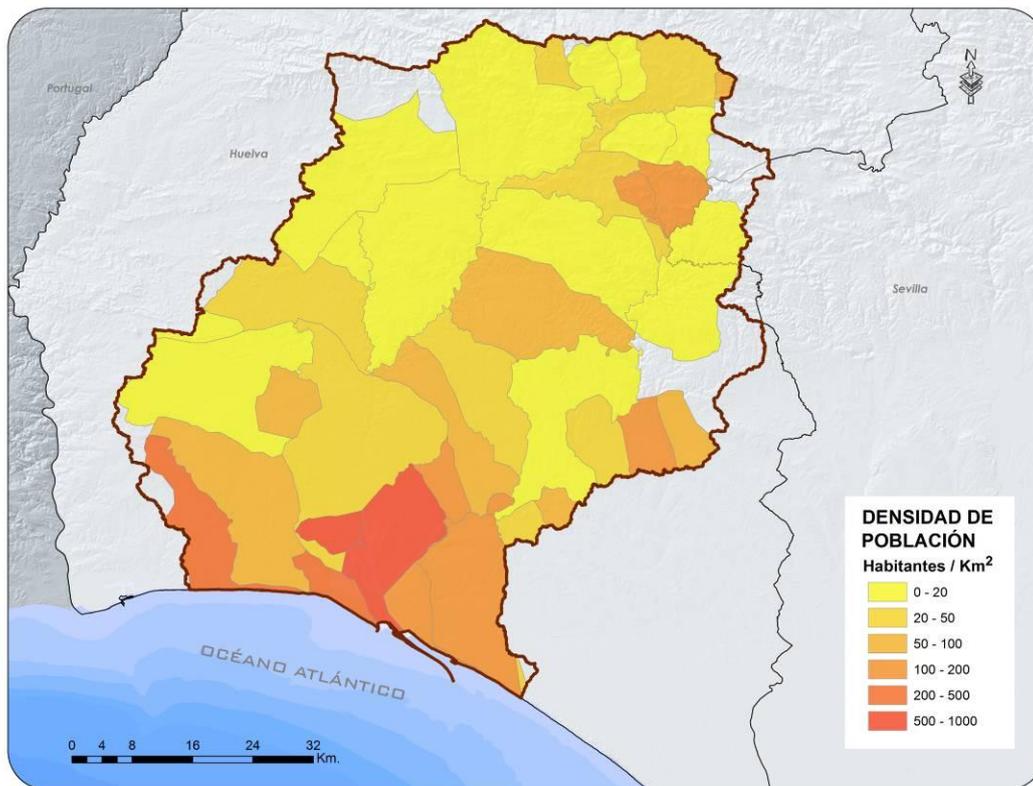


Figura 3.1.1. (3): Densidad de población en el año 2012 en la DHTOP.
Fuente: elaborada a partir del Padrón Municipal 2012 del INE

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 Huelva, Aljaraque o Punta Umbría, y también en los municipios con una mayor actividad industrial y/o empresarial y/o comercial, como Lepe, Minas de Riotinto, Nerva o La Palma del Condado.

El resto de la provincia en cambio presenta índices bajos de concentración de población, fruto de la combinación de poblaciones bajas unidas a unos términos municipales muy amplios. Más concretamente, existen 14 municipios en la DHTOP con densidad de población inferior a 20 hab/km². Se pueden destacar como casos extremos los términos municipales de El Cerro del Andévalo, La Granada de Riotinto, El Almendro, Berrocal, Almonaster la Real, Linares de la Sierra o El Madroño con densidades inferiores a los 10 hab/km².

En cuanto a las tasas de crecimiento de la población a nivel municipal, se puede observar 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 Huelva 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.

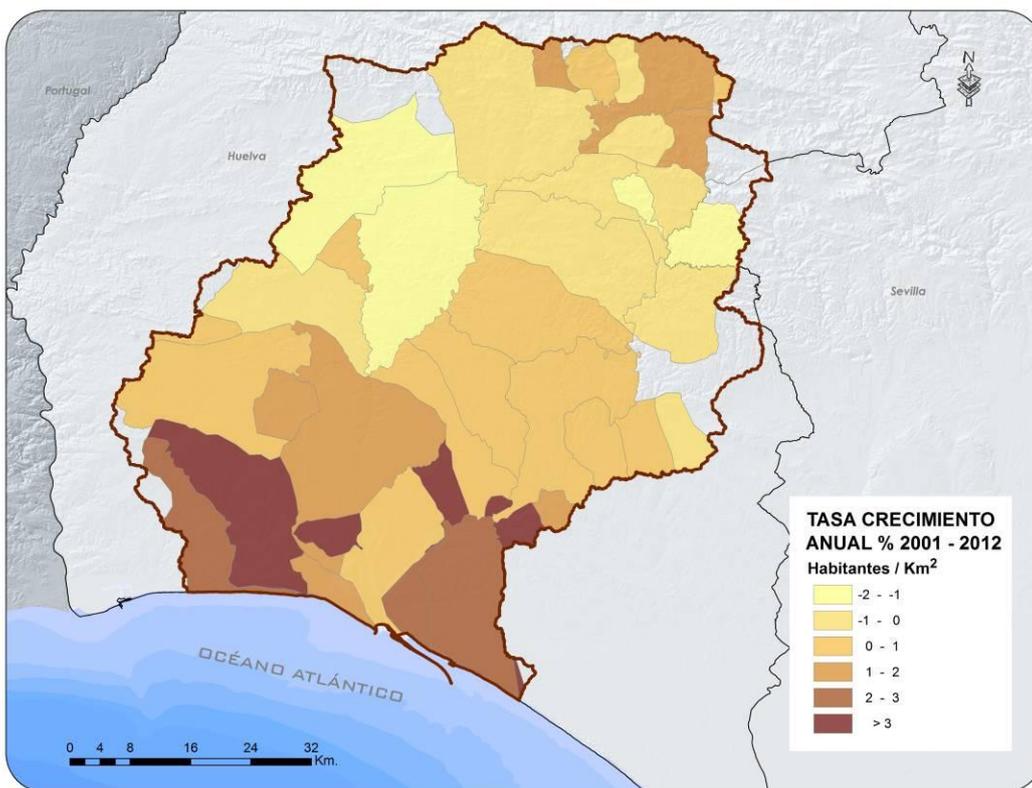


Figura 3.1.1. (4): Tasa de crecimiento de población entre 2001 y 2012 en la DHTOP.
Fuente: elaborada a partir de Censos de población 2001 y 2012 del INE

Más en concreto, las mayores tasas de crecimiento anual se registran en municipios como Aljaraque, Cartaya, Lucena del Puerto o San Juan del Puerto.

En cambio, los municipios con decrecimiento más acusado son los localizados en torno a la zona minera y el Andévalo como El Madroño, Calañas, El Cerro del Andévalo o Minas de Riotinto.

b) Distribución y tendencias del número y de las características de las viviendas principales y secundarias por tipología de vivienda.

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. Además, para el año 2001, se ha tenido en cuenta la población

residente ó no en el término municipal propietaria de vivienda secundaria en el mismo para el cálculo de la población estacional.

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 2012 se ha calculado partiendo de los valores de dichos parámetros en el año 2011 y de las tasas de variación a escala municipal en el periodo 2001 – 2011. De esta forma se han estimado las viviendas por tipo para el año 2012 que a su vez se han corregido con los datos reales a escala provincial de viviendas principales y no principales (secundarias y vacías) del Ministerio de Vivienda.

En la DHTOP existen 181.776 viviendas utilizadas como primera (79%) o segunda residencia (21%). En el periodo 2001-2012, el número de viviendas principales se ha incrementado en 34.388 viviendas, lo cual supone una tasa de 2,5% anual, siendo las áreas costeras las que han experimentado mayores crecimientos.

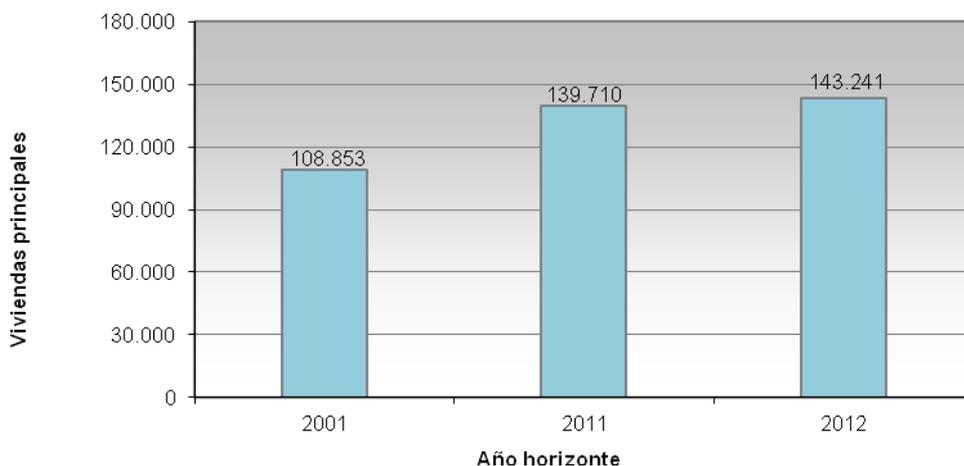


Gráfico 3.1.1. (2): Evolución de viviendas principales en la DHTOP. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2012

En el caso de las viviendas secundarias, estas han experimentado un crecimiento del 0,9% anual en el mismo periodo.

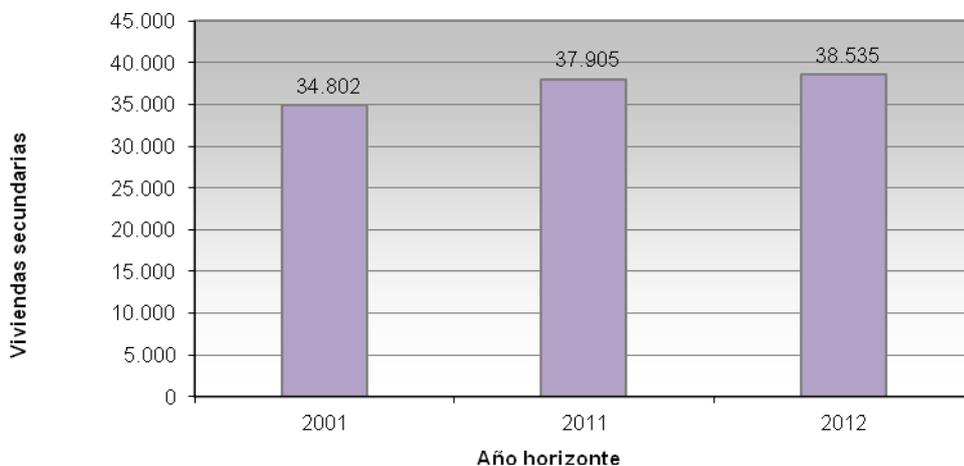


Gráfico 3.1.1. (3): Evolución de viviendas secundarias en la DHTOP. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2012

Discretizando dichos valores de vivienda por zonas de explotación, se observa que la Sierra de Huelva es la que presenta mayor porcentaje de viviendas secundarias. En segundo lugar, se encuentra la zona denominada Costa de Huelva-Andévalo, ya que los recursos turísticos onubenses se centran principalmente en la zona del litoral ligada a la explotación de sol y playa, y en menor medida al patrimonio cultural ubicado en las ciudades emblemáticas que conforma el turismo urbano interior.

Zona de Explotación	Viviendas principales. Año 2012	Viviendas secundarias. Año 2012	% de viviendas secundarias respecto a total de viviendas
Costa de Huelva-Andévalo	59.950	28.541	32,25
Huelva	56.261	3.976	6,60
Cuenca Minera	11.657	2.728	18,96
Condado de Huelva	10.404	836	7,43
Sierra de Huelva	4.970	2.455	33,06
TOTAL	143.241	38.535	21,20

Tabla 3.1.1. (4): Distribución de viviendas principales y secundarias en la DHTOP. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2012

A escala municipal, los términos costeros de Cartaya, Huelva, Lepe y Punta Umbría aglutinan más del 70% de las viviendas secundarias; destacando ampliamente Punta Umbría ya que el número de viviendas estacionales duplica el volumen de viviendas principales, seguido de Lepe y Cartaya.

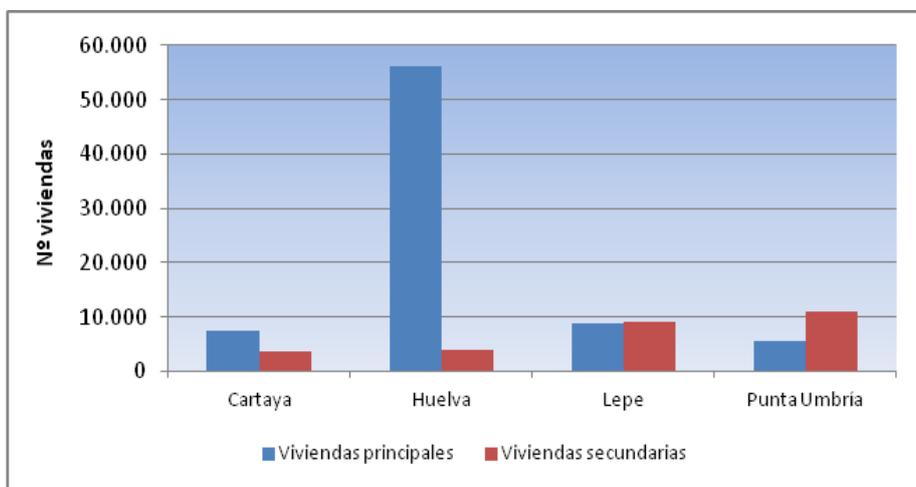


Gráfico 3.1.1. (4): Relación viviendas principales/viviendas secundarias en algunos municipios de la DHTOP. Año 2012. Fuente: elaborada a partir de Censo de población y vivienda 2001 y 2011 y Padrón municipal 2012

c) Población municipal vinculada a viviendas secundarias y población equivalente al uso doméstico.

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 2012 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 DHTOP asciende a un total de 26.972 habitantes, repartidos de la siguiente forma:

Zona de Explotación	Población vinculada a viviendas secundarias año 2012	Porcentaje respecto al total (%)
Costa de Huelva-Andévalo	22.851	84,72
Huelva	2.589	9,60
Cuenca Minera	577	2,14
Condado de Huelva	200	0,74
Sierra de Huelva	754	2,80
TOTAL	26.972	100

Tabla 3.1.1. (5): 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 2012

Si se suman dichos valores a la población permanente, se obtiene la población equivalente al uso doméstico de la DHTOP.

Zona de Explotación	Población Permanente año 2012	Población vinculada a viviendas secundarias año 2012	Población equivalente al uso doméstico año 2012	Peso de la población estacional de viviendas secundarias(%)
Costa de Huelva-Andévalo	162.930	22.851	185.781	12,30
Huelva	148.568	2.589	151.157	1,71
Cuenca Minera	30.032	577	30.609	1,89
Condado de Huelva	29.720	200	29.920	0,67
Sierra de Huelva	12.659	754	13.413	5,62
TOTAL	383.909	26.972	410.881	6,56

Tabla 3.1.1. (6): 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 2012

Nuevamente, la zona de Costa de Huelva-Andévalo es la que presenta mayor peso de la población estacional derivados del turismo de playa, seguidas de la Sierra de Huelva.

Si se agrupan los municipios en función de si se encuentran ubicados en la costa o son de interior, resulta que el 91% de la población vinculada a viviendas secundarias se localiza en los siete municipios costeros pertenecientes a la DHTOP.

Municipios	Población Permanente año 2012	Población vinculada a viviendas secundarias año 2012	Población equivalente al uso doméstico año 2012
Interior	140.146	2.445	142.591
Costeros	243.763	24.528	268.291
TOTAL	383.909	26.972	410.881

Tabla 3.1.1. (7). 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 2012

3.1.2. TURISMO Y OCIO

La caracterización de este sector comprende la siguiente información:

a) Evolución y distribución espacial de la actividad turística.

El sector del turismo en la DHTOP ha sufrido un gran crecimiento hasta el año 2008, a partir del cual ha tendido a estabilizarse. El crecimiento se ha producido especialmente en las zonas costeras, como los municipios de Lepe, Cartaya o Punta Umbría.

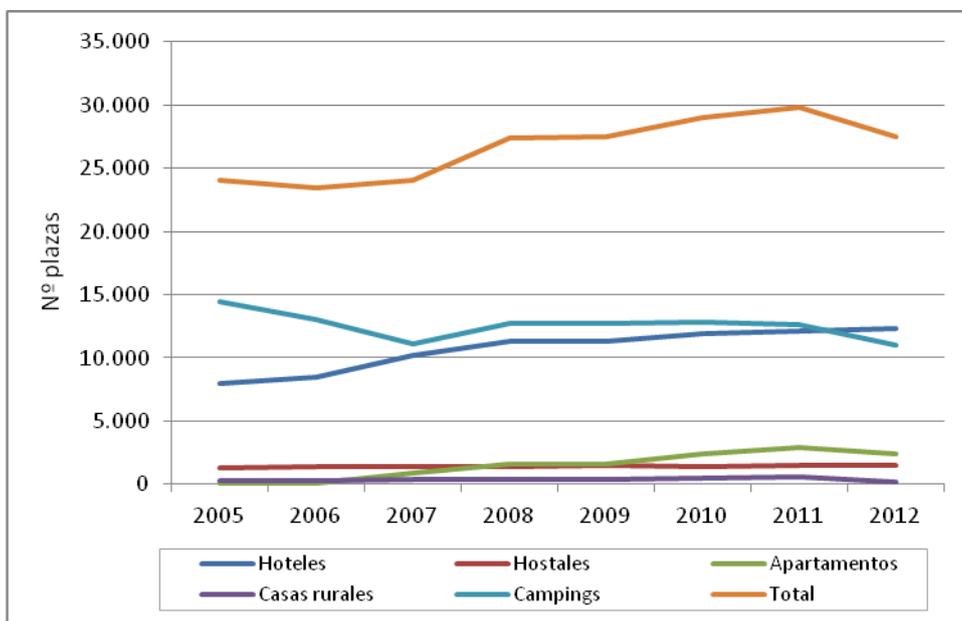


Gráfico 3.1.2. (1): Evolución de plazas en alojamientos turísticos en la DHTOP. Fuente: IECA

De hecho, en el año 2012, los municipios mencionados junto con el término municipal de Huelva reúnen el 80% de las plazas hoteleras de la Demarcación, aunque en los últimos años está aumentando el turismo rural de interior.

En el conjunto de la Demarcación se estiman 27.438 plazas turísticas en el año 2012 sin tener en cuenta los municipios situados en la zona del río Chanza pertenecientes a la cuenca del Guadiana, pese a la gran contribución de algunos de ellos al uso turístico de la provincia onubense (Ayamonte, Isla Cristina, etc.). El 44,85% de las plazas turísticas corresponden a plazas hoteleras, el 40,27% a campings, el 8,89% a apartamentos, el 5,33% a hostales y pensiones y el 0,66% a alojamientos rurales.

Si se atiende a la localización de los municipios según sean costeros o de interior, los municipios costeros aglutinan el 91,9% de las plazas hoteleras y el 73,1% de los hostales, mientras que la totalidad de los alojamientos rurales se encuentra en los municipios de interior.



Figura 3.1.2. (1): Ámbitos turísticos territoriales de la DHTOP. 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 Huelva aglutinó en el año 2012 aproximadamente el 6% de los viajeros que visitaron Andalucía, comunidad que a su vez recibió el 17% de los viajeros que viajaron por España.

Como muestra la distribución mensual de la ocupación hotelera de la provincia onubense, el turismo presenta un crecimiento acusado en los meses de verano.

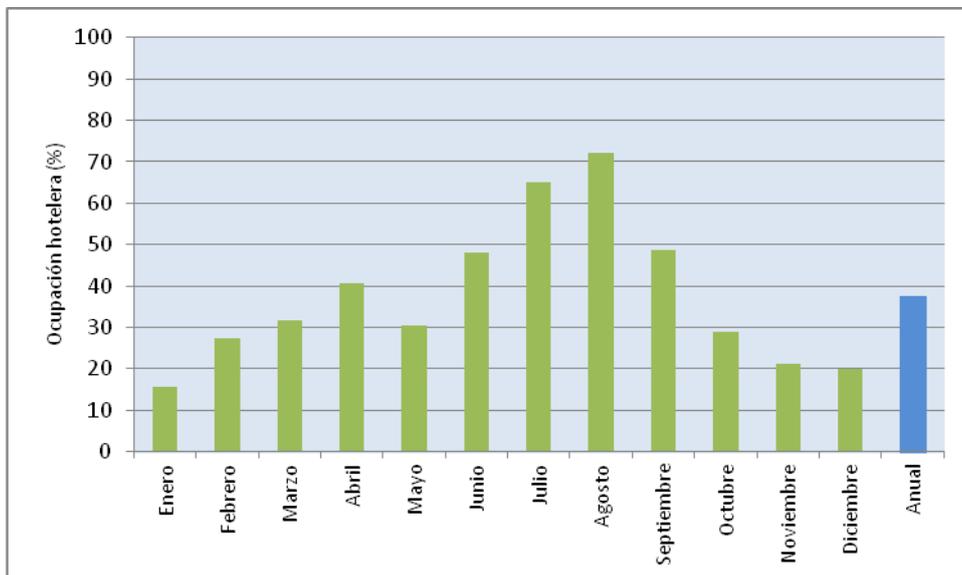


Gráfico 3.1.2. (2): Distribución anual de la ocupación hotelera en la provincia de Huelva en el año 2012. Fuente: INE

En el caso de los alojamientos para el turismo rural, la distribución es similar.

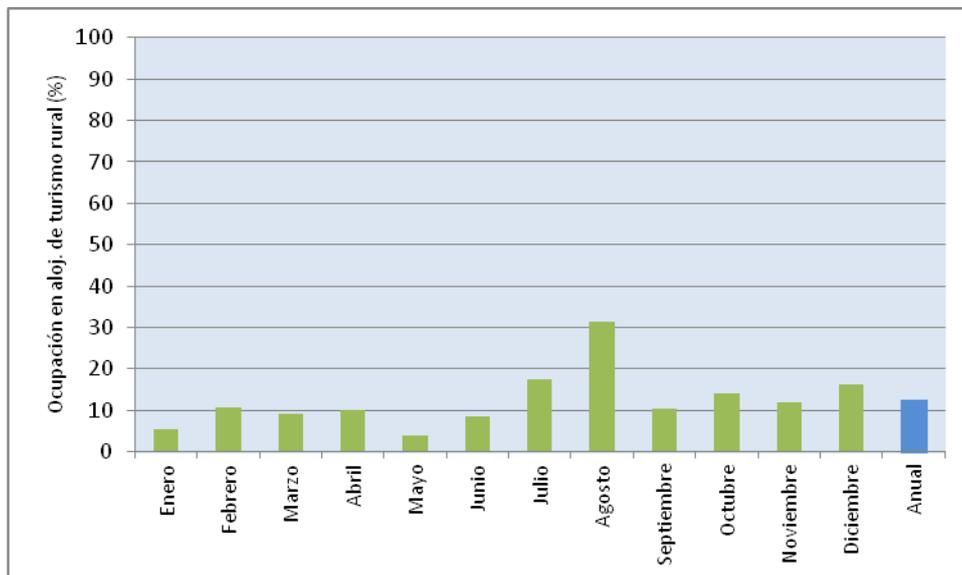


Gráfico 3.1.2. (3): Distribución anual de la ocupación en alojamientos rurales en la provincia de Huelva en el año 2012. Fuente: INE

b) Población asociada a alojamientos turísticos y población total equivalente.

La población estacional se asocia en general a dos motivos:

- a. Población vinculada a las viviendas secundarias
- b. Población asociada a plazas hoteleras, hostales, camping, casas rurales o apartamentos que pernocta al menos una noche en el municipio

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 DHTOP.

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 a continuación que proceden de las Encuestas de ocupación hotelera, en apartamentos turísticos en alojamientos de turismo rural y en campings del INE (2012).

Tipo de alojamiento	Nivel de ocupación (días/año)
Apartamentos	97
Campamentos turísticos	74
Hoteles	154
Hotel-apartamento	154
Pensiones	154
Turismo rural	47

Tabla 3.1.2. (1): 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 (2012)

En base a estos datos, se ha obtenido que la población vinculada a los establecimientos turísticos en la DHTOP alcanzó en el año 2012 los 8.642 habitantes.

Zona de Explotación	Población alojamientos turísticos año 2012	Peso de la población estacional (%)
Costa de Huelva-Andévalo	7.560	87,48
Huelva	564	6,53
Cuenca Minera	109	1,26
Condado de Huelva	50	0,58
Sierra de Huelva	359	4,15
TOTAL	8.642	100

Tabla 3.1.2. (2): Población asociada a alojamientos turísticos en la DHTOP 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 DHTOP.

Zona de Explotación	Población Permanente año 2012	Población estacional año 2012	Población total equivalente año 2012	Peso de la población estacional (%)
Costa de Huelva-Andévalo	162.930	30.411	193.341	15,73
Huelva	148.568	3.153	151.721	2,08
Cuenca Minera	30.032	686	30.718	2,23
Condado de Huelva	29.720	250	29.970	0,84
Sierra de Huelva	12.659	1.113	13.772	8,08
TOTAL	383.909	35.614	419.523	8,49

Tabla 3.1.2. (3): 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 2012, plazas en alojamientos turísticos IECA y grado de ocupación INE

Se puede observar que la zona de explotación Costa de Huelva-Andévalo es la más poblada, seguida muy de cerca por el área metropolitana de la ciudad de Huelva. Ambas zonas de explotación abarcan más del 80 % de la población total equivalente de la DHTOP.

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

A escala provincial, se constata la importancia demográfica de Huelva puesto que abarca el 98% de la superficie de la Demarcación Hidrográfica, que a su vez supone el 46% de la superficie total de la provincia onubense.

Provincia	Parte de cada provincia dentro de la DHTOP	Población permanente año 2012	Población estacional año 2012	Población total equivalente año 2012	Peso de la población estacional (%)
Huelva	4.666,08	383.585	35.596	419.181	8,49
Sevilla	95,83	324	18	342	5,26
TOTAL DH TOP	4.761,91	383.909	35.614	419.523	8,49

Tabla 3.1.2. (4): Población permanente, estacional y total equivalente de la DHTOP por provincias

Atendiendo a la evolución de la población, el número de habitantes empadronados ha aumentado en casi 30.000 habitantes en el período 2005-2012, tal y como muestra la siguiente gráfica, siendo el aumento en términos de población total equivalente ligeramente inferior al anterior.

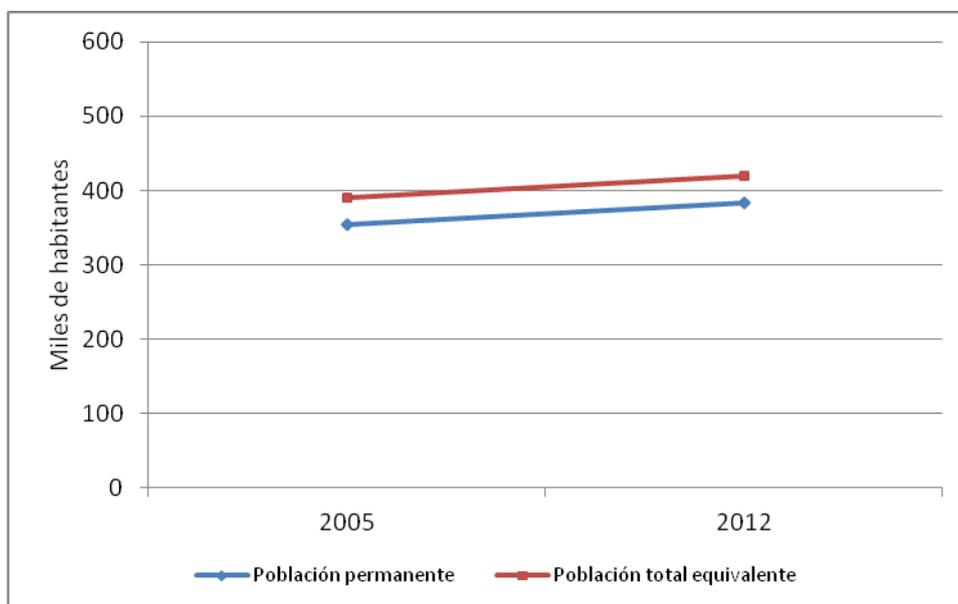


Gráfico 3.1.2. (4): Evolución de la población 2005-2012 en el ámbito de la DHTOP. Fuente: Población permanente: Censo de población y vivienda 2001 y 2011, Padrón municipal 2012; Población total equivalente: elaboración propia

c) Evolución de actividades singulares de ocio, como campos de golf.

El subsector de turismo de golf está aumentando en la DHTOP, como demuestra el importante incremento de campos de golf en los últimos años.

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. La facturación de un campo de golf se ha estimado que varía entre 1,5 y 9 Millones de euros anuales y que genera 150 empleos. La mayor parte de las fuentes consultadas dan como superficie media de un campo de golf 65 has y una dotación media de 6.000 m³/ha. Estos valores arrojan una productividad por m³ de 10,6 euros, creando entre 80 y 378 empleos por hm³ de consumo anual.

Nombre	Nº Hoyos	Municipio	Año Fundación
Club de golf Bellavista	18	Aljaraque	1916
Golf El Rompido	36	Cartaya	2003
Golf Nuevo Portil	18	Cartaya	2001
Club de golf Corta Atalaya	9	Minas de Riotinto	1992
La Monacilla Golf Club	18	Aljaraque	2009
Islantilla Golf Resort	27	Lepe	1991

Tabla 3.1.2. (5): Relación de campos de golf existentes en la DHTOP
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Federación Andaluza de Golf

3.1.3. REGADÍOS Y USOS AGRARIOS

La caracterización de los regadíos y de los usos agrarios incluye la siguiente información:

- a) Evolución de las principales actividades agrarias expresada en términos de valor añadido bruto, margen neto, valor de la producción, empleo, población dependiente y estructura social y tasas de crecimiento de dichas actividades.

En los últimos años las actividades agrícolas y ganaderas en la provincia de Huelva han experimentado una ligera pero continua pérdida de su importancia relativa en la economía. En el año 2005 el VAB de este sector supuso el 8,94% del VAB regional mientras que en el año 2011 descendía hasta el 5,59%.

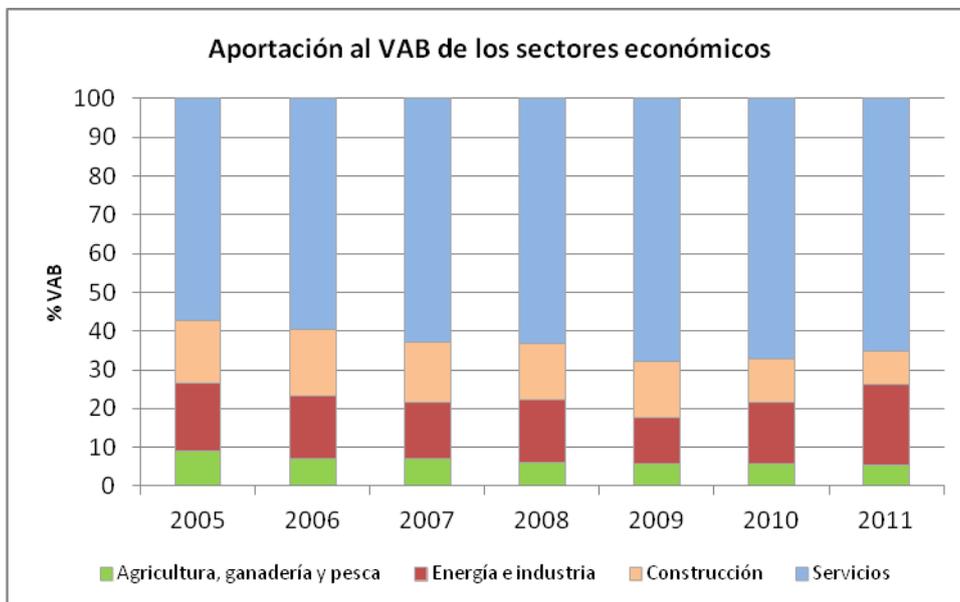


Gráfico 3.1.3. (1): Aportación al VAB de los sectores productivos de la provincia de Huelva.
Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

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)¹ 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.
- 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 Huelva, la producción agraria en el año 2011 alcanzó la cifra de 966,09 millones de euros. En ese año, la producción vegetal constituyó el 83,97% de la producción agraria. La producción animal alcanzó el 13,08% y la producción de servicios y actividades secundarias no agrarias apenas llegaron al 2,94% de la producción.

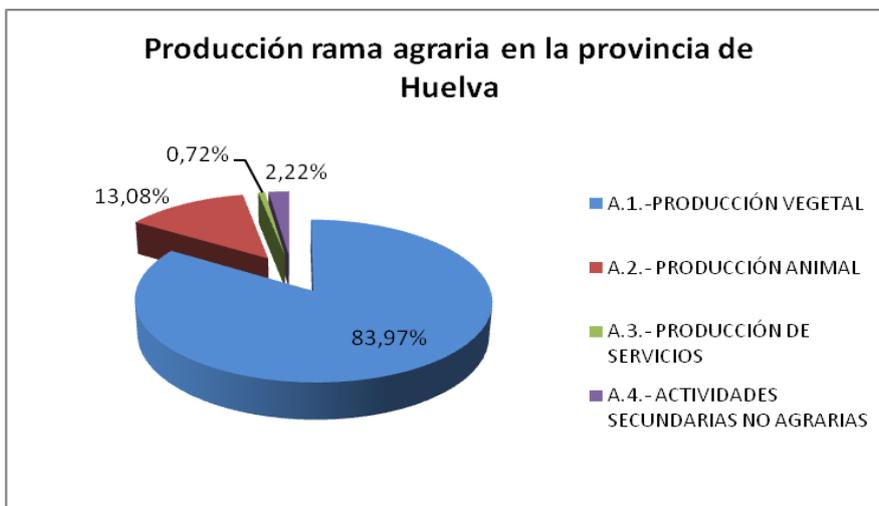


Gráfico 3.1.3. (2): Producción de la rama agraria en la provincia de Huelva. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2011) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

¹ 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.

La siguiente tabla refleja la evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Huelva en el periodo 2005-2011.

HUELVA (Valores constantes a precios básicos en Millones de €)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Crecimiento (2005-2011)
A. PRODUCCIÓN RAMA AGRARIA	687,04	759,41	743,17	873,84	942,94	900,93	948,29	38,03%
A.1 PRODUCCIÓN VEGETAL	566,75	628,69	622,36	747,49	731,44	723,31	814,36	43,69%
Cereales	14,53	14,71	11,54	15,47	15,64	6,49	8,07	-44,49%
Plantas Industriales	12,08	9,25	12,05	13,58	8,51	6,92	9,61	-20,48%
Plantas Forrajeras	1,60	5,87	6,30	3,37	3,54	1,21	4,18	161,81%
Hortalizas, Plantones, Flores y Plantaciones	36,91	53,72	89,82	108,67	102,14	80,90	137,48	272,46%
Patata	1,81	5,11	5,21	3,93	2,23	2,15	3,14	72,95%
Frutas	474,38	517,55	475,47	581,10	569,77	598,61	627,61	32,30%
Vino y Mosto	5,22	3,25	2,90	5,08	8,36	8,06	6,43	23,19%
Aceite de Oliva	18,78	18,06	15,12	15,04	17,15	18,60	17,28	-8,03%
Otros	1,43	1,17	3,95	1,26	4,11	0,37	0,57	-59,84%
A.2 PRODUCCIÓN ANIMAL	89,50	104,41	92,61	97,95	184,82	149,88	105,91	18,33%
A.2.1 Carne y Ganado	80,78	94,65	82,27	86,96	172,03	139,19	94,53	17,02%
Bovino	21,01	25,43	11,55	34,42	31,54	29,13	15,84	-24,61%
Porcino	37,12	46,60	58,13	47,14	54,05	34,77	36,81	-0,83%
Equino	5,86	4,88	4,73	4,18	2,78	1,19	1,79	-69,48%
Ovino y Caprino	15,66	17,83	7,73	1,20	21,19	15,37	-3,74	-123,87%
Aves	1,13	-0,08	0,13	0,02	62,40	58,67	43,77	3766,63%
A.2.2 Productos Animales	8,73	9,76	10,34	10,99	12,79	10,69	11,38	30,44%
Leche	4,91	5,57	4,94	4,92	6,17	4,14	5,26	7,15%
Huevos	2,12	1,81	3,02	3,85	1,85	2,21	1,33	-37,18%
Otros	1,70	2,38	2,38	2,22	4,77	4,35	4,79	182,44%
A.3 PRODUCCIÓN DE SERVICIOS	9,48	7,78	6,45	7,26	7,08	6,66	6,90	-27,18%
A.4 ACTIVIDADES SECUNDARIAS NO AGRARIAS	21,31	18,53	21,75	21,14	19,60	21,08	21,13	-0,87%

Tabla 3.1.3. (1): Evolución seguida por la producción agraria en la provincia de Huelva en el periodo 2005-2011. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2011) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

De la tabla anterior se desprende que en el periodo considerado la producción agraria ha aumentado un 38,03% en la provincia de Huelva, incremento provocado fundamentalmente por el crecimiento de la producción vegetal que ha alcanzado un 43,69%, si bien también hay que señalar el notable aumento de la producción animal, con un crecimiento en el periodo considerado de un 18,33%.

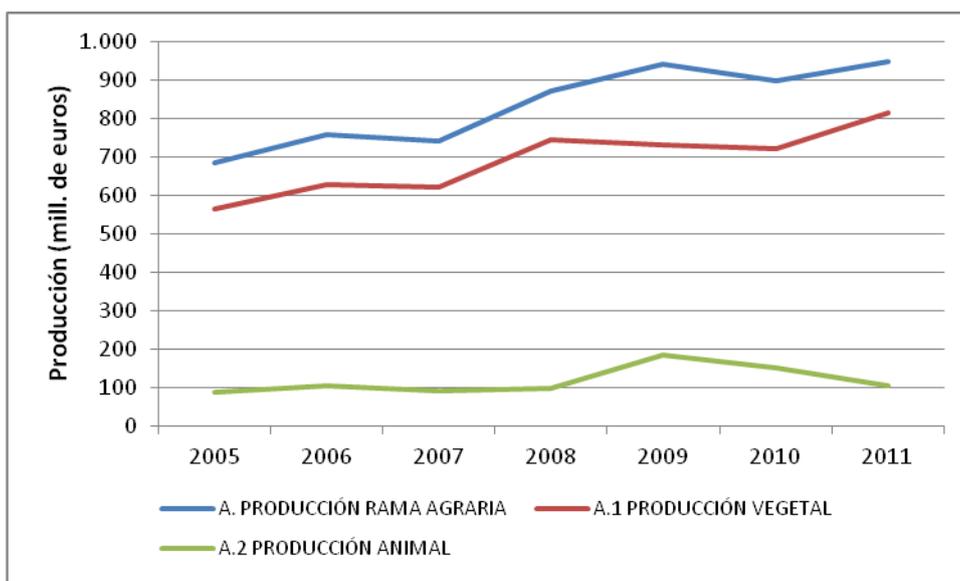


Gráfico 3.1.3. (3): Evolución de la producción en la provincia de Huelva. Fuente: *Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2011)* de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

En lo referente a la evolución de la producción vegetal en la provincia de Huelva en el periodo 2005-2011, se observan descensos en la producción de cereales que alcanzan el 44,49%, en la producción de plantas industriales (20,48%), y en la producción de aceite de oliva (8,03%). En cambio, se ha incrementado la producción de cultivos como las hortalizas (272,46%), las plantas forrajeras (161,81%), la patata (72,95%), los frutales (32,30%) y el vino y el mosto (23,19%).

Gráficamente, las líneas de tendencia seguidas por los distintos cultivos son las siguientes:

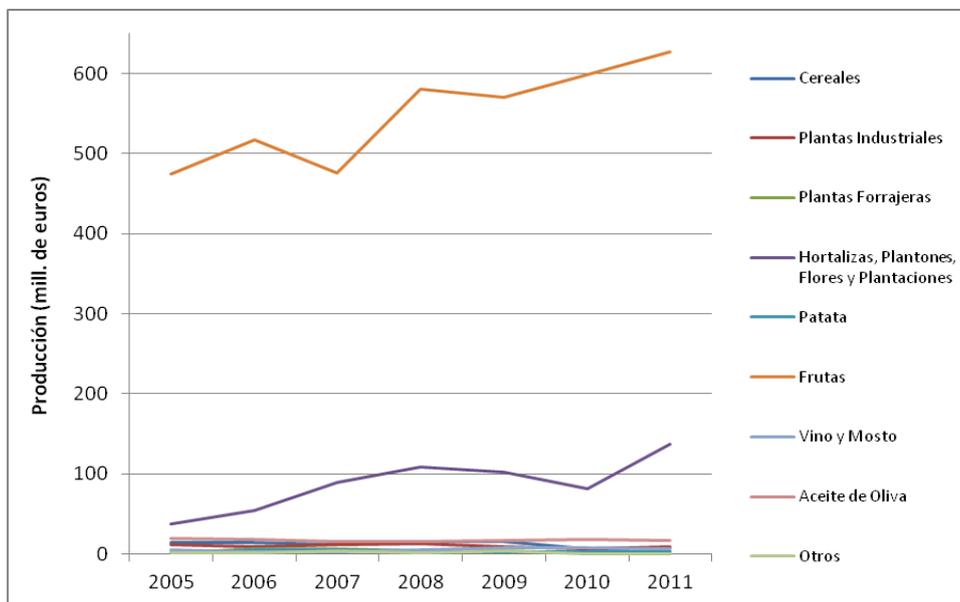


Gráfico 3.1.3. (4): Evolución de la producción de algunos cultivos en la provincia de Huelva en el período 2005-2011. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2011) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

En lo que respecta al Empleo Total asociado al sector agrario de la provincia de Huelva, se ha visto incrementado en un 0,75% anual en el periodo 2005-2011. En 2011, el sector agrario contenía 22.800 puestos de trabajo en la provincia.

Empleo total sector agrario en la provincia de Huelva. Puestos de trabajo (miles)								Tasa de Crecimiento Anual (2005-2011)
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Sector Agrario	21,8	21,1	21,6	21,1	20,7	22,1	22,8	0,75%

Tabla 3.1.3. (2): Evolución del empleo en el sector agrario en la provincia de Huelva en el período 2005-2011. Fuente: INE. Contabilidad Regional de España. Empleo total en la provincia de Huelva

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

- El Valor Añadido Bruto (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 Valor Añadido Neto a coste de los factores o Renta Agraria, se obtiene añadiendo al Valor Añadido Neto 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 onubense en el periodo 2005-2011 se refleja en la siguiente tabla:

HUELVA								
(Valores constantes a precios básicos en Millones de €)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Crecimiento (2005-2011)
VAB	549,65	528,76	489,29	632,61	693,16	624,55	675,50	22,90%
Amortizaciones	32,95	42,20	44,33	43,48	48,37	41,49	40,97	24,35%
VAN	516,70	486,56	444,96	589,13	644,78	583,07	634,52	22,80%
Otras subvenciones	32,28	57,55	62,41	52,57	67,04	71,55	72,31	124,00%
Otros impuestos	2,69	2,95	2,97	3,15	4,29	4,03	4,24	57,65%
Renta Agraria	546,29	541,16	504,39	638,55	707,53	650,59	702,60	28,61%

Tabla 3.1.3. (3): Evolución de algunas magnitudes económicas del sector agrario en la provincia de Huelva. Fuente: Anuario de Estadísticas Agrarias y Pesqueras (2011) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

De la tabla anterior se desprende que el VAN del sector agrario onubense ascendió en 2011 a 634,52 millones de euros, presentando un aumento en el periodo 2005-2012 de un 22,80%. También se perciben incrementos en la renta agraria (28,61%) y se observa un fuerte aumento de las subvenciones que se han quintuplicado en los últimos años.

b) Importancia económica del uso del agua en las principales actividades agrarias, expresada en términos de valor añadido bruto, margen neto, valor de la producción y ayudas, por m³ de agua.

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 DHTOP el regadío utiliza el 59% del agua suministrada total.

Según el Grupo de Análisis Económico del MMARM, el regadío en España está asociado a valores de producción por hectárea cinco veces superiores a los de secano y a márgenes netos de producción que cuadruplican los de secano.

España	VABpm (€/ha)		Margen Neto (€/ha)		Subvenciones (€/ha)		Uso Promedio (m³/ha)	Δ Margen	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío		€	€/m³
Cereales para grano	103,17	454,07	123,10	385,13	230,85	399,59	7.154	262,03	0,04
Olivar	1.155,46	1.604,69	1.015,67	1.444,96	529,31	1.017,43	3.129	429,29	0,14
Viñedo	2.225,94	4.509,19	1.279,10	2.248,40	15,45	0,00	4.257	969,30	0,23
Hortalizas	2.336,42	8.562,88	1.350,22	5.871,20	29,72	283,32	5.344	4.520,98	0,85
Cítricos	0,00	3.855,82	0,00	2.235,89	0,00	0,00	6.350	2.235,89	0,35
Frutales no cítricos	347,76	4.789,30	271,95	3.577,81	114,88	61,95	7.466	3.305,86	0,44
Otros cultivos	210,50	4.055,16	192,49	2.816,82	199,66	563,56	8.068	2.624,33	0,33
Total cultivos	542,68	2.712,53	427,55	1.881,03	258,88	421,84	6.676	1.453,48	0,22

Tabla 3.1.3. (4): Comparación de la productividad por hectárea del regadío y el secano en España. Fuente: “El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

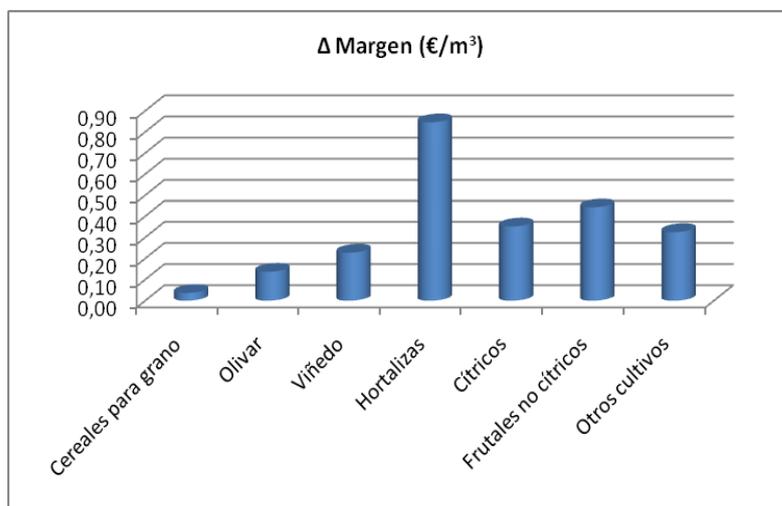


Gráfico 3.1.3. (5): Diferencia de Margen Neto en regadío y secano de algunos cultivos por m³ de agua empleada. Fuente: “El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

Se puede apreciar que los cultivos con mayor productividad del uso de agua son las hortalizas, seguidos de los frutales no cítricos y de los cítricos.

c) Distribución espacial de las principales actividades de regadíos y usos agrarios. Evolución de las superficies de riego de cada grupo de cultivos.

La superficie de regadío de la DHTOP ha sido obtenida a partir del Inventario de Regadíos de Andalucía del año 2008, contrastada posteriormente con datos reales de las principales CCRR de la demarcación obtenidos para el presente trabajo e información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. De estos datos se ha extraído igualmente el origen de los recursos de las distintas zonas de riego.

Por otro lado, la distribución de dicha superficie por cultivos o sistemas de riego, se ha estudiado en base al estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009. Estos valores también han sido ajustados en caso de disponer información más reciente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La superficie cultivada en secano por su parte, 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, detallándose la información para unos 160 cultivos distintos. Los datos disponibles más recientes se corresponden al año 2012.

En la DHTOP, el número de hectáreas cultivadas en el año 2012 asciende a 114.259, de las cuales se riegan 33.709 hectáreas (30% de la superficie cultivada), sin contar las más de 6.000 ha de regadío existentes en la zona de la encomienda de gestión del río Chanza regadas con los recursos gestionados por la DHTOP, pese a que se encuentran geográficamente localizadas en la Demarcación del Guadiana.

La distribución de cultivos en la DHTOP es la siguiente:

Cultivos	DHTOP. Año 2012					
	Secano		Regadío		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Cereales para grano	14.094	54,63	83	0,63	14.177	36,37
Leguminosas para grano	613	2,38	868	6,58	1.481	3,80
Tubérculos consumo humano	114	0,44	257	1,95	371	0,95
Cultivos industriales	10.211	39,58	1.590	12,06	11.801	30,27
Flores y plantas ornamentales	0	0,00	157	1,19	157	0,40
Cultivos forrajeros	650	2,52	3.240	24,58	3.890	9,98
Hortalizas	115	0,45	314	2,38	429	1,10
Fresa y fresón	0	0,00	6.675	50,63	6.675	17,12
TOTAL CULTIVOS HERBÁCEOS	25.797	100,00	13.184	100,00	38.981	100,00
Cítricos	731	5,09	14.418	70,25	15.149	43,44
Frutales	987	6,88	4.914	23,94	5.901	16,92
Viñedo	1.001	6,98	0	0,00	1.001	2,87
Olivar	11.628	81,04	1.193	5,81	12.821	36,77
Otros cultivos leñosos	1	0,01	0	0,00	1	0,00
TOTAL CULTIVOS LEÑOSOS	14.348	100,00	20.525	100,00	34.873	100,00
BARBECHOS	40.405	100,00	0	100,00	40.405	100,00
TOTAL CULTIVOS	80.550	100,00	33.709	100,00	114.259	100,00

Tabla 3.1.3. (5): Superficies distribuidas por cultivos en la DHTOP en el año 2012. Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, los cultivos predominantes en la DHTOP son los cultivos herbáceos (52,78% del total cultivado), entre los que destacan fundamentalmente los cereales para grano (36,37% del total de cultivos herbáceos), los cultivos industriales (30,27% del total de cultivos herbáceos) y la fresa y fresón (17,12% del total de cultivos herbáceos). En cuanto a los cultivos leñosos (47,224% del total cultivado), predominan los cítricos (43,44% del total de cultivos leñosos) y el olivar (36,77% del total de cultivos leñosos).

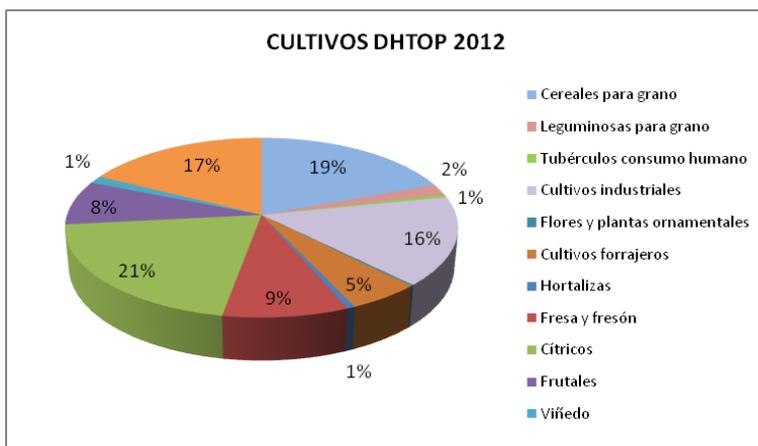


Gráfico 3.1.3. (6): Distribución porcentual de cultivos en la DHTOP en el año 2012. Fuente: elaboración propia

Si se analizan exclusivamente los cultivos en regadío, se obtiene que de las 33.709 hectáreas de riego localizadas en la DHTOP, 13.184 (39,11% del total de cultivos regados) son de cultivos herbáceos, entre los que predominan la fresa y el fresón (50,63% del total de cultivos herbáceos regados) y los cultivos forrajeros (24,58% del total de cultivos herbáceos regados). Entre los cultivos leñosos regados (60,89% del total de cultivos regados), predominan claramente los cítricos (70,25% del total de cultivos leñosos regados) y los frutales (23,94% del total de cultivos leñosos regados).

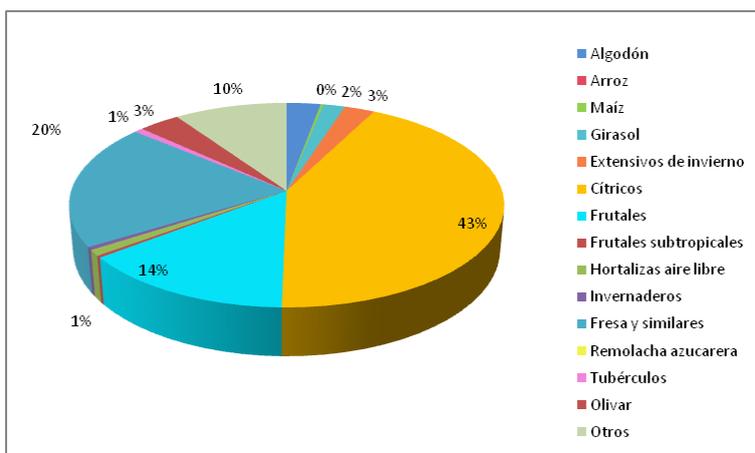


Gráfico 3.1.1. (7): Distribución porcentual de cultivos de regadío en la DHTOP en el año 2012. Fuente: Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía

En lo referente al origen del agua, en la DHTOP el 88% del agua utilizada para regadíos es de origen superficial mientras que un 12% es de origen subterráneo.

