



ANEJO I
METODOLOGÍA



ANEJO I
METODOLOGÍA
TENDENCIAS USO AGRÍCOLA-GANADERO

ÍNDICE

1. Análisis de tendencias, factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015.....	1
1.1. ANÁLISIS DE TENDENCIAS.....	1
1.1.1. Rasgos básicos del medio rural. Densidad de población rural.	1
1.1.2. Valor añadido bruto, empleo y productividad.....	1
1.1.3. Rentabilidad de los cultivos.....	3
1.1.4. Características estructurales	4
1.1.4.1. Ocupación de la superficie agrícola.....	4
1.1.4.2. Estructura de las explotaciones agrícolas	6
1.1.4.3. Demanda de trabajo.....	7
1.1.4.4. Estructura del regadío	7
1.1.4.5. Producción ganadera.....	9
1.1.4.6. Distribución geográfica de la producción ganadera.....	9
1.2. PREVISIONES DEL ESCENARIO BASE AL 2015	9
1.2.1. Rasgos básicos del medio rural. Densidad de población rural.	9
1.2.2. Valor añadido bruto, empleo y productividad.....	10
1.2.3. Rentabilidad de los cultivos.....	10
1.2.4. Características estructurales	11
1.2.4.1. Ocupación de la superficie agrícola.....	11
1.2.4.2. Cabaña ganadera.....	12
1.2.5. Demanda de agua para riego	13
1.2.6. Presiones brutas agrícolas.....	15
1.2.7. Demanda de agua del ganado	15
1.2.8. Presiones brutas del ganado.....	15



ANEJO I
METODOLOGÍA



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Evolución del VAB _{pb} de la Rama Agraria a precios corrientes (miles de €)	1
Tabla 2.Tasas anuales de crecimiento del IPC provincial (%).....	2
Tabla 3.Evolución del VAB _{pb} de la Rama Agraria a precios constantes de 1995 (miles de €).....	2
Tabla 4.Tabla Variación del IPC autonómico	4
Tabla 5.Superficie Total de cultivo en la DH Guadiana.....	4
Tabla 6.Superficie total de cultivo en el ámbito TOP	4
Tabla 7.Tasas de Incremento Interanual para las superficies de secano en la DH Guadiana.....	5
Tabla 8.Tasas de Incremento Interanual para las superficies de regadío en la DH Guadiana.....	5
Tabla 9.Tasas de Incremento Interanual para las superficies de secano en el ámbito TOP	5
Tabla 10.Tasas de Incremento Interanual para las superficies de regadío en el ámbito TOP	6
Tabla 11.Porcentajes de Variación de la superficie media por explotación entre 1989-1999.....	6
Tabla 12.Tasas de Incremento Interanual para las superficies regadas con diferentes técnicas de riego.....	8
Tabla 13.Porcentaje de variación de las superficies regadas en función del origen del agua	9
Tabla 14.Evolución de la Superficie total de cultivo (ha) en la DH Guadiana	12
Tabla 15.Evolución de la superficie total de cultivo (ha) en el ámbito TOP.....	12
Tabla 16.Tabla Necesidades unitarias de agua por el ganado (m ³ /año)	15
Tabla 17.Tabla Emisiones unitarias de nitrógeno, fósforo y estiércol del ganado (Kg/año).....	16



ANEJO I
METODOLOGÍA



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Necesidades de riego en parcela para la DH Guadiana. Año 2015 14

Figura 2.Necesidades de riego en parcela para el ámbito TOP. Año 2015 14

1. ANÁLISIS DE TENDENCIAS, FACTORES DETERMINANTES DE LAS PRESIONES Y ESCENARIOS DE EVOLUCIÓN AL 2015

1.1. ANÁLISIS DE TENDENCIAS

1.1.1. Rasgos básicos del medio rural. Densidad de población rural.

Para el análisis de las tendencias de las características básicas del medio rural se ha hecho especial hincapié en mostrar cuales han sido las dinámicas en la ocupación del territorio en el periodo 1991-2001.