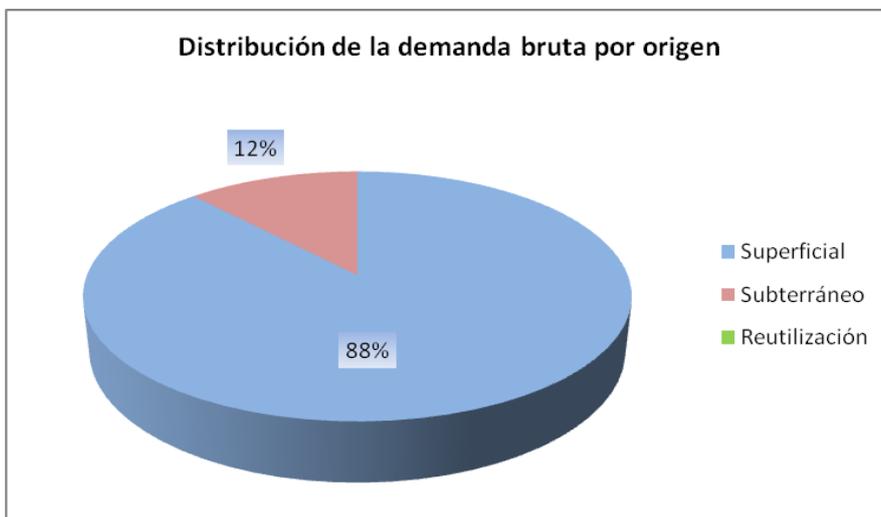


Gráfico 3.1.3. (8): Origen de los recursos de regadío en la DHTOP en el año 2012. Fuente: datos Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, datos CCRR, Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*

En cuanto a los sistemas de riego utilizados, más del 95 % de la superficie regada emplea el riego localizado, el 2,4% se riega por aspersión y una proporción muy pequeña por gravedad.

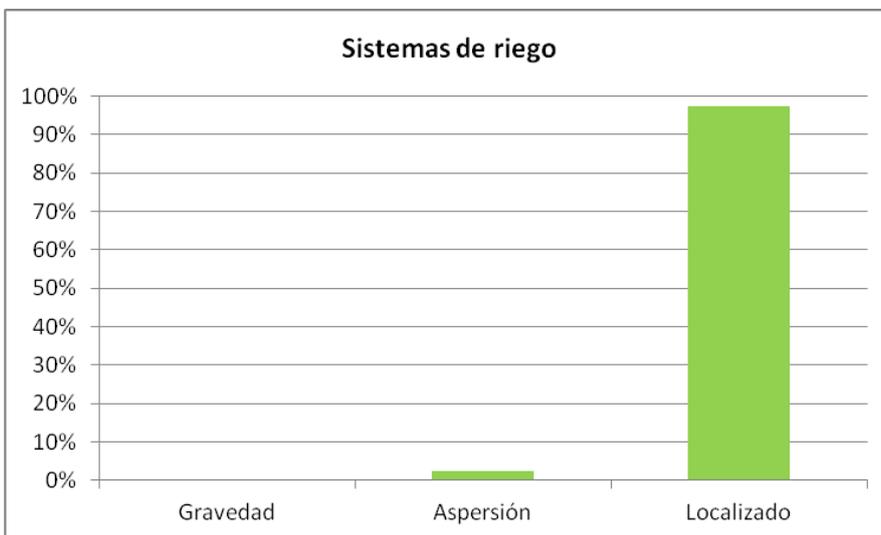


Gráfico 3.1.3. (9): Distribución porcentual de los sistemas de riego en la DHTOP en el año 2012. Fuente: Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*

d) Información sobre el sector ganadero, incluyendo el número de cabezas de ganado, distribución espacial y evolución.

La cabaña ganadera en la DHTOP es fundamentalmente de tipo porcino, seguido del ganado ovino-caprino y bovino, si dejamos al margen la cabaña aviar.

Territorialmente, exceptuando el ganado aviar, la mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de Sierra y el Andévalo Occidental y Oriental.

El número de cabezas de ganado en el año 2012 ha sido estimado en base a los datos 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 las establecidas por el INE y el MAPYA a nivel provincial entre los censos de 2009 y 2012, que para el caso de la Comunidad Autónoma Andaluza son las siguientes:

Tasas De Crecimiento Interanual Censo 2009-Censo 2012				
Código	Provincia	Bovinos	Ovinos-Caprinos	Porcinos
4	Almería	-5,8%	-4,2%	0,6%
11	Cádiz	-6,8%	-11,5%	-1,7%
14	Córdoba	-3,6%	-1,3%	-7,1%
18	Granada	5,7%	-6,2%	-3,5%
21	Huelva	-5,5%	-26,3%	-10,7%
23	Jaén	-10,8%	-10,7%	-3,7%
29	Málaga	-2,3%	-1,7%	9,7%
41	Sevilla	-11,0%	-8,9%	0,6%

Tabla 3.1.3. (6): Tasas de crecimiento anual del ganado bovino, ovino-caprino y porcino en la DHGB en el período 2009-2012. Fuente: INE y MAPYA

Las cabezas de ganado equino y aviar en el año 2012 para las diversas Comarcas Agrarias han sido obtenidas como extrapolación del crecimiento acontecido entre los censos agrarios de 1999 y 2009.

Comarca Agraria	Nombre Comarca Agraria	Tasa crecimiento anual 1999-2009	
		Equino	Aviar
2101	Sierra	-3,09%	-1,43%
2102	Andévalo Occidental	-4,11%	5,34%
2103	Andévalo Oriental	-3,67%	-2,63%
2104	Costa	0,21%	3,02%
2105	Condado Campiña	-2,06%	3,53%
2106	Condado Litoral	-2,33%	-1,90%
4101	Sierra Norte	-0,34%	-5,98%

Tabla 3.1.3. (7): Tasas de crecimiento anual del ganado equino y aviar en la DHTOP en el período 1999-2009. Fuente: Censos Agrarios 1999 y 2009

La aplicación de dichas estimaciones al ámbito territorial de la DHTOP 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 se muestra la relación entre las Comarcas Agrarias empleadas para la elaboración de los censos agrarios y el límite de la DHTOP.

Comarca Agraria	Nombre Comarca Agraria	Porcentaje de Comarca Agraria perteneciente a la DHTOP medido en términos de superficie (%)
2101	Sierra	22,49
2102	Andévalo Occidental	36,49
2103	Andévalo Oriental	99,97
2104	Costa	93,26
2105	Condado Campiña	67,87
2106	Condado Litoral	18,38
4101	Sierra Norte	2,56

Tabla 3.1.3. (8): Porcentaje superficial de Comarca Agraria perteneciente a la DHTOP.
Fuente: elaboración propia

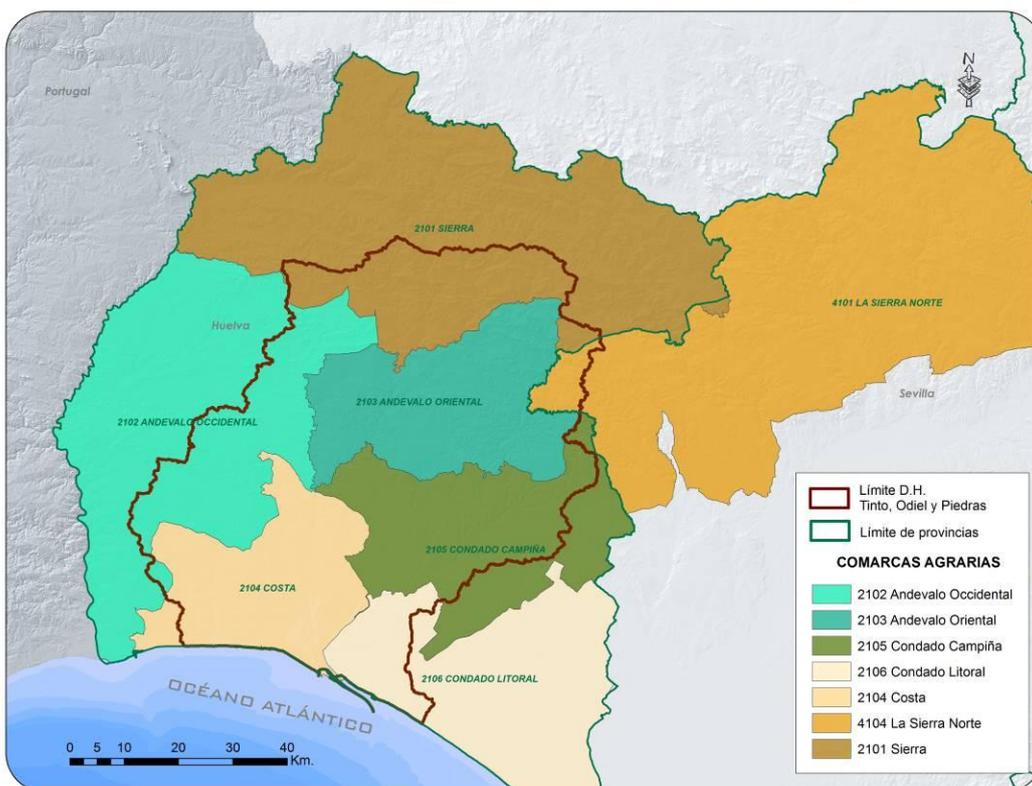


Figura 3.1.3. (1): Relación de Comarcas Agrarias de censos agrarios con límite de la DHTOP

De esta forma, se muestra a continuación la evolución de la cabaña ganadera en la DHTOP.

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas		
		1999	2009	2012
Sierra	Bovinos	8.512	9.241	7.831
	Porcinos	30.312	29.282	21.258
	Ovinos-Caprinos	23.913	17.659	8.031
	Equinos	899	660	602
	Aves	330.343	286.217	274.167
	Total	393.979	343.059	311.888
Andévalo Occidental	Bovinos	1.518	1.727	1.464
	Porcinos	34.513	21.954	15.938
	Ovinos-Caprinos	44.414	35.361	16.082
	Equinos	971	643	569
	Aves	212.739	362.883	425.934
	Total	294.154	422.569	459.986
Andévalo Oriental	Bovinos	3.860	2.771	2.348
	Porcinos	18.385	11.160	8.102
	Ovinos-Caprinos	26.193	24.139	10.978
	Equinos	706	489	438
	Aves	877.773	674.856	623.677
	Total	926.917	713.415	645.543
Costa	Bovinos	2.187	2.617	2.218
	Porcinos	6.037	3.168	2.300
	Ovinos-Caprinos	10.344	8.673	3.945
	Equinos	1.091	1.114	1.122
	Aves	555.843	751.591	822.793
	Total	575.502	767.164	832.377
Condado Campiña	Bovinos	3.631	3.087	2.616
	Porcinos	6.891	3.148	2.286
	Ovinos-Caprinos	16.962	6.805	3.095
	Equinos	1.544	1.256	1.181
	Aves	954.919	1.358.633	1.510.230
	Total	983.947	1.372.929	1.519.406
Condado Litoral	Bovinos	915	843	714
	Porcinos	922	44	32
	Ovinos-Caprinos	2.506	1.363	620
	Equinos	492	389	363
	Aves	66.906	55.311	52.241
	Total	71.741	57.950	53.971
Sierra Norte	Bovinos	1.368	1.482	1.064
	Porcinos	3.721	3.568	3.638
	Ovinos-Caprinos	7.980	6.160	4.721
	Equinos	89	86	85
	Aves	11.332	6.233	5.210
	Total	24.491	17.530	14.718
Total D.H. TOP	Bovinos	21.991	21.768	18.254
	Porcinos	100.780	72.326	53.554
	Ovinos-Caprinos	132.312	100.159	47.471
	Equinos	5.791	4.639	4.359
	Aves	3.009.855	3.495.724	3.714.251
	Total	3.270.729	3.694.616	3.837.889

Tabla 3.1.3. (9): Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado en el período 1999-2012 en la DHTOP. Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos Agrarios 1999 y 2009

Analizando los datos por tipo de ganado, el único crecimiento para la totalidad de la DHTOP lo ha experimentado el ganado aviar para el último periodo considerado (2009-2012).

Especie	Tasa crecimiento interanual DHTOP	
	$\Delta 99-09$	$\Delta 09-12$
Bovinos	-0,10%	-5,87%
Porcinos	-3,32%	-10,02%
Ovinos-Caprinos	-2,78%	-24,89%
Equinos	-2,22%	-2,07%
Aves	1,50%	2,02%
Total	1,22%	1,27%

Tabla 3.1.3. (10): Crecimiento interanual de las cabezas de ganado en la DHTOP. Fuente: Elaboración propia

En el siguiente gráfico 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.

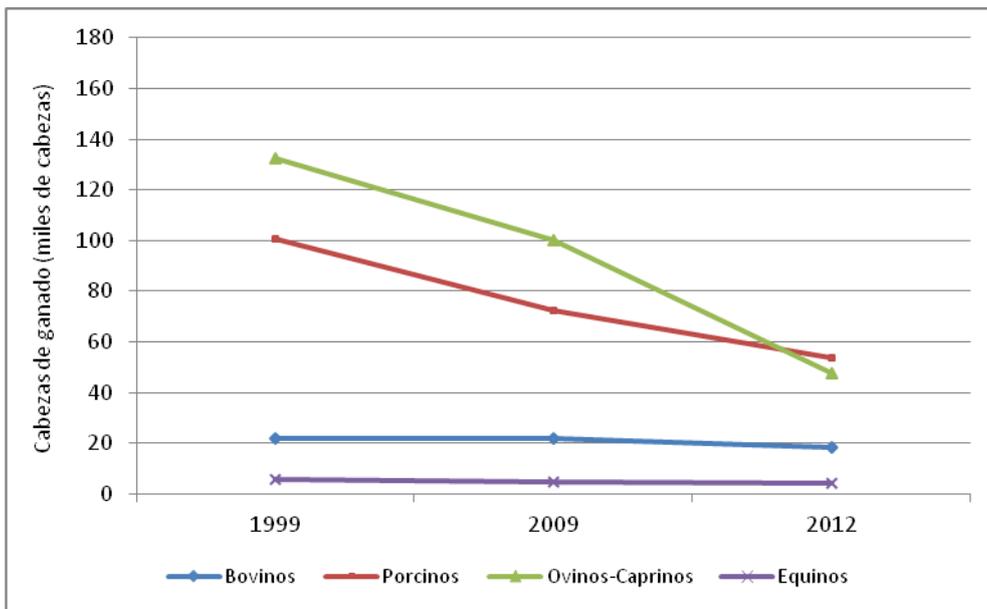


Gráfico 3.1.3. (10): Evolución de las cabezas de ganado en la DHTOP. Fuente: Elaboración propia

3.1.4. USOS INDUSTRIALES PARA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

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

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

a) Evolución de la producción de energía y de la potencia instalada para las distintas centrales.

Según el informe Datos Energéticos de Andalucía. Año 2012 elaborado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, Andalucía cuenta con una potencia instalada de 15.626,2 MW, considerando también las energías renovables, que corresponde al 14,5% del total de la potencia nacional.

Esta capacidad se reparte en un 62% de potencia con energías no renovables y un 38% con energías renovables.

En Explotación	Potencia Instalada		Producible Medio Anual	
	MW	%	GWh/año	%
Renovables	5.938,8	38,0	17.384,4	43,8
No Renovables	9.687,4	62,0	22.338,9	56,2
TOTAL Andalucía	15.626,2	100	39.723,3	100
% sobre total nacional	14,52		13,60	

Tabla 3.1.4. (1): Potencia instalada y producción bruta de electricidad en Andalucía. Fuente: *Datos Energéticos de Andalucía. Año 2012*

La producción energética de la Comunidad Autónoma de Andalucía en el año 2012 ascendió a 39.723,3 GWh de los cuales 22.338,9 GWh se generaron en régimen ordinario y 17.384,4 GWh en régimen especial.

ESTRUCTURA 2012

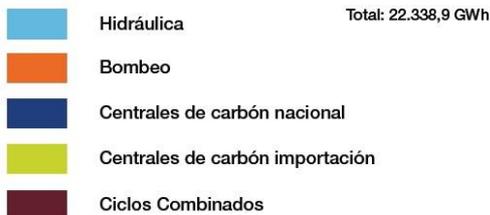


Gráfico 3.1.4. (1): Distribución de la Producción bruta de energía eléctrica en régimen ordinario en Andalucía por tipo de central (GWh/año). Fuente: *Datos Energéticos de Andalucía. Año 2012*

ESTRUCTURA 2012



Total: 17.384,4 GWh

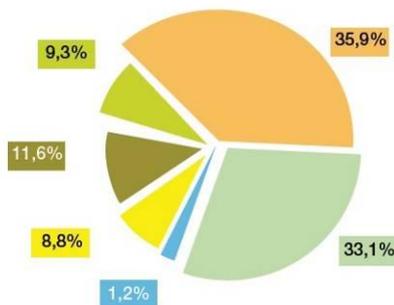


Gráfico 3.1.4. (2): Distribución de la Producción bruta de energía eléctrica en régimen especial en Andalucía por tipo de central (GWh/año). Fuente: *Datos Energéticos de Andalucía. Año 2012*

Por otro lado, hay que destacar que Andalucía ha pasado de tener un 20% de potencia instalada renovable respecto a la potencia eléctrica total en 2007; a un 38% a finales de 2012. En este sentido, se ha superado en algunos casos con creces la planificación energética contemplada en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013, como en el caso de la fotovoltaica.

Tecnología	Potencia Instalada por Tecnologías de Energías Renovables (MW)			
	Bombeo	2010	2011	2012
Hidroeléctrica	MW	617,32	617,32	617,28
Eólica	MW	3.008,96	3.054,96	3.250,66
Fotovoltaica	MW	732,20	783,39	840,13
Termosolar	MW	330,91	697,80	947,50
Biomasa generación eléctrica	MW	210,40	206,98	256,98
Biogás generación eléctrica	MW	23,50	26,27	26,27
TOTAL	MW	4.923,29	5.386,72	5.938,82

Tabla 3.1.4. (2): Potencia instalada por tecnologías de energías renovables en Andalucía. Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

A nivel provincial, la potencia instalada en las centrales existentes con energías no renovables se reparte de la siguiente forma:

Provincia	Potencia Instalada por Tipo de Central (Mw)			Total
	Bombeo	Térmica convencional	Ciclo combinado	
Almería	0	1.159	0	1.159
Cádiz	0	589	4.030	4.619
Córdoba	0	324	0	324
Granada	0	0	0	0
Huelva	0	0	1.593	1.593
Jaén	0	0	0	0
Málaga	360	0	421	781
Sevilla	210	0	0	210
TOTAL	570	2.072	6.044	8.686

Tabla 3.1.4. (3): Centrales, grupos y potencia instalada en centrales con energías no renovables por provincias. Fuente: *Informe de Infraestructuras Energéticas. Año 2013*. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

En concreto, en la DHTOP existen dos centrales térmicas de ciclo combinado con una potencia instalada total de 1.593 MW.

b) Productividad de uso de agua en las centrales hidroeléctricas en términos de valor de la producción por m³ de agua turbinada.

La totalidad del sector energético en la provincia de Huelva generó un VAB de 514.515 miles de euros en el año 2008, lo que supone aproximadamente el 5,7% del VAB de la provincia, y ocupó a 2.200 personas, aproximadamente un 1,1% de la población activa. Con estos valores la productividad aparente del sector fue de 233.870 euros de VAB por empleo.

En la DHTOP no existen actualmente centrales hidroeléctricas, por lo que no puede evaluarse la productividad de las mismas.

c) Intensidad del uso del agua en la producción de energía eléctrica.

En la DHTOP existen dos centrales de ciclo combinado con una potencia total instalada de 1.593 MW. En base a la información de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, el consumo de agua generado por ambas asciende a unos 253,14 hm³/año, 14,34 hm³/año de la central de Palos de la Frontera y 238,80 hm³/año de la instalación C.T. Cristóbal Colón de Huelva.

Este agua es tomada mediante toma directa de la desembocadura del río Odiel (únicamente 0,18 hm³/año de media proceden de la red de abastecimiento urbana) y devuelta al mismo en un 90%.

d) Distribución territorial de las actividades más relevantes de generación de energía hidroeléctrica y de refrigeración de centrales térmicas.

Existen en Andalucía 100 instalaciones de producción de energía en régimen ordinario.

Provincia	Nº de Centrales por Tipo			Total
	Hidráulica	Térmica convencional	Ciclo combinado	
Almería	4	1	0	5
Cádiz	3	1	4	8
Córdoba	14	1	0	15
Granada	24	0	0	24
Huelva	3	0	2	5
Jaén	23	0	0	23
Málaga	11	0	1	12
Sevilla	8	0	0	8
TOTAL	90	3	7	100

Tabla 3.1.4. (4): Centrales en régimen ordinario por provincias. Fuente: Informe de Infraestructuras Energéticas. Año 2013. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

De las cinco centrales existentes en la provincia onubense, dos son centrales de ciclo combinado y se encuentran localizadas en los municipios de Huelva y Palos de la Frontera. Más concretamente, está la instalación de Palos de la Frontera, promovida por Unión Fenosa Generación, de ciclo combinado de gas natural y que cuenta con una potencia de referencia instalada de 1.195 MW. En el término municipal de Huelva se encuentra la central C. T. Cristóbal Colón de ciclo combinado de gas natural de ENDESA GENERACIÓN con 398 MW de potencia.

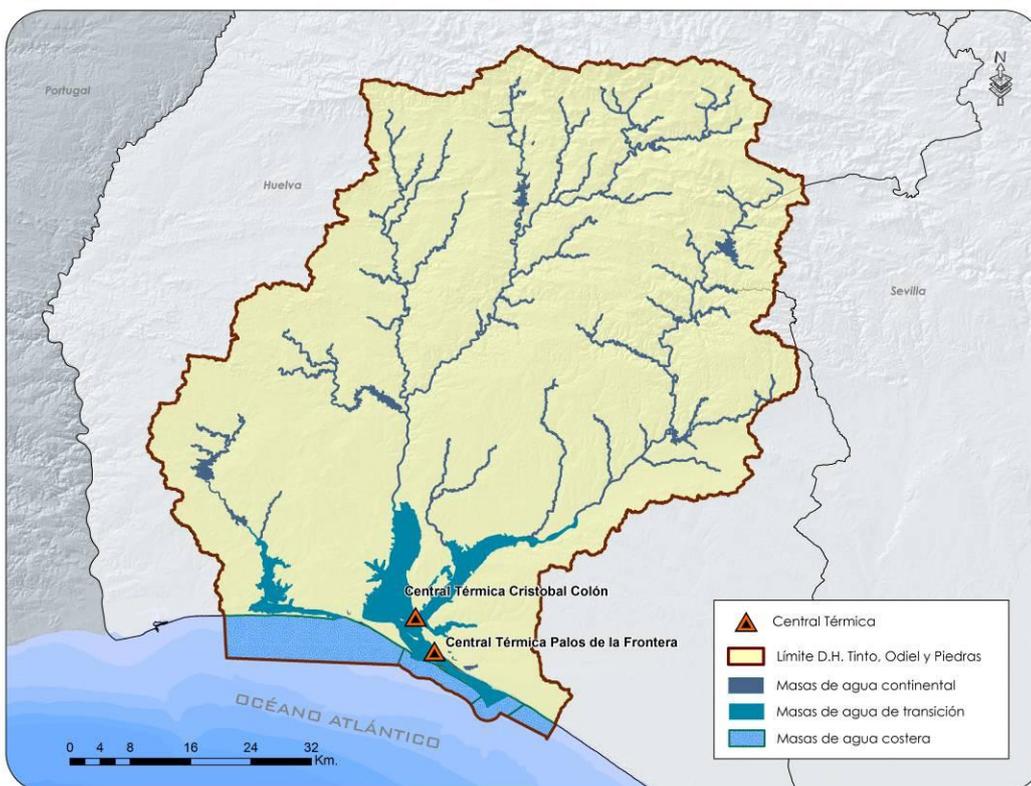


Figura 3.1.4. (1): Centrales de producción eléctrica de ciclo combinado en la DHTOP

En lo que respecta a centrales de cogeneración (régimen especial), las principales centrales se localizan en el polo industrial de Huelva, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto y destaca también la central de CENER, propiedad de la Empresa Nacional de Celulosa (ENCE), que además de producir energía por medio de un proceso de cogeneración en las instalaciones de CENER I, emplea los residuos vegetales resultantes del proceso productivo del papel para la producción de electricidad en las instalaciones denominadas CENER II, ambas en el municipio de San Juan del Puerto (Huelva).

Central	Municipio	Potencia De Referencia Instalada (Kw)	Combustible	Tipo de central
TIOXIDE	Palos de la Frontera	11.430	Gas natural	Cogeneración
Cogeneración II Refinería La Rábida (CEPSA)	Palos de la Frontera	51.000	-	Biogas
Bio-oils Cogeneración Huelva "LA RABIDA"	Palos de la Frontera	9.220	-	Biogas
Cítricos del Andévalo	Villanueva de Castillejos	8.500	-	Biogas
EDAR Huelva	Huelva	250	-	Biogas
ENCE I (CENER Biomasa)	Huelva	40.950	-	Biomasa
ENCE II	Huelva	27.500	-	Biomasa
ENCE III	Huelva	50.000	En Construcción	Biomasa
CENER I (Fábrica de Celulosa de ENCE)	San Juan del Puerto	49.930	Gas natural	Cogeneración
DETISA (Refinería)	Palos de la Frontera	57.000	Gas natural/Gasoil/Refinería	Cogeneración
GEMASA (ERTISA)	Palos de la Frontera	27.000	Gas natural	Cogeneración
ATLANTIC COOPER	Huelva	11.500	Calor residual	Cogeneración
POLISUR	Lepe	800	-	Cogeneración
Biomasa Energía y Gestión	Almonaster la Real	2.000	En trámite	Biomasa

Tabla 3.1.4. (5): Centrales de producción eléctrica de tipo térmico y de cogeneración (régimen especial). Fuente: Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

Resta comentar las centrales de tipo hidroeléctrico presentes en la cuenca. En estos momentos en el ámbito Tinto, Odiel y Piedras, no existe ninguna central de esta clase, ya que únicamente consta la existencia de la central a pie de presa del embalse del Chanza pero está ubicada en la zona de la encomienda de gestión.

3.1.5. OTROS USOS INDUSTRIALES

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

La caracterización económica de los restantes usos industriales del agua incluye la siguiente información:

a) **Actividades industriales más importantes en términos de generación de riqueza y de empleo.**

Se parte de la división en las siguientes agrupaciones de los sectores industriales, en correspondencia con la clasificación CNAE a dos dígitos (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), distinguiéndose los subsectores que se detallan en **negrita** en la siguiente tabla, con las ramas excluidas de la caracterización en gris.

INE	CNAE-93 Rev1	CNAE-2009	Agrupación	Descripción
CA	10, 11, 12	5, 6	1	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	3	Alimentación, bebidas y tabaco
DB+DC	17, 18, 19	13, 14, 15	4	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	5	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	6	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	7	Coquerías, refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	8	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	9	Caucho y plástico
DI	26	23	10	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	11	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	12	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	13	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	14	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	15	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	16	Construcción

Tabla 3.1.5. (1): Agrupaciones industriales en base a Clasificación Nacional de Actividades Económicas, distinguiendo las ramas excluidas de la caracterización económica.

El sector industrial y energético presenta en Huelva una especialización relativa, ocupando el segundo lugar en aportación al PIB, por debajo del sector de servicios de mercado, con una tasa de crecimiento positiva del VAB desde el año 2005. Más concretamente, el PIB de la provincia onubense se repartió en el año 2011 en un 60% para el sector servicios, 19% para la industria y energía, 8% para la construcción y alrededor del 5% para los sectores agrícola, ganadero y pesquero (datos a precios corrientes de la provincia de Huelva en el año 2008).

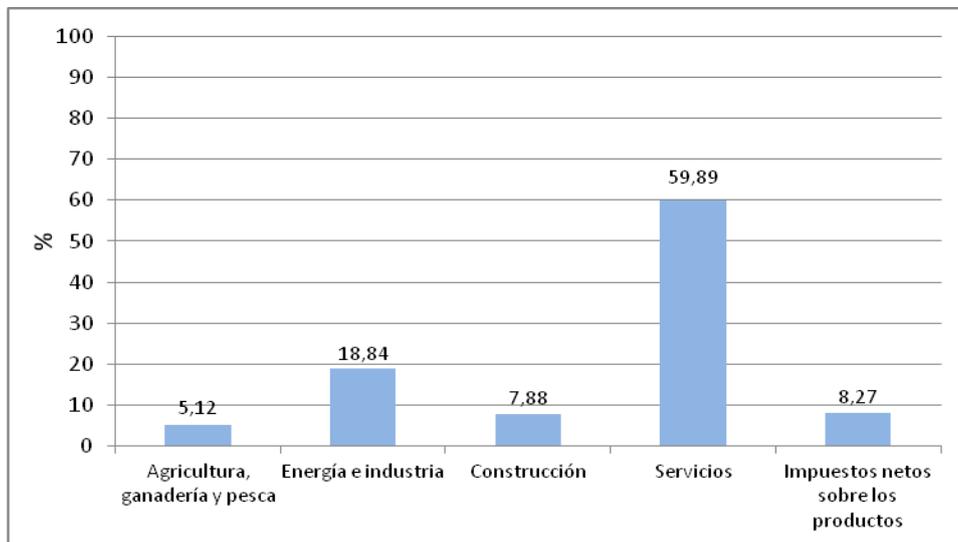


Gráfico 3.1.5. (1): Producto interior bruto provincia de Huelva en 2011. Precios corrientes año 2008 (miles de euros). Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

La caída ha sido en el periodo 2008-2010 más acusada en términos de creación de empleo que en generación de valor añadido, lo que ha derivado en un aumento de la productividad, que se aproxima a la media nacional del sector. A partir del 2010 la destrucción de empleo se ha frenado ligeramente, mientras que la generación de VAB ha aumentado, lo que ha conllevado a un crecimiento de la productividad.

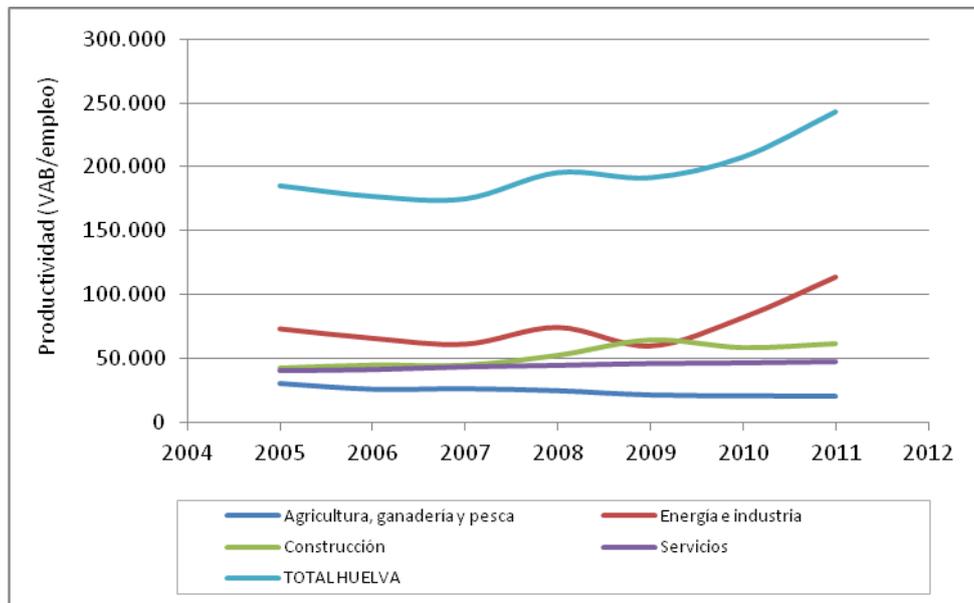


Gráfico 3.1.5. (2): Productividad (VAB/empleo) según los sectores productivos en la provincia de Huelva. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE

En la DHTOP, en términos de riqueza, la industria generó en el año 2012, generó 8.947 empleos y un VAB de 946 millones de euros (a precios corrientes).

Atendiendo a las diferentes agrupaciones industriales, tal y como se muestra en las figuras siguientes, las principales actividades industriales en términos económicos desarrolladas en la DHTOP son la industria química y la metalurgia y productos metálicos, seguido del sector de la alimentación, bebidas y tabaco, el papel, edición y artes gráficas y otros productos minerales no metálicos.

En el siguiente gráfico se muestran los valores para el año 2012 por sector industrial de VAB y empleo.

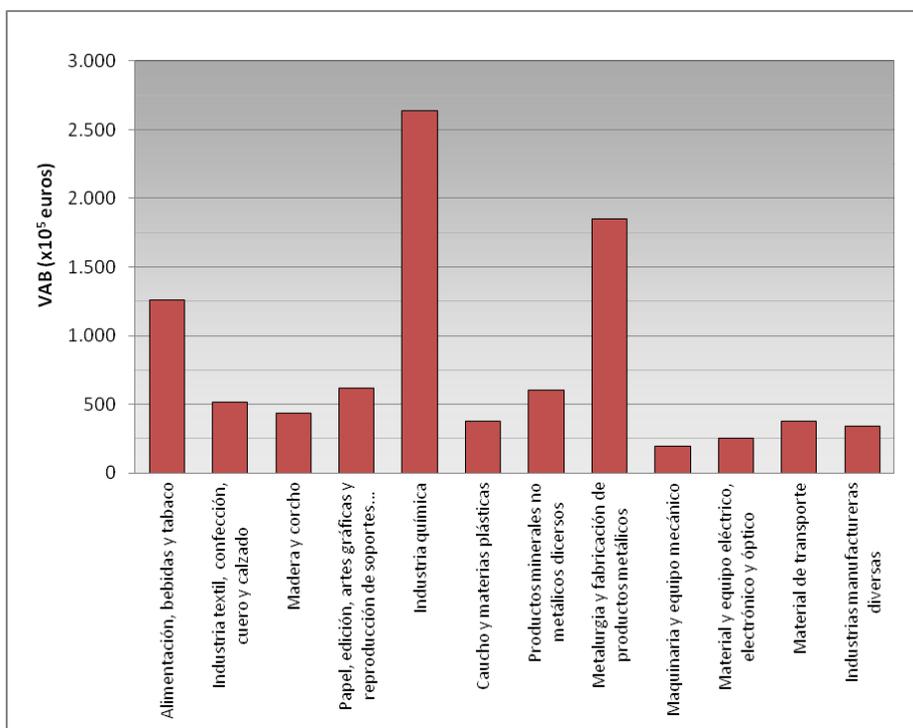


Gráfico 3.1.5. (3): Valor Añadido Bruto por sectores industriales en la DHTOP en 2012. Fuente: elaboración propia

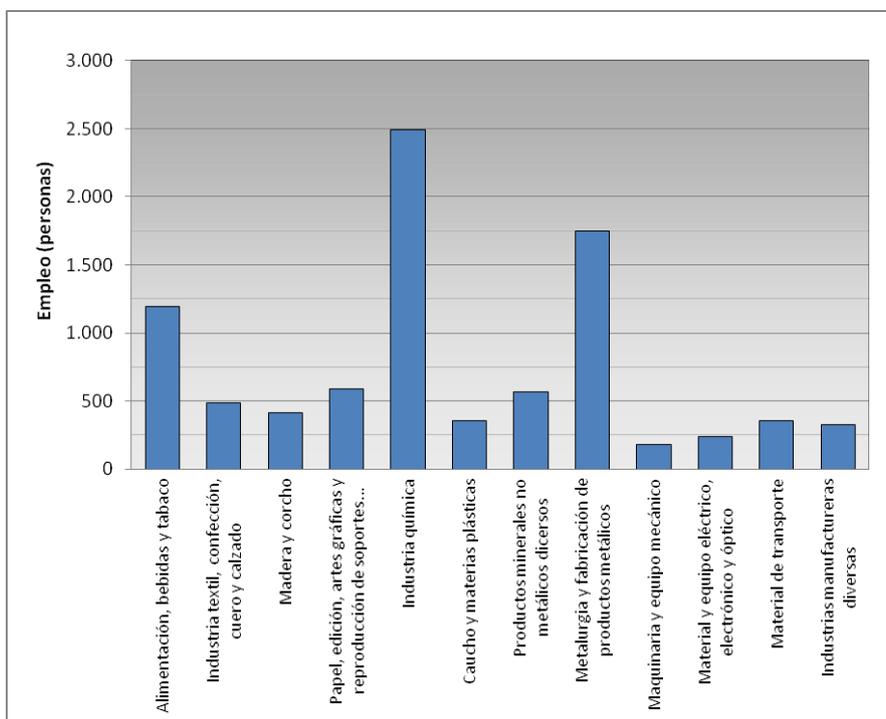


Gráfico 3.1.5. (4): Empleo por sectores industriales considerados en la DHTOP en 2012. Fuente: elaboración propia

b) Intensidad del uso del agua en la industria, expresada en términos de m³ de agua utilizada por cada unidad de valor añadido bruto.

En la DHTOP la industria es un sector con un importante consumo de agua, con una demanda significativa por parte de las productoras de papel, industrias químicas y mineras, entre otras.

La industria inmersa en las ciudades, se puede abastecer en parte desde las redes municipales, sin embargo las industrias de tipo minero así como la Empresa Nacional de Celulosa (ENCE) cuentan con tomas propias con caudales concedidos por el Organismo competente, siendo en su mayor parte de captaciones en ríos y en embalses de titularidad privada, como en el caso de ENCE, propietaria del embalse de El Sancho.

Dado que los datos obtenidos no recogen valores de consumo real de las demandas industriales, sino que vienen en general incluidas en los datos de agua urbana, se ha procedido a realizar un estudio aproximado de los consumos y/o demandas industriales en la Demarcación. De este modo se han considerado en su conjunto los consumos de las UDI's (definidas en el apartado 4.3.) y la parte correspondiente a usos industriales de las UDU's.

Del estudio de la información disponible, se estima que el volumen de agua suministrada a la industria en la DHTOP es de 51,60 hm³ y el de agua vertida de 7,9 hm³. Los sectores de mayor consumo en la DHTOP en el año 2012 son los del papel, edición y artes gráficas, la industria química, la metalurgia y productos metálicos y la industria de la alimentación, bebidas y tabaco, con el 92% de los consumos de

agua industriales. Esta información con su extrapolación hacia el 2021 se presenta en el siguiente apartado.

c) Distribución territorial de las principales actividades industriales y tendencias a la especialización sectorial y espacial de las actividades con influencia en la evolución de la demanda de agua.

La metodología utilizada da la distribución partiendo del supuesto de que los puestos de trabajo generados por la industria se localizan en los municipios donde residen los trabajadores. La siguiente figura muestra el número de empleos estimados a nivel municipal para el año 2012.

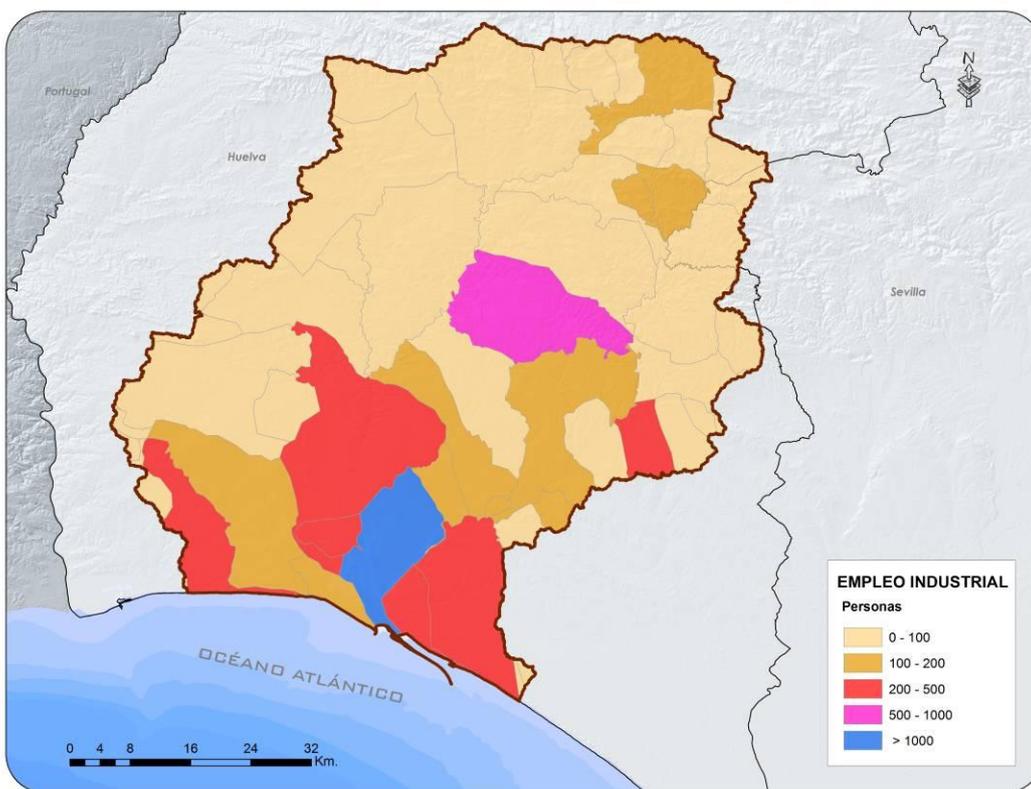


Figura 3.1.5. (1): Distribución municipal del empleo en la industria para el año 2012 en la DHTOP. Fuente: caracterización económica del uso industrial a partir de datos empleo municipal 2001 del MARM

En general, se puede decir que los municipios más urbanos y poblados son aquellos donde se concentra la mayor parte de la actividad de la industria manufacturera en el ámbito de estudio.

En el apartado 4.3. del presente documento se analiza el empleo por sectores industriales.

En lo que respecta al agua de mar, también existen en la demarcación industrias que tienen sistemas de captación de agua de mar para utilizarlo como refrigerante. Estas industrias se localizan en el Polo químico de Huelva, realizan vertidos a las masas de agua y captan agua de mar de la Ría del Odiel y del Canal del Padre Santo.

Tabla 3.1.5. (2): Otros usos industriales del agua marina en la DHTOP. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del

Titular	Actividad	Consumo	Lugar de captación	Circuito
TIOXIDE EUROPE S.L.	Fabricación De Colorantes Y Pigmentos	-	Canal Del Padre Santo	-
FERTIBERIA S.A.FÁBRICA DE HUELVA	Fabricación De Fertilizantes Y Compuestos Nitrogenados	-	Ría Del Odiel	-
EMPRESA NACIONAL DEL GAS S.A.(ENAGAS)	Recepción, Almacenamiento Y Expedición De Gas Natural	52.000 m³/h	Vertidos En Canal Del Padre Santo	Abierto
ATLANTIC COPPER S.A.	Producción De Cobre	-	Ría Del Odiel	-

Territorio de la Junta de Andalucía

d) Antecedentes del sector de la minería.

La historia de la minería en Andalucía es secular y se conocen yacimientos y explotaciones de origen prerromano. El origen de la industria minera en Andalucía está relacionado con la aparición de las culturas prehistóricas del Paleolítico. El uso de elementos líticos, cerámicos, grandes bloques de piedra para usos funerarios (Cultura Megalítica) y la búsqueda de metales revela la existencia de esta industria minera.

Las culturas Argáricas y Turdetanas ponen en explotación yacimientos de plomo, plata, cobre y oro en las sierras de Huelva, Córdoba, Jaén y en las sierras costeras de Almería y Málaga.

Las colonizaciones fenicias, griegas y posteriormente cartaginesas ponen en valor estos yacimientos al introducir nuevas técnicas mineras y mejores vías de comercio hacen que los productos mineros andaluces sean distribuidos por todo el ámbito mediterráneo.

Sin embargo, es durante la época romana cuando la minería andaluza, y de toda la península, alcanza uno de sus primeros hitos. Se promulga la primera Ley Minera, Lex Metallí y las nuevas técnicas hacen que la recuperación y refinado de metales sean muy cotizadas y que se pueda explotar yacimientos a mayor profundidad, hasta 240m. En esta época son los metales como el plomo y el cobre, y sobre todo la plata y el oro las producciones estrella.

Durante la baja Edad Media y el periodo musulmán la industria minera pierde importancia y es en el siglo X cuando se recupera algo. Sin embargo al final del siglo XIII se produce un pequeño aumento de la actividad minera auspiciada por los reyes cristianos.

La intervención real durante los siglos XVI y XVII tuvo como objeto la recuperación del esplendor minero, así la aplicación de la Ley de Minas de Felipe II en la mitad del siglo XVI potenció la industria minera andaluza. Sin embargo al ser consagrado en esta época el principio de la propiedad de la Corona sobre todas las minas se retrasó la expansión minera en Andalucía durante 300 años. Al final del siglo XVII se encontraba en decadencia y solo había en actividad las minas de Guadalcanal, Riotinto y Linares, y grafito en Marbella no sin intervención estatal. En esta época la industria minera se desarrolla en América, dada la facilidad de la explotación y la riqueza de aquellos yacimientos.

No es hasta el reinado de Carlos III cuando la minería andaluza se reactiva, especialmente con la llegada de empresarios mineros extranjeros. Es en esta época cuando los yacimientos de Riotinto, Linares - La Carolina, Fuente Obejuna, Guadalcanal, Sierra de Gádor y Sierra Almagrera, entre otras, comienzan una actividad febril y se ponen en producción las primeras minas de carbón de la Cuenca del Guadiato en Córdoba.

Durante el siglo XIX la entrada de capital extranjero y de nuevas técnicas de explotación, puestas en marcha en Europa occidental con motivo de la industrialización, y sobre todo la aparición del carbón, como fuente de energía, generan el segundo gran hito de la historia minera de Andalucía. De esta época es la primera Ley de Minas moderna. Durante este siglo Andalucía se convierte en una de las principales productoras de metales del mundo, prueba de ello son las producciones de pirita y cobre en Huelva y Sevilla y el plomo en Linares – La Carolina y Almería. Este desarrollo minero lleva aparejada la aparición de los ferrocarriles y el esplendor de las fundiciones. Sin embargo Andalucía sufrió una colonización y un expolio minero a favor de empresas extranjeras que obtuvieron elevados beneficios, por el contrario el sector minero, la clase empresarial y política nacional y andaluza de la época no supieron capitalizar este florecimiento y arrastrar hacia el desarrollo y el crecimiento económico y social al conjunto de Andalucía.

El siglo XX presenta varias etapas claramente diferenciadas. Durante el primer tercio se produjo una nacionalización de las minas y de las empresas mineras prohibiéndose a los extranjeros el denuncia de minas y concesiones, aunque respetando las ya existentes, este principio no estaba presente en la Ley de Minas vigente y apareció en la nueva Ley del año 1.944 sin embargo se aplicó durante todo el periodo. La minería avanzó de manera importante, sobre todo en el sureste y suroeste de Andalucía, surgiendo con fuerza las explotaciones de hierro. Pero este crecimiento fue efímero, y en la década de los 30 la industria minera estaba en decadencia, tanto por la menor demanda de metales como por el agotamiento de los recursos, fenómeno que se acentúa en la década de los cuarenta y que conduce a un fuerte intervencionismo por parte del Estado. En el periodo autárquico de la mitad del siglo XX el Estado es quién pone en marcha las explotaciones de Almería, Córdoba, Huelva y Sevilla por medio de empresas públicas, aunque con resultados económicos inciertos. En el último tercio del siglo XX se produce un periodo de decadencia de la minería metálica en Andalucía, primero por agotamiento de los criaderos explotados durante más de 3.000 años y por otro, por la fuerte competencia de terceros países en una economía más globalizada.

Por el contrario, en las últimas décadas del siglo XX nace una nueva industria minera asociada a la explotación de minerales y rocas industriales, que hacen que en el siglo XXI la minería andaluza sea muy importante en el contexto nacional, y en algunas sustancias, en el contexto internacional aunque colonizada en cierta medida por capitales extranjeros, sobre todo en el caso de ciertos minerales industriales. Dentro de estos minerales industriales predominan las explotaciones de yeso en las provincias de Almería y Sevilla, del que Andalucía es el mayor productor de España, la de celestina en Granada y las arenas silíceas en Cádiz y Sevilla.

Destacan sobre todo, las explotaciones de rocas industriales (áridos y arcillas cerámicas), que aglutinan el 68,89% de las explotaciones del año 2.007.

La explotación de yacimientos de rocas ornamentales, aunque también milenarias, destacan desde comienzo de la década de los setenta del siglo XX siendo actualmente la Comarca del Mármol de Macael en Almería referente internacional.

En la actualidad ha resurgido la minería metálica en la Faja Pirítica para el beneficio de sulfuros complejos destacando la Mina Las Cruces en Sevilla y Aguas Teñidas en Huelva, además de numerosos Permisos de Investigación para Metales Preciosos que de prosperar comenzará de nuevo la explotación de metales en esta parte de Andalucía.

Las explotaciones de carbón en Andalucía están limitadas a la Cuenca del Guadiato en Córdoba y su aprovechamiento ha venido determinado por la Políticas Energética de la Unión Europea.

e) Importancia económica del sector minero.

La minería en Andalucía ha sido históricamente una de las actividades productivas más arraigadas y apoyadas en la Comunidad Autónoma, tanto por la destacada diversidad y cuantía de sus recursos minerales, como por su importancia relativa en el conjunto de la economía.

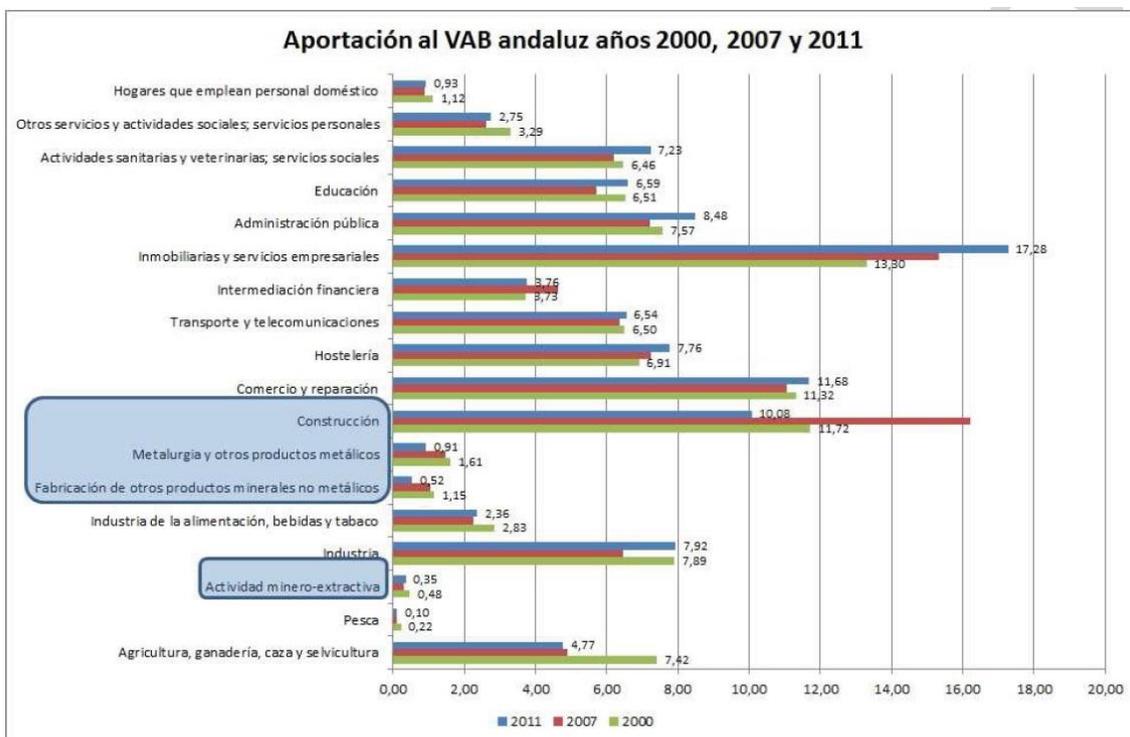


Gráfico 3.1.5. (5): Aportación del sector minero al VAB de Andalucía en los años 2000, 2007 y 2011. Fuente: *Diagnóstico sobre la situación del sector de la Minería andaluz y sus tendencias como base de apoyo a la redacción de la Estrategia Minera de Andalucía 2014-2020* de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2013)

Desde una perspectiva macroeconómica, se puede afirmar, no obstante, que el sector minero extractivo andaluz tiene un bajo peso específico en la economía regional, ya que tan sólo representa el 0,35% de la producción total de Andalucía (dato correspondiente al último ejercicio publicado, año 2010). La tendencia seguida por el peso específico de las actividades minero extractivas ha sido decreciente durante el periodo 2000-2011, sufriendo una importante caída de 13 puntos porcentuales (pasando de representar el 0,48% del PIB andaluz en el año 2000 al 0,35% en 2011). De hecho, la mayor caída de su aportación al valor añadido bruto (VAB) andaluz se ha producido desde comienzos de la crisis financiera, según muestran los datos de la Contabilidad Regional de Andalucía (2011). No obstante, en aquellas zonas donde se concentran las explotaciones extractivas, la minería adquiere mayor importancia, especialmente cuando da lugar al desarrollo de actividades industriales de primera transformación, constituyendo en este caso un pilar para el progreso económico y social, ya que genera un tejido productivo fuerte y estable. Éste es el caso de la minería de la roca ornamental en la Comarca del Mármol (Almería), de la industria arcillera en Bailén (Jaén) o La Rambla (Córdoba) y de la industria extractiva-transformadora de áridos en diferentes ámbitos territoriales.

La visualización de su baja importancia relativa es manifiesta si se compara, con la importancia de otras actividades tradicionales como la agricultura (4,77%), el turismo (7,76%) y, especialmente, con otros sectores como el de las actividades inmobiliarias y servicios empresariales (17,28%), datos todos ellos correspondientes al año 2011.

Sin embargo, las actividades usuarias de estas materias primas sí tienen una mayor relevancia en la economía regional. Por una parte se encuentra el sector transformador de los productos minerales no metálicos (0,52%), así como el sector metalúrgico (0,91%), y, por otra parte, el principal receptor de los productos transformados, la construcción (10,08%), uno de los pilares de la economía andaluza, en el que la crisis se está haciendo más patente.

El conjunto de la minería, tanto extractiva como transformadora, está muy vinculada a la construcción, que se caracteriza por ser una de las actividades más procíclica de la economía.

Así, debido a esta relación, la minería está sujeta a continuos estrangulamientos, tanto en las fases alcistas del ciclo, con tensiones en los mercados provocados por subidas en los precios al ser superior la demanda a la oferta, como por otra parte, cuando llegan las recesiones económicas y se producen tensiones en el mercado de trabajo con el proceso de destrucción de empleo.

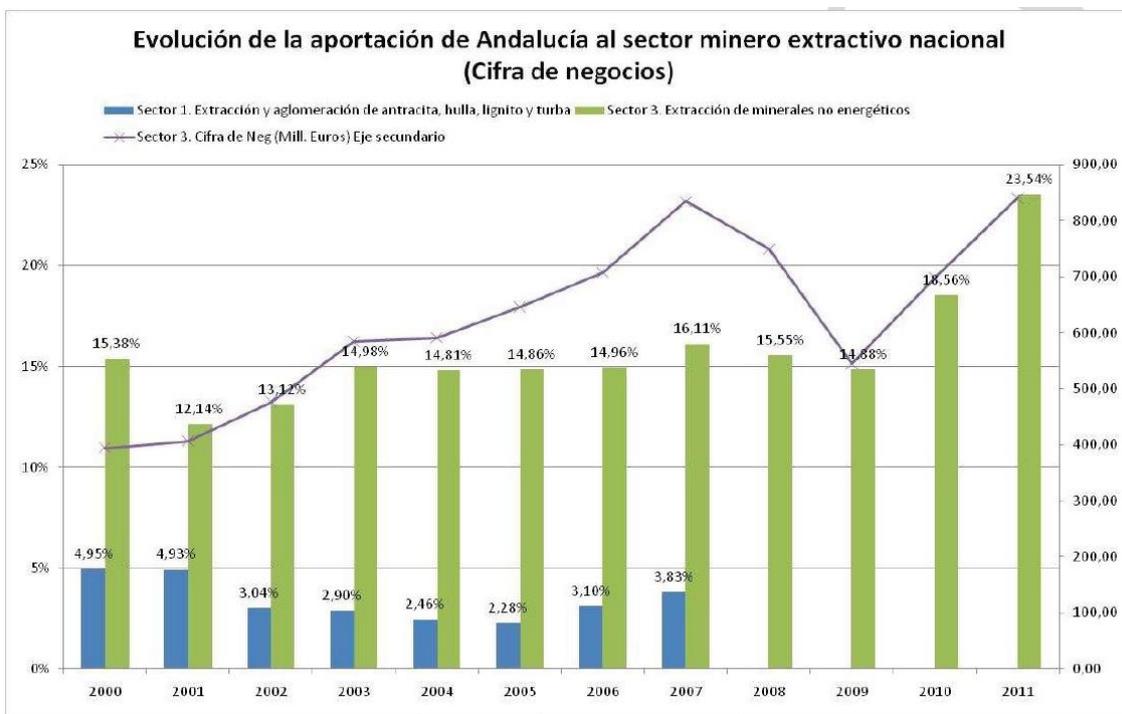


Gráfico 3.1.5. (6): Evolución de la aportación de Andalucía al sector minero extractivo nacional entre los años 2000 y 2011. Fuente: *Diagnóstico sobre la situación del sector de la Minería andaluza y sus tendencias como base de apoyo a la redacción de la Estrategia Minera de Andalucía 2014-2020* de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2013)

En el análisis de la actividad minera es igualmente importante conocer tanto su evolución reciente como el comportamiento regional en el escenario nacional. Aunque con una visión parcial, ya que desde 2008, como consecuencia del cambio metodológico en la Encuesta Industrial Anual de Empresas para su adaptación a la nueva CNAE 2009, el “Sector 1. Extracción y aglomeración de antracita, hulla, lignito y turba” aparece integrado con otras actividades “petróleo y gas natural”.

Los minerales no energéticos, aunque con diferentes altibajos, han mantenido una aportación a la minería andaluza próxima al 15%, siendo su soporte las rocas industriales, la roca ornamental y algunos minerales industriales. Sin embargo, desde 2010 se inicia la recuperación de la posición que históricamente ha ocupado Andalucía en el conjunto del sector minero español como consecuencia de la puesta en marcha de explotaciones de metales base en la faja pirítica, tanto en la provincia de Huelva como en la de Sevilla. Este aumento de importancia económica, se debe a la gran diferencia de precio por tonelada que existe entre las diferentes sustancias.

f) Distribución territorial de las explotaciones mineras y reparto por materias primas.

Los expedientes de explotaciones activas de Andalucía en el periodo comprendido entre junio de 2012 y mayo de 2013 fueron 641, según datos de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. En este resultado se incluyen áridos, rocas ornamentales, minerales y rocas industriales, minerales energéticos y minerales metálicos, y se excluyen los recursos geotérmicos. Se considera como una sola explotación

aquellos casos en los que se beneficia más de una sustancia. Esta cifra supone un descenso del 24,40% del número total de explotaciones contabilizadas en el año 2007 (823 explotaciones a las que cabe añadir 25 de sales no contabilizadas anteriormente, lo que supondría un total de 848).

En cuanto a la distribución provincial de las explotaciones andaluzas, destaca la provincia de Almería, que aglutina el 20,59% de las mismas, seguida de Sevilla (17,32%) y Jaén (13,57%). Le siguen Granada (12,48%), Cádiz (11,70%), Córdoba (9,98%), Málaga (9,20%), siendo Huelva (5,15%) la que menos explotaciones activas concentra.

PROVINCIA	Nº EXPLOTACIONES	% TOTAL DE ANDALUCÍA
Almería	132	20,59
Cádiz	75	11,70
Córdoba	64	9,98
Granada	80	12,48
Huelva	33	5,15
Jaén	87	13,57
Málaga	59	9,20
Sevilla	111	17,32
TOTAL ANDALUCÍA	641	100

Tabla 3.1.5. (3): Número de explotaciones mineras activas en Andalucía. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas. 2013

Atendiendo a la distribución de las explotaciones por grupos de sustancias consideradas en el *Diagnóstico sobre la situación del sector de la Minería andaluz y sus tendencias como base de apoyo a la redacción de la Estrategia Minera de Andalucía 2014-2020* elaborado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2013), en el periodo considerado 2012-2013 un 64,90% de las explotaciones activas corresponden al grupo de áridos, un 20,44% al grupo de rocas y minerales industriales y un 13,88% al grupo de rocas ornamentales. Los minerales energéticos y los minerales metálicos sólo representan el 0,47% y el 0,31%, respectivamente.

MATERIA PRIMA	Nº EXPLOTACIONES
Rocas Ornamentales	89
Áridos	416
Minerales metálicos	2
Rocas y minerales industriales	131
Minerales energéticos	3
TOTAL	641

Tabla 3.1.5. (4): Distribución de explotaciones mineras activas por materias primas en Andalucía. Fuente: Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2013)

La distribución de las explotaciones por grupos de materias primas minerales a nivel provincial refleja el predominio de las rocas ornamentales en Almería y la presencia y predominio de explotaciones de áridos en todas las provincias andaluzas.

DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LOS GRUPOS DE MATERIAS PRIMAS

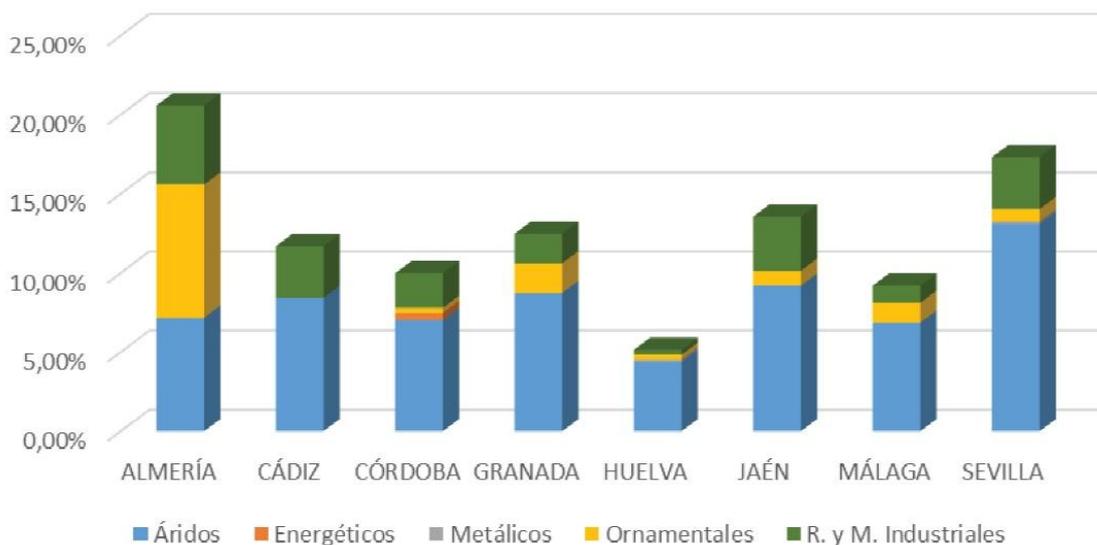


Gráfico 3.1.5. (7): Distribución provincial de explotaciones activas por materias primas minerales en Andalucía. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas. 2013

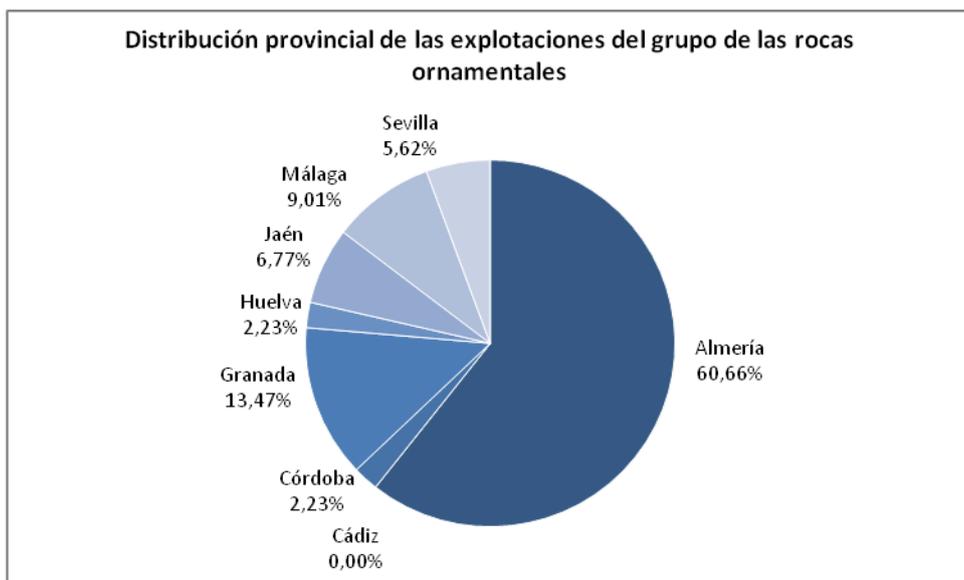


Gráfico 3.1.5. (8): Distribución provincial de las explotaciones de rocas ornamentales. Año 2013. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas. 2013

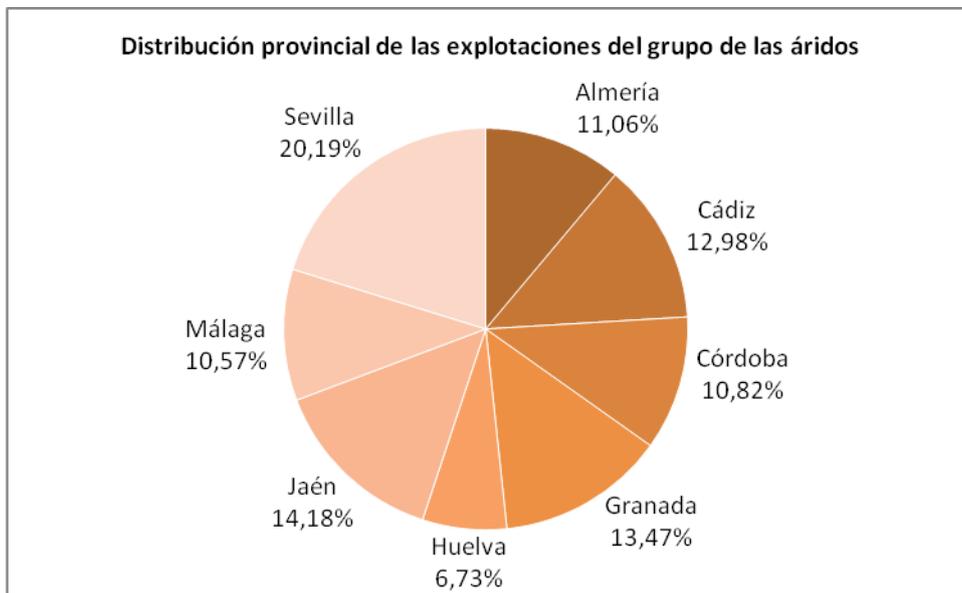


Gráfico 3.1.5. (9): Distribución provincial de las explotaciones de áridos. Año 2013. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas. 2013



Gráfico 3.1.5. (10): Distribución provincial de las explotaciones de rocas y minerales industriales. Año 2013. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas. 2013

Al analizar con mayor detalle la distribución provincial de las explotaciones por los grandes grupos de sustancias (roca ornamental, árido y roca y mineral industrial), que suman el 99,22% de las explotaciones activas en Andalucía en el año 2013, cabe observar un alto grado de especialización de Almería en roca ornamental, llegando a concentrar el 60,66% de las explotaciones, cifra muy superior a la de la siguiente provincia, Granada, que aglutina el 13,47%. Ambas provincias suman conjuntamente el 74,14 % de las

explotaciones de rocas ornamentales en Andalucía. En Almería se concentran en la Comarca del Mármol, mientras que en Granada se sitúan en las Sierras Subbéticas del norte de la provincia.

Las explotaciones de áridos presentan una distribución heterogénea por todo el territorio andaluz que responde a la ubicación del yacimiento minero y a una comercialización geográfica restringida, por la necesidad de reducir costes de transporte, por lo que la zona de explotación ha de estar cerca de la zona de consumo. No obstante, provincias como Almería, y especialmente Málaga, han sufrido un fuerte retroceso con respecto al año 2007.

En cuanto al número de explotaciones de rocas y minerales industriales, Almería es la provincia que mayor número concentra, con el 24,42%, seguida por Jaén con el 16,79%, y Cádiz con el 16,67%, al igual que Sevilla. El resto se sitúa por debajo del 11%.

En el Registro Minero de Andalucía del año 2013 existen 861 inscripciones correspondientes a la Sección A de la Ley de Minas, de las cuales 139 se encuentran solicitados y 722 vigentes. La provincia de Huelva es la que presenta mayor número de registros vigentes, con 142 (19,66%), seguido de Córdoba, con 118 (16,34%). La mayor parte de los derechos de esta sección se corresponden con explotaciones de áridos, seguidos de las rocas ornamentales y rocas y minerales industriales.

En la sección B, se han recogido un total de 97 inscripciones, de los cuales, 40 son solicitados y 57 vigentes. Las provincias de Jaén y Huelva, seguidas de Granada, son las que mayor número de inscripciones han presentado, con 11, 10 y 7, respectivamente. En cuanto a los vigentes, Granada y Jaén son las provincias que presentan un mayor número de derechos, con 18 y 13, cada una.

Por su parte, en las secciones C y D es donde se concentra el mayor número de inscripciones (el 74,27%), en las que existen 2.765, de las cuales 703 se encuentran caducados, 444 solicitados y 1.618 vigentes. De los registros vigentes, 1.028 se corresponden con concesiones directas de explotación, 260 con concesiones derivadas de permiso de investigación y 330 con permisos de investigación.

De la superficie total ocupada por los registros mineros vigentes (541.850,53 ha) el 70,46% se corresponde con permisos de investigación, mientras que el resto de reparte entre las concesiones derivadas de permisos de investigación (13,77%) y concesiones directas de explotación (15,77%).

La provincia de Córdoba es la que mayor porcentaje de registros tiene con el 23,93%, seguida de Huelva con el 17,96% y Almería con el 14,16%. En cuanto a extensión, la provincia con mayor superficie registrada es Sevilla con el 23,19%, seguida de Granada, con el 16,87% y Huelva, con el 14,24%.

Si se centra el análisis anterior en la provincia de Huelva, se puede decir que existen 35 explotaciones mineras en el año 2013. Destaca el sector de los áridos con el 80% del total, seguido del sector de las rocas ornamentales con el 11,43%, quedando el resto con un porcentaje inferior al 6%. De todas ellas, las de mayor número son áridos silíceos, que representan el 65,71%, seguidas a distancia por áridos calizodolomíticos con el 8,57%, y los granitos y pizarras con el 5,71% cada uno.

Con respecto al año 2007 el número de explotaciones ha disminuido un 48,53%, pasando de 68 a 35. Igual comentario requiere la producción que ha caído desde el año 2007 al periodo considerado un 69,01%, pasando de 4.415.504 Tm a 1.368.552. Sin embargo con respecto al empleo en la provincia se ha experimentado un crecimiento del 285,51% pasando de 283 ocupados a 1.091. Este incremento llega al 1.470,57% con respecto al valor de la producción que ha subido de 13.668.410 € a 214.672.267 €

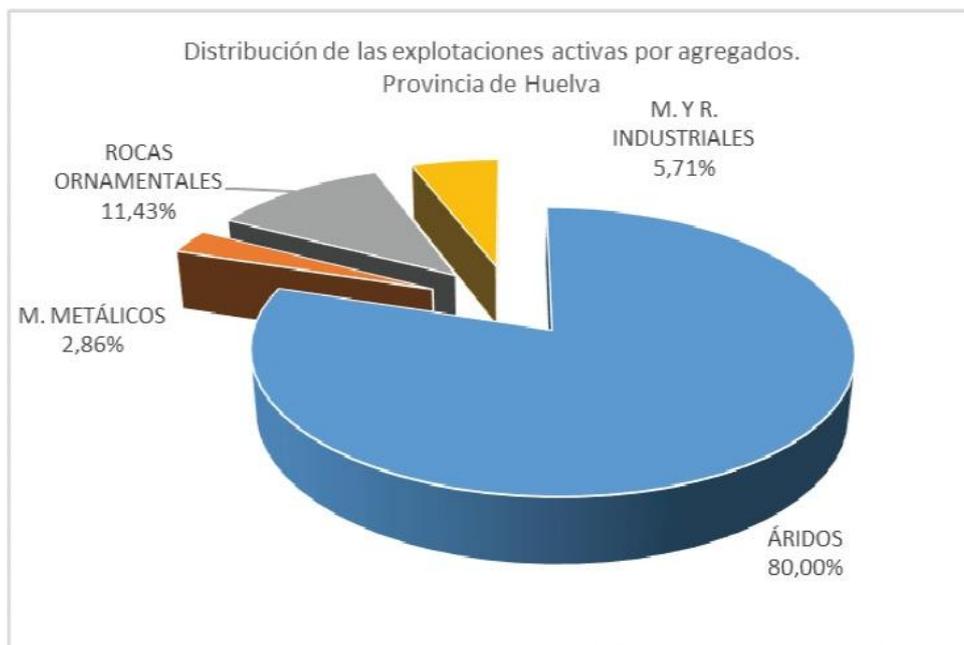


Gráfico 3.1.5. (11): Distribución de las explotaciones activas por agregados en la provincia de Huelva. Año 2013. Fuente: Dirección General de Industria, Energía y Minas

En el Registro Minero del año 2012 existen 308 concesiones de explotación de las que el 93,83% se corresponden con minerales metálicos. Con respecto a los permisos de investigación existen 41, de los que más del 85% son para minerales metálicos.

La provincia de Huelva presenta dos zonas geológicamente muy bien diferenciadas, los materiales pertenecientes al Macizo Hespérico al norte y los materiales del relleno de la Depresión del Guadalquivir. El potencial minero del Macizo Hespérico es muy elevado y conocido, y explotado desde antiguo, no en vano el Distrito Minero de la Faja Pirítica Ibérica es el mayor del mundo, sin olvidar la larga tradición minera de la Zona de Ossa Morena, situada más al norte.

Aunque en la actualidad solo se encuentra en explotación la Mina de Aguas Teñidas son muy numerosos los trabajos de investigación que existen en la gran lista de registros mineros de la provincia. En la actualidad los trabajos de puesta en desarrollo del yacimiento milenario de Riotinto están muy avanzados, la Masa Valverde, Lomero Poyatos y la Zarza se están investigando, entre otros. Además MATSA está llevando a cabo una intensa labor de investigación sobre antiguas concesiones de explotación, así como Charter Exploraciones y otras empresas en el norte de la provincia.

En la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, la minería metálica es la principal fuente de presión sobre las masas de agua superficial, con casi 300 explotaciones mineras (activas e inactivas), más de 200 ha de ocupación.

ESTADO	Nº EXPLORACIONES
Activas	23
Inactivas	265
Restauradas	5
Total	293

Tabla 3.1.5. (5): Número de explotaciones mineras en la Demarcación Hidrográfica Tinto Odiel Piedras

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

A continuación se presenta la situación de las explotaciones mineras de la DHTOP.

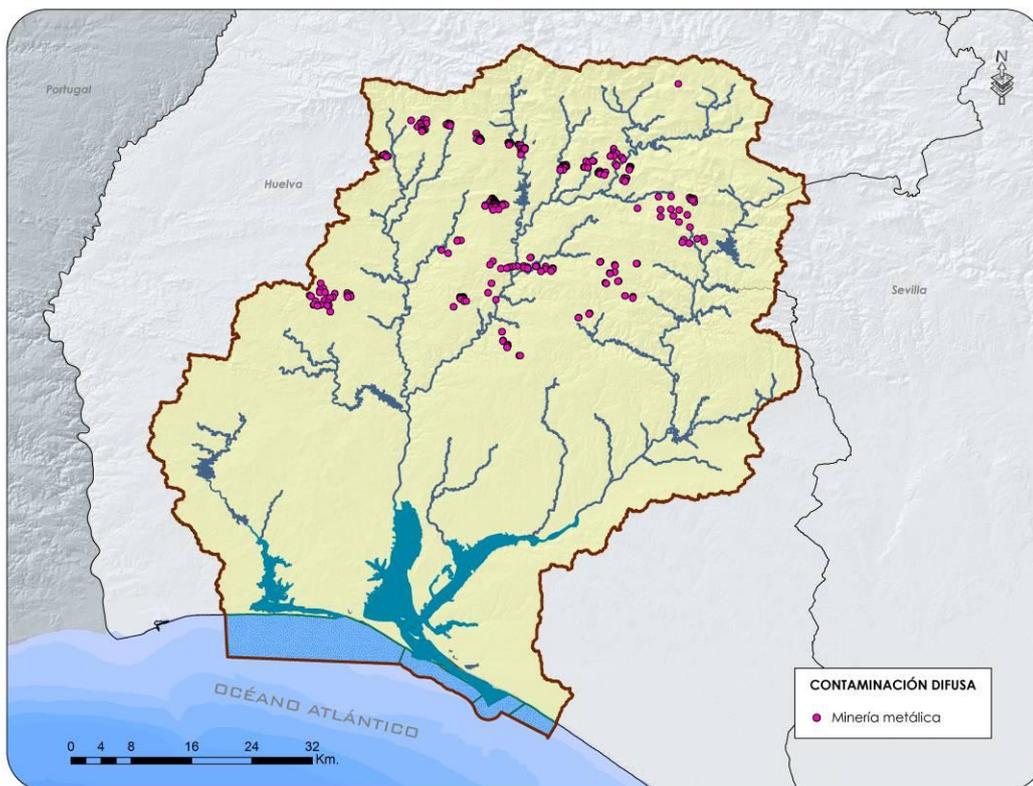


Figura 3.1.5. (2): Ubicación de las explotaciones mineras en la DHTOP

g) Uso del agua en el sector minero.

Los procesos de beneficio de minerales, cualquiera sea su tipo (flotación, lixiviación u otro), requieren suministrar agua. En la mayoría de las faenas mineras es posible manejar el recurso hídrico en circuito cerrado dentro del proceso, recirculando el agua una y otra vez, requiriéndose el suministro de agua nueva sólo para reponer las pérdidas inevitables que se generan por evaporación y la humedad remanente en los residuos sólidos.

Este hecho hace que la minería en la provincia de Huelva tenga más importancia desde el punto de vista medioambiental que como uso consuntivo del agua. Dicha industria genera un problema importante de contaminación difusa derivado de los drenajes ácidos de minas. Sin embargo no suponen unas demandas de agua significativas por lo que no van a ser analizadas en el presente apartado como uso consuntivo del agua.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. Penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

3.1.6. OTROS USOS NO CONSUNTIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

3.1.6.1 TRANSPORTE MARÍTIMO

a) Distribución espacial de las instalaciones destinadas al 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 Fomento.

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 Dominio Público Marítimo Terrestre (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 Demarcación Hidrográfica en la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, 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 Huelva, situado en el entorno del río Odiel y la Ría de Huelva. Este puerto está gestionado por la Autoridad Portuaria de Huelva, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al Organismo Público de Puertos del Estado que depende del Ministerio de Fomento.

b) Importancia económica y evolución del transporte marítimo en los puertos comerciales.

Para describir la importancia económica del tráfico marítimo en la Demarcación y su evolución temporal, se han utilizado los datos referidos al tráfico de pasajeros y mercancías en el periodo 2005-2012.

En el Puerto de Huelva el transporte de pasajeros ha adquirido en los últimos años una mayor importancia con la apertura de nuevas líneas en régimen de transporte. El número de pasajeros embarcados y desembarcados en el año 2012 fue de aproximadamente 33.615. La evolución en el periodo 2005-2012 se muestra en la siguiente figura:

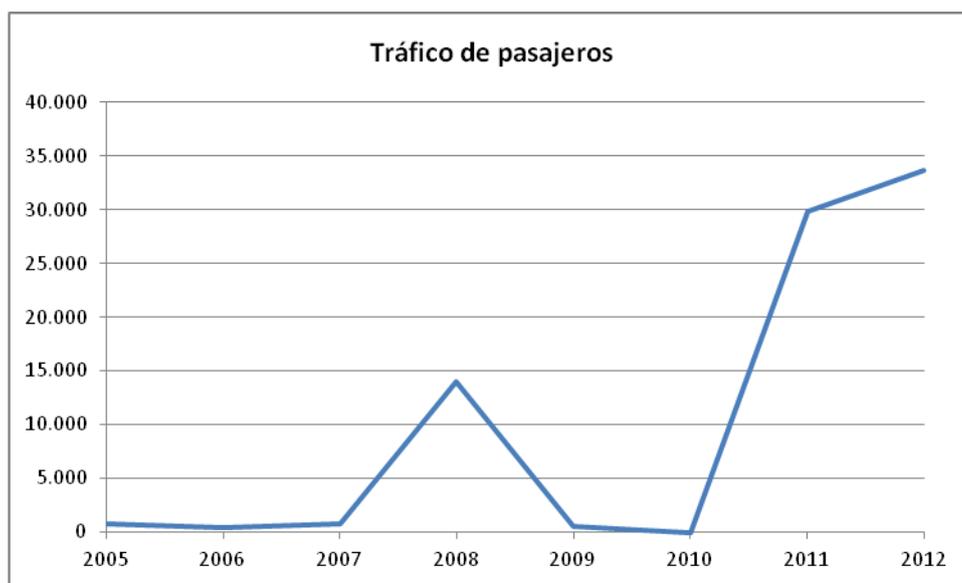


Gráfico 3.1.6.1. (1): Tráfico de pasajeros en la DHTOP. Periodo 2005-2012. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

Los datos analizados están referidos al número de pasajeros embarcados y desembarcados en el puerto de Huelva. Se encuentran incluidos el tráfico de cabotaje, exterior y cruceros.

El tráfico marítimo de mercancías por su parte se ha analizado desglosando la información en función del tipo de mercancía transportada y del número de buques mercantes entrados en puerto.

En este sentido, la actividad portuaria desarrollada se caracteriza por manejar del orden de 28,5 millones de toneladas de mercancía anualmente, entre las que destacan graneles sólidos y líquidos con destino a las industrias químicas y petroquímicas existentes en la zona de servicio del puerto y en zonas

adyacentes. Además, esta actividad le confiere relevancia a nivel nacional, al constituir uno de los ocho puertos españoles más relevantes en el transporte de graneles sólidos.

Las industrias presentes son las siguientes:

- Atlantic Copper: fundición y refinado de minerales de cobre.
- Fertiberia: fabricación de fertilizantes.
- Endesa: generación de energía eléctrica a partir de la combustión de fuel-oil y gas natural.
- Rhodia: fabricación de componentes químicos básicos para detergentes.
- Aurecán: valorización energética de aceites usados.
- Enagas: planta de recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado.
- Decal: recepción, almacenamiento y distribución de productos petrolíferos.
- Cepsa: refinería de petróleo.
- Ertisa: fabricación de productos petroquímicos básicos.
- Tioxide: fabricación de productos químicos.
- Aragonesas: fabricación de productos químicos.

Los principales indicadores que proporcionan, de forma indirecta, un reflejo de la importancia económica así como de la intensidad de la presión ejercida por esta actividad sobre las aguas y sus ecosistemas, son aquellos que informan sobre las características del tráfico portuario (mercancías y pasajeros), y el tránsito de buques, medido como el número de buques mercantes entrados en cada puerto anualmente.

A continuación se muestran las cifras de las principales mercancías transportadas correspondientes al periodo 2005-2012:

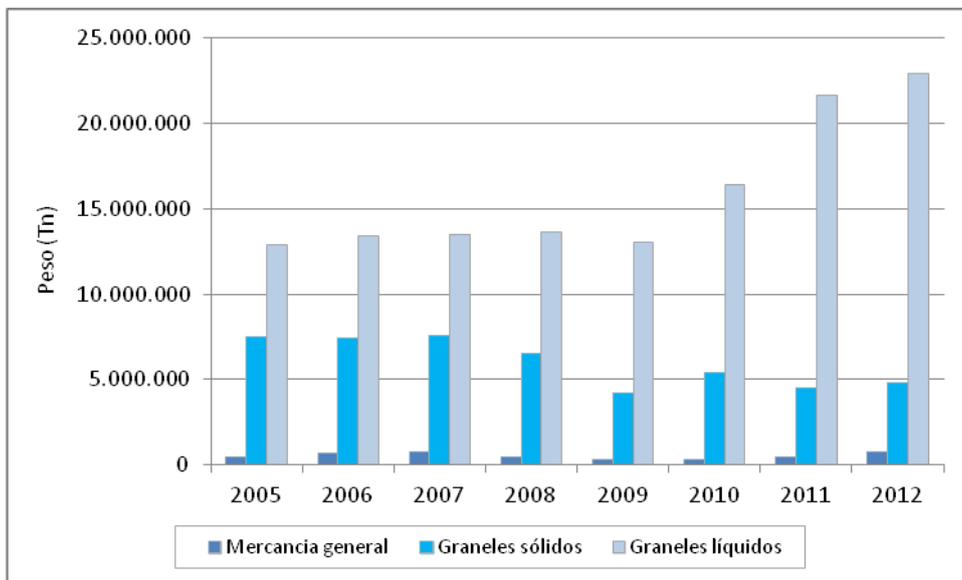
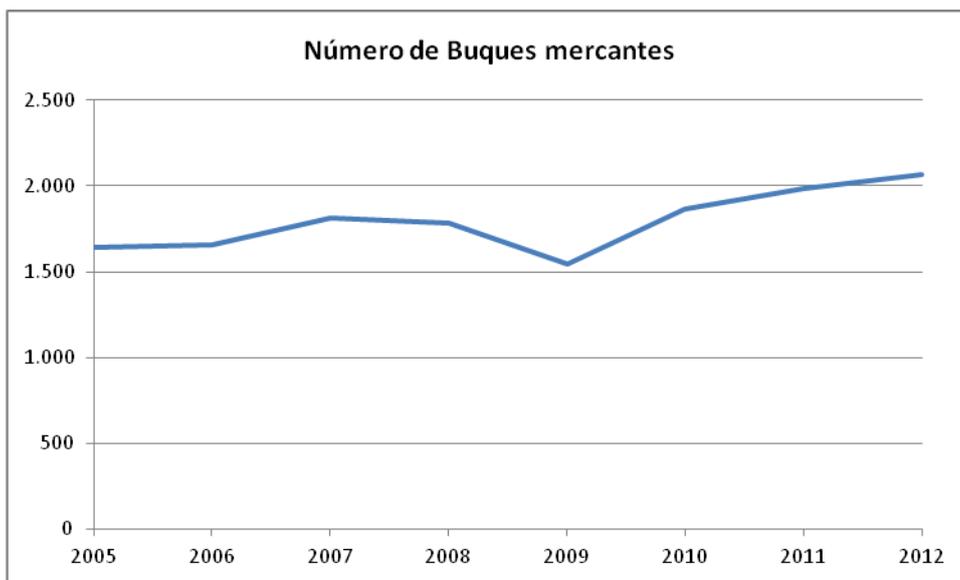


Gráfico 3.1.6.1. (2): Tráfico marítimo de mercancías en la DHTOP. Periodo 2005-2012. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

Tipo de tráfico	2005	2007	2009	2011	2012
Mercancía general (Tn)	465.509	716.115	315.947	454.166	754.081
Graneles sólidos (Tn)	7.512.508	7.603.640	4.180.685	4.502.005	4.830.967
Graneles líquidos (Tn)	12.927.243	13.463.433	13.042.241	21.689.298	22.921.257

Tabla 3.1.6.1. (1): Tráfico marítimo de mercancías en el puerto de Huelva. Período 2005-2012. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

En cuanto al número de buques mercantes, se observa un decrecimiento puntual en el año 2009, seguido de un crecimiento sostenido desde 2010. La gráfica siguiente recoge el número de buques mercantes entrados en el puerto de Huelva en el periodo 2005-2012.



Nota: los datos incluyen navegación exterior y de cabo.

Gráfico 3.1.6.1. (3): Buques mercantes entrados en el puerto de Huelva. Periodo 2005-2012. Fuente: elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado

Por último, y en relación al empleo generado, se trata de un sector que representa el 10% del empleo y del valor añadido bruto de la provincia de Huelva, y que da empleo directo o indirecto a más de 15.000 personas.

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.

En relación al escenario tendencial de esta actividad, y tal y como recoge el Organismo Puertos del Estado en su página web, la progresión de los puertos españoles se sitúa en el entorno del resto de puertos europeos. Así, según los datos de 2011 proporcionados por la Organización de Puertos Europeos (ESPO), que ha recogido información de los 23 países de la UE que poseen puertos marítimos, el crecimiento en mercancía general se situó en el 4%, mientras que el del sistema portuario español fue del 6%.

De igual manera sucede con el tráfico de pasajeros, que durante el 2011 el crecimiento se situó en torno al 4% para la media de la UE, mientras que para el conjunto de los puertos españoles fue del 3%.

3.1.6.2 USOS RECREATIVOS EN AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS

Las actividades recreativas con un uso no consuntivo del agua incluyen las actividades náutico-deportivas, la pesca deportiva y las zonas de baño.

Navegación recreativa

La navegación recreativa está presente en todo el litoral de Andalucía. Esta actividad ha adquirido relevancia en las últimas décadas debido principalmente al auge experimentado por el turismo en las zonas costeras en general, constituyéndose además como una actividad que diversifica las estructuras productivas portuarias y contribuye al desarrollo del tejido productivo local.

Los puertos deportivos son gestionados directamente por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, y constituyen un sistema portuario complementario y con unas funciones diferentes, que agrupa puertos pesqueros y deportivos de segundo nivel.

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.

En el ámbito del Tinto, Odiel y Piedras existen 4 puertos con función recreativa gestionados por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía.

Provincia	Puerto	Titular	Gestión	Pesquero	Deportivo
Huelva	El Terrón	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x
Huelva	El Rompido	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x
Huelva	Mazagón	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía		x
Huelva	Punta Umbria	Junta de Andalucía	Agencia Pública de Puertos de Andalucía	x	x

Tabla 3.1.6.2. (1): Puertos de la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de información de Puertos del Estado

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 destaca el Puerto de Mazagón, con una capacidad total para 498 atraques y con embarcaciones de eslora máxima de 20 m.



Figura 3.1.6.2. (1): Puerto de Mazagón

Pesca marítima deportiva

La pesca marítima de recreo es aquella que se realiza por ocio o deporte sin interés comercial, cuya práctica se realiza de acuerdo a 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 Consejería de Agricultura y Pesca.

A continuación se resume el nº de licencias en cada Delegación Provincial de Agricultura y Pesca y para cada tipo de pesca, para los años 2007 y 2008 y donde, en general, se observa un incremento en el nº de licencias:

	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
Almería	315	146	0	39
Cádiz	890	473	1	70
Córdoba	18	7	0	2
Granada	284	86	0	29
Huelva	192	114	0	5
Jaén	9	3	0	1
Málaga	690	278	0	76
Sevilla	509	149	0	15

Tabla 3.1.6.2. (2): Número de licencias de pesca marítima recreativa en Andalucía en Octubre de 2007

	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
Almería	344	166	0	41
Cádiz	1065	492	0	72
Córdoba	24	3	0	1
Granada	367	80	0	23
Huelva	309	139	1	5
Jaén	8	0	0	0
Málaga	833	227	0	80
Sevilla	428	96	0	15

Tabla 3.1.6.2. (3): Número de licencias de pesca marítima recreativa en Andalucía en Octubre de 2008

Zonas de baño

Las aguas de baño marítimas son aquellas en las que está expresamente autorizado el baño o no está prohibido y cuya utilización se realiza durante la temporada de baño. En Andalucía esta temporada comprende aproximadamente desde junio hasta septiembre.

Por otra parte, el uso del agua marina para el baño requiere el cumplimiento de unos requisitos mínimos establecidos en la normativa vigente. De acuerdo al Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño, los parámetros a controlar son *Escherichia coli* y *Enterococo intestinal*. La vigilancia específica de estos parámetros microbiológicos pone de manifiesto que la principal amenaza para determinar si una zona es apta para el baño es el contenido de materia fecal. Para asegurar las condiciones de calidad de estas zonas se realizan muestreos periódicos antes y durante la temporada de baño.

Tal y como recoge la IPH en el apartado 4.4, las masas de agua en las que existe un uso recreativo se consideran zonas protegidas. Estas zonas se encuentran inventariadas y están recogidas en el Anejo 3- Registro de Zonas Protegidas.

El turismo náutico comenzó su desarrollo a partir de los años 80, como consecuencia de la necesidad de diversificar la oferta de turismo de sol y playa. Sin embargo, en la actualidad, y tal y como se comenta en el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2007-2010, este tipo de turismo se ha convertido en un producto turístico en sí mismo capaz de generar demanda propia de visitas a los destinos que ofertan este tipo de turismo.

Según estimaciones de la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, en el año 2007 Andalucía recibió 618.541 turistas náuticos, de los cuales el 57% de los visitantes en puertos deportivos y cruceros fueron españoles y de resto destacan los británicos con el 21% del total. Andalucía cuenta con 42 puertos deportivos, que ofrecen una suma de 14.470 amarres, lo que sitúa a la comunidad autónoma en el cuarto lugar nacional. Atendiendo al número de amarres Málaga aparece en el primer lugar con el 30.7% del total, seguida de Cádiz, con casi el 30%.

Además, en los últimos años se han llevado a cabo varias iniciativas para potenciar el turismo en Andalucía, donde por ejemplo, en la provincia de Huelva, en el año 2009 la Junta de Andalucía puso en marcha la *"Iniciativa de Turismo Sostenible de la Costa Occidental de Huelva"* para potenciar este segmento como recurso turístico.

Por último, mencionar 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 Sudoe. Se trata de una iniciativa piloto que ya ha sido puesta en marcha

en los puertos de Ayamonte y Marbella, a los cuales se unirán en un futuro próximo los municipios de Punta Umbria, Cartaya, Lepe, Isla Cristina, Aljaraque y Gibraleón.

3.1.6.3 MARICULTURA

a) Distribución espacial y evolución.

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. Estas características se exponen brevemente a continuación:

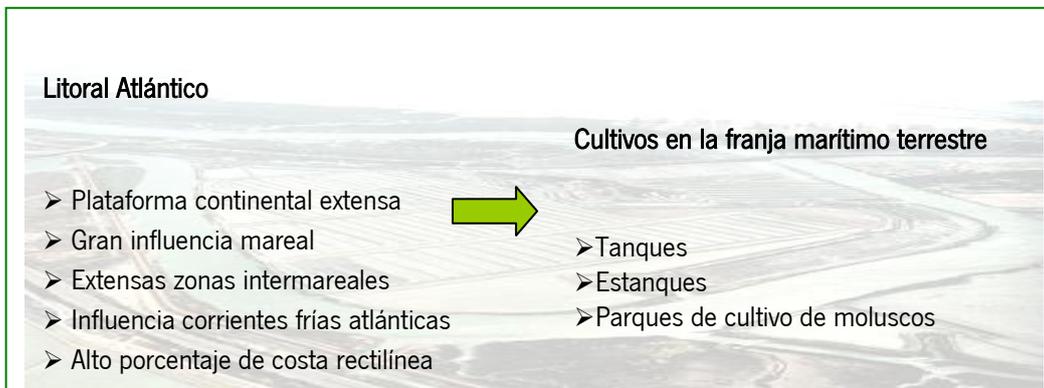


Figura 3.1.6.3. (1): Características fisiográficas y oceanográficas del litoral andaluz

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 (hatcheries, nurseries 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).

A continuación se detallan las principales especies cultivadas en cada provincia, así como la producción obtenida.

Provincia	Producción (Tm)	Especies cultivadas
Huelva	2.217	Especies propias de estero Almeja
Cádiz	2.089	Especies propias de estero Microalgas
Almería	1.649	Dorada Lubina Atún
Sevilla	861	Especies propias de estero Camarón
Málaga	860	Mejillón Dorada Lubina
Granada	332	Dorada Lubina Lenguado Seriola

*Especies Propias De Estero: Dorada, Lubina, Lenguado, Baila, Lisa Y Anguila.

Tabla 3.1.6.3. (1): Principales especies cultivadas en Andalucía.

En el litoral onubense predominan las características atlánticas con grandes ríos caudalosos como el río Piedras y los ríos Tinto y Odiel. Las principales zonas de cultivos marinos se localizan en el entorno de estos ríos, aprovechando las zonas de marismas transformadas y la zona de influencia mareal.

Esta actividad está representada por 6 instalaciones que cultivan diferentes especies de peces y crustáceos de alto valor comercial. La superficie total ocupada por dichas instalaciones asciende a 141 ha, ubicadas en su mayoría en las márgenes del río Piedras.

b) Importancia económica y limitaciones a su desarrollo.

La participación de la acuicultura marina sobre el VAB andaluz en el año 2007 fue del 0,01%, siendo el cultivo de peces el más extendido y desarrollado, seguido del cultivo de moluscos y crustáceos, y se considera una actividad importante tanto desde el punto de vista económico porque genera empleo en las zonas costeras como por su tendencia futura, al perfilarse como la mejor alternativa futura de cara a cubrir la demanda de pescado.

En el año 2013 la acuicultura marina andaluza comercializó un total de 8.072 toneladas de productos, generando un volumen económico de 51,25 millones de euros, de los que el 88% tienen como origen la producción de engorde y el 12% restante de preengorde. Además, esta actividad generó en Andalucía más de 600 empleos directos.

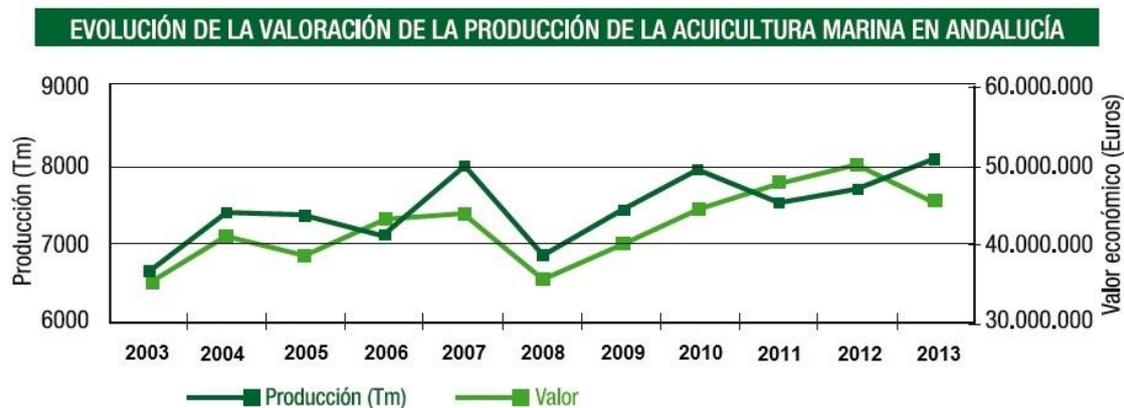


Tabla 3.1.6.3. (2): Evolución de la producción de la acuicultura marina en Andalucía. Fuente: Datos del informe *Acuicultura Marina en Andalucía 2013* de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural

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 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.

La mayoría de las instalaciones situadas en el Atlántico se sitúan en espacios protegidos cuya normativa, como se ha comentado, pone restricciones al desarrollo y expansión de esta actividad. No obstante, esta normativa no impide el desarrollo de esta actividad, pero sí 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. Por ello, los sistemas de cultivo utilizados en las piscifactorías situadas en este tramo son principalmente estanques situados en tierra en régimen extensivo o semi-extensivo.

En el entorno del río Piedras se localizan todas las instalaciones excepto una, que pertenece al Ayuntamiento de Punta Umbría y que se ubica en las Marismas del Odiel.

Municipio	Empresa	Localización	Superficie (ha)
Cartaya	Ayto. Cartaya	Punta del Pozo	7.012
Cartaya	Langostinos de Huelva, SA	Marisma de S. Miguel	89.186
Punta Umbría	Ayto. de Punta Umbría	Salinas Astur	14.797
Cartaya	Asociación Acuícola Marisquera del Piedras	Intermareal Paraje Los Ancones	1.903
Cartaya	Complejo Acuícola Río Piedras	Marisma del Ancon	27.878
Cartaya	Mónica Caballos y otros	Margen Izda Río Piedras	0.294

Tabla 3.1.6.3. (2): Instalaciones acuícolas en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de información de la Consejería de Agricultura y Pesca

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.

3.1.6.4 PESCA Y MARISQUEO

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.

a) Distribución territorial de las instalaciones pesqueras.

El área comprendida por el conjunto de las aguas costeras sobre las que se ejerce la pesca es de 17.483 ha.

En el ámbito de la DHTOP, la flota pesquera que opera en estas aguas procede principalmente de los puertos de Lepe, Palos de la Frontera, Huelva y Punta Umbría, si bien también existen embarcaciones con otros puertos base que pescan en las masas de agua de la Demarcación y comercializan sus capturas en las lonjas de estos puertos.

Puerto	Nº Barcos	Arqueo		Potencia (KW)
		TRB ⁽¹⁾	GT	
Lepe	83	1.317	1.801	8.855
Palos de la Frontera	5	26	43	430
Huelva	56	5.737	10.655	25.752
Punta Umbría	105	1.818	2.467	12.986
Total Ámbito Tinto, Odiel y Piedras	249	8.898	14.966	48.023
Total Andalucía	1.876	41.875	61.548	234.082

(1) T.R.B = Toneladas de Registro Bruto.

Tabla 3.1.6.4. (1): Flota pesquera de la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de información de Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el potencial pesquero de la Demarcación en el año 2006 acumulaba un tonelaje bruto cercano a 14.900 GT, que representa aproximadamente un 24% del potencial andaluz total, de los cuales más de un 50% comprenden al conjunto de artes menores, que son las artes que menos impacto tienen sobre el medio. En relación al número de embarcaciones, esta flota representa aproximadamente un 13,3% de la flota pesquera andaluza según datos del año 2006. No obstante, la flota que comercializa sus capturas en las lonjas de la Demarcación no procede exclusivamente del mismo puerto base. Según datos del año 2002, en Huelva tan sólo un 0,3% de la flota que comercializó sus capturas en esta lonja procedía de embarcaciones del mismo puerto base. En Punta Umbría, sin embargo, este porcentaje fue del 60,6%.

b) Importancia económica del sector pesquero.

En términos socioeconómicos, la pesca en Andalucía se configura como una actividad estratégica dada la existencia de zonas altamente dependientes en términos económicos y sociales de esta actividad, tanto de forma directa como indirecta.

Este sector generó en el año 2012 un valor añadido bruto (VAB) de 174 millones de euros, con una aportación a la economía andaluza del 0,12%. Este dato incluye la actividad económica desarrollada por la flota extractiva en fresco y congeladora, las empresas dedicadas a la actividad almadrabra y las productoras de acuicultura marina y continental, así como las industrias tradicionales de conservas, ahumados y salazones de pescado y el resto de industria transformadora de productos de la pesca.

No obstante, si bien la importancia de la pesca sobre el PIB regional es reducida, hay que tener en cuenta la dependencia de esta actividad que tienen algunos municipios costeros, tanto en términos financieros al constituirse como el motor fundamental de su economía, como por el grado de especialización en este sector que muestra una parte de la población. En el ámbito de la Demarcación los municipios de Punta Umbría y Lepe presentan una dependencia alta del sector pesquero.

Para describir la importancia económica de la pesca se han analizado indicadores relativos al nº de buques, volumen de pesca fresca e ingresos obtenidos atendiendo a cada modalidad de pesca y en cada puerto.

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.

En el año 2012 las lonjas presentes en la Demarcación aportaron un 23% al tonelaje regional.

Lonja	Modalidad de pesca	Nº de buques	Producción pesquera Año 2012	
			Kilos	Euros
Huelva	Artes menores	12	80.903	434.819,09
	Cerco	2	1.791	3.291,04
Punta Umbría	Artes menores	69	322.471	1.139.749,67
	Cerco	37	3.404.270	6.921.186,45
Total		120	3.809.435	8.499.046,25

Tabla 3.1.6.4. (2): Distribución de la producción pesquera por modalidad en la DHTOP en el año 2012. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Producción Pesquera 2012 de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

La modalidad de pesca más importante en este ámbito y en términos de flota comprende al conjunto de artes menores, con las que se obtuvieron unos ingresos de 1,6 millones de euros. Cabe destacar la flota cerquera en la lonja de Punta Umbría, cuyos ingresos se aproximaron a los 6 millones de euros.

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.

Marisqueo

En relación a los usos del agua para el marisqueo, estos incluyen la extracción de moluscos a pie y con embarcación.

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 como es el caso de la Almeja Chocha, donde actualmente existe una veda en las zonas que contengan esta especie. Por otra parte, estas zonas también pueden permanecer cerradas por incumplimientos de la normativa vigente de calidad, donde el marisqueo del longueirón está prohibido en la zona AND -7 y el de la coquina en la zona AND-8, ambos por DSP.

El marisqueo a pie, regulado por la Orden de 24 de septiembre de 2008 en la que se establece como requerimiento indispensable el uso de carnés profesionales, determina que el número máximo de carnés en la provincia de Huelva, fuera del Espacio Natural de Doñana, es de 250 y la tara máxima de captura para las especies de coquina (*Donax trunculus*) y Longueirón (*Solen marginatus*), recolectadas a pie, es de 25 Kg por mariscador y día de actividad.

El requisito para poder ejercer esta actividad 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 actividad marisquera con embarcación atiende a dos tipos de modalidades de pesca: rastro y draga hidráulica. La flota marisquera de la Demarcación presenta 46 embarcaciones con puerto base en Lepe, Punta Umbria y Huelva. Todas estas embarcaciones emplean draga excepto 3 (una en cada puerto mencionado) que faenan con el arte de rastro.

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.

La flota marisquera de rastro del Golfo de Cádiz que opera en las lonjas de Punta Umbria y Huelva se dedica a la captura de bivalvos, fundamentalmente chirla y en menor medida de clica y coquinas. En el año 2007 las lonjas de Huelva y Punta Umbria ingresaron 719.000 y 13.460 euros respectivamente por esta modalidad.

La única lonja autorizada presente en la demarcación es la lonja de Punta Umbría, que constituye el principal mercado pesquero donde efectuaron sus descargas 64 dragas que aportaron más de 1.200 toneladas de producto y que representan el 43% de toda la actividad marisquera que se efectúa con esta modalidad en Andalucía.

Las zonas de producción definidas en la Demarcación se encuentran reguladas por la Orden de 18 de noviembre de 2008, por la que se declaran las zonas de producción y protección o mejora de moluscos bivalvos y moluscos gasterópodos. De acuerdo a la citada Orden, en la Demarcación existen 5 zonas declaradas de producción de moluscos.

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.

3.1.6.5 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 el litoral de la DHTOP se han identificado un total de 7 salinas, si bien la mayoría de ellas fueron abandonadas o reconvertidas para otros usos a mediados del siglo XX, como consecuencia de la regresión que sufrió este sector. Actualmente se encuentran en explotación 2 de ellas, la salina de Bacuta con una superficie de 40 ha, y la salina industrial de Aragonesas, con una superficie de 1.200 ha, ambas en el entorno de las marismas del Odiel.

La siguiente tabla recoge las salinas pertenecientes a la Demarcación y su estado en la actualidad:

Término municipal	Nombre	Estado
Cartaya	Caño Tendal	Abandonada
Huelva	Aragonesas	En uso
Huelva	Bacuta	En uso
Huelva	Cardeñas	Abandonada
Lepe	El Prado	Abandonada
Punta Umbria	El Astur 1	Abandonada
Punta Umbria	El Astur 2	Cultivos marinos

Tabla 3.1.6.5. (1): Extracciones de sal marina en la DHTOP. Fuente: Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía



Figura 3.1.6.5. (1): Salinas de Bacuta (Huelva)

Como resultado de este análisis, puede apreciarse que la mayoría de estos espacios se encuentran 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 Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

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 β -caroteno natural.

3.2. EVOLUCIÓN FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA

3.2.1. ESCENARIO TENDENCIAL

En el diseño del escenario tendencial se tiene en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes de los usos del agua hasta los años 2021 y 2033. Entre dichos factores se incluye la población, la vivienda, la producción, el empleo, la renta o los efectos de determinadas políticas públicas.