Para ello se han utilizado los datos municipales de población “de hecho” del Censo de población y vivienda de 1991 y 2001. Así, se ha calculado para cada municipio la tasa de crecimiento anual de población (β) de acuerdo con la fórmula $\beta = 100 \text{ Ln} (\text{Pob}_{01}/\text{Pob}_{91})/10$. Esta tasa de crecimiento municipal de población (positiva o negativa) se ha representado mediante SIG en mapas para la DH Guadiana y el Ámbito TOP de manera que se puede observar gráficamente qué municipios han perdido o ganado población en el periodo 1991-2001. (Anejo II)

1.1.2. Valor añadido bruto, empleo y productividad

Para el estudio de la evolución del empleo, VAB y productividad del trabajo en la rama Agraria se ha hecho uso de la información existente en la Contabilidad Regional de España (INE) que llega a un nivel de desagregación provincial.

El VAB provincial de la Contabilidad Regional de España para el periodo 1995–2003 se ofrece a precios corrientes de cada año. (Tabla 1)

Tabla 1. Evolución del VAB_{pb} de la Rama Agraria a precios corrientes (miles de €)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001(P)	2002(P)	2003(A)
Córdoba	728.111	836.816	764.642	763.097	765.016	786.030	809.599	817.151	866.894
Huelva	368.125	438.152	426.991	434.745	469.581	587.981	604.277	649.217	693.055
Albacete	403.970	450.714	395.839	389.815	403.160	424.051	351.191	347.356	355.973
Ciudad Real	493.453	542.929	562.934	553.419	532.081	706.122	685.058	654.029	671.717
Cuenca	334.791	366.877	348.942	346.680	300.251	220.131	184.221	259.028	263.117
Toledo	463.505	526.150	532.146	533.654	460.027	442.967	418.453	426.388	432.495
Badajoz	373.993	431.032	615.270	654.913	589.352	688.481	725.011	789.016	897.052
Cáceres	335.866	373.800	306.891	333.508	391.809	361.924	305.034	342.922	398.151

P: Datos Provisionales. A: Avance

Fuente: Contabilidad Regional de España (INE)

Para poder comparar valores de diferentes años hay que deflactar los valores a precios corrientes y pasarlos a precios constantes de acuerdo con las tasas provinciales de crecimiento del IPC para el periodo considerado. (Tabla 2). En este estudio se usa como año de referencia 1995

Tabla 2. Tasas anuales de crecimiento del IPC provincial (%)

	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
Córdoba	4,8	2,3	1,4	1,1	2,7	4,6	2,9	3,4
Huelva	3,7	2,5	2,1	1,5	2,2	4,3	2,9	3,9
Albacete	4,1	2,9	2,6	0,3	2,8	3,9	2,9	3,7
Ciudad Real	4,1	2,8	1,5	0,3	2,9	3,5	2,6	3,3
Cuenca	4,4	3,8	1,8	0,6	3	4	2,7	3
Toledo	5,1	3,2	1,6	1,1	3	3,5	2,9	3,8
Badajoz	3,3	2,8	1,5	1,5	1,8	3,6	2,2	3,2
Cáceres	4,9	3,5	1,8	1,6	1,4	3,5	3,5	3,1

Fuente: INE

Con estas tasas (λ) se deflactan los valores a precios del año y se obtienen sus valores equivalentes a precios constantes de 1995 (tabla 3) de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$V_{p. \text{ constantes } 95} = V_{p. \text{ corrientes año } n} \sum_{i=1995}^{i=n} (100 / (100 + \lambda i))$$