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

3.2.2. PREVISIONES DE EVOLUCIÓN DE LOS FACTORES

3.2.2.1 POBLACIÓN Y VIVIENDA

Se incluyen previsiones de las siguientes variables:

a) Población permanente.

Se estima, a escala municipal, a partir de los datos históricos de los censos de población y viviendas por municipio y de las proyecciones de población por provincias elaboradas por el INE.

Las tasas de crecimiento a nivel provincial se obtienen a partir de las proyecciones del INE.

Provincia	Tasa crecimiento anual 2012-2021 (%)
Huelva	1,01
Sevilla	1,00

Tabla 3.2.2.1. (1): Hipótesis de crecimiento de la población según las proyecciones del INE y los datos históricos de los censos de población y vivienda para el escenario tendencial 2021

No obstante en la tabla siguiente se muestra la estimación de la posible evolución de la población por zonas de explotación para el horizonte temporal 2021.

Zona de Explotación	Población 2001	Población 2012	Población 2021	% Variación 2001-2012	% Variación anual 2001-2012	% Variación 2012-2021	% Variación anual 2012-2021
Costa de Huelva-Andévalo	126.821	162.930	204.101	22,16	2,28	20,17	2,50
Huelva	142.284	148.568	153.915	4,23	0,39	3,47	0,39
Cuenca Minera	30.915	30.032	30.453	-2,94	-0,26	1,38	0,15
Condado de Huelva	26.399	29.720	33.082	11,17	1,08	10,16	1,19
Sierra de Huelva	11.601	12.659	13.747	8,36	0,79	7,92	0,92
TOTAL DHTOP	338.020	383.909	435.299	11,95	1,16	11,81	1,40

Tabla 3.2.2.1. (2): Hipótesis de crecimiento de la población para el escenario tendencial 2021

En líneas generales la población total en el año 2012 respecto al año 2001 se incrementó en un 12% para el conjunto de la DHTOP, siendo la zona de explotación de Costa de Huelva-Andévalo la que más vio crecer su población, sin embargo, la tendencia de crecimiento de la población que se aprecia hasta el año 2021 para el conjunto de la Demarcación se prevé que se reduzca ligeramente en el futuro como norma general. En el horizonte 2021 se puede aventurar una tasa de crecimiento interanual del efectivo poblacional del 1,40% respecto al año 2012.

Para el horizonte temporal 2033, la evolución de la población puede observarse en la tabla siguiente.

Zona de Explotación	Población 2012	Población 2033	% Variación 2012-2033	% Variación anual 2012-2033
Costa de Huelva-Andévalo	162.930	280.317	41,88	2,58
Huelva	148.568	161.346	7,92	0,39
Cuenca Minera	30.032	31.037	3,24	0,16
Condado de Huelva	29.720	38.670	23,15	1,25
Sierra de Huelva	12.659	15.387	17,73	0,93
TOTAL DH TOP	383.909	526.758	27,12	1,51

Tabla 3.2.2.1. (3): Hipótesis de crecimiento de la población para el escenario tendencial 2033

Para este escenario la tasa de variación anual se sitúa en un 1,51%, esperándose un incremento de población en las cinco zonas de explotación en los escenarios futuros.

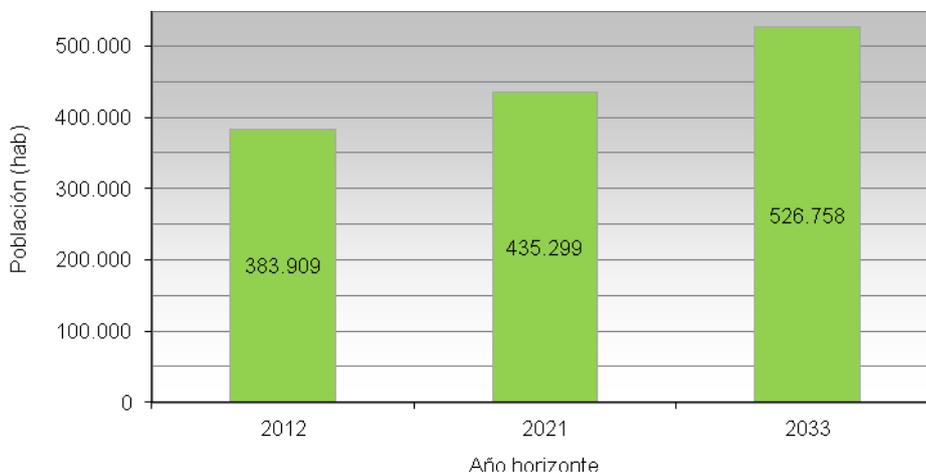


Gráfico 3.2.2.1. (1): Evolución de la población permanente de la DHTOP para los escenarios 2012, 2021 y 2033

b) Número de viviendas principales y secundarias.

El número de viviendas principales se estima, a escala municipal, a partir de las previsiones de población permanente y del número de habitantes por vivienda principal. El número de viviendas secundarias se estima, a escala municipal, a partir de los datos históricos del censo de población y viviendas y de las tasas de crecimiento de viviendas secundarias.

Zona de Explotación	Viv ppal 2011	Viv ppal 2021	% Variación anual viv ppal 2011-2021	Viv sec 2011	Viv sec 2021	% Variación anual viv sec 2011-2021	Viv totales 2011	Viv totales 2021	% Variación anual viv totales 2011-2021
Costa de Huelva-Andévalo	57.830	74.973	2,60	28.175	35.011	2,17	86.005	109.983	2,46
Huelva	55.255	58.285	0,53	3.980	3.976	-0,01	59.235	62.262	0,50
Cuenca Minera	11.565	11.817	0,22	2.620	4.656	5,75	14.185	16.473	1,50
Condado de Huelva	10.180	11.576	1,29	800	1.160	3,72	10.980	12.736	1,48
Sierra de Huelva	4.880	5.387	0,99	2.330	3.521	4,13	7.210	8.908	2,12
TOTAL DH TOP	139.710	162.039	1,48	37.905	48.324	2,43	177.615	210.363	1,69

Tabla 3.2.2.1. (4): Evolución del número de viviendas de la DHTOP en el escenario 2021

Zona de Explotación	Viv ppal 2011	Viv ppal 2033	% Variación anual viv ppal 2011-2033	Viv sec 2011	Viv sec 2033	% Variación anual viv sec 2011-2033	Viv totales 2011	Viv totales 2033	% Variación anual viv totales 2011-2033
Costa de Huelva-Andévalo	57.830	102.782	2,61	28.175	48.242	2,44	86.005	151.024	2,56
Huelva	55.255	61.099	0,46	3.980	3.976	0,00	59.235	65.076	0,43
Cuenca Minera	11.565	12.039	0,18	2.620	9.874	6,03	14.185	21.913	1,98
Condado de Huelva	10.180	13.523	1,29	800	1.915	3,97	10.980	15.438	1,55
Sierra de Huelva	4.880	6.016	0,95	2.330	6.125	4,39	7.210	12.141	2,37
TOTAL DH TOP	139.710	195.459	1,53	37.905	70.133	2,80	177.615	265.592	1,83

Tabla 3.2.2.1. (5): Evolución del número de viviendas de la DHTOP en el escenario 2033

De las tablas anteriores se puede destacar que la tasa de variación interanual en el número de viviendas totales en la DHTOP para el escenario tendencial 2021 es del 1,7%.

Particularizando entre viviendas principales y secundarias, las variaciones para este horizonte temporal se sitúan en un incremento del 1,5% para las viviendas principales y del 2,4% en las viviendas secundarias.

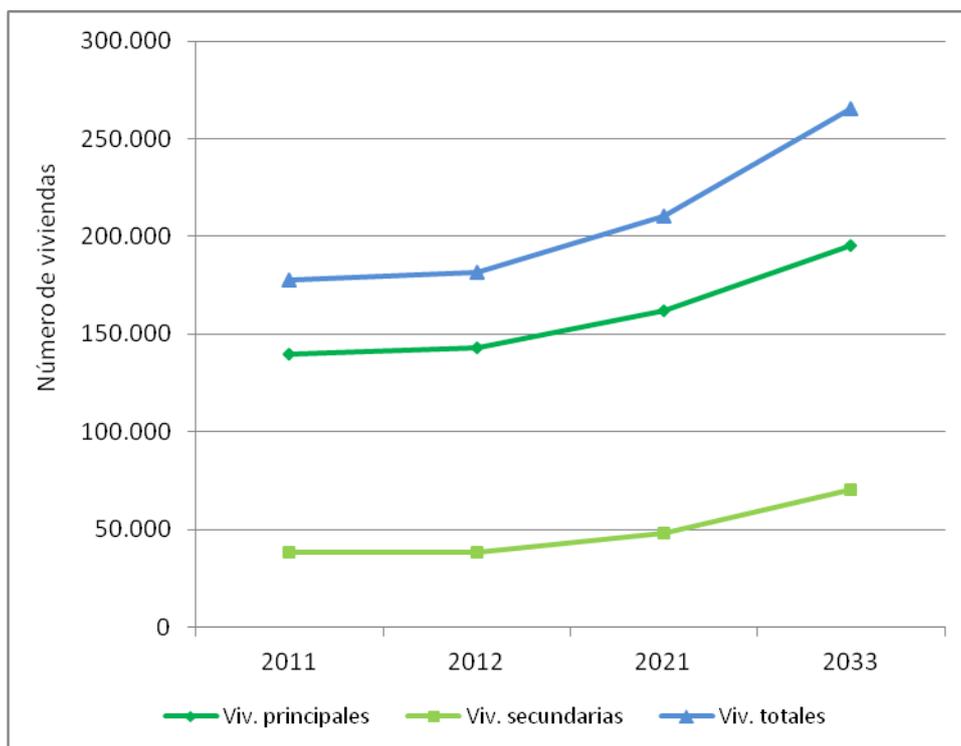


Gráfico 3.2.2.1. (2): Evolución del número de viviendas por tipo de vivienda de la DHTOP

Es necesario destacar en este punto que la estimación a futuro del desarrollo del número de viviendas principales y secundarias contiene una gran incertidumbre debido a su sensibilidad a la evolución del

sector de la construcción y la tendencia del mercado económico-financiero en general, que en estos momentos no pasa por un momento delicado.

c) Composición de los hogares.

Se estima, a escala municipal, el número de habitantes por vivienda principal, a partir del ajuste de tendencias a los datos históricos reflejados en los censos de población y viviendas.

Los valores medios resultantes de habitantes por vivienda en la DHTOP ascienden a 2,59 hab/viv en el año 2012. Para el escenario 2021 se ha supuesto que el número de hab/viv de la Demarcación es igual al estimado por el INE para el año 2012 para la Comunidad Autónoma de Andalucía. A partir de esta hipótesis, los municipios han sido corregidos sufriendo un crecimiento o decrecimiento proporcional. El valor medio resultante de habitantes por vivienda en la DHGB se mantiene en 2,59 hab/viv para los escenarios futuros.

d) Número de plazas hoteleras y de apartamentos, plazas de camping y datos de pernoctaciones e índices de ocupación.

La evolución del uso turístico de la DHTOP 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.

A continuación se muestran los datos disponibles sobre la evolución de las plazas turísticas en la DHTOP procedentes del INE.

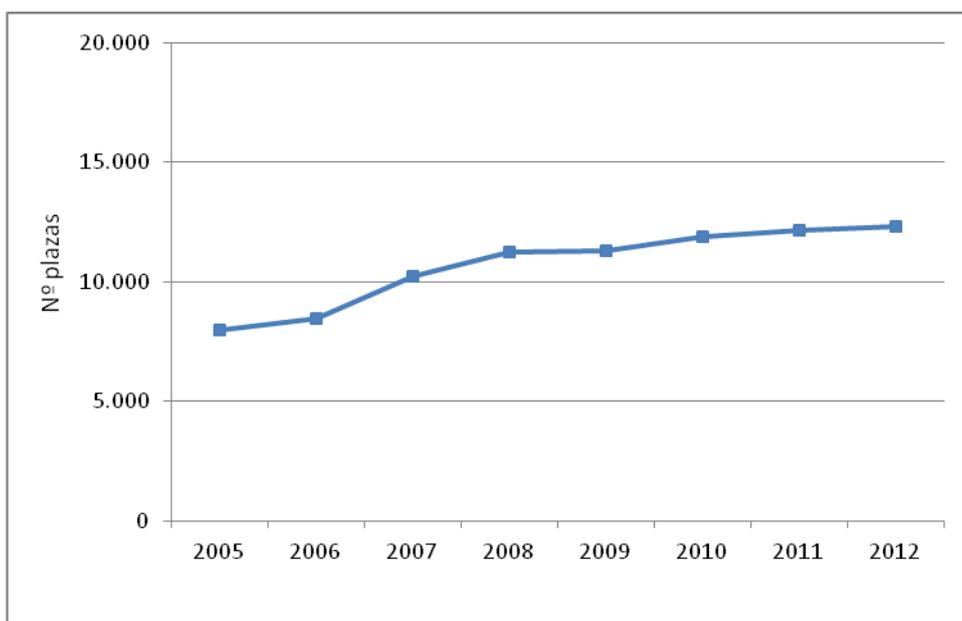


Gráfico 3.2.2.1. (3): Evolución del número de plazas hoteleras en la DHTOP. Fuente: IECA

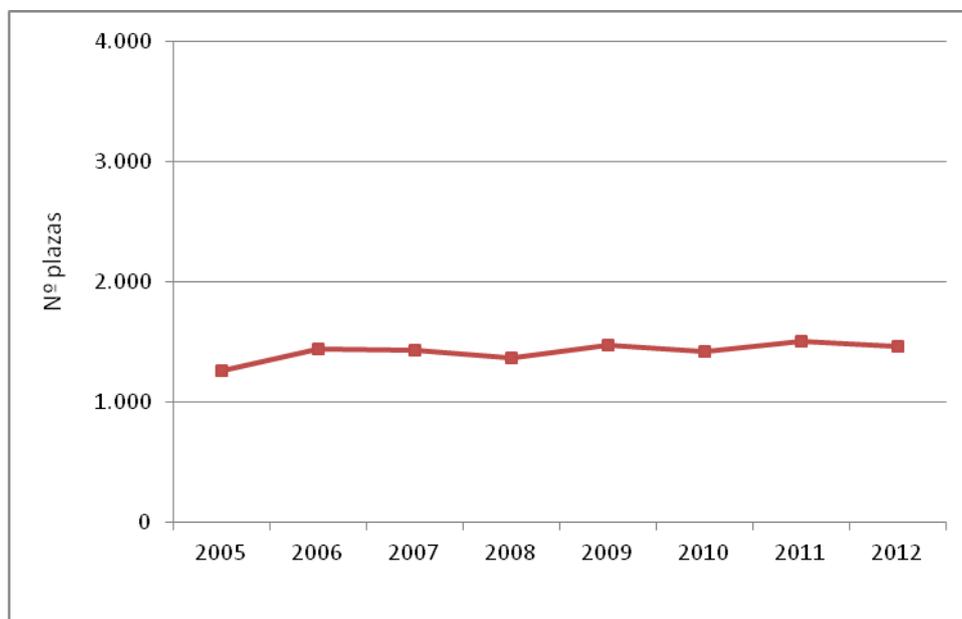


Gráfico 3.2.2.1. (4): Evolución del número de plazas de hostales y pensiones en la DHTOP. Fuente: IECA

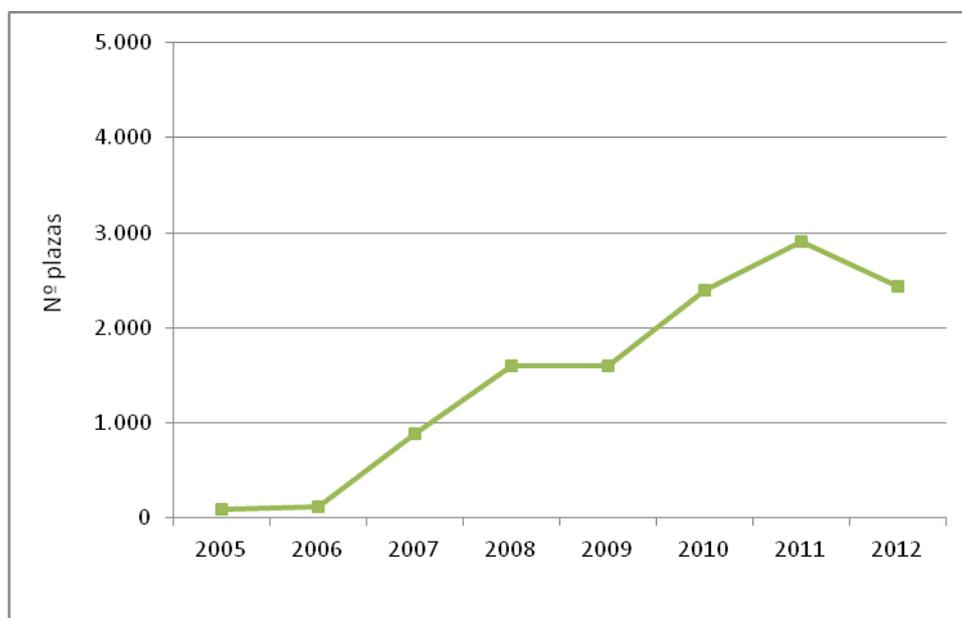


Gráfico 3.2.2.1. (5): Evolución del número de plazas en apartamentos turísticos en la DHTOP. Fuente: IECA

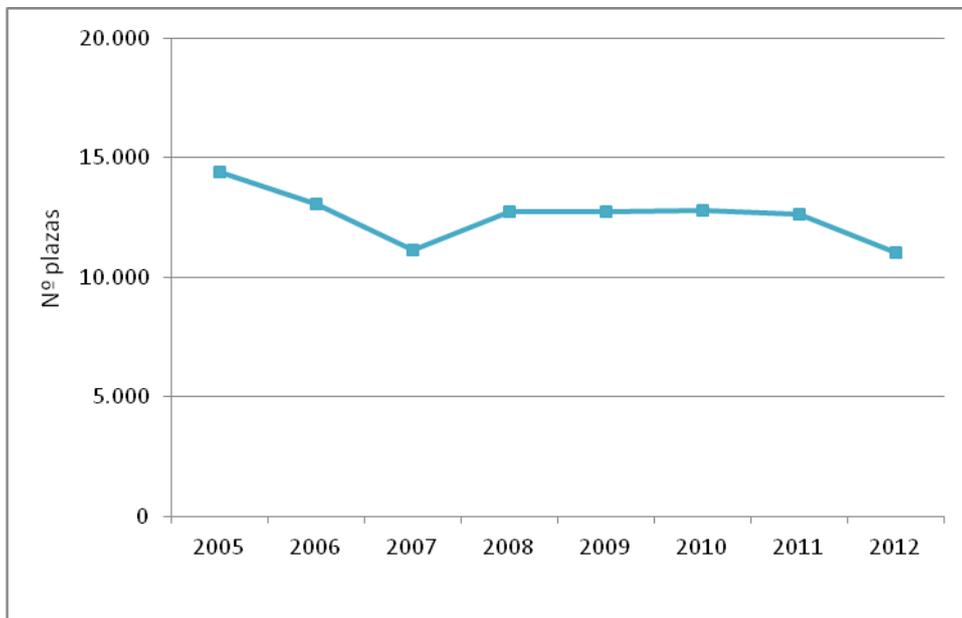


Gráfico 3.2.2.1. (6): Evolución del número de plazas en campings en la DHTOP. Fuente: IECA

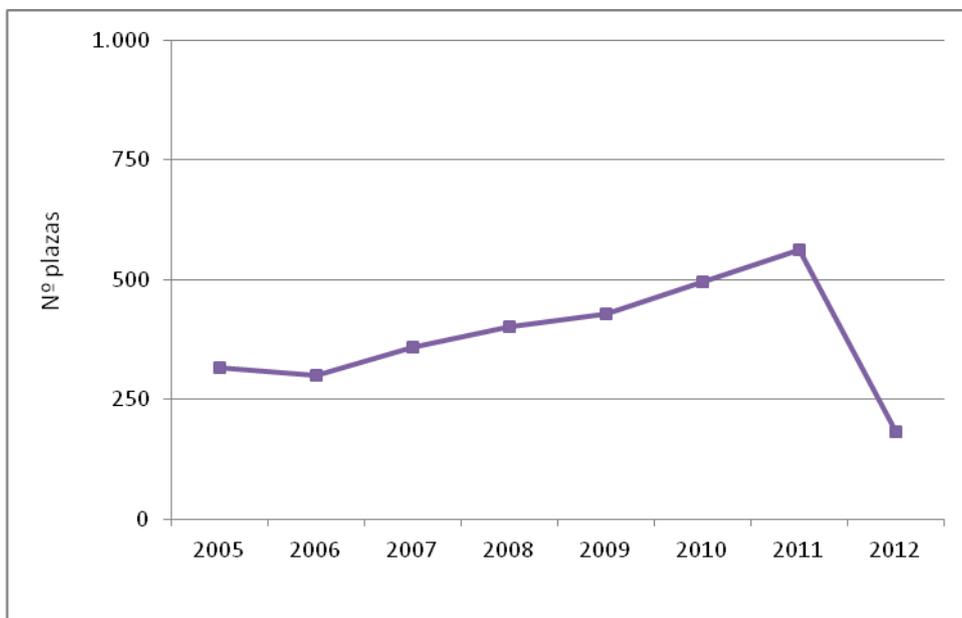


Gráfico 3.2.2.1. (7): Evolución del número de plazas en alojamientos rurales en la DHTOP. Fuente: IECA

Como se puede observar, los datos disponibles para los diferentes tipos de alojamientos corresponden al periodo 2005-2012, del que se cuenta con datos para todas las clases de alojamientos para calcular la tendencia de las plazas turísticas. Esta tasa de crecimiento por otra parte ha sido aplicada únicamente para obtener el escenario 2021, habiendo sido limitada por arriba por el crecimiento de la provincia y por

abajo con un crecimiento nulo. Para los horizontes posteriores se ha supuesto un crecimiento anual igual a la mitad del empleado para el período 2012-2021. 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 por tipo de establecimiento en la DHTOP			
Tipo de establecimiento	2012	2021	2033
Hotel	12.306	14.311	15.868
Hostal-pensión	1.462	1.726	1.940
Apartamento	2.440	5.668	10.030
Alojamiento rural	181	968	1.406
Acampamento turístico	11.049	11.049	11.049
TOTAL	27.438	33.722	40.294

Tabla 3.2.2.1. (6): Evolución de plazas turísticas en la DHTOP.
Fuente: elaboración propia a partir de datos del IECA

e) Población total equivalente.

La población estacional asociada de las viviendas secundarias y los establecimientos turísticos se transforma en población equivalente a la permanente. Para ello se tiene en cuenta la información disponible sobre la evolución del número de viviendas secundarias, plazas hoteleras, plazas de camping, etc. y sus índices de ocupación. Asimismo se consideran datos de pernотaciones y otras variables relevantes.

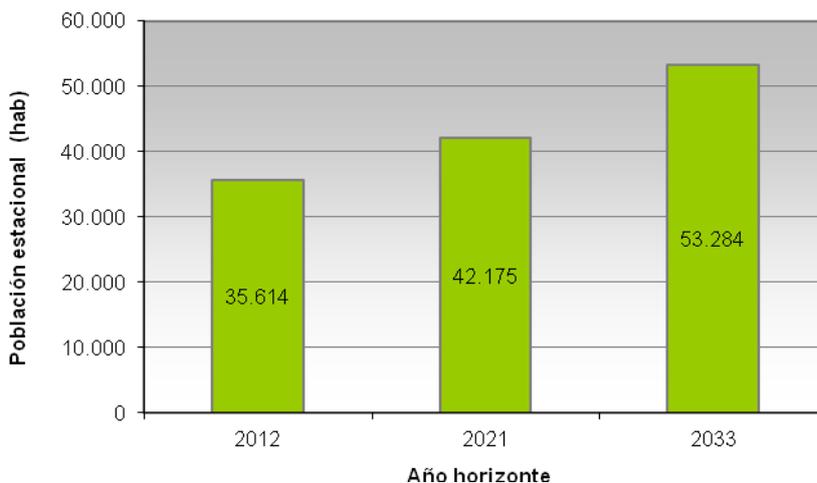


Gráfico 3.2.2.1. (8): Evolución de la población estacional de la DHTOP para los escenarios 2012, 2021 y 2033

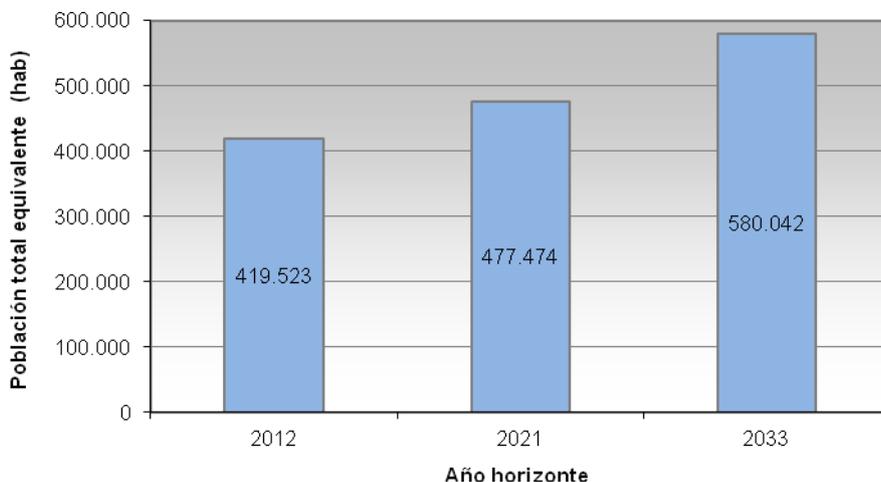


Gráfico 3.2.2.1. (9): Evolución de la población total equivalente de la DHTOP para los escenarios 2012, 2021 y 2033

3.2.2.2 PRODUCCIÓN

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con la producción:

Agricultura y ganadería

a) Superficie agraria útil y superficie de regadíos.

Se ha estimado a partir de las tendencias históricas de evolución de la superficie agraria útil en cada comarca recogidas en los censos agrarios y en la Encuesta de Superficies y Rendimientos de Cultivos. Para las previsiones de superficie de regadío se ha considerado la evolución del regadío prevista en el Plan Nacional de Regadíos, así como estudios posteriores del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino que actualizan esa información y estudios específicos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía sobre las previsiones de crecimiento de las diversas zonas de riego de la Demarcación, además de información recopilada de las principales Comunidades de Regantes durante los trabajos de redacción del presente plan hidrológico.

De esta forma, el análisis de los datos sobre el uso del suelo o superficie agrícola útil (SAU) en la DHTOP revela un cambio en el panorama agrario entre los censos de 1999 y 2009, en el que crece considerablemente la superficie de regadío (crecimiento anual del 1,06%) para producirse un gran aumento de la de secano, que se incrementa más de un 150% respecto de la superficie inicial. La tasa de crecimiento intercensal de la superficie total es de 0,95% de promedio anual, y en este lapso de 10 años la superficie agraria útil aumenta 120.741 ha en las comarcas pertenecientes a la DHTOP, y 90.256 ha si se atiende únicamente al secano. Esta evolución se muestra en la siguiente figura.

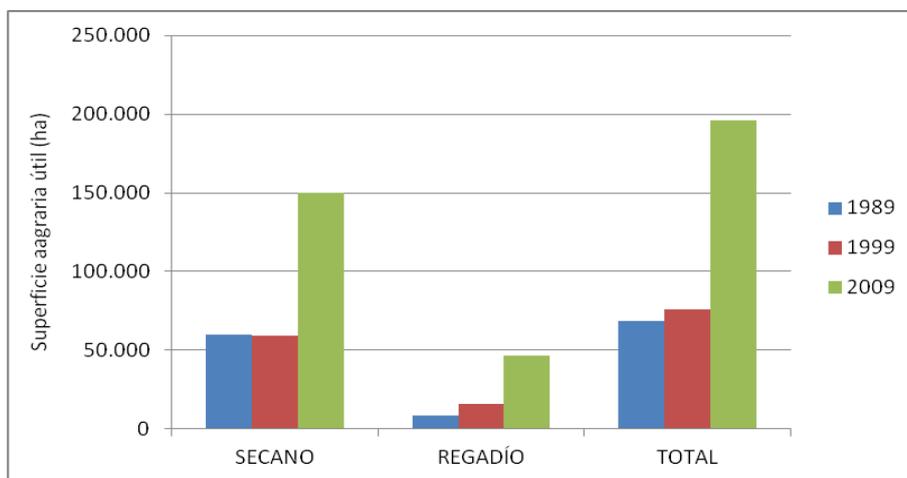


Gráfico 3.2.2.2. (1): Evolución de la superficie agraria útil en la DHTOP según los censos agrarios de 1989, 1999 y 2009. Fuente: elaboración propia a partir de censos agrarios de 1989, 1999 y 2009

Si desglosamos esa información a nivel de Comarca Agraria, la evolución de superficies se puede observar en la siguiente tabla.

Cód.	Comarca Agraria	CENSO SECANO				CENSO REGADÍO			
		1989	1999	2009	g, (%)	1989	1999	2009	g, (%)
2101	Sierra	3.414	3.473	14.952	1,46	200	132	1.741	2,58
2102	Andévalo Occidental	12.110	14.511	19.924	0,32	699	1.570	7.119	1,51
2103	Andévalo Oriental	2.865	3.521	1.953	-0,59	173	1.215	1.764	0,37
2104	Costa	17.761	13.986	13.250	-0,05	5.985	9.568	12.088	0,23
2105	Condado Campiña	22.125	22.285	46.685	0,74	1.445	3.277	5.772	0,57
2106	Condado Litoral	370	362	10.708	3,39	168	238	10.569	3,79
4101	La Sierra Norte	1.328	1.299	42.222	3,48	109	177	7.608	3,76
TOTAL DHTOP		59.973	59.437	149.693	0,92	8.777	16.177	46.662	1,06

Cód.	Comarca Agraria	CENSO TOTAL			
		1989	1999	2009	g, (%)
2101	Sierra	3.614	3.605	16.693	1,53
2102	Andévalo Occidental	12.809	16.081	27.042	0,52
2103	Andévalo Oriental	3.038	4.736	3.717	-0,24
2104	Costa	23.746	23.554	25.338	0,07
2105	Condado Campiña	23.570	25.562	52.457	0,72
2106	Condado Litoral	538	600	21.276	3,57
4101	La Sierra Norte	1.437	1.476	49.830	3,52
TOTAL DHTOP		68.750	75.614	196.355	0,95

Tabla 3.2.2.2. (1): Evolución de las superficies de cultivo en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de censos agrarios de 1989, 1999 y 2009

En el caso de la superficie de regadío, se ha contado con datos reales de previsión de crecimiento procedentes de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que, en el caso de la DHTOP, prevén un crecimiento de más de 40.000 ha para el escenario 2021 y más de 45.000 ha en el periodo 2012-2033.

Es necesario recordar que, al igual que en el resto de los usos del agua, la caracterización económica ha sido realizada a escala de demarcación, por lo que las superficies de regadío se ajustan en todo momento a la DHTOP, sin tener en cuenta los municipios localizados en la zona del río Chanza, ya que pertenecen geográficamente a la DH Guadiana. Dichas zonas de riego se han tenido en cuenta sin embargo en apartados posteriores para el cálculo de la demanda agraria ya que son abastecidas con los recursos gestionados por la DHTOP y deben ser incluidos en los balances del sistema de explotación.

b) Número de cabezas de cada tipo de ganado.

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 Política Agraria Común.

La previsión para los años 2021 y 2033 se ha calculado teniendo en cuenta la situación estimada para 2012 (a partir de datos del censo agrario de 2009) 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 *European Commission (2011) Prospects for agricultural Markets and Income in the European Union 2011-2020*.

Comarca Agraria	Especie	Nº de cabezas en la DHTOP		
		2012	2021	2033
Sierra	Bovinos	7.831	7.748	7.634
	Porcinos	21.258	21.743	22.685
	Ovinos-Caprinos	8.031	7.525	6.822
	Equinos	602	595	587
	Aves	274.167	283.317	295.608
	Total	311.888	320.928	333.335
Andévalo Occidental	Bovinos	1.464	1.448	1.427
	Porcinos	15.938	16.302	17.008
	Ovinos-Caprinos	16.082	15.068	13.661
	Equinos	569	563	554
	Aves	425.934	440.149	459.243
	Total	459.986	473.530	491.894
Andévalo Oriental	Bovinos	2.348	2.324	2.290
	Porcinos	8.102	8.287	8.646
	Ovinos-Caprinos	10.978	10.286	9.326
	Equinos	438	433	427
	Aves	623.677	644.492	672.451
	Total	645.543	665.822	693.139
Costa	Bovinos	2.218	2.194	2.162
	Porcinos	2.300	2.352	2.454
	Ovinos-Caprinos	3.945	3.696	3.351
	Equinos	1.122	1.110	1.093
	Aves	822.793	850.253	887.138
	Total	832.377	859.606	896.199
Condado Campiña	Bovinos	2.616	2.588	2.550
	Porcinos	2.286	2.338	2.439
	Ovinos-Caprinos	3.095	2.900	2.629
	Equinos	1.181	1.168	1.151
	Aves	1.510.230	1.560.633	1.628.335
	Total	1.519.406	1.569.627	1.637.104
Condado Litoral	Bovinos	714	707	696
	Porcinos	32	33	34
	Ovinos-Caprinos	620	581	526
	Equinos	363	359	354
	Aves	52.241	53.985	56.327
	Total	53.971	55.664	57.938
Sierra Norte	Bovinos	1.064	1.053	1.038
	Porcinos	3.638	3.721	3.882
	Ovinos-Caprinos	4.721	4.423	4.010
	Equinos	85	85	83
	Aves	5.210	5.384	5.617
	Total	14.718	14.665	14.630
Total D.H. TOP	Bovinos	18.254	18.061	17.797
	Porcinos	53.554	54.776	57.148
	Ovinos-Caprinos	47.471	44.479	40.326
	Equinos	4.359	4.313	4.250
	Aves	3.714.251	3.838.214	4.004.720
	Total	3.837.889	3.959.844	4.124.240

Tabla 3.2.2.2. (2). Distribución y evolución del número de cabezas por tipo de ganado

Al margen de la cabaña aviar, la mayor concentración de ganado se produce en las comarcas de la Sierra, el Andévalo Occidental y el Andévalo Oriental.

Se estima una evolución ligeramente descendente en los escenarios futuros de las cabañas de ganado bovino, ovino-caprino y equino, al contrario de lo que ocurre con las cabañas de ganado porcino y aviar.

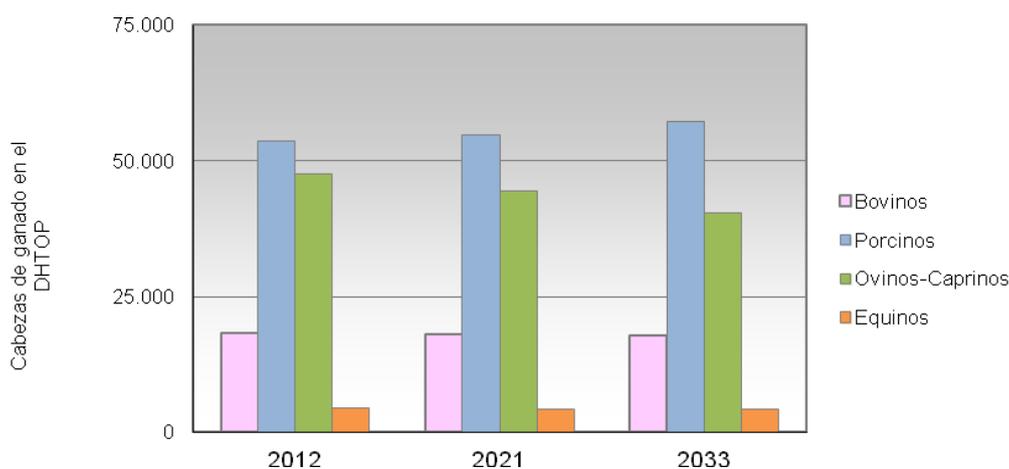


Gráfico 3.2.2.2. (6): Evolución del número de cabezas por tipo de ganado en la DHTOP

Energía eléctrica

La evolución del sector energético se estima a partir de la potencia en las centrales eléctricas de generación de energía, incluyendo las hidroeléctricas, las térmicas, las nucleares, las termosolares, las de cogeneración y las de biomasa, y las previsiones recogidas en la planificación energética vigente.

Los últimos años se han caracterizado en Andalucía por el desarrollo de importantes infraestructuras energéticas, concretados en:

- Extensión de las redes eléctricas de transporte y distribución.
- Construcción de gasoductos, destacando la nueva conexión internacional Medgaz.
- Implantación de ciclos combinados.
- Crecimiento sustancial de las instalaciones de generación eléctrica con energías renovables.
- Implantación de 11 fábricas de producción de biocarburantes y 7 de fabricación de pélets, que se añaden a las refinerías de petróleo ya existentes como industrias de transformación de la energía.

En base a los datos obtenidos de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, el crecimiento en el periodo 2009-2012 ha sido del 11,21%, alcanzando una potencia eléctrica de 15.626,2 MW.

En el año 2003 se observó un cambio sustancial en la política energética de Andalucía con la aprobación del Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN). Hasta la citada fecha se tenía como objetivo cubrir la demanda de energía bajo un planteamiento que consideraba ésta como un recurso infinito. Con la aprobación del PLEAN se establecen objetivos ambiciosos en materia de energías renovables y ahorro y eficiencia energética.

Con el fin de seguir profundizando en estos objetivos posteriormente se aprobó el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER) que perseguía la aproximación a un nuevo modelo energético que diera respuesta a las necesidades de abastecimiento de energía de la sociedad andaluza sin generar desequilibrios ambientales, económicos y sociales, en el contexto de un desarrollo sostenible para Andalucía. A grandes rasgos los objetivos que persigue el PASENER son: la priorización de las energías renovables, la implantación de un sistema energético distribuido, fomentar la eficiencia y el ahorro energético, garantizar un suministro de calidad e impulsar un tejido empresarial competitivo basado en el conocimiento de las tecnologías energéticas, contribuyendo a la robustez del conjunto del sistema a través de la innovación y la vinculación con la realidad andaluza.

Así, en los últimos años la generación eléctrica andaluza ha crecido en potencia renovable -supone el 38,7% de la potencia total instalada- y consecuentemente en producción. Actualmente Andalucía lidera el ranking nacional en instalaciones solares térmicas (con 912.941 m²), en potencia eléctrica generada por el aprovechamiento de la biomasa (con 18 plantas que suman 257 MW), en capacidad de producción de biocarburantes (con 1.281.800 tep anuales) y en termosolar, con 24 centrales termosolares en funcionamiento con un total de 997,4 MW (datos a 30 de septiembre de 2014).

	Potencia instalada en Andalucía (MW)						
	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Régimen ordinario	4.213,7	5.012,3	7.262,3	8.885,2	7.876,60	9.151,60	9.151,60
Régimen especial	969,6	1.201,1	1.443,1	1.869,5	3.959,60	5.522,10	6.474,60
Potencia total	5.183,3	6.213,4	8.705,4	10.754,7	11.836,20	14.673,70	15.626,20

Tabla 3.2.2.2. (3): Evolución de la potencia instalada en Andalucía en el período 2000-2012.
Fuente: Datos de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

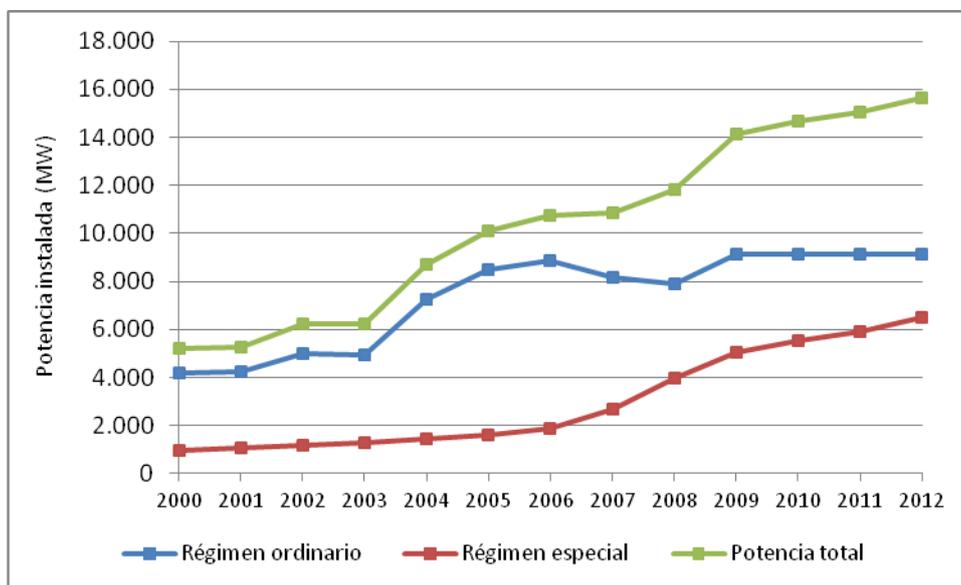


Gráfico 3.2.2.2. (7): Evolución de la potencia instalada en Andalucía en el período 2000-2012.
Fuente: Datos de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo

De esta forma, desde finales del año 2000, la potencia eléctrica instalada en Andalucía se ha triplicado, pasando de 5.183,3 MW a 15.626,2 MW en 2012. Este incremento ha venido de la mano de tecnologías más eficientes y con niveles de emisión muy inferiores a las del parque de generación eléctrica existente hasta el inicio de dicho periodo.

Otros usos industriales

El estudio de tendencias del sector industrial se basa en la evolución de sus principales factores socioeconómicos, es decir, el empleo, el valor añadido bruto y la productividad.

Se ha estimado el valor añadido bruto a precios de mercado para cada agrupación industrial significativa, a partir de las tendencias históricas a precios constantes para cada subsector de dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (tabla 48 del anexo IV de la IPH), de acuerdo con la Contabilidad Regional de España.

Los datos del escenario 2012 de empleo por subsector se ha estimado a partir del empleo a nivel municipal del año 2001 obtenido de la explotación por parte del MMARM de la Encuesta de Población Activa (EPA) y aplicando las tasas de crecimiento del empleo del periodo 2001-2012 de la provincia. La evolución del empleo a nivel municipal para el resto de escenarios, se ha fijado en un crecimiento del 2%. Aún inmersos en la crisis económica que comenzó en el año 2008, la incertidumbre sobre la tendencia futura del sector industrial es importante, aunque según los expertos se espera en los próximos años una ligera recuperación.

El valor añadido bruto municipal por su parte, es resultado de los datos de empleo obtenidos para el escenario 2012 y de la productividad por provincia, procedente de la Encuesta Industrial Anual de Empresas de Andalucía elaborada por el INE.

De esta forma se ha obtenido la evolución del VAB del sector industrial para los escenarios futuros en la DHTOP.

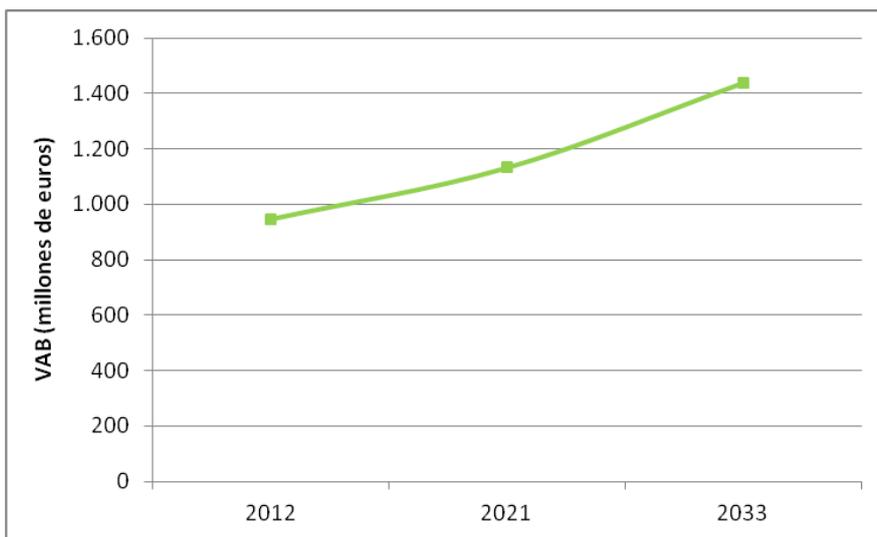


Gráfico 3.2.2.2. (9): Evolución del VAB de la industria manufacturera de la DHTOP

3.2.2.3 EMPLEO Y RENTA

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con el empleo y la renta:

a) Población activa.

La población activa de la provincia de Huelva alcanzó las 233.500 personas en el año 2008 evolucionando a un ritmo medio del 2,7% de crecimiento anual hasta alcanzar las 260.500 personas en el año 2012. Estas cifras suponen algo más del 6% de la población activa andaluza, la cual a su vez representa el 17,2% del total nacional.

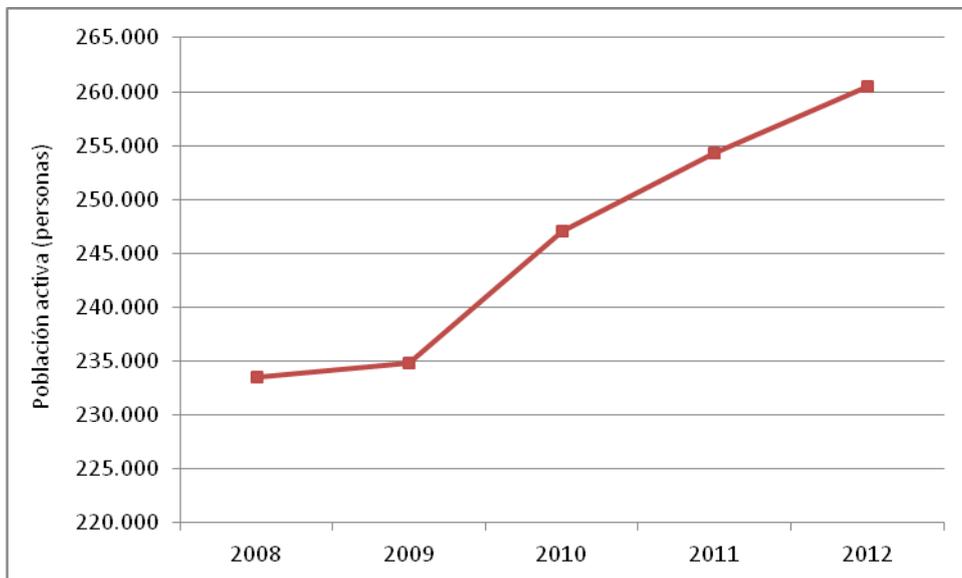


Gráfico 3.2.2.3. (1): Evolución de la población activa de la provincia de Huelva. Fuente: EPA

A su vez, la población activa se distribuye entre los diferentes sectores económicos de manera que en el año 2012 el 55% pertenecía al sector servicios, mientras que el sector de la agricultura figura en segundo lugar con un 16% seguido muy de cerca por el sector de parados (14%).

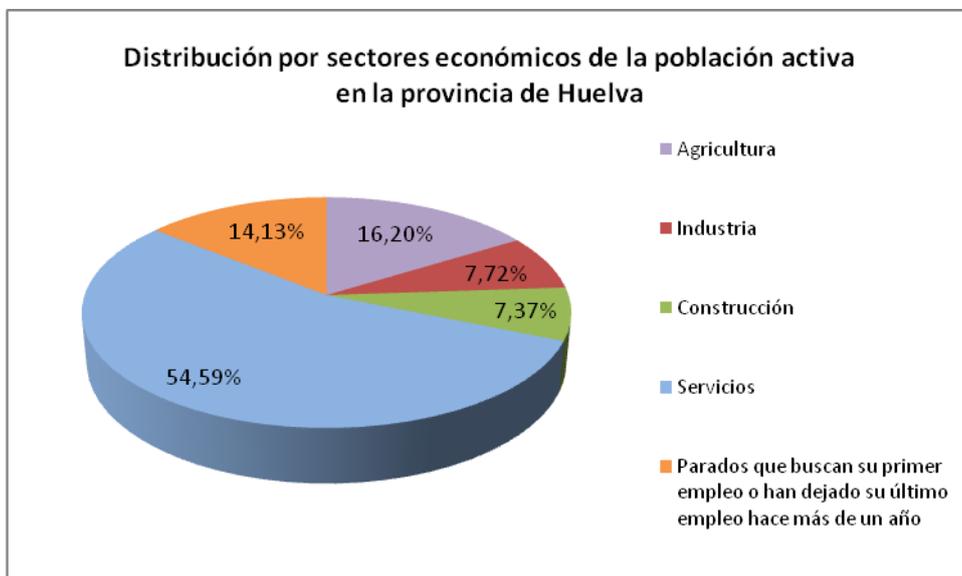


Gráfico 3.2.2.3. (2): Distribución por sectores económicos de la población activa de la provincia de Huelva en el año 2012. Fuente: EPA

b) Número de ocupados en la agricultura según la encuesta de población activa del INE.

El número de personas ocupadas en el año 2012 en la provincia de Huelva asciende a 223.700, el 6,6% de población ocupada de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De éstas, 42.200 trabajaron en el sector de la agricultura representando el 18,9% del total.



Gráfico 3.2.2.3. (3): Distribución por sectores económicos de la población ocupada de la provincia de Huelva en el año 2012. Fuente: EPA

Desde 2009 el número de ocupados en el sector de la agricultura ha crecido, aunque en el año 2012 este número se ha reducido ligeramente.

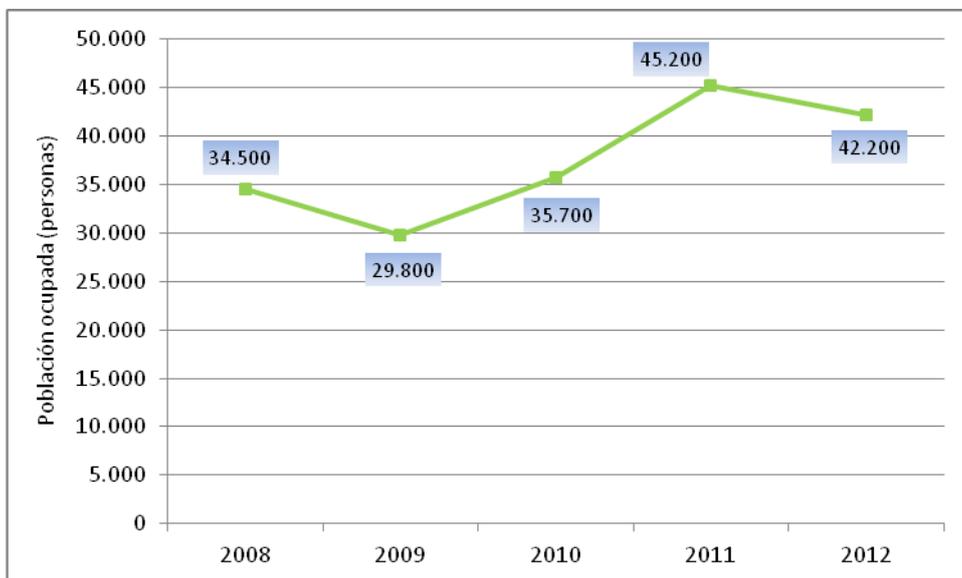


Gráfico 3.2.2.3. (4): Evolución de la población ocupada en la agricultura en la provincia de Huelva en el período 2008-2012. Fuente: EPA

c) Número de empleos en el sector industrial, a escala municipal y para cada subsector de dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

Como se ha comentado anteriormente, los datos del escenario 2012 de empleo por subsector industrial se han estimado a partir del empleo a nivel municipal del año 2001 obtenido de la explotación por parte del MMARM de la Encuesta de Población Activa (EPA) y aplicando las tasas de crecimiento del empleo del periodo 2001-2012 de la provincia.

Estos cálculos arrojan cifras de 8.847 empleados en la industria manufacturera en el año 2012 en la DHTOP.

Al analizar los datos de empleo de los últimos años se observa cómo a partir del año 2008 los valores disminuyen considerablemente. De hecho la tasa de crecimiento interanual en el periodo 2001-2011 se establece en -2,72% para la provincia de Huelva, aun habiendo experimentado en los algunos años un crecimiento considerable.

	Empleos en la industria manufacturera						Tasa crecimiento empleo 2001-2011 (%)
	2001	2003	2005	2007	2009	2011	
Huelva	16.400	15.700	15.500	16.900	13.400	12.500	-2,72
Sevilla	69.300	71.700	70.900	72.800	60.000	57.200	-1,92

Tabla 3.2.2.3. (1): Tasas de crecimiento del empleo en la industria. Fuente: Encuesta Industrial Anual de Empresas para Andalucía. Años 2001 y 2011

Teniendo en cuenta que este fenómeno ha sido debido a la crisis económica vivida en los últimos años, no parece correcto extrapolar esta tendencia negativa para los escenarios futuros, ya que según el criterio de expertos y aunque todavía existe incertidumbre, se espera una ligera recuperación para los próximos años, que podría fijarse en un crecimiento del 2% interanual.

d) Renta per cápita.

La renta bruta disponible per cápita en el año 2011 en la provincia de Huelva se estima en 11.835 euros (precios constantes del año 2008), muy parecida a la media de la comunidad autónoma valorada en 12.011 euros, la cual, a su vez se sitúa un 21% por debajo de la media nacional (14.992 euros).

La evolución de este factor en los últimos años en la provincia de Huelva, tal y como se observa en el gráfico siguiente, ha supuesto un decrecimiento anual del 1,06% con respecto al año 2008.

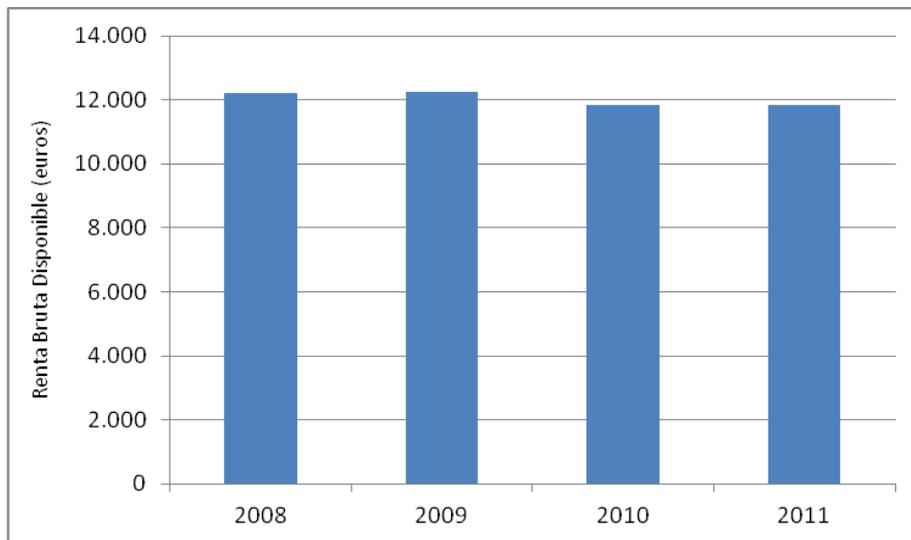


Gráfico 3.2.2.3. (6): Evolución de la renta bruta disponible per cápita en la provincia de Huelva. Fuente: Contabilidad Regional de España. INE

Por su parte, la evolución de la renta neta media² en Andalucía durante el periodo 1995-2011 ha sido la siguiente:

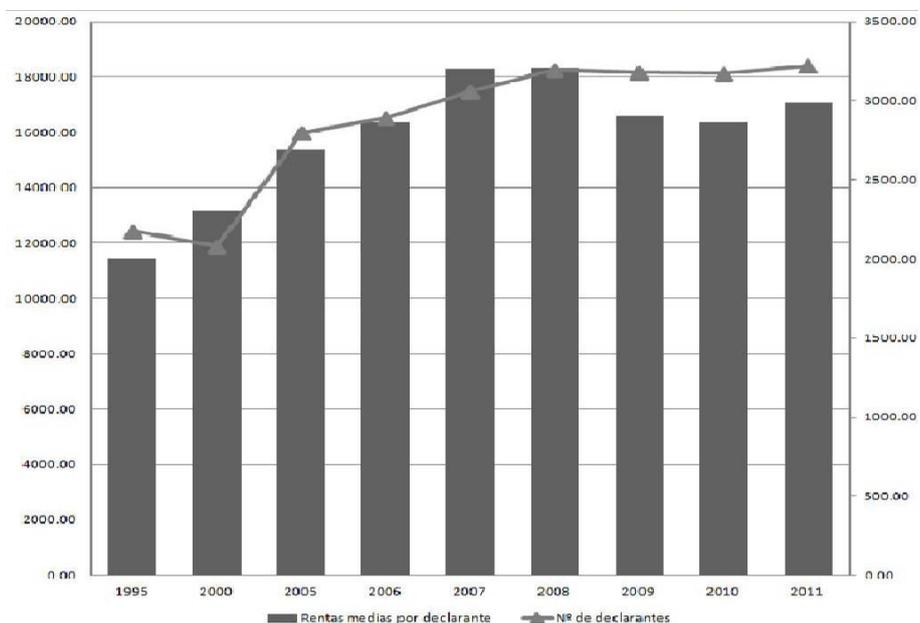


Gráfico 3.2.2.3. (7): Evolución de la renta neta media y el número de declarantes en la Comunidad Autónoma de Andalucía 1995-2011. Fuente: IECA

² La renta neta media se define como el cociente entre la renta neta total declarada y el número de declaraciones. Téngase en cuenta que existe un umbral mínimo de renta por debajo del cual no es obligatorio presentar declaración por IRPF. Fuente: Agencia Tributaria.

Los datos expuestos reflejan un incremento interanual de la renta neta media en la Comunidad Autónoma hasta el año 2008, a partir del cual se produce una considerable reducción de la misma. En el último año con dato 2011 se aprecia una ligera recuperación de este valor.

En la siguiente gráfica se establece una comparativa entre las rentas netas medias en los municipios de la DHTOP en el último año con información disponible (2011). Los municipios con mayor renta neta media en el año 2011 son Aljaraque, Huelva capital, Minas de Riotinto, Punta Umbría, Valverde del Camino y Cartaya. Poblaciones como La Granada de Riotinto, Villanueva de las Cruces o Alájar representan los municipios con menor renta de la DHTOP.

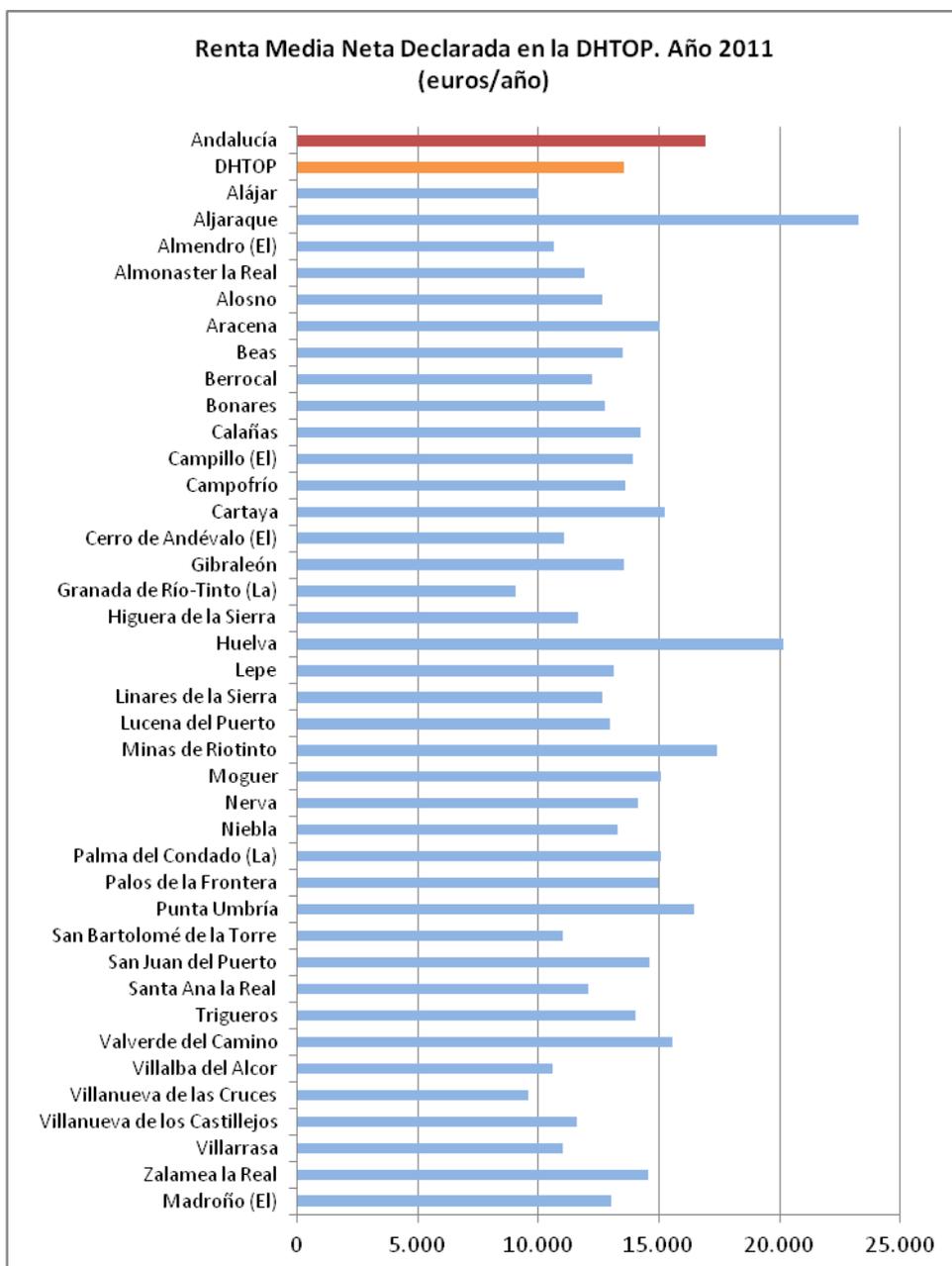


Gráfico 3.2.2.3. (8): Comparación de la renta neta media en la DHTOP por municipios.
Fuente: IECA

3.2.2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS

Se incluyen previsiones de los siguientes indicadores relacionados con políticas públicas vinculadas al uso del agua:

a) Evolución de las ayudas a la producción de la Política Agraria Común. Se recogen las previsiones disponibles en las distintas administraciones sobre la evolución de estas ayudas.

La Política Agraria Común (PAC) ha contribuido en gran medida al fomento de la expansión del riego y del uso del agua en la agricultura. Desde la reforma de la PAC de 1992 y posteriormente en la Agenda 2000, los pagos directos recibidos por los agricultores, acoplados a la producción, fomentaban los cultivos de mayores rendimientos, como los de regadío intensivo. Este sistema dio como resultado el aumento del uso del agua de riego y, en ciertas zonas de aguas subterráneas, la sobreexplotación de acuíferos y la degradación de los ecosistemas acuáticos asociados y humedales de alto valor ecológico.

De forma gradual, la PAC ha ido evolucionando y adaptándose a las exigencias de los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio de eliminar los subsidios que distorsionaran los mercados agrarios. En la reforma de Luxemburgo de 2003, la PAC dio un giro importante eliminando los pagos directos acoplados a la producción y sustituyéndolos por un sistema de pago único por explotación independiente de la producción y basado en los pagos recibidos en un periodo de referencia. En este nuevo sistema, los pagos directos a la producción (pago único por explotación y otras ayudas directas del pilar 1 de la PAC) están sujetos además a una reducción o modulación que se destina a los programas de desarrollo rural (pilar 2 de la PAC) que cobran progresivamente mayor importancia en el ámbito local y territorial.

Paralelamente, la PAC ha ido introduciendo de forma progresiva, ya desde la Agenda 2000, la protección medioambiental y de los recursos naturales con programas específicos de condicionalidad ambiental, es decir, de condicionar la percepción de los pagos directos que reciben los agricultores al cumplimiento de ciertas normas medioambientales. Establecida primeramente de forma voluntaria en la Agenda 2000, la condicionalidad medioambiental se consolida y se hace obligatoria en la reforma de 2003, ampliándose a otros ámbitos de salud pública, uso de fitosanitarios y bienestar y registro de animales. La condicionalidad establece un conjunto de requisitos legales de gestión, representados por 18 directivas ya existentes, de las cuales 5 se refieren a la protección del medioambiente, y las “buenas condiciones agrarias y medioambientales” establecidas especialmente para la protección del suelo, evitar la erosión y el deterioro de los hábitats.

La aprobación del Reglamento en 2003, fijó el año 2013 como el año para la nueva reforma. Sin embargo, dado que la realidad del sector primario es tan cambiante, se estableció que 2008 fuera un año de revisión de las nuevas políticas aplicadas al campo. A este proceso se le denominó coloquialmente “chequeo médico” de la PAC.

El chequeo médico de la PAC se presentó como un conjunto de criterios que “permitan a los agricultores satisfacer la demanda creciente y responder de forma efectiva a las señales del mercado”. No obstante, la recta final del periodo de negociación se desarrolló en un momento complicado para el sector. El alza de los costes de producción y de las materias primas, y el recorte del beneficio para los agricultores en un escenario de crisis internacional marcó el chequeo y rápidamente se puso altavoz a los recortes de las ayudas previstos en los distintos procesos de modulación de subvenciones.

La medida quizá más significativa que se hace efectiva a partir del 1 de enero de 2009 es el avance del desacoplamiento máximo de las ayudas, creando así un pago único por explotación más sencillo y efectivo.

Los fondos derivados de este cambio de asignación se destinarán a objetivos relacionados con el desarrollo rural y con los nuevos retos que se plantean a la agricultura y a la sociedad, como el freno al cambio climático, las mejoras en la gestión del agua y la implantación de técnicas bioenergéticas entre otras.

Recientemente (junio de 2013) se ha alcanzado un acuerdo político entre la Comisión, el Parlamento Europeo y el Consejo, sobre la reforma de la PAC para el periodo 2014-2020.

Esta nueva reforma busca hacer frente a los nuevos retos a los que se enfrentan la agricultura y las zonas rurales en los próximos años que, a diferencia de periodos anteriores, vienen determinados en su mayoría por factores externos a la agricultura y, por tanto, requieren una respuesta política más amplia.

Los objetivos que se marca la PAC para el horizonte 2020 son:

- 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 Agenda 2020.
- Alcanzar un desarrollo territorial equilibrado, orientado hacia la diversificación de la actividad agrícola y la viabilidad de las zonas rurales.

En la reforma se mantiene la estructura de la PAC con dos pilares: el primer pilar con medidas anuales obligatorias de aplicación general (ayudas directas y medidas de regulación del mercado) y el segundo pilar con medidas voluntarias mejor adaptadas a las especificidades nacionales y regionales (ayudas al desarrollo rural).

Algunas de las claves que plantea la reforma de la PAC son las siguientes:

- Las ayudas directas se orientan a fomentar la producción sostenible a través de medidas obligatorias beneficiosas para el clima y el medio ambiente. En este sentido, se introduce un pago ecológico (“greening”) para apoyar prácticas que optimicen la utilización de los recursos naturales. Asimismo se busca orientar mejor estas ayudas para fomentar el empleo y estimular el crecimiento económico,

concediéndolas únicamente a agricultores en activo y mediante la convergencia de las ayudas, incrementando el apoyo a los jóvenes agricultores y a las zonas desfavorecidas.

- En lo que respecta a las medidas de regulación de los mercados, se crean redes de seguridad más eficaces y dinámicas para hacer frente a las situaciones de crisis y se fomenta la creación de seguros y mutualidades.
- En relación al segundo pilar de la PAC, la políticas de desarrollo rural se integran en un marco estratégico común con otros fondos de la UE, lo que permitirá aumentar su eficacia. Asimismo, se potencia la investigación e innovación, las iniciativas agroambientales, y las medidas orientadas a aumentar la competitividad, estimular el empleo y el espíritu empresarial.

Por otro lado, otras estrategias importantes en materia agraria son las políticas de modernización de regadíos. El Plan Nacional de Regadíos (PNR) destinó un presupuesto de 3.056 millones de euros al programa de consolidación y mejora del regadío en España con horizonte en el año 2008. El 16,5% del total del presupuesto correspondió a las inversiones en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Por su parte, la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (CAP), sobre la base del Plan Andaluz de Regadíos, puso también a disposición de los regantes un programa de ayudas, cuyos beneficiarios, a través de la Orden de 18 de enero de 2002, son las comunidades de regantes y otras organizaciones de gestión colectiva del agua de riego legalmente constituidas.

Estas condiciones favorables de financiación han inducido que en los últimos años se haya generalizado la oportunidad de modernizar las zonas de riego en España con la aparición de sociedades mercantiles públicas y con personalidad jurídica privada, que son gestoras de la subvención estatal y europea. Con esta premisa se abandonó el análisis de posibles soluciones intermedias de modernización y se diseñaron zonas de riego basadas en sistemas automáticos de riego presurizado.

Sin embargo, la política tradicional de realizar grandes transformaciones en regadío muy subvencionadas y con oferta de agua a bajo coste es incompatible con la política europea de recuperación total de costes, impuesta por la Directiva Marco del Agua. Tampoco podrá mantenerse la política tradicional desde la perspectiva del desarrollo rural, pues el regadío ya no se contempla como objetivo prioritario. Ni tan siquiera es viable desde una perspectiva basada en la producción. Las nuevas orientaciones de una política agraria, cuyo ámbito tiende a ser mundial y con precios de los productos agrarios a la baja, pueden hacer que los agricultores encuentren dificultades para pagar el uso de agua de riego frente a otros usos cada vez más competitivos. Finalmente, la sensibilidad social ante la agresión a los ecosistemas frena procesos de transformación en regadío que puedan tener impacto ambiental negativo. Todo ello apunta a que la transición hacia una nueva política de gestión del agua llevará a un mosaico de usos en España muy distinto al de hoy. En la mayor parte de España, el desarrollo del regadío ha encontrado techo, y este nuevo marco está produciendo cambios significativos en la política de aguas.

b) Evolución del efecto sobre los cultivos de la Política Agraria Común. Se recogen las previsiones disponibles en las distintas administraciones sobre la evolución de estos efectos, a escala autonómica.

Según el estudio “Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la Agricultura de Regadío en Andalucía” elaborado por la Empresa Pública de Desarrollo Agrario y Pesquero (Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. 2009), el cambio de políticas agrícolas y de aguas se prevé que ejerza un impacto muy significativo sobre el patrón de cultivos de regadío en Andalucía. Los cultivos que se estima que sufran mayores pérdidas son el maíz, con una reducción del 53,2% respecto a la superficie regada en 2004, la remolacha con el 51,2%, el algodón con el 42,6% y los tubérculos con un 33,8%. Por otro lado, los frutales subtropicales, el olivar y los cítricos se estima que incrementarán sus superficies en 39,8, 24,8 y 24,3% respectivamente. Asimismo, se pronostica incrementos significativos en las superficies de invernaderos (19,5%), extensivos de invierno (13,4%), girasol (13,4%) y otros cultivos (40,5%); destacando en éste último grupo los cereales de invierno para forrajes.

Al analizar la transformación del patrón de cultivos de regadío que se espera, se aprecia un notable cambio en las orientaciones productivas que supone una disminución notable de los cultivos tradicionales con grandes consumos de agua, que tenían una clara ventaja comparativa en el sistema de pagos acoplados y políticas hidráulicas sustentadas en bajos precios del agua. Así, se pronostica una disminución muy significativa del maíz. Paralelamente se prevé un aumento importante en cultivos de bajos consumos de agua, como son los cereales de inviernos, el girasol y el olivar; o altamente rentables como los frutales subtropicales, los cítricos y los invernaderos. El alto precio de los cereales y la eliminación de la obligatoriedad de la superficie de retirada, son factores que también influyen en el aumento de los cultivos extensivos.

Por otro lado, la modificación de la OCM del sector de la azúcar y el nuevo régimen de cuotas impuestos por Europa provocan un descenso importante de la remolacha azucarera, aunque se asegura la rentabilidad de la superficie que subsiste al cambio. Asimismo, el régimen de cuotas impuesto para el algodón hace que su superficie se reduzca de manera muy significativa en la región, hasta las 48.000 ha aproximadamente.

En cuanto al efecto de estas políticas sobre los sistemas de riego y los consumos de agua, la modernización de regadíos promovida por el Plan Nacional de Regadíos (PNR) y el Plan Andaluz de Regadíos, han contribuido a la transformación de muchas zonas regables tradicionales en modernas redes colectivas de riego presurizado, operadas a la demanda. La substancial evolución hacia el riego localizado en parcela es coherente con las políticas promovidas por el Plan Nacional de Regadíos y el notable incremento de la superficie dedicada a frutales, cítricos, olivar y hortalizas.

Cabe señalar que el patrón de sistemas de riego que se espera en los próximos años es muy similar al que ya existe actualmente. La transformación hacia sistemas de riego ahorradores de agua en parcela está siendo motivada más por la mayor productividad del agua que proporciona el riego por goteo y por la

escasez de mano de obra agrícola en la región, que por el pago de una tarifa en el agua de riego. Así que para el futuro no se esperan cambios mucho más significativos que los que ya se han producido.

En lo que respecta a la eficiencia, se prevé cierto incremento de las eficiencias de riego a escala de zona regable, como consecuencia de la modernización de las redes colectivas de riego y la introducción de sistemas de riego ahorradores de agua en parcela. Sin embargo, este efecto puede tener muy poco impacto en los consumos de agua de riego de toda la región. La reutilización de las fracciones de aguas no consumidas en las zonas regables permite que muy poca agua se pierda realmente. Por lo tanto, la reducción del consumo de agua de riego que se pronostica para los próximos años se debe más al importantísimo cambio de patrón de cultivos que se espera (orientado a la sustitución de cultivos altamente consumidores de agua por otros de menores necesidades hídricas) que a la propia modernización de regadíos.

c) Tendencias en los modelos de desarrollo urbanístico. Se realiza un análisis de las tendencias de evolución de las tipologías de vivienda, teniendo en cuenta el efecto de los planes urbanísticos y las expectativas de construcción.

En España las ciudades concentran a más del 70% de la población. Aunque con ritmos distintos, la historia urbana reciente de las grandes capitales españolas sigue el mismo ciclo que el de otras ciudades europeas y norteamericanas, con las fases de rápida urbanización de los espacios centrales metropolitanos (décadas de 1960 y 1970); pérdida de peso de estos últimos en beneficio de los municipios pequeños y del poblamiento disperso de las periferias (décadas de 1980 y 1990) y una cierta recuperación posterior de los núcleos centrales (primera década del siglo XXI) gracias en gran parte a la inmigración extranjera. Todo ello da lugar a la constitución de áreas metropolitanas en las que se entremezclan simultáneamente procesos de expansión, de dispersión, y de especialización funcional (concentración de “contenedores” de servicios como las grandes superficies comerciales en puntos estratégicos de la red viaria metropolitana. Estas pautas se han visto agudizadas en España por el extraordinario dinamismo del mercado inmobiliario durante los últimos años.

El consumo doméstico de agua suele dividirse en usos interiores (higiene personal, limpieza y alimentación) y exteriores (jardines, piscinas y otros usos ornamentales). El mayor consumo de agua en áreas residenciales de baja densidad se debe en buena parte a los usos exteriores del agua. Los jardines y piscinas constituyen un elemento cada vez más presente en el modelo residencial de baja densidad que tanto prolifera en las periferias de nuestras grandes ciudades. Existen muchos factores que pueden explicar este crecimiento. Uno de ellos es el propio concepto actual de bienestar que pasa por estilos de vida que priman el disfrute de valores materiales en un marco de individualización y aislamiento social crecientes. De ahí que elementos que en el pasado se caracterizaran por su gran dimensión pública ahora pasen a ser privados y aumente el consumo de recursos que, como en el caso del agua, son necesarios para su mantenimiento. Ante esta situación de creciente demanda de agua en las periferias de las áreas metropolitanas y ante los numerosos problemas de corte económico, social y ambiental que presentan las grandes obras de infraestructura, la gestión debe dirigirse hacia la gestión de la demanda y

particularmente hacia aquellas iniciativas que inciden en un aumento del ahorro y de la eficiencia de uso, así como en el empleo de recursos no convencionales como las aguas residuales depuradas o las aguas pluviales.

La integración de políticas territoriales (especialmente la planificación urbanística) y políticas sectoriales (ordenanzas y códigos para el ahorro de agua en edificios y viviendas) se erige como el factor clave en la gestión de la demanda de agua en los municipios. A ello cabe añadir una mayor presencia de los recursos no convencionales no sólo en usos públicos como hasta ahora, sino en algunos de los usos más habituales (y más consumidores de agua) de los hogares.

En el caso concreto de Andalucía y la provincia de Huelva, además del gran desarrollo que de por sí ha protagonizado el sector de la construcción en el conjunto nacional en los últimos años, el crecimiento del número de viviendas y de población estacionales ligado a su hegemonía como destino turístico ha llevado a datos como un porcentaje de viviendas secundarias del 21% en la DHTOP o que existan municipios como Lepe o Punta Umbría donde el número de viviendas estacionales es superior al de viviendas principales. Esta población estacional, al margen del gran beneficio económico que genera para la provincia, supone en muchas poblaciones grandes desequilibrios en la demanda de agua, puntas que tienen lugar además en las épocas de más escasez.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía impulsó desde el año 2002 el Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21 con la colaboración de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, dirigida a formar una Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Andalucía, trabajando en base a **9 indicadores** de Sostenibilidad Ambiental Urbana que suponen el eje básico de Ciudad 21 y que son los siguientes:

- La Gestión Sostenible de los Residuos Urbanos
- El Ciclo Urbano del Agua
- El Uso Racional y Eficiente de la Energía
- La Mejora del Paisaje y Zonas Verdes
- La Protección de la Flora y Fauna Urbana
- La Calidad del Aire
- La Protección contra la Contaminación Acústica
- La Movilidad Urbana Sostenible
- La Educación Ambiental y Participación Ciudadana

En este momento, todos los municipios pertenecientes al Programa Ciudad 21, que se adhirieron en 2002 y en años posteriores, tienen un diagnóstico de la situación ambiental de su municipio, sirviendo éste de documento base para la planificación de sus Planes de Acción.

Desde 2004 hasta la actualidad, se han cofinanciado alrededor de 600 actuaciones puntuales pertenecientes a casi todos los indicadores del Programa, con inversiones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para la mejora de la Gestión de los Residuos Urbanos, la Eficiencia Energética, la Gestión del Agua, las Zonas Verdes, la Contaminación Acústica, la Participación Ciudadana y la Movilidad Sostenible. En el caso particular de la provincia de Huelva, se han llevado a cabo aproximadamente 50 actuaciones puntuales que han contado con una subvención de 3.105.566 €

4. DEMANDAS DE AGUA

En este capítulo se detallan las estimaciones de las demandas actuales y previsibles en los escenarios tendenciales en los años 2021 y 2033.

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

Las estimaciones de demanda actual se han ajustado con datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación.

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

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

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

4.1. ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

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

Se consideran diversos conceptos para caracterizar la demanda:

- Volumen anual y distribución temporal de agua **suministrada** (agua entregada a la población referida al punto de captación o salida de embalse. Incluye las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución)

- Volumen anual y distribución temporal de agua **registrada** (agua suministrada a las redes de distribución medida por los contadores) (incluyendo consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial).
- Estimación de agua **no registrada** (es la diferencia entre el agua suministrada y la registrada) (errores de subcontaje, volumen de fugas, acometidas fraudulentas,...).
- Volumen de agua de **consumo doméstico** y su distribución temporal (volumen registrado exclusivamente doméstico).

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

Dado que el abastecimiento urbano comprende aparte del uso doméstico, otros usos como el turístico, los servicios públicos locales e institucionales y el agua destinada a los comercios e industrias conectadas a la red de abastecimiento municipal, su estimación teórica es resultado de la agregación de la caracterización realizada de forma independiente para los diferentes usos del agua de acuerdo a las directrices de la IPH. Por tanto, una vez estimadas las demandas de uso doméstico, turístico, industrial, etc. en base a su propia metodología, se han contrastado dichas estimaciones teóricas con los resultados obtenidos del análisis de las encuestas realizadas, los datos suministrados tanto por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio como por las gestoras supramunicipales, la información recabada de otros estudios relativos a las demandas y el análisis de expedientes sobre el derechos de agua en el Distrito Hidrográfico Tinto, Odiel y Piedras, con el objeto de obtener la demanda de agua total suministrada o captada en alta para el abastecimiento a las poblaciones. Además, tal y como establece la IPH, esta demanda a nivel municipal se ha agrupado por Unidades de Demanda Urbana (UDU), según veremos a continuación.

Las UDU consideradas están formadas en general por uno o varios municipios agregados de acuerdo a la forma en la que se han obtenido los datos de suministro. Dicha distribución se basa en la DHTOP en el origen del agua, separando los municipios en función del punto de la red en alta donde se encuentra la toma de agua para su abastecimiento o el punto de captación.

Los datos de partida para la estimación de demandas domésticas son la población, el número de viviendas principales y secundarias y la dotación, a partir de los cuales se establece una metodología para la estimación de demandas domésticas totales. Para el caso del uso turístico, se parte de los datos obtenidos de plazas en alojamientos turísticos, dotación y grados de ocupación. Por último, la demanda industrial se estima a partir de los datos de empleo y productividad en términos de Valor Añadido Bruto por trabajador para cada agrupación de actividad. El tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc. ha dado lugar a la definición de las demandas urbanas del DHTOP.

El volumen de agua suministrada y la fracción de uso doméstico se han referido a la población abastecida de manera que se han obtenido las dotaciones de agua suministrada y de consumo doméstico respectivamente. Estas dotaciones se han comparado con las proporcionadas por la IPH.

Para el cálculo del escenario tendencial se tienen en cuenta las previsiones de los factores determinantes (población permanente y estacional, viviendas principales y secundarias, plazas de alojamientos turísticos, etc.), indicadas en el apartado 3.2.2. Las dotaciones utilizadas son las analizadas por el INE a nivel de comunidad autónoma.

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

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

4.1.1. DATOS DE PARTIDA

4.1.1.1 DATOS DE POBLACIÓN

Los datos de población de la DHTOP necesarios para la caracterización de la demanda actual y futura han sido obtenidos de los censos de población y viviendas del INE a nivel municipal y son:

	Población permanente (hab)	Población total equivalente (heq)
Actual 2012	383.909	419.523
Horizonte 2021	435.299	477.474
Horizonte 2033	526.758	580.042

Tabla 4.1.1.1. (1): Población de la DHTOP

4.1.1.2 DATOS DE SUMINISTRO

Para la estimación de las demandas y dotaciones se dispone de información real de las siguientes fuentes:

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: comprenden registros diarios de volúmenes captados de embalses y volúmenes mensuales registrados, es decir, agua suministrada a las redes de distribución (incluye, por tanto, consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial) de los años 1996 a 2012 separados por embalses y tomas en el primer caso, y usuarios en el segundo.

Embalses	Años
Chanza	1996 a 2012
Corumbel	1996 a 2012
Piedras	1996 a 2012
Machos	1996 a 2012
Jarrama	1998 a 2012
Andévalo	2002 a 2012
Bombeo Bocachanza	1974 a 2012

Tabla 4.1.1.2. (1): Embalses con datos reales facilitados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Usuarios (Datos Mensuales De Agua Suministrada A Redes De Distribución 1996 A 2012)
Polo de Desarrollo (todas las empresas)
ENCE
EMAHSA
GIAHSA
Pomarão (Mertola)

Tabla 4.1.1.2. (2): Usuarios con datos reales facilitados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

- GIAHSA (Gestión Integral del Agua Costa de Huelva, s.a.): la información abarca registros de volúmenes de agua bruta y tratada en cada ETAP o sondeo de captación y volúmenes suministrados desde la ETAP o sondeo a cada núcleo de población para los años 2010 a 2012. Dicha información engloba todos los sistemas de la DHTOP, excepto el correspondiente a Huelva capital. Por otro lado, también se dispone de datos que incluyen volúmenes medios diarios suministrados a cada núcleo de población en los años 2010 y 2011.

Zonas De Gestión	
CHANZA-ANDÉVALO-PIEDRAS	ETAP San Silvestre
	ETAP del Tinto
	Pozos Mazagón
	ETAP Sanlúcar de Gadiana
	ETAP Lepe
	ETAP Aljaraque
	ETAP El Almendro
	ETAP El Granado
CORUMBEL	Pozos Trigueros
OLIVARGAS	ETAP La Palma
	ETAP La Zarza
JARRAMA	ETAP Calañas
	ETAP Riotinto-Cuenca Minera
	ETAP El Madroño
SILILLOS	Pozos Granada de Riotinto
EL TORIL	ETAP Valverde
SIERRA DE HUELVA	ETAP Cueva de la Mora
	T.M. Alájar
	T.M. Almonaster la Real
	T.M. Aracena
	T.M. Higuera de la Sierra
	T.M. Linares de la Sierra
T.M. Santa Ana la Real	
Resto TT.MM. Sierra: Aroche, Cala, La Nava, etc.	

Tabla 4.1.1.2. (3): Zonas con datos reales facilitados por GIAHSA

- Mancomunidad de Aguas del Condado de Huelva: volúmenes mensuales captados de cada embalse o sondeo y volúmenes mensuales suministrados a las redes de distribución de los diferentes núcleos de población para los años 2000 a 2007. Los datos más recientes han sido suministrados por GIAHSA.

Origen De Recursos	Datos Facilitados
Sondeos La Palma	volúmenes mensuales de agua captada años 2000 a 2007
Embalse de Corumbel Bajo	
Sondeos Almonte	
Sondeos Hinojos	

Tabla 4.1.1.2. (4): Datos reales facilitados por la Mancomunidad de Aguas del Condado de Huelva

Municipios	Datos Facilitados
Almonte	volúmenes mensuales de agua suministrada a redes de distribución 2000 a 2007
Bollullos par del Condado	
Bonares	
Chucena	
Escacena del Campo	
Hinojos	
Lucena del Puerto	
Manzanilla	
Niebla	
La Palma del Condado	
Paterna del Campo	
Rociana del Condado	
Villalba	
Villarrasa	

Tabla 4.1.1.2. (5): Datos reales facilitados por la Mancomunidad de Aguas del Condado de Huelva

- EMAHSA (Empresa Municipal de Aguas de Huelva, s.a.): volúmenes anuales suministrados a las redes de distribución para los años 2009 a 2012 y su distribución mensual.

En definitiva, se dispone, con mayor o menor precisión, de datos reales de suministro de los 53 municipios abastecidos desde el denominado sistema Huelva (compuesto por los recursos pertenecientes a la propia Demarcación y los embalses de Andévalo y Chanza y el bombeo de Bocachanza). De ellos, 39 municipios presentan su núcleo urbano principal geográficamente localizado dentro de la DHTOP. El resto se sitúan en la zona de encomienda de gestión del río Chanza o en el Condado de Huelva.

Los términos municipales abastecidos en la zona del Chanza son: Cabezas Rubias, Paymogo, Santa Bárbara de Casa, Puebla de Guzmán, El Granado, Villablanca, Sanlúcar de Guadiana, San Silvestre de Guzmán, Ayamonte e Isla Cristina, que reúnen un total cercano a los 50.000 habitantes.

En el caso del Condado de Huelva se incluyen los municipios de: Escacena del Campo, Paterna del Campo, Manzanilla y Chucena. Es necesario destacar que algunos municipios son parcialmente abastecidos desde la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, puesto que existe la posibilidad de que se les suministre agua tanto desde los sondeos de Almonte, localizados en la Demarcación del Guadalquivir, como desde la ETAP de La Palma del Condado, ubicada en la DHTOP.

Además, existen aparte tres municipios situados en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir que en ocasiones pueden ser suministrados desde la ETAP de La Palma del Condado que son: Bollullos par del Condado, Rociana del Condado y Almonte-Matalascañas.

En este punto, es preciso señalar que en las estimaciones de demandas urbanas presentes y futuras de los siguientes apartados del presente documento, así como en los balances de recursos-demandas, se considerarán los 39 municipios localizados dentro de la DHTOP, así como los 10 ubicados en la zona de encomienda de gestión del río Chanza. Se dejan fuera del presente análisis los municipios de la zona del Condado no pertenecientes a la DHTOP, que serán analizados por la DH del Guadalquivir en su Plan Hidrológico. Sin embargo, sí se ha contemplado en el balance de recursos-demandas la transferencia de recurso desde la DH Tinto-Odiel-Piedras a la DH Guadalquivir que fue autorizada mediante el Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de febrero de 2008 para el abastecimiento de esta zona. Esta transferencia, cuantificada en 4,99 hm³/año, se emplea para la satisfacción de la demanda urbana, así como para el riego de algunas explotaciones de regadío, estando la gestión de la misma establecida en el *'Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se determinan las condiciones de gestión a las que se sujetará la transferencia anual de 4,99 hm³ de recursos hídricos desde la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, autorizada por el Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de febrero de 2008, y se prevé la creación de una Comisión de Gestión Técnica'*.

Por otra parte, es necesario insistir en que la caracterización de los municipios ubicados en la zona de encomienda de gestión del río Chanza fuera de la DHTOP, es decir, las estimaciones tanto de demanda (doméstica, industrial, etc.) como de población, viviendas, etc. de los mismos, han sido calculadas por la Demarcación del Guadiana, y se detallan en el correspondiente plan hidrológico. Por lo cual, los datos que a continuación se muestran en el presente documento son una mera agregación de los datos facilitados por esta Confederación Hidrográfica a los que sí que pertenecen al DH TOP y que son detallados en el presente Plan Hidrológico.

A continuación se presenta un plano con los municipios abastecidos.

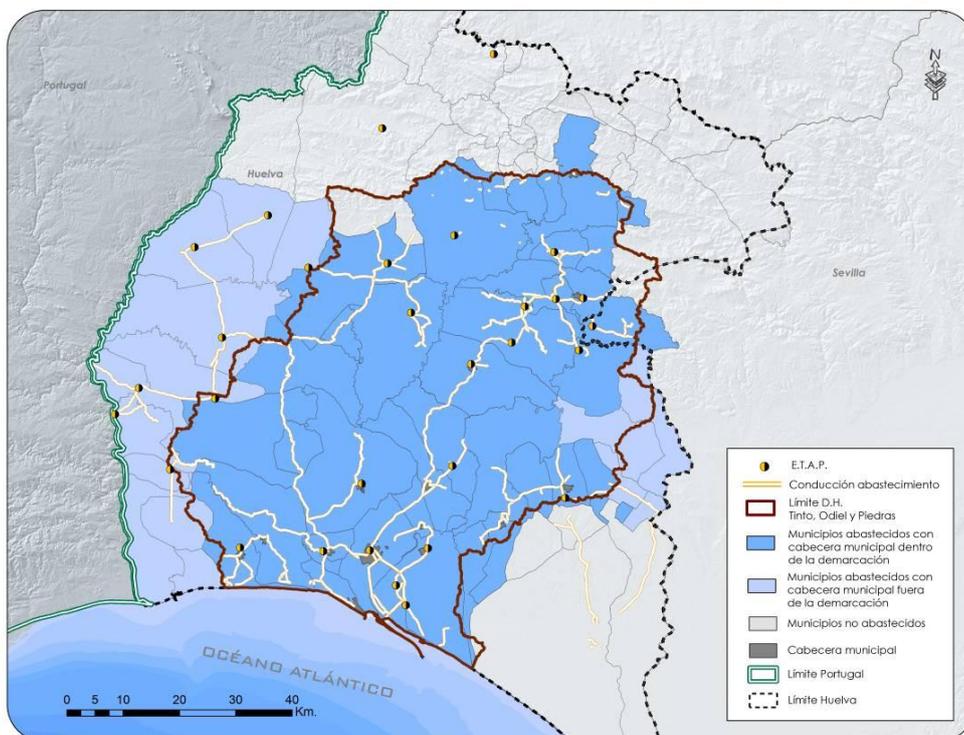


Figura 4.1.1.2. (1): Municipios abastecidos por el Sistema Huelva. Fuente: elaborada a partir de información de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

4.1.1.3 METODOLOGÍA

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

La demanda doméstica se ha estimado aplicando una dotación media (l/hab-día) según la encuesta del INE sobre suministro de agua a los hogares (2011), con datos agregados a nivel de comunidad autónoma:

Año	Dotación media uso doméstico en Andalucía (l/hab/día)
2001	181
2011	140
2012	140

Tabla 4.1.1.3. (1): Dotación media uso doméstico en Andalucía. Fuente: encuesta del INE sobre suministro de agua a los hogares. Datos a nivel de Comunidad Autónoma

La demanda de agua para uso doméstico corresponde a la aplicación de estas dotaciones a la población estimada para los diferentes escenarios y el efecto de las hipótesis aplicadas sobre la renta, la elasticidad de la demanda y el incremento de los precios.

En el caso del uso del agua derivado de los establecimientos turísticos, el análisis se ha llevado a cabo de forma similar, aplicando unas dotaciones medias en función del tipo de alojamiento al número de plazas estimado y por el grado de ocupación desarrollados en párrafos anteriores.

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
Campamentos	84 l/plaza/día
Alojamientos Rurales	30 l/plaza/día

Tabla 4.1.1.3. (2): Dotación media en alojamientos turísticos. Fuente: AQUAGEST

Finalmente, resta considerar la parte de demanda urbana destinada a los comercios e industrias conectadas a la red de abastecimiento municipal y la correspondiente a los servicios públicos locales e institucionales.

La demanda industrial se ha estimado a partir de los datos de empleo y productividad en términos de Valor Añadido Bruto por trabajador para cada agrupación de actividad y se desarrolla ampliamente en el apartado 4.3. Dicho volumen de demanda industrial se ha descompuesto en el apartado 4.3.3 en función del origen del agua separando aquella industria cuya demanda es satisfecha con tomas propias bien sean directamente en embalse, en cauce o de la red en alta, bien procedan de captaciones de origen subterráneo o de manantial. La demanda restante es la abastecida mediante la red de consumo urbano, por lo que ha pasado a incluirse dentro de las Unidades de Demanda Urbana de la DHTOP, junto con los usos doméstico y turístico. Esta división ha sido realizada mediante el tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc.

El tratamiento de estos resultados con los datos de gestores, encuestas, etc. ha dado lugar a la definición de las demandas urbanas del Sistema Huelva y ha permitido calcular la parte de demanda urbana correspondiente a los servicios públicos locales e institucionales y el agua no registrada. La distribución por usos de las demandas urbanas definidas se puede consultar en el Apéndice 2.

A partir de los resultados del análisis de los datos reales de suministro obtenidos y los de consumo doméstico estimados, junto con la población empadronada o estimada a nivel municipal se pueden estimar las dotaciones reales de suministro y de uso doméstico.

Es importante señalar que en aquellos municipios en los que las dotaciones resultantes superen los valores establecidos en la Normativa que acompaña al presente Plan, la tendencia que deben seguir para permitir su desarrollo en los escenarios futuros debe ir dirigida a la reducción del consumo y una mejora de la gestión de la red.

4.1.1.4 DETERMINACIÓN DE DOTACIONES Y DEMANDA DE CONSUMO DOMÉSTICO

Como se ha comentado anteriormente, la estimación de la demanda doméstica se basa en dotaciones medias de consumo en hogares según la encuesta del INE 2011, habiendo sido corregidas en los casos en los que se disponía de datos fiables.

El volumen desembalsado o captado para uso doméstico es la demanda en alta e incluye un porcentaje de pérdidas en conducciones, depósitos y distribución.

El volumen de consumo doméstico se ha referido tanto a la población permanente como a la población total equivalente. En el primero de los casos, la dotación solo incluye la parte de las viviendas principales. En el segundo caso, la dotación así obtenida incluirá la parte proporcional de las viviendas secundarias ocupadas por la población estacional.

A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre demanda de agua en alta para uso doméstico y demanda estimada en baja. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la tabla 50 del Anexo IV de la IPH, para los distintos tamaños de población.

Población municipio	Municipios		Valor de referencia (l/hab.día)	IPH Rango admisible (l/hab.día)	Dotación media	
	Nº Municipios	%			(l/hab.día)	(l/heq.día)
Menos de 2.000	11	28,21	180	100-330	242	221
De 2.000 a 5.000	13	33,33			214	208
De 5.000 a 10.000	6	15,38			212	206
De 10.000 a 25.000	7	17,95			247	207
De 25.000 a 50.000	1	2,56			252	195
De 50.000 a 100.000	0	0,00	180	100-270	-	-
Más de 100.000	1	2,56	140	100-190	205	201
TOTAL	39	100	-	-	223	204

Tabla 4.1.1.4. (1): Estimaciones de dotaciones de consumo doméstico en la DHTOP. Fuente: elaborada a partir de datos obtenidos de la caracterización económica

Estos datos dan lugar a las demandas de uso doméstico siguientes:

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2012)						
Población Municipio En 2012	Población Permanente	Población Total Equivalente	Volumen Desembalsado O Captado Uso Doméstico (M³)	Volumen Distribuido En Baja Uso Doméstico (M³)	Dotación Media	
					(L./Hab.Día) ¹	(L./Heq.Día) ²
Menos de 2.000	7.801	8.552	688.453	585.185	242	221
De 2.000 a 5.000	44.072	45.187	3.434.844	2.919.618	214	208
De 5.000 a 10.000	45.863	47.068	3.546.116	3.014.199	212	206
De 10.000 a 25.000	110.391	131.835	9.948.465	8.456.195	247	207
De 25.000 a 50.000	27.214	35.160	2.504.200	2.128.570	252	195
De 50.000 a 100.000	0	0	0	0	-	-
Más de 100.000	148.568	151.721	11.109.065	9.442.706	205	201
TOTAL DHTOP	383.909	419.523	31.231.143	26.546.472	223	204
Municipios abastecidos fuera de la DHTOP	53.314	65.309	5.885.551	5.002.718	302	247
TOTAL	437.223	484.831	37.116.694	31.549.190	233	210

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.1.4. (2): Volumen de uso doméstico horizonte 2012. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

De esta forma, la demanda total de agua para uso doméstico del Sistema Huelva se estima en 37,1 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio de 233 litros diarios por habitante permanente y 210 litros por habitante equivalente.

Analizando la evolución de la demanda a lo largo del año, se ha supuesto para la demanda de uso doméstico la misma distribución mensual que la demanda urbana. La distribución mensual de la demanda urbana es diferente para cada Unidad de Demanda Urbana considerada y se han obtenido en base a los datos reales de suministro facilitados por los gestores supramunicipales y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. A continuación se presenta la distribución mensual del uso doméstico, media de las distribuciones de todas las demandas analizadas en el Sistema Huelva.

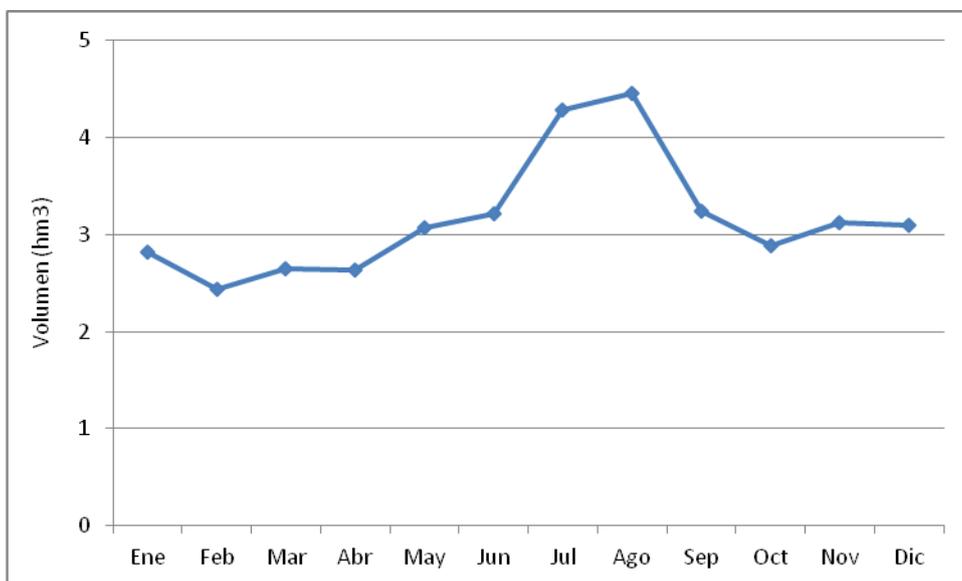


Gráfico 4.1.1.4. (1): Distribución mensual media de la demanda doméstica 2012. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA DEMANDA DE USO DOMÉSTICO EN EL SISTEMA HUELVA (hm3/mes)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2,76	2,39	2,59	2,58	3,01	3,14	4,21	4,37	3,18	2,83	3,05	3,01	37,12

Tabla 4.1.1.4. (3): Distribución mensual media de la demanda doméstica 2012. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Se puede observar que, pese a tratarse de la distribución media, se aprecia la estacionalidad de la demanda. El incremento en la demanda en los meses de verano se debe a la mayor ocupación de las viviendas secundarias durante este período estival.

Para los escenarios 2021 y 2033 se ha supuesto la misma distribución mensual de la demanda doméstica. Porcentualmente respecto al total de la demanda anual, la distribución mensual queda como sigue:

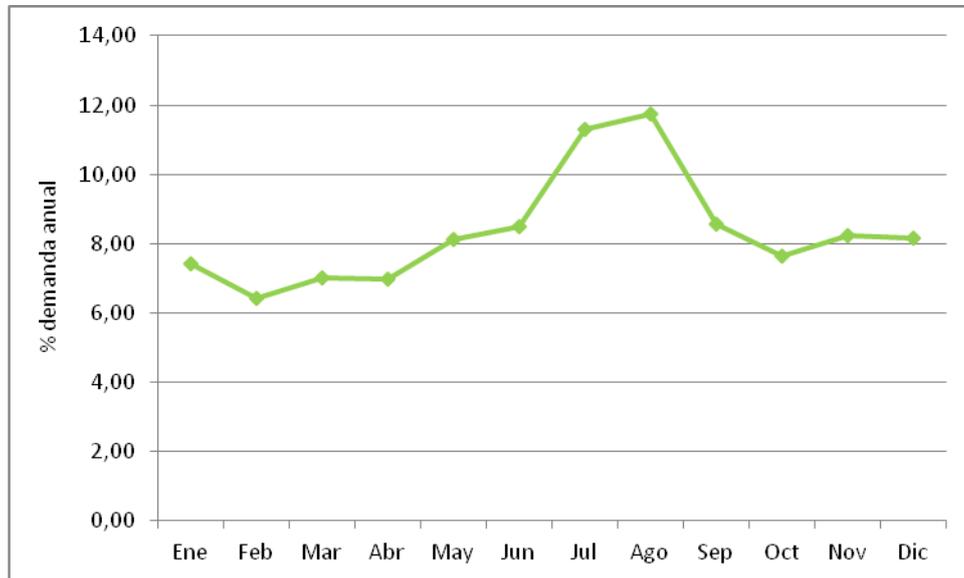


Gráfico 4.1.1.4. (2): Distribución mensual media de la demanda doméstica en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

DISTRIBUCIÓN MENSUAL MEDIA DE LA DEMANDA DOMÉSTICA EN EL SISTEMA HUELVA (% de la demanda anual)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
7,43	6,43	6,97	6,95	8,10	8,45	11,34	11,78	8,57	7,63	8,22	8,12	100

Tabla 4.1.1.4. (4): Distribución mensual media de la demanda doméstica en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Para el horizonte temporal 2021 el volumen estimado para el consumo doméstico del Sistema Huelva es el siguiente:

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2021)									
Población municipio en 2021	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso doméstico (m³)	Volumen distribuido en baja uso doméstico (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día¹	l/heq.día²
Menos de 2.000	11	8.015	9.011	707.855	601.676	180	100-330	242	215
De 2.000 a 5.000	13	46.401	48.039	3.667.013	3.116.961			217	209
De 5.000 a 10.000	4	30.005	30.753	2.318.742	1.970.931			212	207
De 10.000 a 25.000	6	80.449	98.424	7.451.998	6.334.198			254	207
De 25.000 a 50.000	4	116.515	134.150	9.543.678	8.112.127			224	195
De 50.000 a 100.000	0	0	0	0	0	180	100-270	-	-
Más de 100.000	1	153.915	157.098	11.109.065	9.442.706	140	100-190	198	194
TOTAL DHTOP	39	435.299	477.474	34.798.351	29.578.598	-	-	219	200
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	54.569	78.210	6.620.001	5.627.001	-	-	332	232
TOTAL	49	489.868	555.684	41.418.352	35.205.599	-	-	232	204

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.1.4. (5): Volumen de uso doméstico horizonte 2021. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

La demanda total de agua para uso doméstico en el horizonte temporal 2021 se estima en 41,42 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio en el Sistema Huelva de 232 litros diarios por habitante permanente, y 204 litros por habitante equivalente.

Para el horizonte temporal 2033 el volumen estimado en la DHTOP será el que se muestra en la siguiente tabla.

Demandas De Agua De Uso Doméstico (Horizonte 2033)									
Población municipio en 2033	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso doméstico (m³)	Volumen distribuido en baja uso doméstico (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día¹	l/heq.día²
Menos de 2.000	11	8.326	9.834	743.188	631.710	180	100-330	245	207
De 2.000 a 5.000	12	43.802	46.768	3.605.444	3.064.627			226	211
De 5.000 a 10.000	4	30.209	30.397	2.269.837	1.929.362			206	205
De 10.000 a 25.000	7	109.307	131.279	9.818.162	8.345.438			246	205
De 25.000 a 50.000	3	123.221	133.597	9.661.328	8.212.129			215	198
De 50.000 a 100.000	1	50.547	63.620	4.673.170	3.972.195	180	100-270	253	201
Más de 100.000	1	161.346	164.548	11.109.065	9.442.706	140	100-190	189	185
TOTAL DHTOP	39	526.758	580.042	41.880.195	35.598.166	-	-	218	198
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	62.005	96.480	7.515.129	6.387.860	-	-	332	213
TOTAL	49	588.763	676.522	49.395.324	41.986.025	-	-	230	200

(1) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población permanente.

(2) Corresponde a la demanda en alta (volumen captado) entre la población equivalente.

Tabla 4.1.1.4. (6): Volumen de consumo doméstico horizonte 2033. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

La demanda total de agua para consumo doméstico en el horizonte temporal 2033 se estima en 49,40 hm³ anuales, con una dotación de consumo doméstico promedio en el Sistema Huelva de 230 litros diarios por habitante permanente, y 200 litros por habitante equivalente.

4.1.1.5 DETERMINACIÓN DE DOTACIONES Y DEMANDA DE AGUA SUMINISTRADA

El contraste de las estimaciones teóricas sobre los diversos usos del agua con los resultados obtenidos del análisis de las encuestas realizadas, los datos facilitados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, los datos suministrados por gestoras supramunicipales, la información recabada de otros estudios relativos a las demandas, etc., permiten obtener la demanda de agua total suministrada o captada en alta para el abastecimiento a las poblaciones a nivel de UDU.

El cruce de las estimaciones de población con los datos de agua registrada facilitados por las diversas fuentes de información, permite determinar las dotaciones para todos los municipios con datos

disponibles. Por otro lado, se ha hecho lo mismo con los municipios para los cuales se ha estimado la demanda urbana en base a la caracterización económica de los usos del agua de acuerdo a las directrices de la IPH.

Los datos de volumen distribuido en baja que se muestran a continuación se refieren al consumo doméstico y para otros usos (consumo industrial y comercial principalmente) y usos no facturados como los servicios públicos locales e institucionales.