Tabla 3. Evolución del VAB_{pb} de la Rama Agraria a precios constantes de 1995 (miles de €)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001(P)	2002(P)	2003(A)
Córdoba	728.111	798.489	713.216	701.948	696.056	696.374	685.712	672.603	690.084
Huelva	368.125	422.519	401.713	400.596	426.301	522.298	514.643	537.335	552.087
Albacete	403.970	432.963	369.532	354.687	365.732	374.206	298.277	286.706	283.335
Ciudad Real	493.453	521.546	526.034	509.500	488.390	629.874	590.420	549.393	546.226
Cuenca	334.791	351.415	322.000	314.256	270.546	192.575	154.962	212.159	209.231
Toledo	463.505	500.618	490.624	484.266	412.911	386.017	352.324	348.887	340.929
Badajoz	373.993	417.262	579.392	607.609	538.703	618.185	628.364	669.117	737.147
Cáceres	335.866	356.339	282.663	301.747	348.913	317.850	258.829	281.138	316.602

P: Datos Provisionales. A: Avance

Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional (INE) y las tasas de crecimiento anual del IPC provincial (INE)

Dividiendo para cada año el VAB_{pb} (precios constantes de 1995) de la Rama Agraria entre el número de puestos de trabajo generados por la Rama Agraria se obtiene la productividad del trabajo agrario para cada provincia.

Por otra parte, es importante ver cuál ha sido la tasa de crecimiento anual del empleo, VAB y productividad del trabajo agrario para estudiar cuál ha sido el ritmo de crecimiento (decrecimiento) en el periodo considerado. Para ello se calculan los porcentajes de variación interanual de dichos indicadores

socioeconómicos desde 1995 hasta 2003 y se hace el promedio para calcular la tasa media de crecimiento interanual entre 1995 y 2003.

1.1.3. Rentabilidad de los cultivos

Se ha estudiado la rentabilidad de los cultivos más representativos de las tres comunidades autónomas de las que forma parte la DH Guadiana y el Ámbito TOP: Extremadura, Castilla la Mancha y Andalucía.

La fuente de partida han sido el informe de “Análisis de los sistemas de producción: Resultados técnico-económico de las explotaciones” del año 2002 que ofrece el MAPA para estas tres comunidades autónomas (Anejo II). Dicho informe contiene series históricas de las variables económicas con las que se determina la rentabilidad de los cultivos.

Se ha procedido a unificar las unidades de los datos económicos que ofrecen estos análisis del MAPA de manera que se pudiesen comparar resultados de diferentes años. Así, se ofrece la información económica en €/ha o €/Kg para todos los años de los que se dispusiese de información.

Las series históricas de datos económicos no ofrecen el monto de las subvenciones y, por tanto, se han calculado restando del producto bruto los ingresos obtenidos por la producción (producción x precio). En el caso de que el cultivo estudiado no sea receptor de ayudas de la PAC, el resultado de restar del producto bruto la (producción x precio) se ha incluido en el monto de “otros ingresos”.

Como resultado se han obtenido datos homogéneos de acuerdo con el siguiente cuadro (ver Anejo II)

Producto bruto				Coste de producción					Márgenes			
Producción	Precio venta	Subvenciones	Otros ingresos	C. Completo		C. pagados + Amortizaciones			Neto	Beneficio	Neto sin subvención	Beneficio sin subvención
(kg/ha)	(€/kg)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/kg)	(C. pagados +Amort+ Otros C. ind no pagados)	(€/kg)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)	(€/ha)
1	2	3=5-(1*2)	4= 5-(1*2)	5	6	7	8	9	10= 5-(9 x 1)	11=5-7	12= 10-3	13=11-3

Para mostrar qué cultivos hubieran sido rentables en una hipotética situación de no-intervención del mercado se calcula el margen neto sin subvención de los diferentes cultivos en los años considerados y se actualizan al 2002 de acuerdo con la variación del IPC autonómico (tabla 4). De esta manera se ve la evolución a precios constantes de 2002.