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

A continuación se muestran los resultados obtenidos sobre demanda de agua en alta para el conjunto de la UDU, demanda estimada de distribución en baja y el contraste de las dotaciones medias obtenidas para el total de la UDU respecto de las dotaciones promedio de la IPH (tabla 49 Anexo IV de la IPH) para los distintos tamaños de población. Los resultados arrojan unos valores de dotación promedio dentro del rango admisible de la IPH, para los distintos tamaños de población.

Población municipio	Municipios		Valor de referencia (l/hab.día)	IPH Rango admisible (l/hab.día)	Dotación media	
	Nº Municipios	%			(l/hab.día)	(l/heq.día)
Menos de 2.000	11	28,21	340	180-640	406	370
De 2.000 a 5.000	13	33,33			370	361
De 5.000 a 10.000	6	15,38			335	327
De 10.000 a 25.000	7	17,95			310	259
De 25.000 a 50.000	1	2,56			352	273
De 50.000 a 100.000	0	0,00	330	180-570	-	-
Más de 100.000	1	2,56	280	180-490	230	225
TOTAL DHTOP	39	100	-	-	294	269
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	20,41	-	-	423	345
TOTAL	49	100,00	-	-	310	279

Tabla 4.1.1.5. (1): Estimación de dotaciones de agua suministrada y comparación con los valores de la IPH.
Fuente: elaborada a partir de datos reales obtenidos y estimaciones de la caracterización económica

Como se puede ver, la Instrucción establece una menor dotación a mayor población abastecida, cosa que en términos generales y en términos de promedio se cumple prácticamente en todos los escalones de población.

En la figura siguiente se representan los rangos de dotación a nivel municipal para todo el ámbito de la DHTOP, tanto reales como estimados.

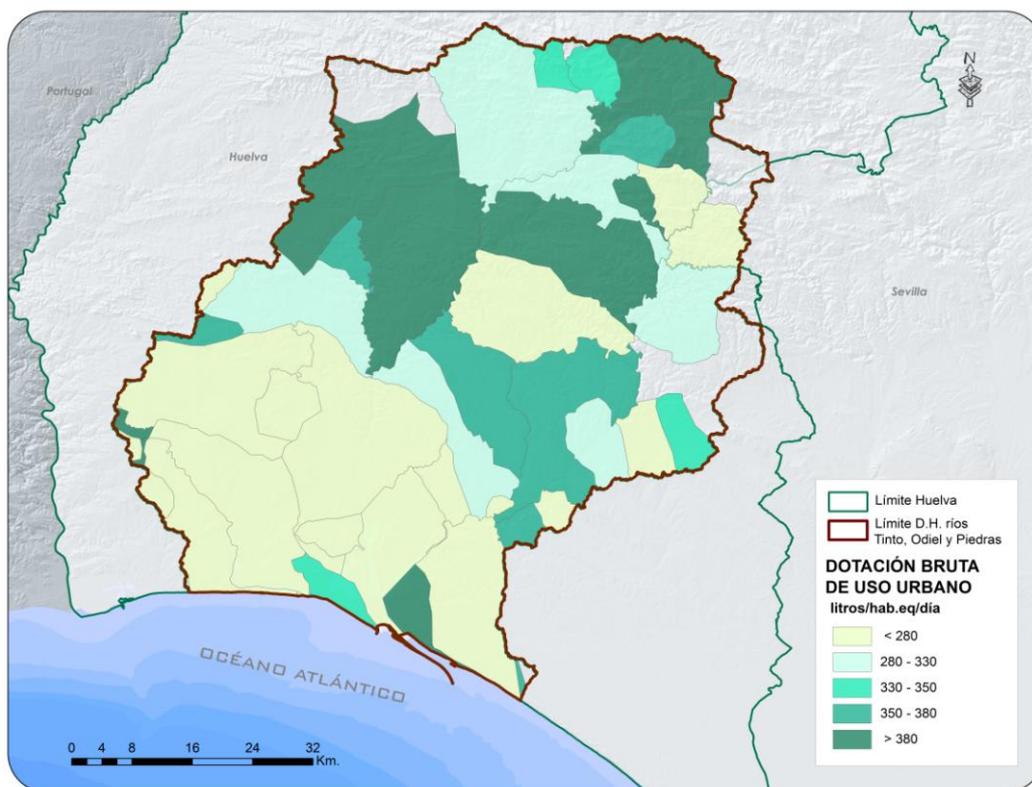


Figura 4.1.1.5. (1): Dotaciones de agua bruta de uso urbano en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua

Los resultados de volúmenes de suministro divididos en municipios por rangos de población son los siguientes:

DEMANDAS DE AGUA DE USO URBANO (HORIZONTE 2012)									
Población municipio en 2012	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m³)	Volumen en baja uso urbano (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día	l/heq.día
Menos de 2.000	11	7.801	8.552	1.156.214	982.782	340	180-640	406	370
De 2.000 a 5.000	13	44.072	45.187	5.945.844	5.053.967			370	361
De 5.000 a 10.000	6	45.863	47.068	5.614.022	4.771.919			335	327
De 10.000 a 25.000	7	110.391	131.835	12.480.978	10.608.831			310	259
De 25.000 a 50.000	1	27.214	35.160	3.500.824	2.975.700			352	273
De 50.000 a 100.000	0	0	0	0	0	330	180-570	-	-
Más de 100.000	1	148.568	151.721	12.485.347	10.612.545	280	180-490	230	225
TOTAL DHTOP	39	383.909	419.523	41.183.229	35.005.745	-	-	294	269
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	53.314	65.309	8.227.823	6.993.650	-	-	423	345
TOTAL	49	437.223	484.831	49.411.052	41.999.394	-	-	310	279

Tabla 4.1.1.5. (2): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2012. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro, caracterización económica de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

La demanda total de agua suministrada para abastecimiento de poblaciones se estima en 49,41 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 310 litros diarios por habitante permanente, y 279 litros por habitante equivalente.

Como se ha comentado en la demanda de uso doméstico, la distribución mensual de la demanda urbana se ha establecido de forma independiente para cada Unidad de Demanda Urbana (UDU) considerada y se han obtenido en base a los datos reales de suministro facilitados por los gestores supramunicipales y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. A continuación se presenta la distribución mensual del uso urbano, media de las distribuciones de todas las demandas analizadas en el Sistema Huelva.

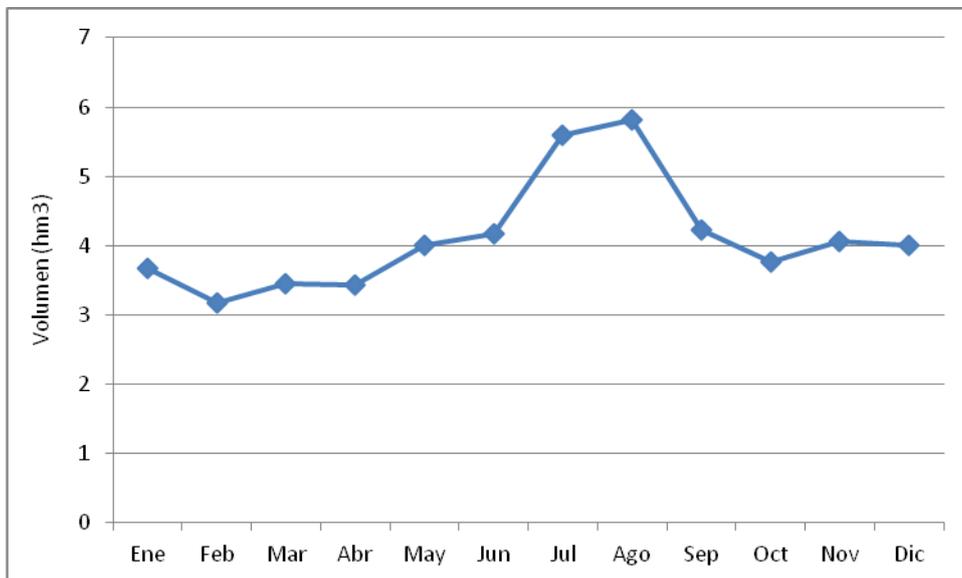


Gráfico 4.1.1.5. (1): Distribución mensual media de la demanda urbana. Horizonte 2012. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Distribución Mensual De La Demanda Urbana En El Sistema Huelva. Horizonte 2005 (Hm3/Mes)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
3,67	3,18	3,44	3,43	4,00	4,17	5,60	5,82	4,23	3,77	4,06	4,01	49,41

Tabla 4.1.1.5. (3): Distribución mensual media de la demanda urbana. Horizonte 2012. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

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

Para el resto de horizontes temporales se ha supuesto la misma distribución mensual de cada demanda urbana en el escenario actual. La distribución mensual media expresada en porcentaje respecto al total de la demanda anual queda como sigue:

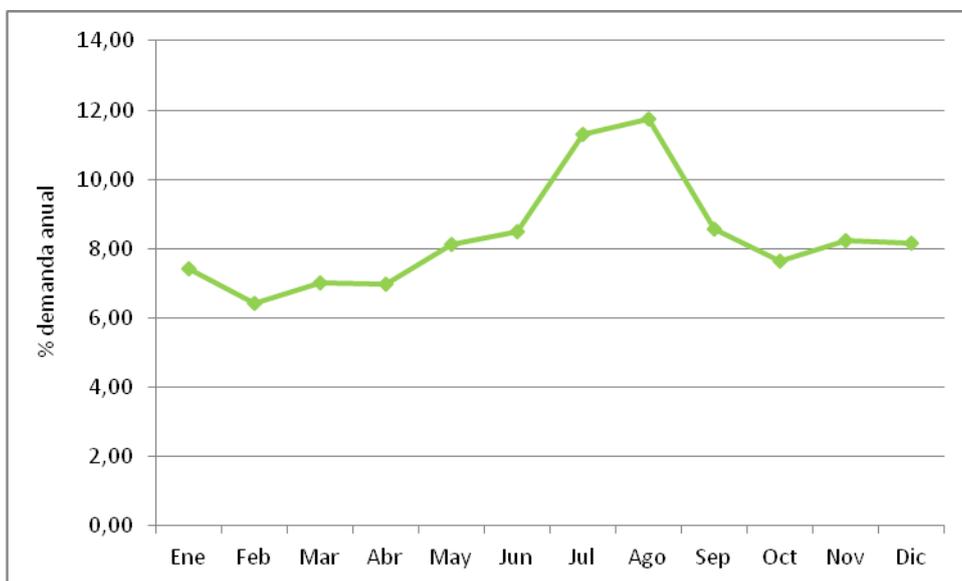


Gráfico 4.1.1.5. (2): Distribución mensual media de la demanda urbana en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Distribución Mensual Media De La Demanda Urbana En El Sistema Huelva (% De La Demanda Anual)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
7,43	6,43	6,97	6,95	8,10	8,45	11,34	11,78	8,57	7,63	8,22	8,12	100

Tabla 4.1.1.5. (4): Distribución mensual media de la demanda urbana en %. Fuente: elaborada a partir de datos reales de suministro de gestores supramunicipales y Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Para el horizonte temporal 2021 el volumen estimado en el Sistema Huelva será el que se muestra en la siguiente tabla, donde la población y los volúmenes de agua suministrada, esto es, referida al punto de captación, han sido estimados a partir de la caracterización económica de los usos del agua siguiendo en la medida de lo posible los criterios establecidos en la IPH.

Demandas De Agua De Uso Urbano (Horizonte 2021)									
Población municipio en 2021	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m³)	Volumen distribuido en baja uso urbano (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día	l/heq.día
Menos de 2.000	11	8.015	9.011	1.270.285	1.079.742	340	180-640	434	386
De 2.000 a 5.000	13	46.401	48.039	6.673.293	5.672.299			394	381
De 5.000 a 10.000	4	30.005	30.753	3.623.927	3.080.338			331	323
De 10.000 a 25.000	6	80.449	98.424	10.174.575	8.648.388			347	283
De 25.000 a 50.000	4	116.515	134.150	12.243.359	10.406.855			288	250
De 50.000 a 100.000	0	0	0	0	0	330	180-570	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Más de 100.000	1	153.915	157.098	12.744.671	10.832.970	280	180-490	227	222
TOTAL DHTOP	39	435.299	477.474	46.730.110	39.720.593	-	-	294	268
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	54.569	78.210	9.253.700	7.865.645	-	-	465	324
TOTAL	49	489.868	555.684	55.983.810	47.586.238	-	-	313	276

Tabla 4.1.1.5. (5): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2021. Fuente: elaborada a partir de estimaciones de la caracterización económica de los usos del agua de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2021 se estima en 55,98 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 313 litros diarios por habitante permanente, y 276 litros por habitante equivalente.

Por último, para el horizonte temporal 2033 el volumen estimado en el Sistema Huelva será el que se muestra en la siguiente tabla.

DEMANDAS DE AGUA DE USO URBANO (HORIZONTE 2033)									
Población municipio en 2033	Nº Munic	Pobl. perman.	Pobl. total equiv.	Volumen desembalsado o captado uso urbano (m³)	Volumen distribuido en baja uso urbano (m³)	IPH		Dotación media	
						Valor ref. l/hab.día	Rango adm. l/hab.día	l/hab.día	l/heq.día
Menos de 2.000	11	8.326	9.834	1.460.444	1.241.377	340	180-640	481	407
De 2.000 a 5.000	12	43.802	46.768	7.150.970	6.078.324			447	419
De 5.000 a 10.000	4	30.209	30.397	3.114.065	2.646.956			282	281
De 10.000 a 25.000	7	109.307	131.279	14.374.823	12.218.599			360	300
De 25.000 a 50.000	3	123.221	133.597	11.538.753	9.807.940			257	237
De 50.000 a 100.000	1	50.547	63.620	6.126.843	5.207.817	330	180-570	332	264
Más de 100.000	1	161.346	164.548	13.167.499	11.192.375	280	180-490	224	219
TOTAL DHTOP	39	526.758	580.042	56.933.398	48.393.388	-	-	296	269
Municipios abastec. fuera de la DHTOP	10	62.005	96.480	10.516.029	8.938.624	-	-	465	299
TOTAL	49	588.763	676.522	67.449.426	57.332.012	-	-	314	273

Tabla 4.1.1.5. (6): Volumen de suministro urbano en el horizonte 2033. Fuente: elaborada a partir de estimaciones de la caracterización económica de los usos del agua de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

La demanda total de agua para abastecimiento a poblaciones en el horizonte temporal 2033 se estima en 67,45 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio en el ámbito de 314 litros diarios por habitante permanente, y 273 litros por habitante equivalente.

4.1.1.6 RETORNOS AL SISTEMA

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

Los retornos pueden ser puntuales (estaciones depuradoras) o difusos (pérdidas a lo largo de una conducción, etc.). Los retornos puntuales proceden del uso doméstico, industrial y comercios y servicios públicos y suelen ir a parar a una masa de agua superficial. Los difusos se corresponden con las pérdidas reales y suelen ir a parar a las masas de agua subterráneas.

Por otro lado, existen UDU's cuyos retornos no se han considerado en el balance puesto que, tanto el agua procedente de las pérdidas en la conducción como del proceso productivo de las industrias asociadas, vierte a cauces en los cuales no existen captaciones para satisfacer otras demandas aguas abajo del punto de vertido de las anteriores.

A falta de datos reales se ha estimado un 80% de retorno en aguas urbanas e industriales.

En el conjunto del Sistema Huelva se estiman unos retornos urbanos de unos 39,53 hm³/año distribuidos por UDU como se muestra en la siguiente tabla.

Código	UDU	Retornos (hm ³)
1	Manc Condado TOP	2,54
2	ETAP Riotinto	1,38
3	ETAP San Silvestre	0,25
4	ETAP Lepe	10,11
5	ETAP Aljaraque	5,98
6	ETAP Tinto-Palos	4,45
7	ETAP Huelva	9,99
8	Nerva	0,45
9	Valverde del Camino	0,84
10	Sierra de Huelva	1,76
11	ETAP Andévalo	1,79
TOTAL		39,53

Tabla 4.1.1.6. (1): Retornos en las Unidades de Demanda Urbana

4.1.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

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

4.1.2.1 DEMANDA POR MUNICIPIOS

Los resultados de agua suministrada a nivel municipal se presentan gráficamente a continuación.

Como se puede apreciar, la mayor demanda corresponde a Huelva capital, cuya población es por mucho la mayor de la provincia y ronda los 150.000 habitantes. Le siguen de lejos municipios como Lepe o Moguer cuya población se sitúa entre los 20.000 y 30.000 habitantes.

El suministro de Huelva se realiza prácticamente en su totalidad desde el embalse del Chanza a través del sistema Andévalo-Chanza-Piedras, cuyas infraestructuras principales son el canal del Granado, el túnel de San Silvestre, el Canal del Piedras y el puente sifón sobre el río Odiel. Este sistema de abastecimiento proporciona agua a otros 17 municipios de la DHTOP y 10 localizados en la zona de encomienda de gestión del río Chanza, abarcando un total de 364.812 habitantes en el año 2012 y unos 410.371

habitantes de población total equivalente. El resto del suministro de la capital se complementa con los recursos del embalse de Beas.

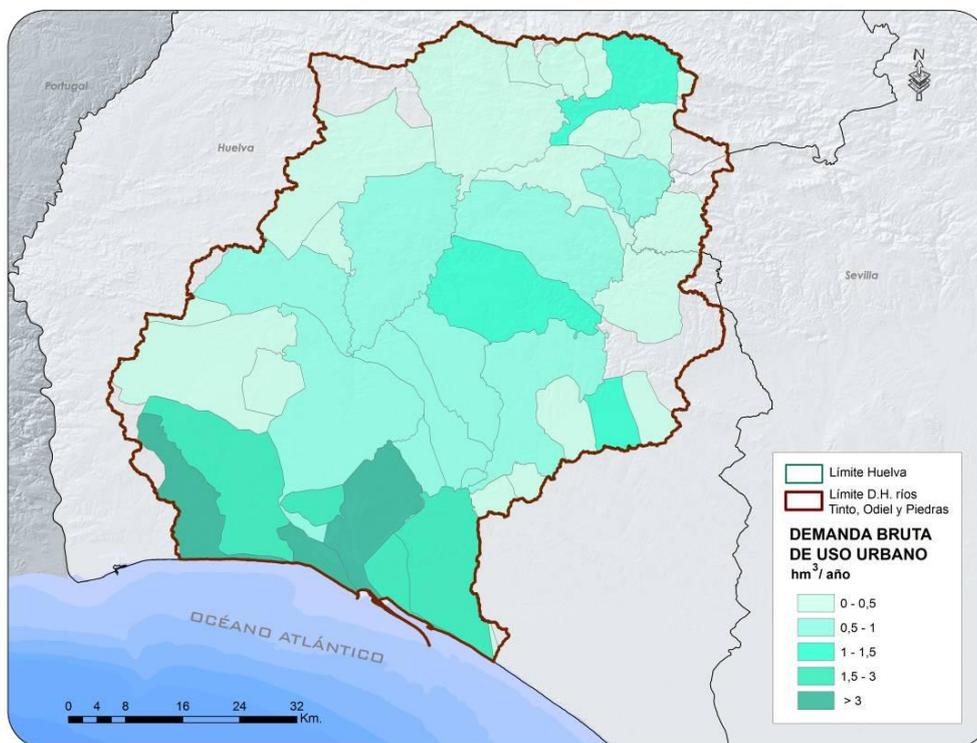


Figura 4.1.2.1. (1): Distribución de la demanda de agua bruta de uso urbano en la DHTOP. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua

La siguiente tabla presenta los principales núcleos abastecidos, mostrándose su población, sus dotaciones medias y el volumen total suministrado o volumen demandado.

Código	Municipio	Población permanente (año 2012)	Población total equiv. (año 2012)	Volumen captado o desembalsado (m³)	Dotación de agua suministrada ⁽¹⁾	
					(l/hab.día)	(l/heq.día)
21041	Huelva	148.568	151.721	12.485.347	230	225
21044	Lepe	27.214	35.160	3.500.824	352	273
21060	Punta Umbría	14.919	29.674	3.585.854	659	331
21021	Cartaya	19.185	22.755	2.075.836	296	250
21050	Moguer	20.944	23.443	1.789.080	234	209
21002	Aljaraque	19.245	19.493	1.973.615		
21072	Valverde del Camino	12.902	13.173	1.049.373	223	218
21054	La Palma del Condado	10.606	10.686	1.039.367	268	266

(1) La dotación de agua suministrada es resultado de dividir el volumen captado o desembalsado entre la población correspondiente.

Tabla 4.1.2.1. (1): Dotaciones y volumen suministrado en los principales municipios de la DHTOP. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de las usos del agua y datos de suministro de la CMAOT y gestores supramunicipales

Por último, la mayoría de los mayores municipios presenta un equilibrio entre población permanente y equivalente, y en general a mayor población permanente un mayor volumen suministrado, sin embargo en las zonas turísticas la demanda estacional puede doblar la demanda el resto del año. A modo de ejemplo, la siguiente figura muestra la demanda de la zona abastecida por la ETAP del Lepe y la ETAP de Aljaraque. La primera suministra agua potable a los municipios de Lepe, Cartaya, Isla Cristina y Ayamonte, estos dos últimos pertenecientes a la demarcación del Guadiana. Como se ha visto en la tabla anterior, tienen un volumen de suministro muy superior al que les correspondería por población permanente debido a la importante población estacional que presentan. En el caso de la ETAP de Aljaraque no es tan llamativa la estacionalidad del uso del agua debido a que aglutina municipios de gran relevancia turística como Punta Umbria con otros no destacables en este aspecto como Villanueva de las Cruces o El Cerro del Andévalo.

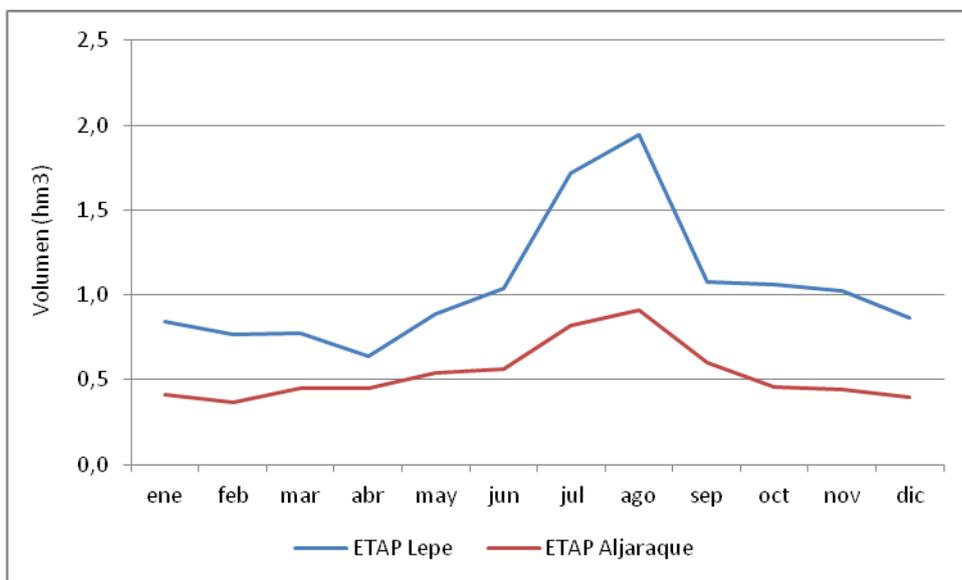


Gráfico 4.1.2.1. (1): Distribución anual de la demanda urbana en algunas zonas del Sistema Huelva. Fuente: registros de consumo de agua de la CMAOT y gestores supramunicipales

En los escenarios 2021 y 2033, estos municipios siguen manteniéndose como los mayores demandantes de agua de la demarcación.

Código	Municipio	Volumen captado o desembalsado Actual (m³)	Volumen captado o desembalsado 2021 (m³)	Volumen captado o desembalsado 2033 (m³)
21041	Huelva	12.485.347	12.744.671	13.167.499
21044	Lepe	3.500.824	4.442.419	6.126.843
21060	Punta Umbría	3.585.854	3.816.159	4.445.419
21021	Cartaya	2.075.836	2.732.601	3.921.470
21050	Moguer	1.789.080	2.298.418	3.209.025
21002	Aljaraque	1.973.615	2.769.922	4.408.258
21072	Valverde del Camino	1.049.373	1.118.889	1.242.481
21054	La Palma del Condado	1.039.367	1.160.297	1.348.434

Tabla 4.1.2.1. (2): Demanda bruta suministrada en los principales municipios del Sistema Huelva. Escenario actual, 2021 y 2033. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de las usos del agua y datos de suministro de la CMAOT

En la siguiente tabla se recogen los valores adoptados para la demanda bruta (volumen captado o desembalsado) por municipio en los diferentes escenarios:

Código	Municipio	Población	Demanda bruta Actual (m³)	Demanda bruta 2021 (m³)	Demanda bruta 2033 (m³)
21001	Alájar	803	112.686	128.473	157.578
21002	Aljaraque	19.245	1.973.615	2.769.922	4.408.258
21003	Almendro (El)	859	118.951	130.674	149.621
21004	Almonaster la Real	1.824	263.958	284.868	318.639
21006	Alosno	4.231	519.910	570.350	666.709
21007	Aracena	7.814	1.428.289	1.591.124	1.944.291
21011	Beas	4.321	616.438	687.974	802.219
21012	Berrocal	337	35.807	38.090	41.777
21014	Bonares	6.194	469.176	549.050	677.132
21017	Calañas	4.159	665.358	743.058	873.245
21018	Campillo (El)	2.202	253.450	276.375	321.851
21019	Campofrío	785	105.553	116.025	133.574
21021	Cartaya	19.185	2.075.836	2.732.601	3.921.470
21023	Cerro de Andévalo (El)	2.417	369.553	381.878	402.173
21035	Gibraleón	12.590	967.853	1.121.330	1.364.630
21036	Granada de Río-Tinto (La)	239	35.404	40.964	50.108
21038	Higuera de la Sierra	1.390	269.333	289.341	322.171
21041	Huelva	148.568	12.485.347	12.744.671	13.167.499
21044	Lepe	27.214	3.500.824	4.442.419	6.126.843
21045	Linares de la Sierra	286	45.689	51.981	62.725
21046	Lucena del Puerto	3.124	410.361	535.038	768.007
41057	Madroño (El)	324	34.642	37.139	42.511
21049	Minas de Riotinto	4.112	624.319	691.856	804.787
21050	Moguer	20.944	1.789.080	2.298.418	3.209.025
21052	Nerva	5.766	558.899	588.234	635.600
21053	Niebla	4.149	570.041	642.164	756.666
21054	Palma del Condado (La)	10.606	1.039.367	1.160.297	1.348.434
21055	Palos de la Frontera	9.809	1.550.420	1.911.492	2.530.610
21060	Punta Umbria	14.919	3.585.854	3.816.159	4.445.419
21063	San Bartolomé de la Torre	3.560	370.280	435.828	546.878
21064	San Juan del Puerto	8.479	800.672	1.046.409	1.498.958
21067	Santa Ana la Real	542	75.925	87.798	105.779
21070	Trigueros	7.801	806.566	895.519	1.033.326
21072	Valverde del Camino	12.902	1.049.373	1.118.889	1.242.481
21074	Villalba del Alcor	3.444	427.080	466.099	532.497
21075	Villanueva de las Cruces	412	58.264	64.933	75.961
21076	Villanueva de los Castillejos	2.785	226.871	240.816	261.305
21077	Villarrasa	2.203	253.907	280.592	322.523
21078	Zalamea la Real	3.365	638.276	721.265	860.115

Tabla 4.1.3.1. (3): Demanda bruta por municipios de la DHTOP. Escenario actual, 2021 y 2033. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de los usos del agua y datos de suministro de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

4.1.2.2 DEMANDA POR UDU

De acuerdo con la IPH, las demandas se han agrupado 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 (UDU) comprenden uno o varios municipios que, a efectos de planificación hidrológica, pueden considerarse unitariamente. Se han definido 12 Unidades de Demanda Urbana 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 (*Unidades de demanda constituidas por municipios de gestión del agua común (ETAP's), 5 UDU*).
- Los municipios con abastecimiento superficial de menos de 20.000 habitantes han sido agrupados en función del origen de captación de aguas superficiales (*Unidades de demanda constituidas por pequeños abastecimientos superficiales, 2 UDU*).
- Los municipios de menos de 20.000 habitantes con abastecimiento subterráneo han sido agrupados en función de la masa de agua subterránea en la que incide la mayor parte de su afección (*Unidades de demanda constituidas por pequeños abastecimientos subterráneos, 1 UDU*).
- El resto de municipios han sido considerados ellos mismos como UDU independientes por presentar un sistema de abastecimiento autónomo, que incluye en algunos casos incluso su propio embalse de uso municipal (4 UDU).

Es necesario recordar que en dichas UDU se han tenido en cuenta los municipios abastecidos por el sistema Huelva pertenecientes geográficamente a la DHTOP, así como los localizados en la zona de encomienda del Chanza. No se han considerado como tales los municipios de la zona del Condado no ubicados dentro de la DHTOP, aunque sí se ha incluido en el balance recursos-demandas la transferencia de 4,99 hm³/año que se realiza desde la DHTOP a la DHGuadalquivir para su abastecimiento. Además se ha considerado la pequeña localidad de Pomarao perteneciente a Portugal que capta agua directamente del embalse del Chanza (UDU Pomarao). De esta última no se cuenta con datos fiables de población pero dada su escasa cuantía, se ha despreciado su importancia en el conjunto del Sistema.

Las UDU definidas según estos criterios se detallan en el Apéndice 2, mostrando a continuación una tabla con los datos más relevantes. El mapa adjunto muestra dichas UDU.

Código	UDU	Población permanente (año 2012) (hab)	Población total equivalente (año 2012) (heq)	Municipios incluidos en las UDU's abastecidos desde el Sistema Huelva
1	Manc Condado TOP	29.720	29.970	La Palma del Condado, Bonares, Lucena del Puerto, Niebla, Villalba del Alcor, Villarrasa
2	ETAP Riotinto	11.364	11.709	Berrocal, Campofrío, El Campillo, La Granada de Riotinto, Minas de Riotinto, El Madroño, Zalamea la Real
3	ETAP San Silvestre	3.582	3.800	CH Guadiana: San Silvestre, Villablanca
4	ETAP Lepe	88.783	110.799	Lepe, Cartaya CH Guadiana: Ayamonte, Isla Cristina
5	ETAP Aljaraque	54.957	70.159	Aljaraque, Punta Umbria, San Bartolomé de la Torre, Alosno, Villanueva de las Cruces, Gibraleón
6	ETAP Tinto-Palos	51.354	54.681	Moguer, San Juan del Puerto, Palos de la Frontera, Beas, Trigueros
7	ETAP Huelva	148.568	151.721	Huelva
8	Nerva	5.766	5.836	Nerva
9	Valverde del Camino	12.902	13.173	Valverde del Camino
10	Sierra de Huelva	12.659	13.772	Alájar, Almonaster la Real, Aracena, Higuera de la Sierra, Linares de Sierra, Santa Ana la Real
11	Pomarao	-	-	Pomarao
12	ETAP Andévalo	17.568	19.212	El Almendro, Villanueva de los Castillejos, Calañas, El Cerro del Andévalo CH Guadiana: Paymogo, Santa Bárbara de Casa, Puebla de Guzmán, Cabezas Rubias, Sanlúcar de Guadiana, El Granado

Tabla 4.1.2.2. (1): Población y municipios asociados a las UDU consideradas en el Sistema Huelva. Fuente: elaborada a partir de información de la CMAOT, gestores supramunicipales y caracterización económica de los usos del agua

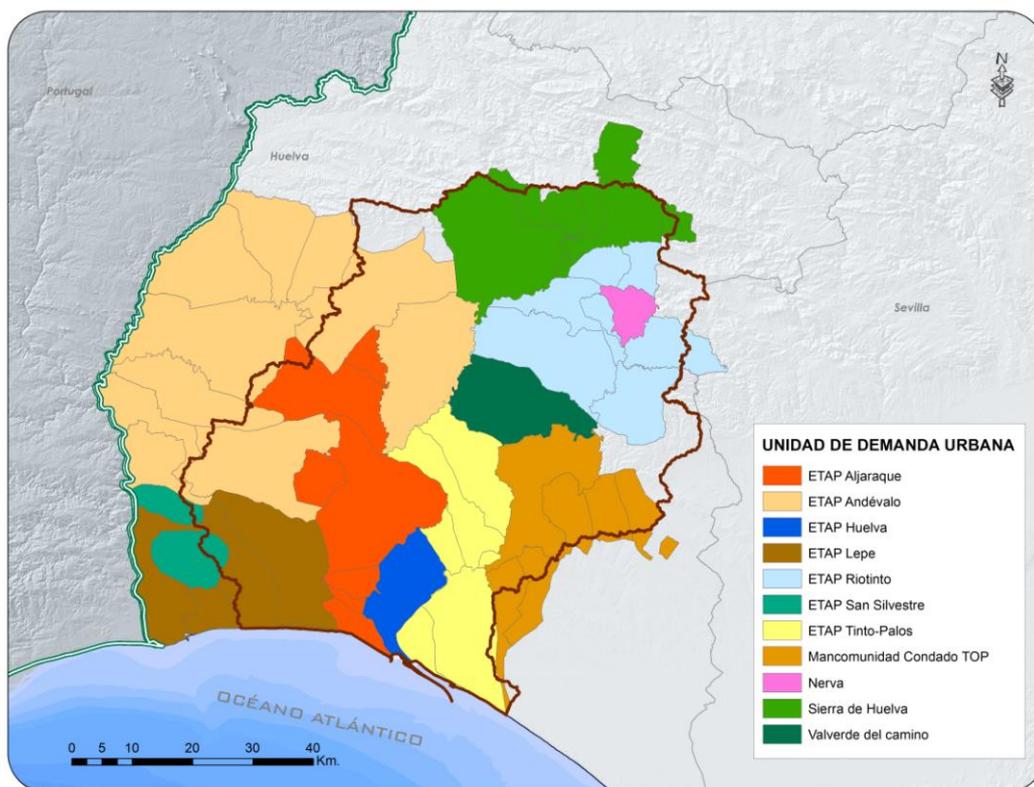


Figura 4.1.2.2. (1): Unidades de Demanda Urbana en el Sistema Huelva. Escenario Actual

En la siguiente tabla se recoge la demanda y dotación en las UDU del Sistema Huelva en el escenario actual.

Código	UDU	Población permanente (año 2012) (hab)	Población total equivalente (año 2012) (heq)	Demanda (V.captado o desembalsado) (hm³)	Dot. de agua captada (l/hab.día)	Dot. de agua captada (l/heq.día)
1	Manc Condado TOP	29.720	29.970	3,170	292	290
2	ETAP Riotinto	11.364	11.709	1,727	416	404
3	ETAP San Silvestre	3.582	3.800	0,311	238	224
4	ETAP Lepe	88.783	110.799	12,635	390	312
5	ETAP Aljaraque	54.957	70.159	7,476	373	292
6	ETAP Tinto-Palos	51.354	54.681	5,563	297	279
7	ETAP Huelva	148.568	151.721	12,485	230	225
8	Nerva	5.766	5.836	0,559	266	262
9	Valverde del Camino	12.902	13.173	1,049	223	218
10	Sierra de Huelva	12.659	13.772	2,196	475	437
11	Pomarao	-	-	0,010	-	-
12	ETAP Andévalo	17.568	19.212	2,239	349	319
TOTAL PLAN		437.223	484.831	49,421	310	279

Tabla 4.1.2.2. (2): Población, demanda referida a punto de captación y dotaciones en las UDU del Sistema Huelva. Escenario actual. Fuente: elaborada a partir de datos de consumos y caracterización económica de los usos del agua

En la siguiente tabla se define la demanda urbana para los horizontes 2021 y 2033.

Código	UDU	Demanda bruta (V.captado o desembalsado)	Demanda bruta (V.captado o desembalsado)	Demanda bruta (V.captado o desembalsado)
		Escenario actual (hm³)	Escenario 2021 (hm³)	Escenario 2033 (hm³)
1	Manc Condado TOP	3,170	3,633	4,405
2	ETAP Riotinto	1,727	1,922	2,255
3	ETAP San Silvestre	0,311	0,367	0,448
4	ETAP Lepe	12,635	15,130	19,018
5	ETAP Aljaraque	7,476	8,779	11,508
6	ETAP Tinto-Palos	5,563	6,840	9,074
7	ETAP Huelva	12,485	12,745	13,167
8	Nerva	0,559	0,588	0,636
9	Valverde del Camino	1,049	1,119	1,242
10	Sierra de Huelva	2,196	2,434	2,911
11	Pomarao	0,010	0,010	0,010
12	ETAP Andévalo	2,239	2,428	2,785
TOTAL PLAN		49,421	55,994	67,459

Tabla 4.1.2.2. (3): Demanda bruta en las UDU del Sistema Huelva. Escenario actual, 2021 y 2033. Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua y datos gestores supramunicipales

4.1.2.3 DEMANDA POR ORIGEN Y SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

La distribución de las demandas según su origen permite conocer la demanda agregada a escala de sistema de explotación. Dado que en la DHTOP sólo está formada por un sistema de explotación, se han discretizado las demandas por las zonas de explotación expuestas en el apartado 3.1.1 elaboradas 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. En cada zona de explotación se han tenido en cuenta por otro lado los municipios abastecidos por el sistema Huelva pertenecientes geográficamente a la DHTOP, así como los localizados en la zona de encomienda del Chanza. No se han considerado los municipios de la zona del Condado no ubicados dentro de la DHTOP.

Se consideran cinco orígenes distintos para las demandas urbanas:

- Superficial: Origen superficial de la demanda urbana.
- Subterránea: Abastecimiento mediante pozos.
- Desalinizadoras: Abastecimiento a partir de infraestructuras de desalación de agua marina.
- Reutilización: Usadas para riego de jardines, etc.
- Transferencias externas: Recursos alóctonos para abastecimiento.

La distribución por origen se ha hecho a partir de los datos de explotación facilitados tanto por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio como por los diversos gestores supramunicipales y de la información de captaciones subterráneas del Registro de Aguas (a través de la base de datos Alberca, de Comisaría de Aguas).

Los resultados de estas estimaciones arrojan unos valores de agua suministrada por origen y zona de explotación que se detallan en la siguiente tabla. Se muestran los valores estimados de demanda y dotación a escala de zona de explotación en función del origen.

No se han introducido en la tabla los valores de demanda de origen desalación ni reutilización ni transferencia puesto que no existen recursos con este origen en la cuenca de acuerdo con las demandas consideradas.

Zona de explotación	Origen superficial (hm³)	Origen subterráneo (hm³)	Demanda total (hm³)	Población permanente (hab)	Población equiv. (hab)	Dot. (l/hab.día)	Dot. (l/heq.día)
Costa de Huelva-Andévalo	28,224	0	28,224	216.244	258.650	358	299
Condado de Huelva	2,853	0,317	3,170	29.720	29.970	292	290
Huelva	12,485	0	12,485	148.568	151.721	230	225
Cuenca Minera	3,336	0	3,336	30.032	30.718	304	298
Sierra de Huelva	0	2,196	2,196	12.659	13.772	475	437
TOTAL	46,898	2,513	49,411	437.223	484.831	310	279

Tabla 4.1.2.3. (1): Estado actual de la demanda de agua suministrada en las zonas de explotación del Sistema Huelva. Fuente: elaborada a partir de datos de consumos y caracterización económica de los usos del agua

En términos generales, se constata que la demanda de agua para uso urbano sigue una distribución similar a la población, concentrándose en el sistema Andévalo-Chanza-Piedras el 80% de la demanda total, el cual abastece con recursos de origen superficial a las zonas de explotación Costa de Huelva-Andévalo y Huelva, aunque existe algún pequeño abastecimiento de origen subterráneo.

4.2. DEMANDA AGRARIA

De acuerdo con la IPH la demanda agraria comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera. En esta demarcación la demanda forestal se puede considerar de valor despreciable frente a la ganadera, y en especial, frente a la agrícola, por lo que no ha sido considerada.

La estimación del uso agrario actual se realiza, en la medida de lo posible, en base a la información real disponible.

Para el uso agrícola, en concreto, se han solicitado datos por escrito a las principales comunidades de regantes y se han mantenido entrevistas con diversos regantes. Aparte, se ha tenido en cuenta la información recogida por la Consejería de Agricultura en el Inventario de Regadíos de Andalucía del año 2008, el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado también por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009 y los datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de desembalses y consumos de regadío así como las concesiones existentes en el Registro de Aguas.

No existen datos reales de consumo para el uso ganadero.

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

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

Según la IPH, en el caso de que el uso ganadero represente una parte significativa del volumen total de la unidad de demanda agraria, se adaptarán los valores anteriores teniendo en cuenta los niveles de garantía que se consideren adecuados para el uso ganadero.

4.2.1. DEMANDA AGRÍCOLA

Los conceptos que caracterizan la demanda agrícola son:

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

La caracterización de la demanda agrícola se hace en base a Unidades de Demanda Agraria (en adelante UDA). Se entiende por UDA una zona agrícola que comparte características comunes: ubicación geográfica, comunidades de regantes que la componen, origen del agua, tecnologías de riego, etc.

Al igual que en el uso urbano, existen para el análisis de la demanda agraria una serie de zonas de riego situadas geográficamente fuera de la demarcación, en concreto en la zona de encomienda de gestión del río Chanza. Se trata de más de 6.000 ha de regadío regadas sin embargo con los recursos que gestiona la DHTOP. Por ello, pese a no haber sido consideradas en la caracterización económica del uso agrario de los apartados anteriores, sí se tendrán en cuenta a partir de ahora para la estimación de la demanda. Los datos de las zonas de riego pertenecientes a la Demarcación Hidrográfica del Guadiana han sido facilitados por dicha demarcación.

4.2.1.1 DATOS DE PARTIDA

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

- Superficies cultivadas de regadío del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 contrastados con datos reales de las principales CCRR de la demarcación.
- Mosaicos de cultivos y distribución de los sistemas de aplicación del riego del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía*, elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en marzo de 2009, contrastados con datos reales de las principales CCRR de la demarcación.
- Necesidades hídricas de los cultivos y eficiencias de conducción, transporte y aplicación de la IPH.
- Volumen captado o detruido del sistema. Datos de desembalse y control de extracciones para regadío de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.
- Concesiones existentes en el Registro de Aguas.
- Evolución de la superficie de regadío por UDA en el período 2008-2012 en base a las previsiones de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Evolución del patrón de cultivos en base a los cambios de la Política Agraria Común realizado en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el período 2004-2012.
- Cambios en la eficiencia de aplicación según la evolución de los sistemas de riego de cada UDA estimados en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el período 2004-2012.

4.2.1.2 METODOLOGÍA

La estimación de la demanda agrícola de 2012 se ha obtenido tomando como base la estimación realizada para el año 2008 en el Plan anterior, así como las concesiones recientemente asignadas.

La estimación de demanda agrícola del año 2008, se hizo en base al siguiente proceso:

1. Análisis de la superficie de regadío del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y contraste con datos reales recopilados de las principales CCRR de la demarcación e información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
2. Agrupación de los datos anteriores por Unidades de Demanda Agraria (UDA).

3. Cálculo de la dotación neta de cada UDA partiendo de la estimación de necesidades hídricas netas por cultivo indicadas en la IPH corregidas en algunos casos por estudios de detalle existentes en la cuenca y asumiendo el mosaico de cultivos del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el escenario 2004.
4. Cálculo de la eficiencia global: calculada como el producto de las eficiencias de transporte, distribución y aplicación de la IPH y teniendo en cuenta 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.
5. Cálculo de la dotación bruta de cada UDA con las dotaciones netas y las eficiencias obtenidas.
6. Obtención de la demanda neta y bruta de cada UDA con las dotaciones obtenidas y las superficies de riego consideradas.

En los casos en que fue posible se compararon los resultados con datos reales que permitieron una calibración más adecuada de las estimaciones.

Para los escenarios 2012, 2021 y 2033 la metodología de obtención de la demanda agrícola ha sido similar, considerando asimismo las concesiones recientemente asignadas y analizando la evolución de ciertos datos como son:

1. Evolución de la superficie de regadío por UDA en los periodos 2008-2012, 2012-2021 y 2021-2033 en base a las previsiones de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
2. Evolución del patrón de cultivos en base a los cambios de la Política Agraria Común realizado en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el periodo 2004-2012.
3. Cambios en la eficiencia de aplicación según la evolución de los sistemas de riego de cada UDA estimados en el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el periodo 2004-2012.
4. Evolución de la eficiencia de conducción y transporte por modernización de regadíos según criterio de expertos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

4.2.1.3 UNIDADES DE DEMANDA AGRÍCOLA

En base a la información georreferenciada de las parcelas de riego del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y la información gráfica facilitada por las Comunidades de Regantes de la demarcación, y atendiendo a 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 se han definido unas Unidades de Demanda Agrícola (UDA).

Concretamente, se han considerado 5 UDA en el ámbito territorial del Sistema Huelva.

Conviene aclarar que para el escenario 2021 se ha introducido una nueva UDA que pretende agrupar las nuevas zonas de riego que se pondrán en explotación con la puesta en marcha del embalse de Alcolea.

Como se puede apreciar en la siguiente figura, parte de las unidades de demanda agrícola consideradas se encuentran localizadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. Como ya se ha explicado previamente, existen una serie de zonas de riego situadas geográficamente fuera de la demarcación TOP, en la zona de encomienda de gestión del río Chanza, que son regadas con recursos que gestiona la DHTOP, por lo que han sido consideradas para la estimación de la demanda y en el balance recursos-demandas. Por tanto, los resultados que se presentan a continuación están referidos a la totalidad de las UDAs, incluyendo también el consumo de la parte correspondiente a la DHGuadiana, cuyos datos han sido suministrados por la propia Demarcación, y se detallan en el correspondiente plan hidrológico.

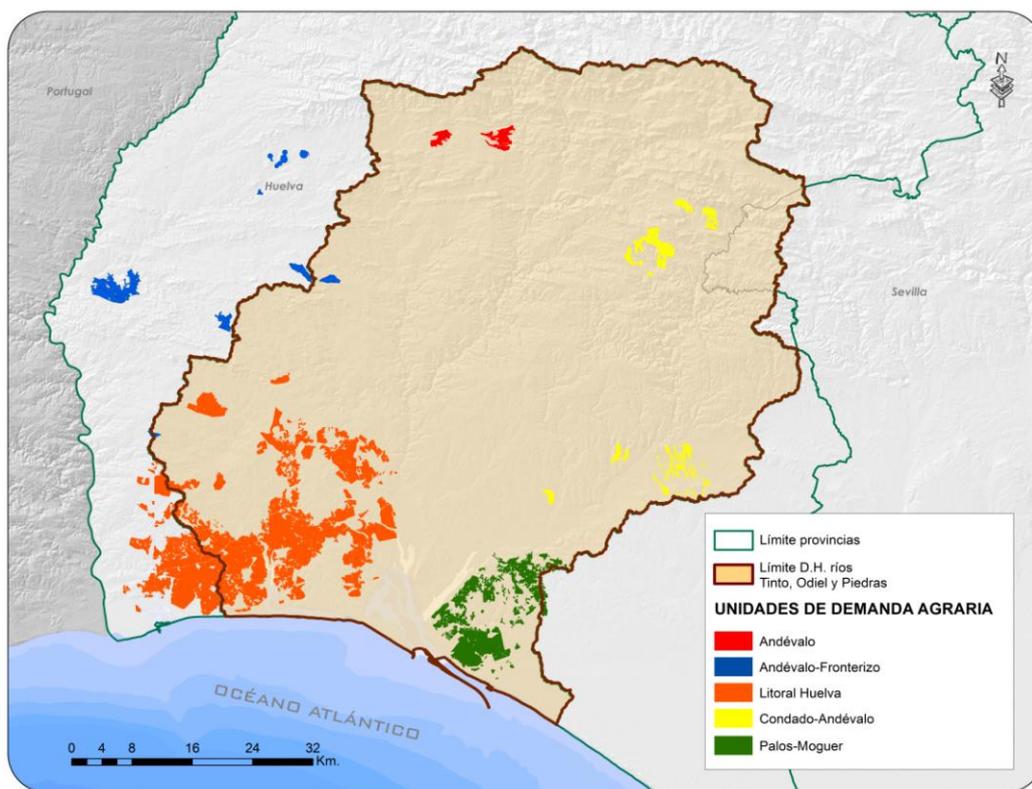


Figura 4.2.1.3. (1): Unidades de Demanda Agrícola (UDA) en el Sistema Huelva. Escenario Actual

La mayor UDA en lo que a superficie de riego se refiere es la UDA Litoral Huelva con algo más de 26.000 ha. Alguna UDA emplea recursos de origen únicamente superficial como la UDA Andévalo Fronterizo,

mientras que la mayoría agrupan zonas de riego con diferentes orígenes transformándolas en UDA de tipo mixto.

En el Apéndice 4 se muestran en formato fichas las características de cada una de las UDA dentro del ámbito del Sistema Huelva.

4.2.1.4 SUPERFICIE DE RIEGO Y MOSAICO DE CULTIVOS

La serie anual de superficies regadas cultivadas, diferenciando por tipo de cultivo, desde el año 1989 al año 2009, se puede obtener a partir del Censo Agrario y del Anuario de Estadística Agroalimentaria del MAGRAMA.

El IECA por su parte recoge las superficies de secano y regadío por tipo de cultivo y término municipal, detallándose la información para unos 160 cultivos distintos. Los datos disponibles más recientes se corresponden al año 2009.

Como datos más recientes, se ha podido analizar la superficie de regadío distinguiendo por tipo de cultivo en base al último Inventario de Regadíos de Andalucía elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca en el año 2008 y contrastarla con los datos de superficies de cultivo facilitadas por las Comunidades de Regantes de la DHTOP.

Para completar dicha información la misma Consejería de Agricultura y Pesca ha publicado en marzo de 2009 un estudio denominado *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* donde se analiza para cada zona de riego definida el patrón de cultivos, los sistemas de riego en parcela y las eficiencias para el periodo 2004-2012, así como la productividad, el margen neto y otras variables económicas.

Relacionando la información georreferenciada de las parcelas de riego del Inventario de Regadíos de Andalucía 2008, la información facilitada por las diferentes Comunidades de Regantes y de 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* se ha asignado la superficie de regadío por tipo de cultivo a cada una de las UDA. Es importante aclarar que esta superficie ha sido ajustada en los casos en que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha dispuesto de información más reciente, como por ejemplo, la procedente de las concesiones recientemente asignadas a algunas Comunidades de Regantes.

En base a esta información se obtiene una superficie total de riego en el Sistema Huelva de 39.952,86 ha, entendiéndose ésta como la englobada por el perímetro total de la superficie regada.

Para los escenarios futuros las superficies de riego consideradas han sido las correspondientes a las previsiones de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que ascienden a un total de 81.025,86 ha para el escenario 2021 y 87.359,70 ha en el horizonte 2033.

En el Apéndice 4 se dispone del reparto de superficies por UDA para los diferentes horizontes de estudio.

La distribución de cultivos de cada UDA procede del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* elaborado por la Consejería de Agricultura y Pesca en marzo de 2009. En dicho estudio se identifican hasta 133 cultivos en toda la Comunidad Autónoma congregados en 15 grupos para facilitar la interpretación de los resultados, y analiza su distribución en cada UDA para los escenarios 2004 y 2012. Estos valores también han sido ajustados en caso de disponer información más reciente de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Los grupos de cultivos utilizados son los que se muestran a continuación:

Código	Tipo de cultivo
0403	Algodón
0107	Arroz
1100 a 1101 y 1103 a 1106	Citricos
0101 a 0106, 0112 y 0201 a 0212 y 0604, 0608 y 0609	Extensivos de invierno
0720, 1502 y 9983	Fresas y similares
1201 a 1212 y 1218, 1297, 1301 a 1303 y 1399	Frutales
1211, 1213, 1229 y 9998	Frutales subtropicales
0409	Girasol
0701 a 0735	Hortalizas aire libre
0501 a 0503, 1500 y 1501	Invernaderos
0108	Maíz
1400 a 1402	Olivar
0301 a 0306 y 0399	Tubérculos
0402	Remolacha azucarera
0610, 0619, 0109 a 0111, 0401, 0404 a 0408, 0410 a 0421, 0601 a 0603, 0605 a 0607, 0909, 1219, 1410 a 1411, 1414, 9997 y 9999	Otros

Tabla 4.2.1.4. (1): Cultivos considerados

A continuación, se muestra el reparto por cultivos en regadío del Sistema Huelva en el escenario actual. Destaca, con mucho, la importancia que tiene el cultivo de los cítricos que ocupa una superficie regada de unas 17.283 ha, seguido de la fresa y similares con unas 7.397 ha regadas. El tercer grupo en importancia lo forman los frutales con un 13% (5.343 ha).

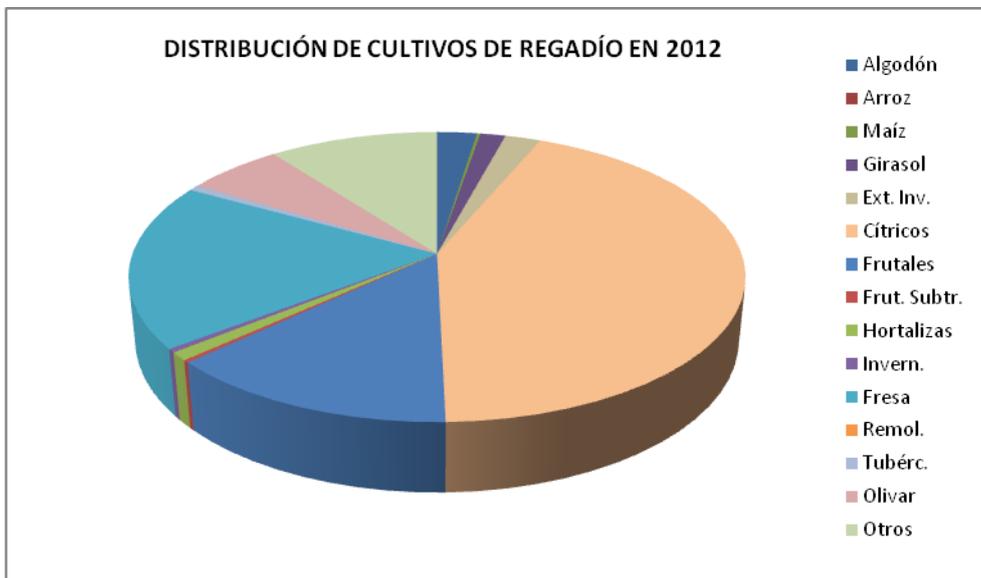


Gráfico 4.2.1.4. (1): Distribución por grupos de cultivos de la superficie regada en 2012 en el Sistema Huelva. Fuente: elaboración propia a partir de Inventario de Regadíos de Andalucía 2008 y estudio Impacto DMA y PAC sobre la Agricultura de regadío en Andalucía. Consejería Agricultura y Pesca, marzo 2009

4.2.1.5 COEFICIENTES DE EFICIENCIA

Dado que no se cuenta con datos de eficiencias, se ha partido de las indicadas en la IPH.

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

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

Para la estimación de la eficiencia de aplicación la IPH establece los siguientes valores en función del sistema de riego:

Eficiencia	Características	Valor
Eficiencia de aplicación (e_a)	Gravedad	0,60-0,70
	Aspersión	0,70-0,85
	Aspersión localizada	0,80-0,90
	Localizado	0,90-0,95

Tabla 4.2.1.5. (1): Eficiencias de aplicación IPH (tabla 51)

La estimación de las eficiencias de aplicación por UDA se han obtenido a partir de los porcentajes de superficie regados por cada tipo de aplicación, con la eficiencia media de cada tipología establecida en la IPH, como:

$$e_a = \frac{\sum (Superficie_i \times eficiencia_i)}{\sum Superficie_i} = \frac{s_{gravedad} \cdot 0,65 + s_{aspersión} \cdot 0,775 + s_{localizado} \cdot 0,925}{s_{gravedad} + s_{aspersión} + s_{localizado}}$$

Las superficies por método de aplicación se han obtenido del estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* para el escenario 2004 mientras que las eficiencias corresponden a las de la IPH.

En cuanto a las eficiencias de transporte y distribución se obtienen a partir de las UDA aforadas. Comparando el cociente entre la demanda neta y eficiencia de aplicación con los volúmenes suministrados se ha podido estimar una eficiencia de transporte y distribución que, a falta de mayor información, se han considerado iguales. En caso de no disponer de UDA aforadas se pueden usar los valores que ofrece la IPH, y que son los siguientes:

Eficiencia	Características	Valor
Eficiencia de conducción	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de distribución	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95

Tabla 4.2.1.5. (2): Eficiencias de conducción y distribución IPH (tabla 51)

En el Apéndice 4 de este documento se facilitan los datos de eficiencia estimados por UDA.

4.2.1.6 COEFICIENTE DE COBERTURA

El coeficiente de cobertura de cada demanda se obtiene a partir del:

- Coeficiente de rotación, que determina la superficie de riego no regada en una campaña de referencia.
- Coeficiente de improductivos, a través del cual se establece la superficie de riego no susceptible de ser regada tanto a nivel colectivo (comunidades de regantes, de usuarios, etc.) como individual (parcelas agrícolas).

$$C_{cobertura} = C_{rotación} \cdot C_{improductivos}$$

Para la determinación de estos coeficientes se han tenido en cuenta los datos reflejados en el Censo Agrario del Instituto Nacional de Estadística, a escala comarcal, así como otras informaciones procedentes de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y de las Comunidades de Regantes.

De forma orientativa la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio establece los siguientes valores:

Comarca	Coefficiente de rotación
Sierra	0,40
Andévalo Occidental	0,63
Andévalo Oriental	0,51
Costa	0,90
Condado Campiña	0,58
Condado Litoral	0,95

Tabla 4.2.1.6. (1): Coeficientes de rotación según la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

A nivel	Coefficiente de improductivos
Colectivo	0,70-0,8
Individual	0,75-1,0

Tabla 4.2.1.6. (2): Coeficientes de improductivos según la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

En el Apéndice 4 de este documento se facilitan los datos de cobertura estimados por UDA.

4.2.1.7 DOTACIONES NETAS

Partiendo de las dotaciones netas por cultivo indicadas en la IPH y de diversos estudios de regadíos procedentes de la Consejería de Agricultura y Pesca, se han establecido las dotaciones netas siguientes para los distintos grupos de cultivos considerados.

Tipo de cultivo	Dotación neta (m³/ha/año)
Algodón	4.000
Arroz	8.000
Cítricos	5.400
Extensivos de invierno	1.500
Fresas y similares	4.500
Frutales	4.000
Frutales subtropicales	4.000
Girasol	2.000
Hortalizas aire libre	4.000
Invernaderos	4.500
Maíz	5.200
Olivar	1.500
Tubérculos	4.000
Remolacha azucarera	5.000
Otros	1.500

Tabla 4.2.1.7. (1): Dotaciones netas aplicadas a los cultivos considerados

La figura siguiente muestra las dotaciones netas para los cultivos más representativos. El principal cultivo, los cítricos, tiene una dotación neta de 5.400 m³/ha.año, la fresa y similares de 4.500 m³/ha.año mientras que los frutales y los hortalizas presentan dotaciones netas de 4.000 m³/ha.año.

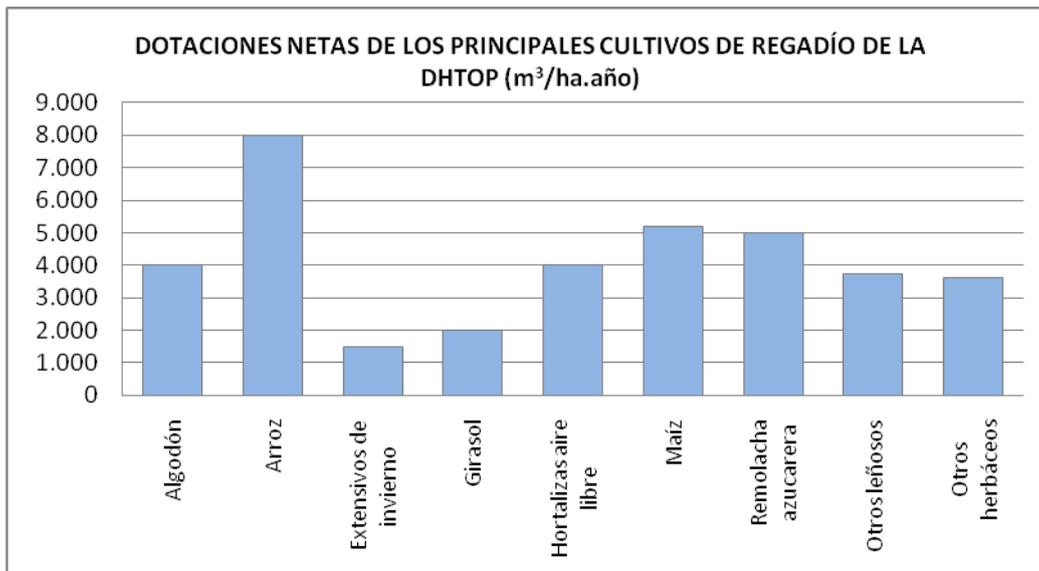


Gráfico 4.2.1.7. (2): Dotación neta de los cultivos más representativos de la DHTOP

Asumiendo para el escenario 2012 el mosaico de cultivos que el estudio *Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía* elabora para el escenario 2012, y habiendo realizado los ajustes ya mencionados, se han obtenido las dotaciones netas de cada Unidad de Demanda Agraria.

Código	UDA	Dotación neta media (m ³ /ha/año)
01	Andévalo Fronterizo (*)	2.069,42
02	Litoral Huelva (*)	4.504,46
03	Palos-Moguer	4.279,10
04	Andévalo	-
05	Condado-Andévalo	3.431,37
TOTAL		4.211,02

(*) Asignación realizada parcialmente en el PH de la DH Guadiana

Tabla 4.2.1.7. (3): Dotaciones netas de regadío en el Sistema Huelva. Escenario Actual

La dotación neta media resultante en el ámbito del Sistema Huelva, para 2012, con los cultivos y superficies existentes ese año, se sitúa en 4.211,02 m³/ha.año.

En base a esta información se obtiene una demanda neta total de 120,371 hm³/año. Parte de esta demanda tiene como punto de destino demandas localizadas en la Demarcación Hidrográfica del

Guadiana, como se ha comentado anteriormente. En el Apéndice 4 se dispone del reparto de la demanda neta por UDA.

La siguiente figura muestra de forma gráfica la demanda neta consumida por UDA. Destaca el consumo de la UDA Litoral Huelva, con más de 80 hm³ de demanda neta, como consecuencia de las más de 25.000 ha de superficie de riego, seguida de las UDA Palos-Moguer y Condado-Andévalo con 21,0 y 13,8 hm³ de demanda neta, respectivamente.

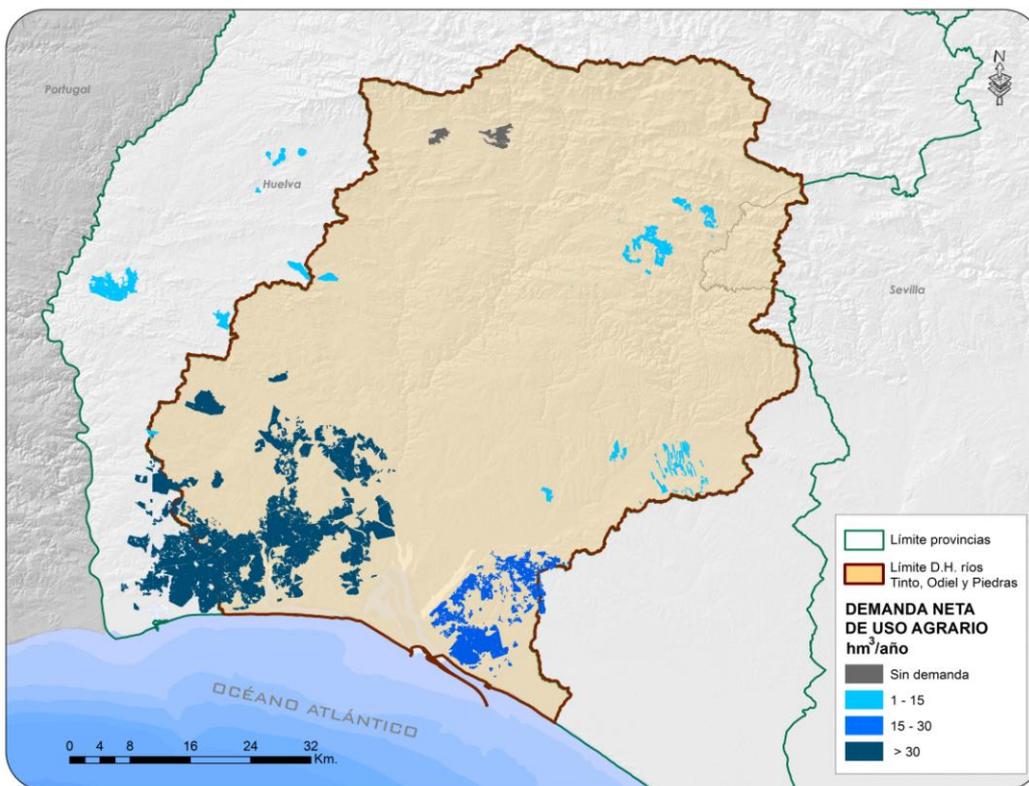


Figura 4.2.1.7. (1): Demanda neta por UDA. Escenario Actual

4.2.1.8 DOTACIONES BRUTAS

El cociente entre la dotación neta y la eficiencia global es la dotación bruta.

En las UDA en las que se ha dispuesto de volúmenes reales de consumo, el cálculo ha sido realizado a la inversa, es decir, los registros de consumo determinan la demanda bruta y con la demanda neta estimada se ha obtenido la eficiencia global, comprobando posteriormente que los resultados se ajusten a valores aceptables en función de su sistema de aplicación, distribución y transporte.

En el resto, las dotaciones netas y las eficiencias estimadas para cada UDA junto con la superficie regada permiten la obtención de la dotación bruta por UDA y diferenciando entre zonas regadas con recursos de origen superficial y subterráneo.

Código	UDA	Dotación bruta media (m³/ha/año)
01	Andévalo Fronterizo (*)	2.874,28
02	Litoral Huelva (*)	5.959,89
03	Palos-Moguer	6.942,56
04	Andévalo	-
05	Condado-Andévalo	5.713,56
TOTAL		5.965,64

(*) Asignación realizada parcialmente en el PH de la DH Guadiana

Tabla 4.2.1.8. (1): Dotaciones brutas de regadío en el Sistema Huelva. Escenario Actual

La mayor dotación bruta se registra en Palos-Moguer. Esto es debido al cultivo de la fresa principalmente, grandes demandantes de agua, a los que dedican más del 75% de su superficie de regadío. Le sigue la UDA Litoral Huelva, ya que dedica un 65% de su superficie a la producción de cítricos y un 10% a la fresa, cuyas dotaciones netas alcanzan los 5.400 y los 4.500 m³/ha.año.

Los riegos de Andévalo-Fronterizo presentan la menor dotación bruta media a causa de que el cultivo de olivar, de escasas necesidades hídricas, ocupa cerca del 75% de la superficie de regadío, aunque bien es cierto que los otros dos tercios de la superficie se dedican al cultivo de cítricos fundamentalmente.

En base a esta información se obtiene una demanda bruta total en el Sistema Huelva de 170,41 hm³/año. En el Apéndice 4 se dispone del reparto de la demanda bruta por UDA para los diferentes escenarios analizados.

De acuerdo a las previsiones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en los escenarios 2021 y 2033, dicha demanda bruta podría alcanzar los 358,32 y 386,61 hm³/año respectivamente en el conjunto del Sistema.

4.2.1.9 PÉRDIDAS Y RETORNOS AL SISTEMA

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

El porcentaje de la demanda de riego que retorna al sistema de explotación se ha estimado de acuerdo con lo establecido al respecto en la Instrucción de Planificación Hidrológica en el apartado: “3.1.2.3.6. Retornos”:

“Los retornos de riego se obtendrán como diferencia entre las demandas brutas y netas en cada unidad de demanda. El coeficiente de retorno deberá coincidir, de forma aproximada, con el valor complementario del coeficiente de eficiencia global.

A falta de otros datos, se considerarán los siguientes retornos:

- Dotaciones brutas anuales de riego inferiores a 6.000 metros cúbicos por hectárea: 0-5 por 100 de la demanda bruta.
- Dotaciones brutas anuales de riego entre 6.000 y 7.000 metros cúbicos por hectárea: 5-10 por 100 de la demanda bruta.
- Dotaciones brutas anuales de riego entre 7.000 y 8.000 metros cúbicos por hectárea: 10-20 por 100 de la demanda bruta.
- Dotaciones brutas anuales de riego superiores a 8.000 metros cúbicos por hectárea: 20 por 100 de la demanda bruta”.

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje y el volumen estimado de retorno de las demandas agrarias, de acuerdo con los cálculos realizados. Existen algunas UDA cuyos retornos no se han considerado en el balance puesto que el agua de los retornos vierte a cauces en los cuales no existen captaciones aguas abajo para satisfacer otras demandas. En el Anejo 6: Sistemas de Explotación y balances se detalla si se ha tenido en cuenta en el balance y el elemento o acuífero al que se recarga en cada caso.

Código	UDA	Coefficiente de retorno	Retornos (hm ³ /año)
01	Andévalo Fronterizo	0,05	0,171
02	Litoral Huelva	0,05	5,502
03	Palos-Moguer	0,05	1,702
04	Andévalo	0,05	0,000
05	Condado-Andévalo	0,05	1,146
TOTAL			8,521

Tabla 4.2.1.9. (1): Retornos de tipo agrícola en el Sistema Huelva. Escenario Actual

Las pérdidas se pueden estimar a partir de los sistemas de riego y de las eficiencias en transporte y distribución de cada UDA mediante la obtención de un coeficiente de pérdidas asociado a cada una de las eficiencias. El coeficiente de pérdidas asociado a la aplicación es muy variable, dependiendo de factores como el método de aplicación, las condiciones atmosféricas en el momento del riego, el caudal aplicado, etc.

Dado la dificultad de introducir estos factores en una metodología general se han estimado únicamente las pérdidas globales de cada UDA, es decir, las pérdidas debidas tanto a la eficiencia de conducción, como de distribución y aplicación.

Las pérdidas se han calculado como el volumen total (bruto) menos la demanda neta y los retornos.

En base a esta metodología se estiman 41,5 hm³ de pérdidas y 7,5 hm³ de retornos. El reparto de pérdidas y retornos por UDA se recoge en el Apéndice 4.

4.2.2. DEMANDA GANADERA

En el caso de la demanda ganadera, el volumen se ha estimado a partir del número de cabezas de ganado para cada comarca agraria. Para el cálculo de las cabezas de ganado bovino, porcino y ovino-caprino del año de partida (2012), se han utilizado las tasas de crecimiento del Censo Agrario 2009 y el Censo Ganadero 2012 por provincias establecidas por el INE y la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. En el caso del ganado equino y aviar, los valores del año 2012 han sido obtenidos como extrapolación del crecimiento acontecido entre los censos agrarios de 1999 y 2009. La previsión para los años 2021 y 2033 se ha calculado teniendo en cuenta la situación estimada para 2012 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 *European Commission (2011) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2011-2020*. A partir del año 2021, las tasas de crecimiento se calculan como media de los diez años anteriores.

De este modo, se han definido un total de 7 Unidades de Demanda Ganadera (UDG), que se corresponden con las comarcas agrarias presentes en la Demarcación.

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 MARM correspondientes al cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y que coinciden con los valores recogidos en la IPH. Estas son las siguientes:

Tipo de ganado	Dotación (m ³ /cabeza/año)	Dotación IPH (m ³ /cabeza/año)
Bovino	17,30	17,30
Ovino	1,99	2,0
Caprino	1,99	2,0
Porcino	2,82	2,8
Equino	5,04	5,0
Aves	0,08	0,08

Tabla 4.2.2. (1): Dotaciones empleadas para el cálculo de la demanda ganadera. Fuente: MAPA 2006.

En base a esta metodología, la demanda total ganadera para el año 2012 se estima en 0,865 hm³, de los cuales el ganado bovino consume el 37%, seguido del aviar y porcino con el 33 y 17% del consumo de agua, respectivamente.

Especie	Demanda ganadera (hm ³ /año)		
	2012	2021	2033
Bovinos	0,316	0,313	0,308
Porcinos	0,151	0,154	0,161
Ovinos-Caprinos	0,094	0,089	0,080
Equinos	0,022	0,022	0,021
Aves	0,282	0,291	0,304
Total DHTOP	0,865	0,868	0,874

Tabla 4.2.2.6. (2): Evolución de la demanda ganadera por tipo de ganado en la DHTOP

4.2.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.2.3.1 DEMANDA AGRÍCOLA POR UDA

Como hemos visto en el apartado anterior, la demanda agrícola bruta total se cifra en 170,41 hm³. En la siguiente figura se muestra el volumen de demanda bruta por UDA en el escenario actual.

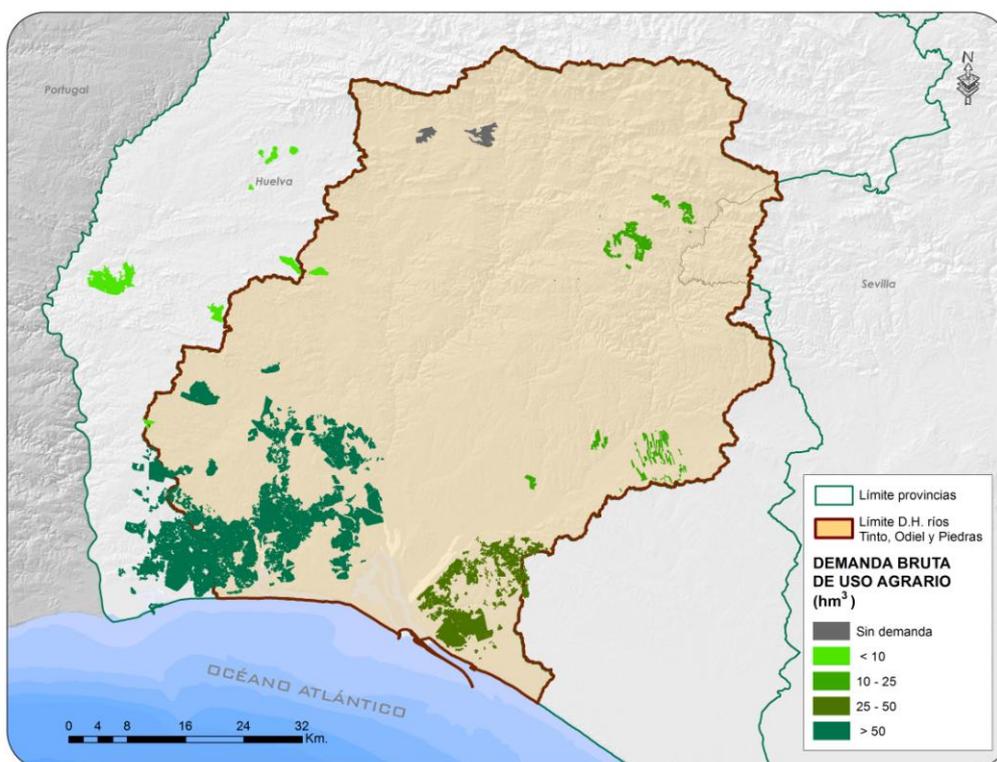


Figura 4.2.3.1. (1): Demanda bruta por UDA. Escenario Actual

Más detalladamente, los datos para cada Unidad de Demanda Agrícola en el escenario actual son los siguientes:

Código	UDA	Demanda bruta (hm ³)	Superficie de riego (ha)
01	Andévalo Fronterizo (*)	3,416	1.707,48
02	Litoral Huelva (*)	110,035	26.526,79
03	Palos-Moguer	34,047	5.908,52
04	Andévalo	-	-
05	Condado-Andévalo	22,916	5.810,07
TOTAL		170,414	39.952,86

(*) Asignación realizada parcialmente en el PH de la DH Guadiana

Tabla 4.2.3.1. (1): Demandas brutas de regadío en el Sistema Huelva. Escenario Actual. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP y datos facilitados por la DHGuadiana

Los mayores consumos de uso agrícola proceden de las grandes zonas regables como son la de Litoral Huelva y Palos-Moguer. Estas suman un total de 144,082 hm³ de demanda bruta (85% del volumen total) para el riego del 81% de toda la superficie de regadío del Sistema Huelva.

Se muestra a continuación, la evolución de las demandas de regadío en los escenarios 2021 y 2033, de acuerdo a las previsiones de incremento de la superficie de riego de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Código	UDA	Demanda bruta 2021 (hm ³)	Superficie de riego 2021 (ha)
01	Andévalo Fronterizo (*)	30,113	7.279,00
02	Litoral Huelva (*)	143,380	33.431,41
03	Palos-Moguer	40,955	7.354,32
04	Andévalo	9,803	2.450,76
05	Condado-Andévalo	22,916	5.810,37
06	Alcolea-Andévalo	111,150	24.700,00
TOTAL		358,317	81.025,86

(*) Asignación realizada parcialmente en el PH de la DH Guadiana

Tabla 4.2.3.1. (2): Demandas brutas de regadío en el Sistema Huelva. Escenario 2021. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP, estimaciones de la CMAOT y datos facilitados por la DHGuadiana

Código	UDA	Demanda bruta 2033 (hm ³)	Superficie de riego 2033 (ha)
01	Andévalo Fronterizo (*)	32,743	7.880,31
02	Litoral Huelva (*)	156,503	36.430,37
03	Palos-Moguer	44,580	8.101,89
04	Andévalo	9,803	2.450,76
05	Condado-Andévalo	22,934	5.820,37
06	Alcolea-Andévalo	120,042	26676,00
TOTAL		386,605	87.359,70

(*) Asignación realizada parcialmente en el PH de la DH Guadiana

Tabla 4.2.3.1. (3): Demandas brutas de regadío en el Sistema Huelva. Escenario 2033. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica de la DHTOP, estimaciones de la CMAOT y datos facilitados por la DHGuadiana

Como se ha comentado anteriormente, parte de esta demanda tiene como punto de destino zonas de riego situadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana, aunque las conducciones de transporte utilizadas se encuentran en su mayoría de la DHTOP.

En el Apéndice 4 se muestran los valores resultantes de superficie de riego, demanda neta y demanda bruta para cada UDA.

4.2.3.2 DEMANDA AGRÍCOLA POR ORIGEN DE LOS RECURSOS

El origen de los recursos puede ser superficial (regulado o fluyente), subterráneo o de reutilización. En las UDA de origen mixto se ha estimado el reparto entre orígenes en base a los desembalses y consumos de agua superficial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y el modelo de simulación de gestión de recursos hídricos realizado en el presente plan hidrológico. Dicho modelo se detalla en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances.

Se dispone de estimaciones sobre el reparto entre orígenes para cada UDA, según se recoge en el Apéndice 4, que a efectos globales se reparten según los siguientes porcentajes:

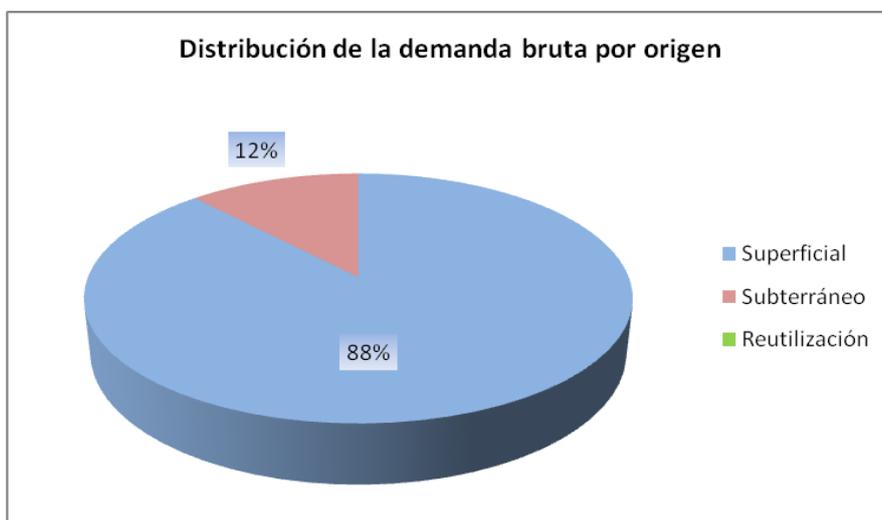


Gráfico 4.2.3.2. (1): Reparto por origen de la demanda bruta en el Sistema Huelva

Los orígenes superficiales son conocidos (150,066 hm³), por lo que se asignan a la masa de agua superficial correspondiente.

En cuanto a los orígenes subterráneos (20,348 hm³), en algunas zonas se dispone de estudios de detalle con la ubicación de los pozos de donde se extrae el volumen correspondiente, mientras que para el resto de las UDA se han asignado a los acuíferos ubicados bajo la UDA.

Por otra parte, no existen UDA cuyos recursos procedan de la reutilización de aguas residuales depuradas.

4.2.3.3 DEMANDA GANADERA POR UDG Y TIPO DE GANADO

La demanda ganadera se cifra en 0,865 hm³ en el año 2012. El detalle de la evolución prevista de la demanda para la ganadería en la DHTOP se resume en las siguientes tablas:

UDG	Especie	Nº Cabezas			Demanda ganadera (hm ³ /año)		
		2012	2021	2033	2012	2021	2033
Sierra	Bovinos	7.831	7.748	7.634	0,135	0,134	0,132
	Porcinos	21.258	21.743	22.685	0,060	0,061	0,064
	Ovinos-Caprinos	8.031	7.525	6.822	0,016	0,015	0,014
	Equinos	602	595	587	0,003	0,003	0,003
	Aves	274.167	283.317	295.608	0,021	0,021	0,022
	Total	311.888	320.928	333.335	0,235	0,235	0,235
Andévalo Occidental	Bovinos	1.464	1.448	1.427	0,025	0,025	0,025
	Porcinos	15.938	16.302	17.008	0,045	0,046	0,048
	Ovinos-Caprinos	16.082	15.068	13.661	0,032	0,030	0,027
	Equinos	569	563	554	0,003	0,003	0,003
	Aves	425.934	440.149	459.243	0,032	0,033	0,035
	Total	459.986	473.530	491.894	0,137	0,137	0,137
Andévalo Oriental	Bovinos	2.348	2.324	2.290	0,041	0,040	0,040
	Porcinos	8.102	8.287	8.646	0,023	0,023	0,024
	Ovinos-Caprinos	10.978	10.286	9.326	0,022	0,020	0,019
	Equinos	438	433	427	0,002	0,002	0,002
	Aves	623.677	644.492	672.451	0,047	0,049	0,051
	Total	645.543	665.822	693.139	0,135	0,135	0,136
Costa	Bovinos	2.218	2.194	2.162	0,038	0,038	0,037
	Porcinos	2.300	2.352	2.454	0,006	0,007	0,007
	Ovinos-Caprinos	3.945	3.696	3.351	0,008	0,007	0,007
	Equinos	1.122	1.110	1.093	0,006	0,006	0,006
	Aves	822.793	850.253	887.138	0,062	0,064	0,067
	Total	832.377	859.606	896.199	0,121	0,122	0,124
Condado Campiña	Bovinos	2.616	2.588	2.550	0,045	0,045	0,044
	Porcinos	2.286	2.338	2.439	0,006	0,007	0,007
	Ovinos-Caprinos	3.095	2.900	2.629	0,006	0,006	0,005
	Equinos	1.181	1.168	1.151	0,006	0,006	0,006
	Aves	1.510.230	1.560.633	1.628.335	0,115	0,118	0,123
	Total	1.519.406	1.569.627	1.637.104	0,178	0,181	0,186

UDG	Especie	Nº Cabezas			Demanda ganadera (hm3/año)		
		2012	2021	2033	2012	2021	2033
Condado Litoral	Bovinos	714	707	696	0,012	0,012	0,012
	Porcinos	32	33	34	0,000	0,000	0,000
	Ovinos-Caprinos	620	581	526	0,001	0,001	0,001
	Equinos	363	359	354	0,002	0,002	0,002
	Aves	52.241	53.985	56.327	0,004	0,004	0,004
	Total	53.971	55.664	57.938	0,019	0,019	0,019
Sierra Norte	Bovinos	1.064	1.053	1.038	0,018	0,018	0,018
	Porcinos	3.638	3.721	3.882	0,010	0,010	0,011
	Ovinos-Caprinos	4.721	4.423	4.010	0,009	0,009	0,008
	Equinos	85	85	83	0,000	0,000	0,000
	Aves	5.210	5.384	5.617	0,000	0,000	0,000
	Total	14.718	14.665	14.630	0,039	0,038	0,038
TOTAL DH TOP	Bovinos	18.254	18.061	17.797	0,316	0,313	0,308
	Porcinos	53.554	54.776	57.148	0,151	0,154	0,161
	Ovinos-Caprinos	47.471	44.479	40.326	0,094	0,089	0,080
	Equinos	4.359	4.313	4.250	0,022	0,022	0,021
	Aves	3.714.251	3.838.214	4.004.720	0,282	0,291	0,304
	Total	3.837.889	3.959.844	4.124.240	0,865	0,868	0,874

Tabla 4.2.3.4. (1): Distribución de la demanda ganadera por tipo de ganado y UDG en la DHTOP

Como se puede observar en la tabla, se prevé una evolución descendente en el número de cabezas de ganado bovino, ovino-caprino y equino en todas las comarcas. Sin embargo, el número de cabezas de ganado porcino y aviar se prevé que aumente, al igual que la demanda hídrica.

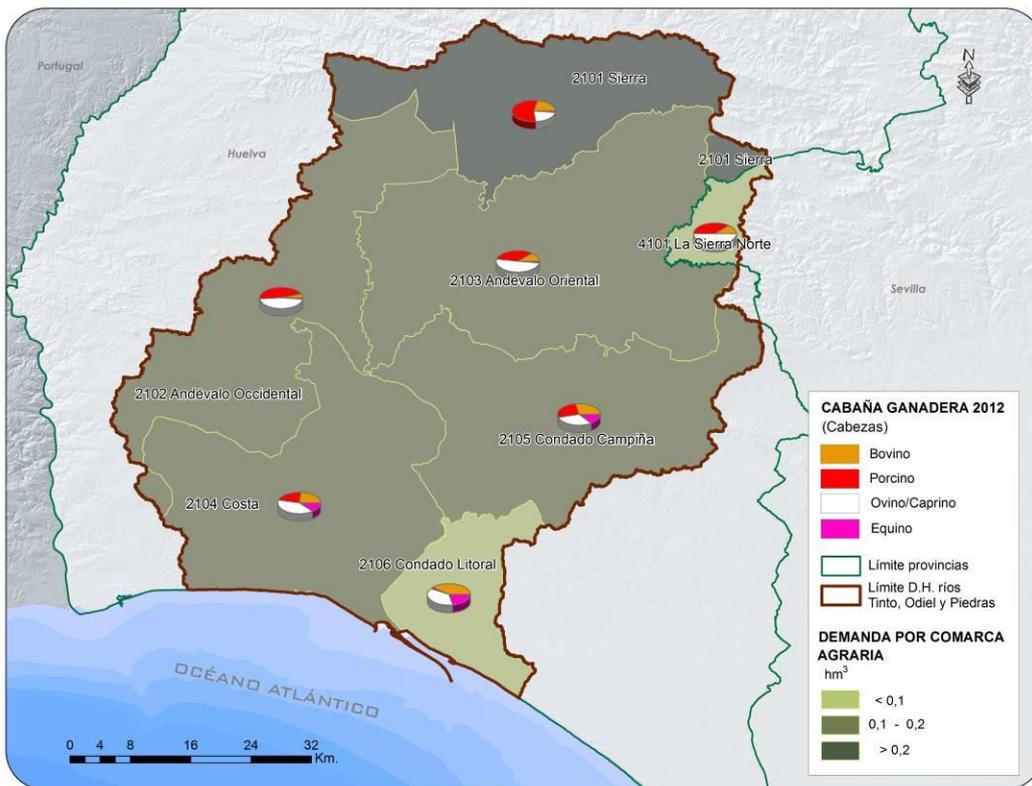


Figura 4.2.3.4. (1): Distribución de la demanda entre tipo de ganado por comarca agraria de la DHTOP. Año 2012. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la caracterización económica de los usos del agua

4.2.3.4 DEMANDA AGRARIA TOTAL

La demanda agraria total en la DHTOP en el escenario actual asciende a 171,279 hm³/año, compuesta en un 99,49% por la demanda agrícola. La demanda agraria para los escenarios analizados se detalla en la siguiente tabla:

Uso del agua	Demanda agraria bruta (hm³/año)		
	2012	2021	2033
Agrícola	170,414	358,317	386,605
Ganadero	0,865	0,868	0,874
TOTAL	171,279	359,185	387,479

Tabla 4.2.3.4. (1): Demanda agraria total en la DHTOP

4.3. USO INDUSTRIAL

Los usos industriales comprenden las actividades de la industria manufacturera, excluyendo las actividades extractivas, energéticas y relativas a la construcción.

Si bien la demanda de agua para uso industrial servida por las redes de abastecimiento urbano ya está contemplada en un epígrafe anterior, en este punto se incluye todo el volumen de consumo industrial, tanto conectado a la red municipal como a partir de recursos propios, entre los que se recogen según origen:

- Suministro de aguas subterráneas
- Suministro de aguas superficiales
- Suministros no convencionales:
 - Agua desalinizada
 - Agua reutilizada

El hecho de incluir nuevamente los recursos conectados a la red de abastecimiento se debe a la metodología empleada para el cálculo de la demanda industrial, en base al número de empleos existentes. Posteriormente se diferenciará según origen con el fin de evitar la duplicidad de volúmenes.

Los parámetros para la caracterización de la demanda industrial son los volúmenes de suministro para cada uno de los sectores industriales, en correspondencia con la clasificación CNAE a dos dígitos (Clasificación Nacional de Actividades Económicas), distinguiéndose los subsectores que se detallan en **negrita** en la siguiente tabla, con las ramas excluidas de la caracterización en gris.

INE	CNAE-93 Rev1	CNAE-2009	Agrupación	Descripción
CA	10, 11, 12	5, 6	1	Extracción de productos energéticos
CB	13, 14	7, 8, 9	2	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos
DA	15, 16	10, 11, 12	3	Alimentación, bebidas y tabaco
DB+DC	17, 18, 19	13, 14, 15	4	Textil, confección, cuero y calzado
DD	20	16	5	Madera y corcho
DE	21, 22	17, 18	6	Papel, edición y artes gráficas
DF	23	19	7	Coquerías, refinación de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares
DG	24	20, 21	8	Industria química y farmacéutica
DH	25	22	9	Caucho y plástico
DI	26	23	10	Otros productos minerales no metálicos
DJ	27, 28	24, 25	11	Metalurgia y productos metálicos
DK	29	28	12	Maquinaria y equipo mecánico
DL	30, 31, 32, 33	26, 27	13	Equipo eléctrico, electrónico y óptico
DM	34, 35	29, 30	14	Fabricación de material de transporte
DN	36, 37	31, 32, 33	15	Industrias manufactureras diversas
FF	45	41, 42, 43	16	Construcción

Tabla 4.3. (1): Agrupaciones industriales en base a Clasificación Nacional de Actividades Económicas, distinguiendo las ramas excluidas de la caracterización económica

Análogamente a como se ha realizado en otros usos, se han definido las Unidades de Demanda Industrial (UDI) identificadas de tal forma que se representan agrupaciones industriales que comparten el mismo origen de recurso de dominio público, más concretamente con tomas propias y con volúmenes de demanda considerables.

4.3.1. DATOS DE PARTIDA

De acuerdo con la IPH, para la caracterización de la demanda de cada uno de los subsectores se utiliza información sobre las dotaciones en relación al número de empleados industriales y el Valor Añadido Bruto a precios constantes. Estas dotaciones se obtienen a partir de coeficientes promedio obtenidos mediante encuestas, para cada subsector, por el INE, que podrán ser sustituidos por otros más precisos cuando se disponga de estudios más precisos.

En el caso de la DHTOP se empleará la dotación en relación al Valor Añadido Bruto según se expone a continuación.

4.3.1.1 ESTIMACIÓN DE DOTACIONES

En la IPH se establecen dotaciones de demanda industrial, en relación con el número de empleos industriales y el valor añadido bruto a precios constantes de cada subsector, que podrán ser empleadas en ausencia de otros datos. Estas dotaciones se detallan en la tabla siguiente.

INE	Subsector	Dotación/empleado (m³/empleado/año)	Dotación/VAB (m³/1000 €)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	470	13,3
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	330	22,8
DD	Madera y corcho	66	2,6
DE	Papel; edición y artes gráficas	687	21,4
DG	Industria química	1.257	19,2
DH	Caucho y plástico	173	4,9
DI	Otros productos minerales no metálicos	95	2,3
DJ	Metalurgia y productos metálicos	563	16,5
DK	Maquinaria y equipo mecánico	33	1,6
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	34	0,6
DM	Fabricación de material de transporte	95	2,1
DN	Industrias manufactureras diversas	192	8,0
Nota: datos de VAB a precios del año 2000			

Tabla 4.3.1.1. (1): Dotaciones de demanda para la industria manufacturera recomendadas en la IPH

Partiendo de estos datos se ha hecho un esfuerzo por sustituir estas dotaciones por otras más precisas a partir de estudios específicos de consumos, adaptados a la realidad.

En este sentido se ha recabado información sobre las principales industrias de la demarcación a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Analizando el territorio, se optó por aislar del resto de la demanda industrial las correspondientes al Polo Industrial de Desarrollo de la ciudad de Huelva y a la Empresa Nacional de Celulosa (ENCE). La primera, el denominado Polo Químico de Promoción y Desarrollo de Huelva, es un conjunto de industrias de diferentes tipos (industrias químicas, refinería de petróleo, metalurgia del cobre, celulosa, centrales térmicas, etc.) ubicadas desde la desembocadura del río Tinto hasta el Puerto Exterior. En la actualidad, el Polo, de más de 1.500 ha, es uno de los complejos industriales más importantes del país estando instaladas en la actualidad 13 empresas (agrupadas bajo el nombre de AIQB) con una plantilla de más de 8.000 trabajadores. Este complejo presenta una demanda de agua elevada, y se abastece desde la red en alta del Sistema Chanza-Piedras, más concretamente desde el Anillo Hídrico de la ciudad de Huelva, por lo que cuenta con datos de volúmenes registrados de consumo y se ha separado de la industria conectada a la red municipal de la capital onubense. Dentro de dicho complejo se encuentra ENCE, sin embargo, esta empresa presenta un suministro independiente de las demás puesto que se abastece desde el embalse del Sancho, embalse de su propiedad situado en el río Meca en el término municipal de Gibraleón, en el cual cuenta con una

concesión de 24 hm³ anuales, aunque bien es cierto que en épocas de escasez, se le suministra agua desde el Anillo Hídrico.



Figura 4.3.1.1. (1): Polo Químico de Huelva

De este modo, con los datos de consumo facilitados la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el Registro de Aguas, información obtenida sobre algunas empresas concretas y las encuestas de industria del INE, se ha tratado de ajustar la dotación industrial en la demarcación.

INE	Subsector	Dotación/VAB (m ³ /1000 €)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	14,19
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	24,22
DD	Madera y corcho	2,69
DE	Papel; edición y artes gráficas	233,41
DG	Industria química	22,12
DH	Caucho y plástico	5,15
DI	Otros productos minerales no metálicos	2,43
DJ	Metalurgia y productos metálicos	17,81
DK	Maquinaria y equipo mecánico	1,65
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,62
DM	Fabricación de material de transporte	2,25
DN	Industrias manufactureras diversas	8,76

Tabla 4.3.1.1. (2): Dotaciones estimadas de demanda para la industria manufacturera en la DHTOP. Datos de VAB a precios del año 2012

4.3.1.2 VALOR AÑADIDO BRUTO Y NÚMERO DE EMPLEADOS POR SUBSECTOR

Una vez caracterizadas las dotaciones de todos los subsectores (en m³/VAB.año), es necesario conocer el VAB municipal para estimar la demanda de agua industrial.

Este concepto, el VAB municipal, no tiene sentido en sí mismo, pero se ha empleado únicamente como paso intermedio para conectar el consumo de agua industrial municipal con el empleo registrado. Dicho VAB se ha relacionado por tanto con el empleo en base a los datos de productividad medida en VAB/trabajador del sector industrial a nivel provincial. De esta forma, partiendo de los datos de empleo por subsector a escala municipal del año 2012 y la productividad industrial de la provincia de Huelva del mismo año, se obtienen valores de VAB municipal para cada subsector.

Para ello se utilizan las estimaciones de empleo procedentes de la CRE³ y del Censo de Población y Viviendas de 2001. Los datos disponibles son los siguientes:

- En la CRE se dispone de nº de empleos totales por provincia, datos anuales.
- En el Censo se dispone de nº de empleos por subsector y municipio, pero únicamente para 2001.

Dado que el Censo de Población y Viviendas y la CRE son operaciones estadísticas diferentes, los datos relativos a empleo no son coincidentes a escala provincial/autonómica. No obstante, los datos municipales del Censo sirven como base de reparto/desagregación de los datos agregados de la CRE.

A partir de los datos de 2001 se obtienen los datos de 2012, con las tasas de variación para el período 2001-2012, a escala provincial, estimadas a partir de la Contabilidad Regional de España elaborada por el INE. En la siguiente tabla se refleja el número de empleos en 2012 agregados por subsector industrial.

Empleo Industrial 2012 (puestos de trabajo)												
Empleo total DHTOP	DA	DB+DC	DD	DE	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN
8.947	1.192	485	410	586	2.493	356	570	1.750	184	242	354	326

Tabla 4.3.1.2. (1): Empleo en la industria manufacturera de la DHTOP en 2012. Fuente: elaborada a partir de Censo de Población y Viviendas 2001 y la Contabilidad Regional de España del INE

³ La **Contabilidad Regional de España** (CRE) es una operación estadística que el INE viene realizando desde el año 1980 y cuyo principal objetivo es ofrecer una descripción cuantificada, sistemática y lo más completa posible de la actividad económica regional en España (comunidades autónomas y provincias).

La siguiente figura muestra el número de empleos estimados a nivel municipal para el año 2012:

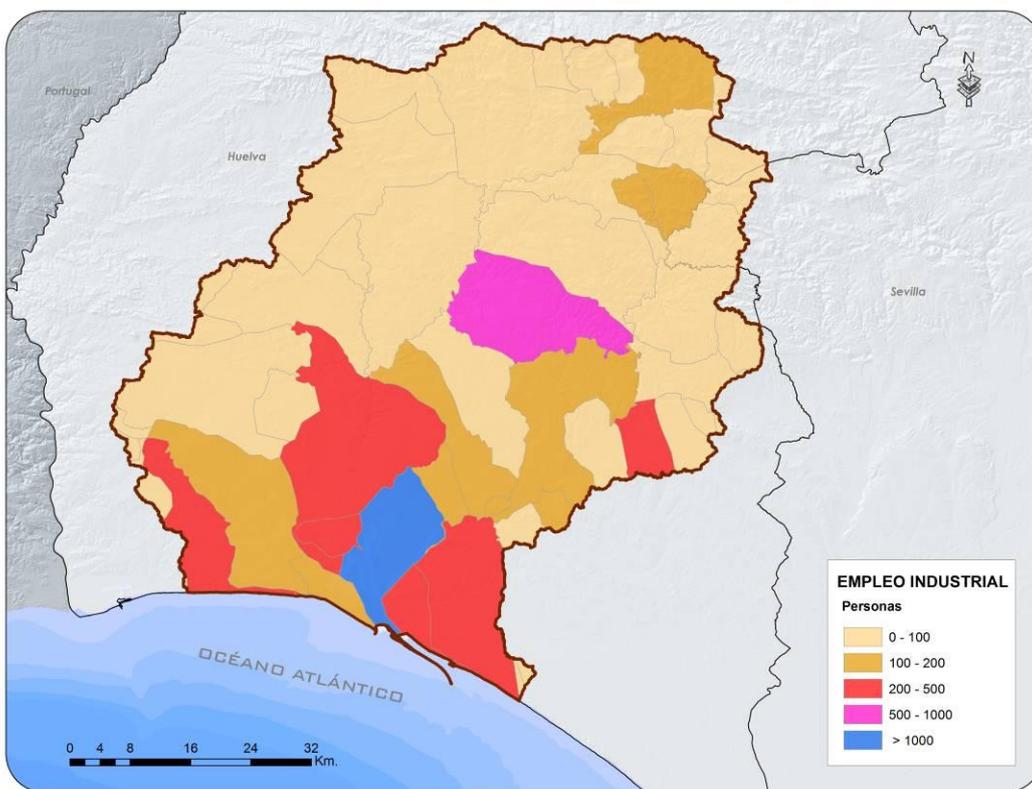


Figura 4.3.1.2. (1): Distribución municipal del empleo en la industria para el año 2012 en la DHTOP. Fuente: caracterización económica del uso industrial a partir de datos empleo municipal 2001 del MARM

La industria manufacturera en 2012 generó, en el ámbito de la DHTOP, 8.947 puestos de trabajo. El subsector que más empleo mueve es la industria química, con 2.493 puestos de trabajo (un 27,9% del total), seguido de la metalurgia y otros productos metálicos, con 1.750 puestos (un 19,6% del total).

4.3.1.3 DATOS DE SUMINISTRO

Para la estimación de las demandas y dotaciones se dispone de información real de agua registrada de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dicha información comprende registros diarios de volúmenes captados de embalses y volúmenes mensuales registrados, es decir, agua suministrada a las redes de distribución (incluye, por tanto, consumos no facturados, consumos domésticos, industriales y comercial) de los años 1996 a 2012 separados por embalses y tomas en el primer caso, y usuarios en el segundo.

Dentro de los usuarios se encuentran, aparte de los diferentes usuarios urbanos como ayuntamientos, empresas de abastecimiento, etc. o los de riego como las comunidades de regantes, las grandes

industrias demandantes de agua del Polo de Desarrollo de Huelva y su punto de conexión con el Sistema Chanza-Piedras. Estas son:

Usuarios Industriales (datos mensuales de agua suministrada a redes de distribución 1996 a 2012)	Situación
ATLANTIC COPPER,S.A.	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
FERTIBERIA,S.L.	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
RHODIA IBERIA,S.A.	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
CIA.SEVILLANA,C.TERMICA	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
FORET,S.A.	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
CEPSA	Distribución. Torrearenillas y calle A
ARAGONESAS I.Y E.,S.A.	Distribución. Torrearenillas.
REPSOL BUTANO,S.A.	Distribución. Torrearenillas.
FERTIBERIA PALOS	Distribución. Calle A.
RENFE	Distribución. Torrearenillas.
TIOXIDE EUROPE,S.A.	Distribución. Calle A.
ERTISA,S.A.	Distribución. Calle A.
CIA.LOGIS.HIDROCAR. S.A.	Distribución. Torrearenillas.
CEPSA. T. REINA SOFIA	Distribución. Torrearenillas.
ARAGONESAS SALINAS,S.A.	Distribución. Sifón del Odiel
TRANSP. A. MARTIN,S.A.	Distribución. Calle A.
E. NACIONAL CELULO. S.A.	Distribución. Ramal Principal
AL AIRLIQUIDE ESPAÑA, S.A.	Distribución. Ramal de la Punta del Sebo
ÁRIDOS Y TRANSPORTES LA RÁBIDA	Distribución. Torrearenillas.
IBERCASA	Distribución. Calle A.
CESAREO GOMEZ RIVERO	Distribución. Canal del Granado
AGENCIA MEDIO AMBIENTE	Distribución. Punta del Sebo
DIPUTACIÓN PROV. HUELVA	Distribución. Torrearenillas
OLIGO, S.A.	Distribución. Calle A.
AUTORIDAD PORT. HUELVA	Distribución. Torrearenillas
AURECAN,S.L.	Distribución. Torrearenillas
TYCSA TRANS. Y CONSIG. S.A.	Distribución
MATIAS RODRIGUEZ ROGUEZ.	Distribución. Canal del Granado
MOLTURACIÓN DE GRANEL.S.L.	Distribución. Torrearenillas
ERSHIP,S.A.	Distribución. Torrearenillas
MANT.Y MONTAJE TUBERIAS,S.A.	Distribución. Torrearenillas
EGMASA	Distribución. Ramal del Tinto
DISA ANDALUCIA	Distribución. Torrearenillas
UNIÓN FENOSA	Distribución
GARCÍA- MUNTUÉ ENERGIA,S.L.	Distribución
MAPRISE	Distribución
CONTENEDORES DE NEUMÁTICOS	Distribución
SILVASUR	Distribución. Tubería ENCE

Tabla 4.3.1.3. (1): Usuarios industriales registrados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
Fuente: elaborada a partir de datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

4.3.2. Metodología

En base a los datos de partida manejados:

- Nº de empleos por subsector a nivel municipal para 2012.
- Productividad del sector industrial a escala provincial 2012.
- Dotaciones en m³/1000€VAB.año por subsector.

La estimación de la demanda por municipio se obtiene multiplicando estos tres valores.

La demanda de agua total para uso industrial en 2012 se estima en 50,71 hm³ en la DHTOP. Aparte, es necesario contar los 0,89 hm³ más de demanda industrial conectada a la red municipal de los 10 municipios abastecidos desde el Sistema Huelva pertenecientes a la DHGuadiana.

Por otro lado, la actividad industrial se ha dividido en dos tipos de demanda tal y como se ha definido anteriormente, separando por un lado las UDI's y por otro la demanda industrial conectada a la red de abastecimiento municipal incluida en las UDU's.

Por último, al margen de las demandas de la industria manufacturera desarrolladas, ha sido considerada en el modelo de simulación otra UDI, de escasa entidad volumétrica y procedente de una industria de carácter extractivo, razón por la cual no ha sido comentada hasta este punto, dado que la IPH no tiene en cuenta dicha clase de industria. Esta demanda, tal y como, se puede apreciar en el esquema del modelo del Anejo 6: Sistemas de Explotación y Balances, se abastece con los recursos superficiales de la cabecera del Odiel y su volumen anual asciende a un total de 1,4 hm³/año.

Unidad de Demanda	Volumen distribuido (hm ³)	Volumen desembalsado o captado (hm ³)
UDI El Sancho	21,600	24,000
UDI Polo Desarrollo	14,689	16,322
UDI Industria Minera 1	1,260	1,400
Industria UDU's DHTOP	7,636	8,984
TOTAL DHTOP	45,185	50,705
Industria UDU's municipios abastecidos fuera de la DHTOP	0,759	0,892
TOTAL	45,944	51,598

Tabla 4.3.2. (1): Demanda industrial del Sistema Huelva por Unidades de Demanda Industrial (UDI)

En espera de que el sector industrial comience a reactivarse se prevé un incremento de la demanda de agua de aproximadamente 3 y 5,5 hm³/año para los escenarios 2021 y 2033, respectivamente.

Asimismo, y en previsión del crecimiento que se espera en el sector extractivo, por ampliación de las explotaciones existentes y la apertura de nuevas explotaciones a raíz de las investigaciones y nuevas

prospecciones que se están llevando a cabo, se prevé un aumento de la demanda de agua de 4,5 y 3,3 hm³ para los escenarios futuros 2021 y 2033, respectivamente.

4.3.2.1 RETORNOS AL SISTEMA

Al igual, que en los sistemas de abastecimiento, los retornos incluyen las aguas residuales del proceso productivo más las pérdidas, que comprenden tanto las pérdidas en la conducción principal como las pérdidas reales de agua suministrada.