Tabla 4. Tabla Variación del IPC autonómico

	1994-2002	1995-2002	1996-2002	1997-2002	1998-2002	1999-2002	2000-2002	2001-2002
Andalucía	24,8	19,4	14,9	12,2	10,6	9,2	6,7	3,0
Castilla la Mancha	26,2	21,1	15,9	12,5	10,4	9,7	6,6	2,8
Extremadura	26	19,7	15,1	11,6	9,8	8,2	6,4	2,8

Fuent: INE

1.1.4. Características estructurales

1.1.4.1. Ocupación de la superficie agrícola

El análisis de las tendencias pasadas que han experimentado las superficies agrícolas de la zona de estudio tiene como fuente de datos los de las Hojas 1T (MAPA), para la serie histórica comprendida entre los años 1996-2003.

Las Hojas 1T contienen los datos de las superficies de cultivo a nivel de Comarca Agraria desagregadas por tipo de cultivo. Siendo necesario ordenar estos cultivos por agrupaciones para poder homogeneizar esta información con la del Censo Agrario (INE). Véase tablas 5 y 6.

Tabla 5. Superficie Total de cultivo en la DH Guadiana

AÑO	CG(Ha)	HZ(Ha)	CI(Ha)	BB(Ha)	OH(Ha)	CT(Ha)	OL(Ha)	VÑ(Ha)	OCP(Ha)	TOTAL
1996	1.299.379	79.234	417.505	1.108.319	482.428	7.611	457.681	556.145	50.954	4.459.256
1999	1.308.002	81.194	376.652	1.166.105	367.197	9.571	482.143	567.720	48.104	4.406.688
2001	1.275.568	68.432	256.126	1.082.229	353.357	9.479	504.288	554.453	40.649	4.144.581
2003	1.314.004	70.674	205.029	1.050.532	358.066	11.082	524.607	551.191	46.635	4.131.820

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Tabla 6. Superficie total de cultivo en el ámbito TOP

AÑO	CG(Ha)	HZ(Ha)	CI(Ha)	BB(Ha)	OH(Ha)	CT(Ha)	OL(Ha)	VÑ(Ha)	OCP(Ha)	TOTAL
1996	51.367	12.563	33.782	66.923	144.444	9.590	29.678	10.191	7.890	366.428
1999	44.411	11.231	24.983	81.003	14.432	11.780	30.343	7.425	7.058	232.666
2001	40.710	9.850	24.340	95.188	8.401	12.608	28.490	7.649	5.975	233.211
2003	32.920	9.555	20.702	90.266	8.138	14.433	30.861	7.280	6.580	220.735

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Una vez tratada la información de partida, el estudio de tendencias pasadas ha consistido en representar gráficamente las superficies de cultivo, tanto en secano como en regadío, de las agrupaciones de cultivo consideradas en los dos ámbitos de la zona del estudio. Viéndose, de este modo, la evolución experimentada por los diferentes cultivos a los largo de los siete años considerados.

Este análisis gráfico se ha acompañado de la determinación de las tasas de incremento interanuales calculadas por el método logarítmico para los tres intervalos temporales considerados, que son el periodo 1996-1999, 1999-2001 y 2001-2003. Véase tablas 7-10.

Tabla 7. Tasas de Incremento Interanual para las superficies de secano en la DH Guadiana

AÑO	1996	1999	2001	2003	TI 96-99	TI 99-01	TI 01-03
CG(Ha)	1.152.937	1.133.788	1.059.250	1.102.830	-0,56%	-3,40%	2,02%
HZ(Ha)	11.791	12.520	7.314	5.386	2,00%	-26,88%	-15,30%
CI(Ha)	311.871	271.146	194.113	178.412	-4,66%	-16,71%	-4,22%
BB(Ha)	1.108.319	1.166.105	1.082.229	1.050.532	1,69%	-3,73%	-1,49%
OH(Ha)	405.573	303.156	298.556	304.065	-9,70%	-0,76%	0,91%
CT(