En el caso de la demanda industrial de la DHTOP, están por un lado las demandas industriales urbanas incluidas en las UDU's, cuyos retornos serán de igual cuantía que el resto de usos contenidos en dichas UDU's. A falta de datos reales se ha estimado un 80% de retorno en aguas urbanas e industriales conectadas a la red municipal.

Por otro lado, se han considerado las UDI's El Sancho y Polo de Desarrollo. En ambos casos se han estimado nulos los retornos de agua al sistema puesto que, tanto el agua procedente de las pérdidas en la conducción como de su proceso productivo, vierte a cauces en los cuales no existen captaciones para satisfacer otras demandas aguas abajo del punto de vertido de las anteriores. Los retornos de la UDI Industria Minera 1 se han despreciado por su escasa cuantía.

En el conjunto del Sistema Huelva se estima un retorno de unos 7,9 hm³/año en el escenario actual, distribuidos por UDU como se muestra en la siguiente tabla.

Código	UDU	Retornos de tipo industrial de las UDU's (hm ³)
1	Manc Condado TOP	0,77
2	ETAP Riotinto	0,69
3	ETAP San Silvestre	0,05
4	ETAP Lepe	1,44
5	ETAP Aljaraque	1,19
6	ETAP Tinto-Palos	1,24
7	ETAP Huelva	1,03
8	Nerva	0,10
9	Valverde del Camino	0,06
10	Sierra de Huelva	0,78
12	ETAP Andévalo	0,53
TOTAL		7,90

Tabla 4.3.2.1. (1): Retornos de tipo industrial en los retornos de las Unidades de Demanda Urbana

4.3.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.3.3.1 DEMANDA INDUSTRIAL POR ORIGEN

Los volúmenes de demanda estimados se descomponen en distintos orígenes del siguiente modo:

- Dos demandas de origen superficial con recursos propios para uso industrial cifradas en 25,4 hm³ procedentes de los embalses del Sancho y de la cabecera del Odiel.
- Una demanda de origen superficial para uso industrial cifrada en 16,32 hm³ procedentes del Sistema Chanza-Piedras-Corumbel para el Polo de Desarrollo.
- La demanda restante se satisface mediante la red de suministro urbano.

En resumen, la demanda de agua para uso industrial en 2012 se estima en 51,60 hm³, de los cuales 9,88 hm³ corresponden a industrias conectadas a red de abastecimiento urbano (0,89 hm³ proceden de los municipios externos a la DHTOP abastecidos desde el Sistema Huelva), 24 hm³ corresponden a la captación de origen superficial en el embalse de El Sancho, 1,4 hm³ de la industria minera y los 16,32 hm³ restantes son suministrados al Polo de Desarrollo desde el Sistema Chanza-Piedras-Corumbel.

El volumen de demanda industrial satisfecha mediante fuentes alternativas de suministro (reutilización de aguas depuradas) es nulo en la DHTOP.

Si se reflejan estos volúmenes por porcentajes, quedan como sigue:

Origen recursos	Volumen desembalsado o captado (hm ³)	Porcentaje (%)
Superficial	16,322	31,6
Superficial recursos propios	25,400	49,2
Suministro de red	9,876	19,1
Reutilización	0	0,0
TOTAL	51,598	100,0

Tabla 4.3.3.1. (1): Demanda industrial por origen del recurso en el Sistema Huelva

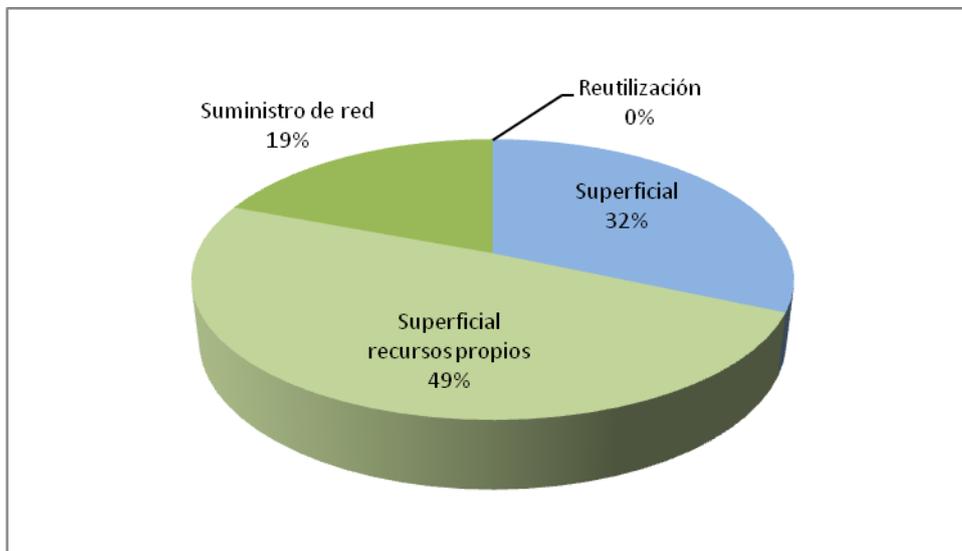


Gráfico 4.3.3.1. (1): Distribución de la demanda industrial según origen del agua

Se puede distinguir entre el suministro de las redes de abastecimiento, que constituye el 51 % de la demanda total, repartida en 32% de red de abastecimiento en alta y 19% de suministro de redes municipales, y la demanda satisfecha mediante recursos propios de las empresas (el 49% restante), de origen superficial. El agua distribuida mediante las redes urbanas puede proceder tanto de recursos superficiales como subterráneos. Los recursos procedentes de reutilización suponen el 0% de la demanda industrial total.

El volumen total de demanda industrial no contabilizado en el uso urbano es de 41,72 hm³, lo que supone un 81% de la demanda industrial total del Sistema Huelva.

La figura siguiente muestra la distribución municipal estimada de la demanda total de agua para uso industrial. Se observa, que las zonas con mayor demanda se localizan en el entorno de la ciudad de Huelva.

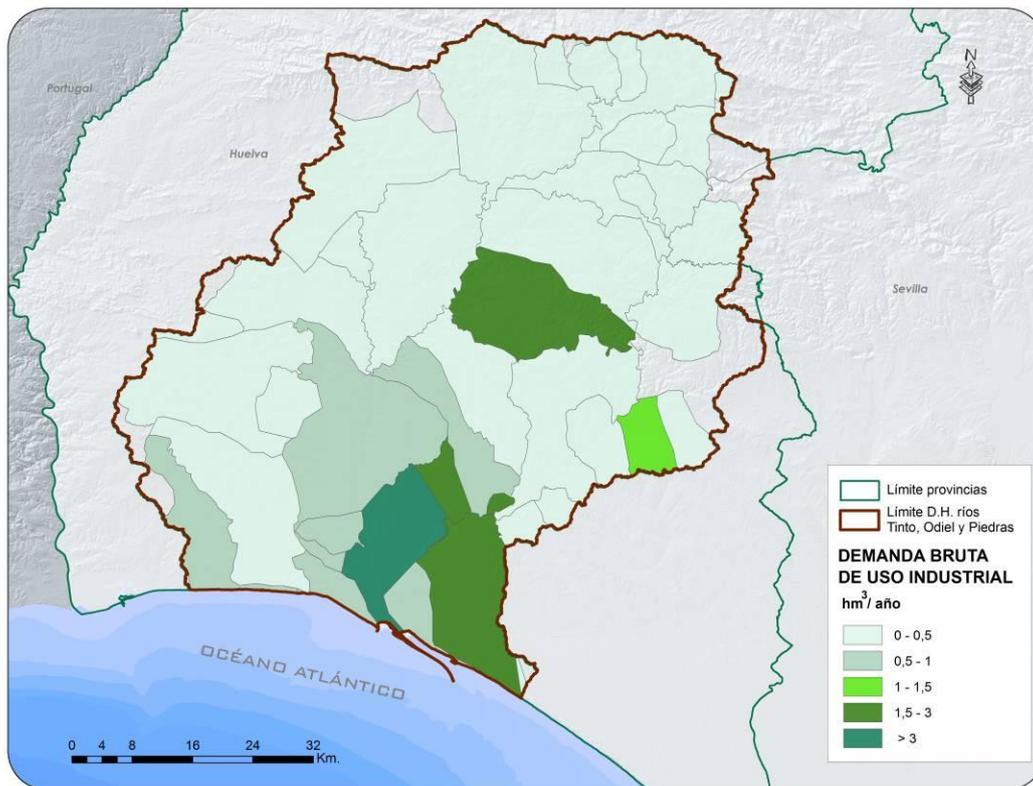


Figura 4.3.3.1. (1): Distribución municipal de la demanda de agua bruta para uso industrial. Fuente: elaboración propia a partir de resultados de caracterización económica de los usos del agua

4.3.3.2 DEMANDA INDUSTRIAL POR SUBSECTOR

Del análisis subsectorial de la demanda industrial manufacturera se desprende que la actividad que más agua requiere en la DHTOP es la correspondiente a los productos papel, edición y artes gráficas que incluye las papeleras, con un uso de 25,9 hm^3 anuales; seguido de la industria química, con un consumo de 10,5 hm^3 anuales; el sector la metalurgia y otros productos metálicos, con un consumo de 5,9 hm^3 anuales y alimentación, bebidas y tabaco, con 3,2 hm^3 anuales. En el extremo opuesto se encuentra el sector de equipos eléctricos, electrónicos y ópticos, con demandas inferiores a 0,03 hm^3 al año.

En la tabla siguiente se muestran dichos resultados.

INE	Subsector	Demanda (m³)
DA	Alimentación, bebidas y tabaco	3.203.984
DB+DC	Textil, confección, cuero y calzado	2.226.199
DD	Madera y corcho	209.006
DE	Papel; edición y artes gráficas	25.921.654
DG	Industria química	10.450.804
DH	Caucho y plástico	347.631
DI	Otros productos minerales no metálicos	262.255
DJ	Metalurgia y productos metálicos	5.905.731
DK	Maquinaria y equipo mecánico	57.608
DL	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	28.179
DM	Fabricación de material de transporte	151.388
DN	Industrias manufactureras diversas	540.621
TOTAL DHTOP		49.305.061
Industria urbana municipios abastecidos fuera de la DHTOP		892.474
TOTAL		50.197.535

Tabla 4.3.3.2. (1): Distribución subsectorial de la demanda de la industria manufacturera en la actualidad.
Fuente: elaborada a partir de resultados de caracterización económica del uso industrial

4.3.3.3 DEMANDA INDUSTRIAL POR UDI

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

Las unidades de demanda industrial se definen en función del origen del recurso, diferenciando entre cuatro tipos:

- Tipo 1. Captaciones industriales superficiales
- Tipo 2. Captaciones industriales subterráneas
- Tipo 3. Reutilización industrial
- Tipo 4. Captaciones mixtas industriales (subterránea-reutilización)

Se considera una UDI mixta cuando el reparto entre los orígenes de la demanda es superior al 5%. Si es inferior se asigna el uso mayoritario.

De esta manera para la situación actual se han definido 3 UDI's, según puede verse en la siguiente tabla.

La distribución mensual de la demanda de cada UDI se encuentra en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances.

Código UDI	Nombre UDI	Volumen captado total (hm³)	Volumen superficial (hm³)	Volumen subterráneo (hm³)	Volumen reutilizado (hm³)
01	El Sancho	24,000	24,000	0	0
02	Polo Desarrollo	16,322	16,322	0	0
03	Industria Minera 1	1,400	1,400	0	0
TOTAL		41,722	41,722	0	0

Tabla 4.3.3.3. (1): Demanda industrial por UDI. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica del uso industrial

Para los horizontes futuros 2021 y 2033 se incluyen, además de las anteriores, tres nuevas UDI en previsión del crecimiento esperado de la industria manufacturera y extractiva.

Código UDI	Nombre UDI	Demanda 2021 (hm³)	Demanda 2033 (hm³)
01	El Sancho	25,000	25,000
02	Polo Desarrollo	16,322	16,322
03	Industria Minera 1	2,000	2,000
04	Desarrollos Industriales Sistema Huelva	3,222	8,519
05	Industria Minera 2	2,500	2,500
06	Industria Minera 3	1,400	4,700
TOTAL		50,444	59,041

Tabla 4.3.3.3. (2): Demanda industrial por UDI para los escenarios 2021 y 2033. Fuente: elaborada a partir de caracterización económica del uso industrial y datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

4.4. OTROS USOS

Se agrupan en este apartado aquellos otros usos que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito de la DHTOP: la producción de energía, la acuicultura, los usos recreativos, las actividades de baño y ocio (actividades de pesca deportiva, deportes náuticos y navegación recreativa, zonas de acampada, etc.), la navegación y el transporte acuático.

Todos ellos tienen en común el no ser usos esencialmente consuntivos y proporcionar un valor económico importante, aunque su repercusión sobre el medio y el estado ambiental de los ecosistemas en los que tienen lugar estos usos varía en mayor o menor medida y sus efectos son muy distintos.

4.4.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

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.

Según datos de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía, la DHTOP cuenta con una potencia instalada de 1.801,91 MW, sin considerar las energías alternativas, que corresponde al 11,5% del total de la potencia andaluza, que cuenta con una potencia instalada de 15.626,2 MW, respectivamente, según el “Informe de Infraestructuras Energéticas en Cádiz. Año 2013” elaborado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Esta capacidad concierne en un 88% a centrales de ciclo combinado y en un 12% a la producción de energía por cogeneración.

Por otro lado, hay que destacar que Andalucía ha pasado de tener un 20% de potencia instalada renovable respecto a la potencia eléctrica total en 2007; a un 41,4% a finales de 2012. En este sentido, se ha superado en algunos casos con creces la planificación energética contemplada en el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013, como en el caso de la fotovoltaica.

En el caso de las aguas de transición y costeras, para constatar la existencia de este tipo de usos en el ámbito litoral, se han revisado los informes relativos a la Autorización Ambiental Integrada (AAI) disponibles en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) de aquellas instalaciones ubicadas en este ámbito y que, además, cuentan con vertidos realizados a las aguas costeras y/o de transición.

4.4.1.1 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 centrales hidroeléctricas pueden trabajar en régimen ordinario o en régimen especial. Las centrales de régimen ordinario pueden ser:

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

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

Según datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la Confederación Hidrográfica del Guadiana, la central hidroeléctrica existente en la provincia de Huelva tiene una capacidad de producción anual de unos 20.000 MWh.

De la comparación de dicho valor con los datos a nivel nacional procedentes de UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica), se desprende que la producción hidroeléctrica de la provincia onubense supone un 0,056% de la energía total del producible hidroeléctrico peninsular, utilizando el 15,1% de los recursos hídricos, ya que dispone de una capacidad de turbinado de 170 hm³ anuales.

A nivel nacional los datos de producción hidroeléctrica se han obtenido del informe de Estadística de la Energía Eléctrica (2012) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Cuenca Hidrográfica	Producible (Gwh/Año)
	Total
Norte	7.920
Duero	5.205
Tajo	1.421
Guadiana	236
Guadalquivir	562
Sur	293
Segura	203
Júcar	1.527
Ebro	6.221
Pirineo Oriental	573
Extrapeninsulares	0
TOTAL	24.162

Tabla 4.4.1.1. (1): Producible hidroeléctrico y recursos hídricos en 2012. Fuente: *Estadística de la industria de la energía eléctrica (2012)* del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Más concretamente, en la DHTOP no existe ninguna central de tipo hidroeléctrico.

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

4.4.1.2 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.

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

En las centrales con sistemas de circuito abierto, el agua captada se devuelve íntegramente al lugar de captación, de manera que prácticamente no hay consumo de agua. No obstante, son necesarios volúmenes elevados de agua en continuo, del orden de 40.000 m³/h.

En las centrales con circuito cerrado, el volumen de agua necesario es inferior y en el proceso únicamente se consume en torno a un 3% del agua total utilizada.

En el ámbito de la DHTOP existen dos centrales térmicas localizadas en los municipios de Huelva y Palos de la Frontera. Más concretamente, está la instalación de Palos de la Frontera, promovida por Unión Fenosa Generación, de ciclo combinado y que cuenta con una potencia de referencia instalada de 1.195 MW. En el término municipal de Huelva se encuentra la central C. T. Cristóbal Colón de ciclo combinado de gas natural de Endesa Generación con 398 MW de potencia.

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

En la siguiente figura se representa la ubicación de estas dos centrales térmicas.

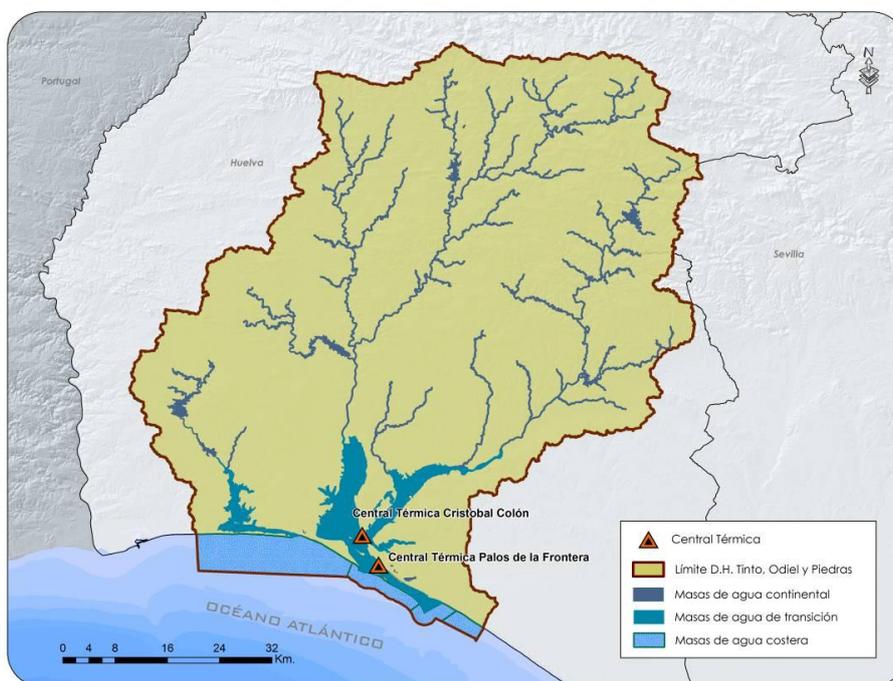


Figura 4.4.1.2. (1): Centrales de ciclo combinado existentes en la DHTOP

En base a la información de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, el consumo de agua generado por ambas asciende a unos 253,14 hm³/año, 14,34 hm³/año de la central de Palos de la Frontera y 238,80 hm³/año de la instalación C.T. Cristóbal Colón de Huelva.

Estas demandas se corresponden con las dotaciones establecidas en la IPH en función del tipo de central:

Tipo de central	Rango de dotación anual en hm ³ por cada 100MW de potencia eléctrica instalada	
	Circuito de refrigeración cerrado	Circuito de refrigeración abierto
Nuclear	3,2-3,8	165-190
Ciclo combinado	1,2-1,5	60-100
Carbón o Fuel	2,3-2,8	90-125
Termosolares	1,6-2,0	—

Tabla 4.4.1.2. (1): Dotaciones de demanda para centrales de producción de energía eléctrica (hm³/año y por cada 100MW de potencia eléctrica instalada). Fuente: IPH

Este agua es tomada mediante toma directa de la desembocadura del río Odiel (únicamente 0,18 hm³/año procede de la red de abastecimiento urbana) y devuelta al mismo en un 90%.

Pese a la magnitud de la demanda y el carácter consuntivo de la misma, esta no ha sido considerada como demanda de uso energético en el Sistema Huelva debido a que la situación de estas instalaciones, en la desembocadura del río Odiel, hace que el agua que emplean no influya en el resto de demandas del Sistema (únicamente 0,18 hm³/año procede de la red de abastecimiento urbana). Por esto no se ha definido ninguna Unidad de Demanda Energética (UDE) para el Sistema Huelva.

No se prevé la instalación de otras centrales térmicas en los escenarios futuros que afecten al balance de recursos-demandas de la DHTOP.

4.4.1.3 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 DHTOP existen algunas centrales de cogeneración asociadas a industrias que aprovechan su proceso productivo para la generación de energía.

De cara al presente plan hidrológico, estas instalaciones ya han sido consideradas como industrias, por lo que para evitar duplicidades no se van a incluir como Unidades de Demanda Energética.

Las centrales de cogeneración existentes en la DHTOP son las siguientes.

Nombre UDE	Potencia (Mw)	Municipio	Estado	Demanda 2012 (Hm³/Año)	Demanda 2021 (Hm³/Año)	Demanda 2033 (Hm³/Año)
Atlantic Cooper	11,5	Huelva	Funcionando	0,12	0,12	0,12
DETISA (Refinería) ERTOIL	57	Palos de la Frontera	Funcionando	0,57	0,57	0,57
TIOXIDE	11,43	Palos de la Frontera	Funcionando	0,11	0,11	0,11
CENER I (ENCE-celulosa energía S.L.)	49,93	Huelva	Funcionando	0,50	0,50	0,50
POLISUR	0,8	Lepe	Funcionando	0,01	0,01	0,01
Gemasa (Ertisa)	27	Palos de la Frontera	Funcionando	0,27	0,27	0,27
Cogeneración II Refinería La Rábida (CEPSA)	51	Palos de la Frontera	Funcionamiento	0,51	0,51	0,51
Bio-oils Cogeneración Huelva "LA RABIDA"	9,22	Palos de la Frontera	Con Punto Conexión	0	0,0922	0,0922
Cítricos del Andévalo - Zumos Don Simón	8,5	Villanueva de los Castillejos	Solicitada Priorización en DP	0	0,085	0,085

Tabla 4.4.1.3. (1): Centrales de cogeneración en la DHTOP. Fuente: Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2014)

4.4.1.4 CENTRALES TERMOSOLARES

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

Más concretamente, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía estima entre 0,7 y 1,0 hm³/año la dotación de una central termosolar media de 50 MW (dependiendo de si cuenta con sistema de almacenamiento térmico ó no).

En la DHTOP no existen en la actualidad demandas hídricas procedentes de instalaciones termosolares, ni tampoco está prevista la construcción de nuevas plantas.

4.4.1.5 CENTRALES DE BIOMASA

Una central de biomasa es una instalación que permite el aprovechamiento de la biomasa para la producción de electricidad. Tiene un ciclo térmico similar al de las centrales térmicas convencionales: la energía calorífica que se produce en un determinado foco es transformada en energía mecánica rotatoria mediante una turbina y, posteriormente, en energía eléctrica a través de un generador. La diferencia está en que el combustible principal utilizado para producir la energía calorífica en el caso de las centrales de biomasa lo constituyen principalmente los residuos forestales, los cultivos de plantas energéticas, o los residuos agrícolas.

De acuerdo con la información suministrada por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía en la DHTOP existen 2 centrales de biomasa y una tercera que se encuentra en construcción. Todas ellas están asociadas a la industria de ENCE y disponen de una potencia instalada total de 118,45 MW. Ence cogenera la electricidad y el calor que necesita para sus actividades industriales y vende el excedente de su producción al Sistema Eléctrico Nacional. Para este proceso de producción energética utiliza como materia prima biomasa procedente de dos fuentes principales:

- Cortezas de madera (biomasa sólida) y residuos forestales.
- El llamado licor negro, que se obtiene como resultado del proceso de cocción de la madera. El licor negro se aprovecha asimismo para recuperar productos químicos que se reutilizan de nuevo en el proceso de cocción.

Las centrales de biomasa existentes en la DHTOP son las siguientes.

Nombre UDE	Potencia (Mw)	Municipio	Estado	Demanda 2012 (Hm³/Año)	Demanda 2021 (Hm³/Año)	Demanda 2033 (Hm³/Año)
ENCE III	50	Huelva	En construcción	0,63	0,63	0,63
ENCE II	27,5	Huelva	Funcionando	0,34	0,34	0,34
ENCE I (CENER Biomasa)	40,95	Huelva	Funcionando	0,51	0,51	0,51

Tabla 4.4.1.5. (1): Centrales de biomasa en la DHTOP. Fuente: Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (2014)

Al igual que ocurre en las centrales de cogeneración, de cara al presente plan hidrológico, estas instalaciones no se van a incluir como Unidades de Demanda Energética para evitar duplicidades, ya que ya han sido consideradas dentro de la industria de ENCE.

4.4.2. ACUICULTURA

Los datos de este epígrafe se han obtenido directamente de la información que obra en la DHTOP.

Actualmente no existe ningún registro de concesión de agua para piscifactoría en las aguas continentales de la DHTOP.

En las aguas de transición y costeras de la DHTOP sí existen explotaciones de este tipo, las cuales han sido desarrolladas en el apartado 3.1.6. En el litoral de Andalucía se desarrollan varios tipos de cultivos marinos, que dependen principalmente de factores como la densidad del cultivo, número de especies y del lugar en que se lleva a cabo la actividad. La ubicación de los mismos atiende a las características geográficas y ambientales del lugar, como la disponibilidad de espacio (que tiene en cuenta la compatibilidad con usos existentes) y la existencia de condiciones físico-químicas y biológicas adecuadas para la producción.

Por lo general, en la zona Atlántica se desarrollan cultivos en parques de moluscos y granjas marinas en tierra. Algunas de estas instalaciones se sitúan en la zona marítimo-terrestre y aprovechan las corrientes

mareales para hacer circular el agua de mar por estanques excavados en tierra, de forma libre o controlada. Dadas las características que presenta esta actividad en este ámbito, el retorno del agua es del 100% de modo que la demanda de agua para su desarrollo puede considerarse como no consuntiva.

En el Apéndice 6 del presente Anejo se incluye el listado de estas instalaciones.

4.4.3. 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. Sin embargo, dentro de dichos usos se puede considerar que únicamente los campos de golf tienen un uso consuntivo del agua, puesto que las otras actividades si bien son no consuntivas demandan una calidad óptima de las aguas y unos caudales mínimos circulantes.

En el año 2012 la DHTOP cuenta con 6 campos de golf, ocupando una superficie aproximada de 455 ha, lo cual supone un consumo estimado de unos 2,26 hm³, según se refleja en la siguiente tabla.

Nombre	Nº hoyos	Superficie media (ha)	Volumen medio de consumo (m ³ /año)	Municipio	Año fundación
Club de golf Bellavista	18	65	390.000	Aljaraque	1916
Golf El Rompido	36	130	680.000	Cartaya	2003
Golf Nuevo Portil	18	65	290.000	Cartaya	2001
Club de golf Corta Atalaya	9	32,5	195.000	Minas de Riotinto	1992
La Monacilla Golf Club	18	65	280.000	Aljaraque	2009
Islantilla Golf Resort	27	97,5	420.000	Lepe	1991
TOTAL		454,5	2.255.000		

Tabla 4.4.3. (1): Relación de campos de golf existentes en la DHTOP en el año 2012.

Fuente: elaborada a partir de información de la Real Federación Andaluza de Golf y datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Estos campos de golf se ubican en los siguientes puntos.

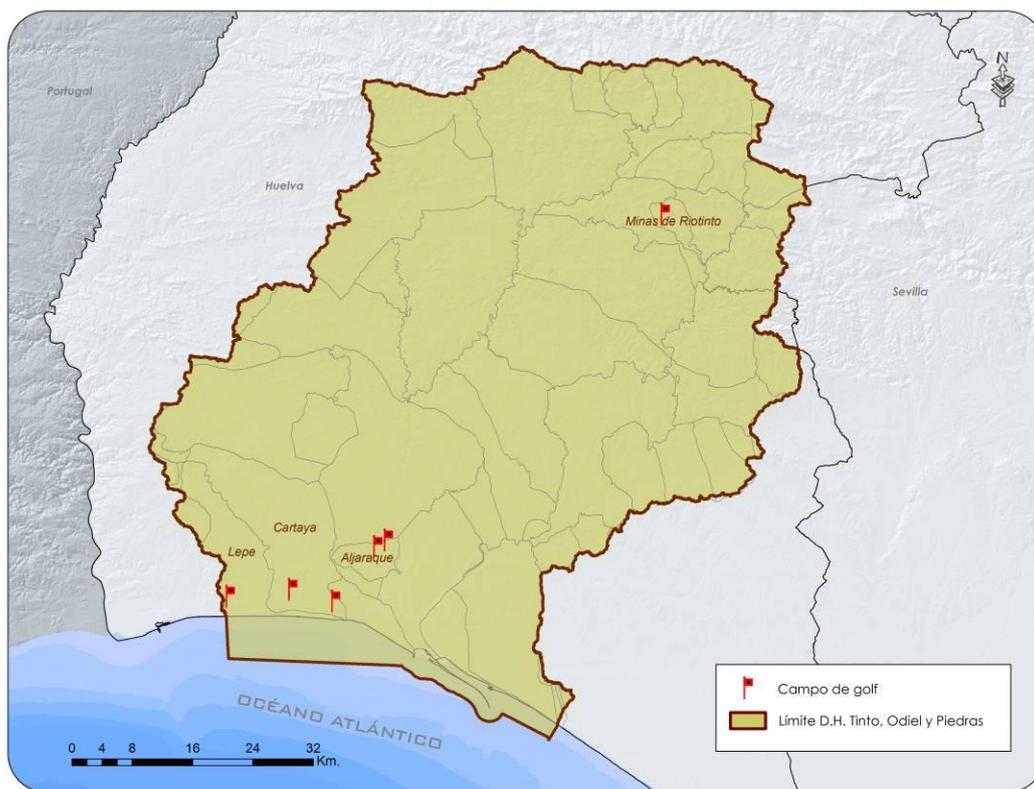


Figura 4.4.3. (1): Localización de los campos de golf de la DHTOP

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.

UDR	Nombre	Municipio	Superficie media (ha)	Demanda anual (hm ³ /año)
UDR Golf Aljaraque	Club de golf Bellavista	Aljaraque	65	0,390
	La Monacilla Golf Club	Aljaraque	65	0,280
UDR Golf Cartaya	Golf El Rompido	Cartaya	130	0,680
	Golf Nuevo Portil	Cartaya	65	0,290
UDR Golf Lepe	Islantilla Golf Resort	Lepe	97,5	0,420
UDR Golf Minas de Riotinto	Club de golf Corta Atalaya	Minas de Riotinto	32,5	0,195
TOTAL			454,5	2,255

Tabla 4.4.3. (2): Relación de Unidades de Demanda Recreativa (UDR) referentes a campos de golf existentes en la DHTOP en el año 2012. Fuente: elaborada a partir de información de la Real Federación Andaluza de Golf

En cuanto al origen del suministro del agua de riego, ninguno de ellos se abastece con recursos procedentes de la reutilización de aguas residuales urbanas. Todos presentan un suministro a base de recursos subterráneos y/o superficiales.

No se prevé la construcción de nuevos campos de golf para los escenarios futuros.

De acuerdo 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*, en los escenarios futuros los campos de golf se deberán regar con agua reutilizada. Sin embargo, se desconoce si esto será técnicamente viable, por lo que para quedarse del lado de la seguridad, en el Anejo 6: Sistemas de explotación y balances, se han mantenido con el mismo origen de recurso que en el escenario actual. De todas formas, hay que remarcar que la asignación de estas demandas en los horizontes futuros no contradice al citado Decreto 43/2008, y siempre que sea posible, estas demandas serán abastecidas con aguas procedentes de reutilización.

Evolución De La Demanda De Uso Recreativo (Campos De Golf) Por Origen Del Recurso			
Origen Del Recurso	Demanda Escenario Actual (Hm³/Año)	Demanda Escenario 2021 (Hm³/Año)	Demanda Escenario 2033 (Hm³/Año)
Superficial	0,195	0	0
Subterránea	2,060	0	0
Reutilización	0	2,255	2,255
TOTAL	2,255	2,255	2,255

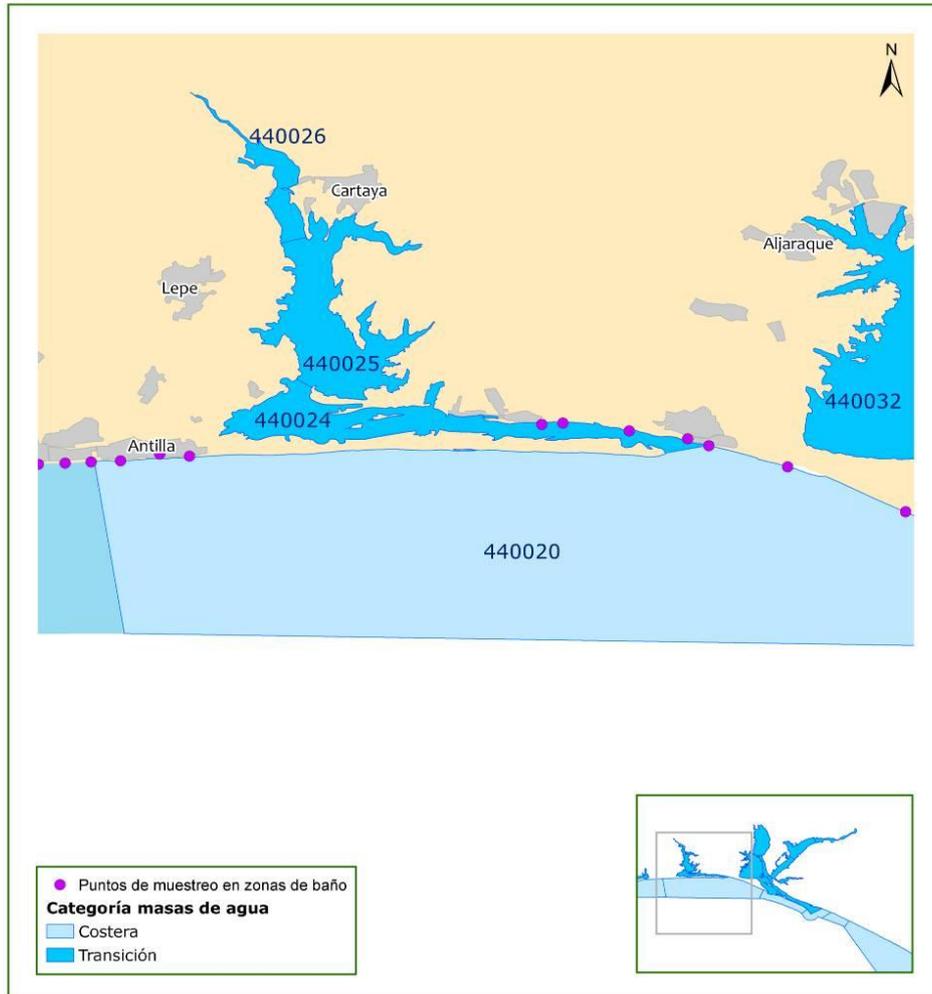
Tabla 4.4.3. (3): Evolución de la demanda de los campos de golf (UDR) en la DHTOP por origen de los recursos. Fuente: elaborada a partir de información de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

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

De acuerdo al Anexo IV de la Directiva 2000/60/CE, se han incluido en el Registro de Zonas Protegidas de la DHTOP, entre otras, las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas como zonas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.

Actualmente no existen zonas de baño continentales declaradas dentro de la DHTOP.

Sin embargo, sí existen 9 zonas de baño incluidas en el censo de aguas marítimas de Andalucía del año 2009 elaborado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y remitido al Ministerio de Salud y Consumo.



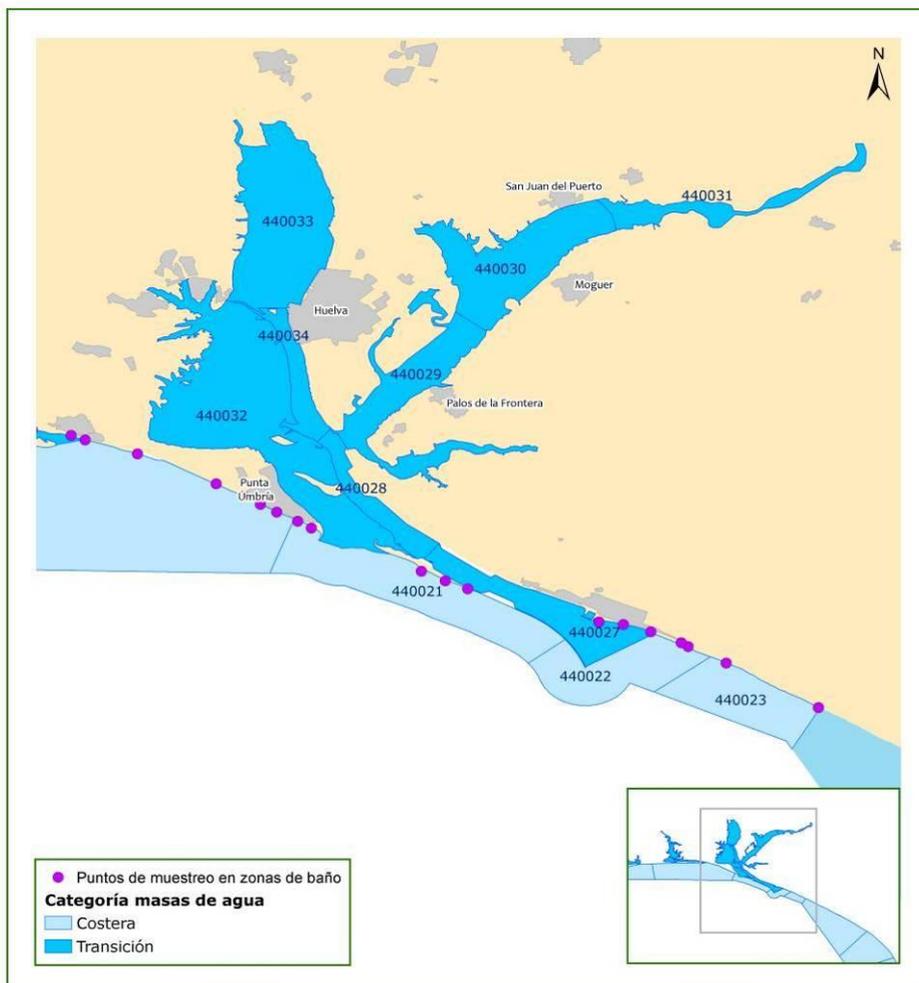


Figura 4.4.3. (2): Zonas de baño y puntos de muestreo en aguas de transición y costeras

4.4.4. NAVEGACIÓN Y TRANSPORTE ACUÁTICO

En esta apartado se recogen, tal y como establece la IPH, los usos de navegación y transporte acuático existentes en cada demarcación y se indican las masas de agua afectadas, entendiendo por todo ello las masas de agua donde se ubican los principales puertos comerciales y las zonas de acceso a los mismos (zonas I y II).

En esta Demarcación, los usos de navegación y transporte acuático se corresponden con las zonas de servicio del puerto de Huelva.

Puerto	Zona de Servicio	Código Wise	Nombre masa
Puerto de Huelva	I	440034	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)
	I	440028	Canal del Padre Santo 2 (Marismas del Odiel-Punta de la Canaleta)
	I	440027	Canal del Padre Santo 1
	I	440029	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)
	I	440022	1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón
	II	440021	Punta Umbria - 1500 m antes de la punta del Espigón de Huelva
	II	440022	1501 m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón
	II	440027	Canal del Padre Santo 2

Tabla 4.4.4. (1): Localización de usos de navegación y transporte acuático en la DHTOP y masas de agua afectadas

Estos usos han sido descritos anteriormente en el apartado 3.1.6. del presente anejo.

4.5. RESUMEN DE DEMANDAS

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

En primer lugar, en la tabla siguiente 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 los municipios abastecidos por el sistema Huelva pertenecientes geográficamente a la DHTOP, así como los localizados en la zona de encomienda del Chanza fuera de esta demarcación. No se han considerado los municipios de la zona del Condado no ubicados dentro de la DHTOP, aunque sí se ha incluido en el balance recursos-demandas la transferencia de 4,99 hm³/año que se realiza desde la DHTOP a la DHGuadalquivir para su abastecimiento. Se ha considerado también la totalidad de las demandas agrarias que comparten su ámbito entre las Demarcaciones del Tinto, Odiel y Piedras y la del Guadiana, por lo que los resultados que se presentan a continuación tienen en cuenta la parte correspondiente a la demanda de la DHGuadiana. La información relativa a los municipios y zonas de riego de la DHGuadiana ha sido facilitada por dicha demarcación.

Demandas consuntivas Sistema Huelva		
Uso del agua	Demanda (hm³)	%
Urbana (UDU)	49,421	18,67
Agraria (UDA)	171,279	64,71
Industrial (UDI)	41,722	15,76
Producción de energía (UDE)	0	0
Recreativa (UDR)	2,255	0,85
TOTAL	264,677	100

Tabla 4.5. (1): Demanda consuntiva total. Escenario actual

Como resultado de la tabla anterior se observa que la demanda total consuntiva del Sistema Huelva es de 264,7 hm³/año, siendo la demanda principal la agraria, con 171,3 hm³/año, lo que representa un 64,7% de la demanda total. La demanda urbana supone 49,4 hm³/año que representa un 18,7%. Así mismo la demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano alcanza los 41,7 hm³/año (15,8%) y por último la demanda recreativa suma 2,3 hm³/año (0,9%).

A continuación, se resumen estas demandas por origen de los recursos.

Demanda	Superficial		Subterráneo		Reutilización		Desalación		Transferencia		Demanda Total hm³/año
	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%	hm³	%	
Urbana (UDU)	46,898	94,90	2,523	5,10	0	0	0	0	0	0	49,421
Agraria (UDA)	150,931	88,12	20,348	11,88	0	0	0	0	0	0	171,279
Industrial (UDI)	41,722	100	0	0	0	0	0	0	0	0	41,722
Energía (UDE)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recreativa (UDR)	0,195	8,65	2,060	91,35	0	0	0	0	0	0	2,255
TOTAL	239,746	90,58	24,931	9,42	0	0	0	0	0	0	264,677

Tabla 4.5. (2): Resumen de demandas por origen

En la tabla anterior se puede ver que del orden del 90% de las demandas totales del Sistema Huelva son satisfechas con agua superficial. En algunos usos supera incluso el 94% del total como en el caso del uso urbano, poniendo de manifiesto la importancia de las aguas superficiales en el Sistema Huelva.

Las aguas subterráneas, por su parte, satisfacen un 10% de la demanda del Sistema Huelva, siendo más importantes en el uso recreativo donde suministran más del 90% de la demanda y en el uso urbano, a

nivel de zonas de explotación, en la Sierra de Huelva, donde satisface la totalidad de la demanda de uso urbano.

Para los horizontes 2021 y 2033, estas demandas evolucionan como se muestra en la siguiente tabla.

Uso del agua	Escenario 2021		Escenario 2033	
	Demanda (hm ³ /año)	%	Demanda (hm ³ /año)	%
Urbana (UDU)	55,994	11,97	67,459	13,07
Agraria (UDA)	359,185	76,77	387,479	75,06
Industrial singular (UDI)	50,444	10,78	59,041	11,44
Producción de energía (UDE)	0	0	0	0
Recreativa (UDR)	2,255	0,48	2,255	0,44
TOTAL	467,878	100	516,234	100

Tabla 4.5. (3): Demanda consuntiva total. Escenarios 2021 y 2033

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

5. REFERENCIAS

- CHG (2002): Plan Hidrológico Guadiana I. Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- CHG (2002): Plan Hidrológico Guadiana II. Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- CHG (2005). “Trabajos previos para la elaboración de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua de la Confederación Hidrográfica del Guadiana”. Confederación Hidrográfica del Guadiana. 2005.
- CHG (2007): Plan Especial de Sequía de la Cuenca del Guadiana. Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- CHG (2007): Mejora del conocimiento hidrogeológico de las unidades de la zona sur de la cuenca del Guadiana. Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- CHG: “Abastecimiento de agua al Andévalo Occidental”. Confederación Hidrográfica del Guadiana.
- Hidroguadiana (2007): Estudio de los condicionantes del diseño y trazado del Canal de Trigueros a su paso por el T.M. de Gibraleón y otros (Huelva). Hidroguadiana.
- AAA (2008). “Estudio General de la Demarcación. Cuenca Atlántica Andaluza”. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía. Cuenca Atlántica Andaluza”. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Registro de Zonas Protegidas. Caracterización de puntos de captación para abastecimiento”. Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Asistencia técnica para la demanda de agua de riego y recursos hídricos en la provincia de Huelva”. Agencia Andaluza del Agua.
- AAA (2008). “Proyecto de abastecimiento a la Sierra de Huelva”. EGMASA y Agencia Andaluza del Agua.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía (2013). “Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras”.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Registro de Aguas.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Histórico de volúmenes captados y desembalsados en los embalses del Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras. Años 1996 a 2012.

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Histórico de volúmenes de agua suministrados a los diferentes usuarios (urbanos, industriales y agrarios) y precarios. Años 2000 a 2012.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Documentos XYZT de las presas del Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Normas de explotación de las presas del Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Histórico de volúmenes en el bombeo de Bocachanza. Años 1974 a 2012.
- GIAHSA: Información de volúmenes de agua captada, potabilizada y distribuida 2007 -2012 y funcionamiento y características del abastecimiento y depuración de los términos municipales que gestiona.
- Mancomunidad Aguas del Condado de Huelva. Información de volúmenes de agua captada y distribuida 2003-2007 y funcionamiento y características del abastecimiento y depuración de los términos municipales del Condado de Huelva.
- Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Huelva: funcionamiento y características del abastecimiento y depuración de los términos municipales de la Sierra de Huelva.
- EMAHSA: funcionamiento y características del abastecimiento y depuración de la ciudad de Huelva.
- Análisis de gestión y distribución del uso del agua. Zona Sur. Huelva. Año 2000.
- EGMASA (2007). Modelo de datos de Infraestructuras Hidráulicas. Empresa de Gestión Ambiental. Consejería de Medio Ambiente
- EGMASA (2008). Sistema de Información para el Seguimiento de la Sequía en Andalucía. Empresa de Gestión Ambiental. Consejería de Medio Ambiente.
- AQUAGEST (2007). "Tipologías de consumo de agua en abastecimientos urbano-turísticos de la Comunidad Valenciana". Aquagest.
- JA (1986). "Libro Blanco de la Minería Andaluza". Consejería de Industria y Fomento. Junta de Andalucía.
- JA (2006). Inventario Ambiental de las Explotaciones Mineras de Andalucía 2004-2005. Consejería de Medio Ambiente.
- JA (2002). "Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía". Consejería de Agricultura y Pesca. Actualización 2002. Junta de Andalucía.

- JA (2002). Programa de Sostenibilidad Ambiental Urbana Ciudad 21. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- JA (2003). Estudio Previo “Infraestructura del Ciclo Integral del Agua y Análisis Económico y de Gestión del Sistema de Gestión de la Sierra de Huelva”. GIAHSA y Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- JA (2003). “Programa Industrial para Andalucía 2003-2006 (PIA III)”. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía.
- JA (2003). “Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN)”. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía.
- JA (2005). Demandas de regadíos y recursos hídricos disponibles en la provincia de Huelva. Consejería de Agricultura y Pesca.
- JA (2006): “Proyecto de aplicación de las aguas subterráneas al sistema de abastecimiento mancomunado de los pueblos de la Sierra de Aracena (Huelva)”. IGME y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011”. Consejería de Turismo, Comercio y Deporte. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Datos energéticos de Andalucía 2007”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER)”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- JA (2007). “Estadística energética de Andalucía. Año 2007”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- JA (2007). Censo Ganadero 2007 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2008). “Datos energéticos de Andalucía 2008”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2008). “Programa Andaluz de Lucha contra la Sequía”. Junta de Andalucía.
- JA (2008). “Plan Andaluz de Desarrollo Industrial 2008-2013”. Consejería de innovación, ciencia y Empresa. Junta de Andalucía, enero 2008.
- JA (2008). Censo Ganadero 2008 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.

- JA (2009). “Datos energéticos de Andalucía 2009”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Inventario y caracterización de los regadíos de Andalucía”. Consejería de Agricultura y Pesca. Actualización 2009. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Plan de ordenación de los recursos minerales de Andalucía 2009-2013 (PORMIAN 2009-2013)”. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Evolución Macromagnitudes Agrarias Provinciales 2000-2007”. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la Agricultura de Regadío en Andalucía”. Empresa Pública de Desarrollo Agrario y Pesquero. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- JA (2009). “Plan de Ordenación de los Recursos Minerales de Andalucía 2009-2013 (PORMIAN 2009-2013)”. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Julio 2009. Junta de Andalucía.
- JA (2009). Censo Ganadero 2009 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2010) “Informe económico de Andalucía. Año 2010”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía.
- JA (2010). “Datos energéticos de Andalucía 2010”. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2010). Censo Ganadero 2010 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2011) “Informe económico de Andalucía. Año 2011”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía.
- JA (2011). “Datos energéticos de Andalucía 2011”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2011). Censo Ganadero 2011 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2012) “Informe económico de Andalucía. Año 2012”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía.
- JA (2012). “Datos energéticos de Andalucía 2012”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.

- JA (2012). Censo Ganadero 2012 por provincias. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2013). “Informe de Infraestructuras energéticas de la Provincia de Cádiz”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- JA (2013). “La Acuicultura Marina en Andalucía”. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
- JA (2014). “Informe de Infraestructuras energéticas de Andalucía”. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Agencia Andaluza de la Energía. Junta de Andalucía.
- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco Europea del Agua (DMA). Diciembre 2000.
- Directiva 98/83/CE del 3 de noviembre de 1.998 relativa a la calidad de aguas destinadas a consumo humano.
- Real Decreto 140/2003 del 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden SCO 3719/2005 sobre sustancias para el tratamiento de aguas destinada a la producción de aguas para consumo humano.
- MMA (2000). “Libro Blanco del Agua en España”. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2008). Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).
- MMA (2000). Documentación técnica del Plan Hidrológico Nacional. Ministerio de Medio Ambiente.
- MARM. Anuario de Estadística Agroalimentaria. Años 2000 a 2005
- MMA (2001). Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).
- MMA (2004). “Recomendaciones técnicas para la caracterización económica de los usos del agua, análisis de los factores económicos determinantes de las presiones y tendencias al 2015”. Documento de trabajo, versión 1 (pendiente de revisión). Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2004). “Análisis económico del uso del agua en la Demarcación hidrográfica del Júcar. Artículo 5 y anejos II y III DMA”. Madrid, julio de 2004. Revisión 5 (Enero 2005). Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.

- MMA (2004). “Caracterización económica del uso del agua en el sector energético y análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y al 2025”. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente
- MMA (2004). “Manual de Elaboración de Cuentas Económicas de de la Agricultura y de la Selvicultura (CEA/CES)”. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006): “Análisis económico del uso del agua en áreas urbanas y escenarios de evolución”. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006). “Análisis económico del uso del agua en el turismo. Análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015”. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006): “Análisis económico del uso del agua en los abastecimientos urbanos (usos domésticos y otros usos asimilables) de la Demarcación del Júcar, análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015”. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2006). “El agua en la economía española: situación y perspectivas. Informe integrado del análisis económico de los usos del agua. Artículo 5 y anejos II y III de la Directiva Marco del Agua”. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH).
- MMA (2007). “Precios y costes de los servicios de agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua”. Madrid, enero de 2007. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MARM (2007). “El Agua en la Economía Española: Situación y Perspectivas”. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Enero 2007.
- MMA (2007). Informe sobre la situación actual y evolución de los ingresos y tarifas de los servicios urbanos del agua. Análisis de las tarifas en las capitales de provincia de España 2006 y de las encuestas del INE 2000-2004 y de la AEAS 2002-2006. Grupo de Análisis Económico. Septiembre de 2007. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua abastecimiento en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la industria en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.

- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la agricultura en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MMA (2007). Aplicación informática para la caracterización económica del uso del agua en la ganadería en una Demarcación hidrográfica. Manual. Grupo de Análisis Económico. Ministerio de Medio Ambiente.
- MARM (2008): Transferencia de agua de 4,99 hm³ desde la Cuenca Atlántica Andaluza a la Cuenca del Guadalquivir.
- CHJ (2005a). Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente.
- Fernández Pérez, Daniel V (1995): "Gestión del agua urbana: (abastecimiento y saneamiento)". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento.
- MAPYA (2003). "Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. www.libroblancoagricultura.com
- MAPYA (2004). Censo Ganadero 2004 por provincias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- MAPYA (2007): "Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013".
- Ministerio de Fomento (2010): Anuario Estadístico de Puertos del Estado 2010.
- Ministerio de Fomento (2011): Anuario Estadístico de Puertos del Estado 2011.
- Ministerio de Fomento (2012): Informe de Gestión del Sistema Portuario de Titularidad Estatal. Puertos del Estado.
- Ministerio de Fomento (2012): Anuario Estadístico de Puertos del Estado 2012.
- Comisión Europea (2011). "European Commission (2011) Prospects for agricultural Markets in the European Union 2011-2020". Dirección general de Agricultura.
- INE. Censo Agrario 1989-1999-2009.
- INE. Censo de Población y Viviendas 1991-2001-2011.
- IECA. Fichas municipales de Andalucía.

- Programa AGUA: <http://www.mma.es/secciones/agua/entrada.htm>
- Observatorio Nacional de la Sequía del MMA:
http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/ons/
- Boletín Hidrológico del MMARM:
http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/boletin_hidrológico/
- Inventario de presas del MMARM:
http://servicios3.mma.es/gahla/rec_hid/inv_presas/consultas/presas.jsp
- Junta de Andalucía: www.juntadeandalucia.es
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web>
- Confederación Hidrográfica del Guadiana: www.chguadiana.es
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: www.chguadalquivir.es
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto de Estadística de Andalucía: www.iea.es
- Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008:
<http://www.mapa.es/es/desarrollo/pags/pnr/principal.htm>
- Plan de Choque de Modernización de Regadíos: <http://www.plandechoque-ahorrodeagua.es>
- Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013:
http://www.mapa.es/es/desarrollo/pags/programacion/plan_estrategico/plan_estrategico.htm
- Instituto Geográfico y Minero de España: www.igme.es
- CEDEX. Hispagua. Sistema Español de Información sobre el Agua:
<http://hispagua.cedex.es/datos/presas.php?localizacion=Inventario%20de%20presas%20y%20embalses>
- Red Eléctrica de España: www.ree.es
- Real Federación Andaluza de Golf: www.fga.org



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA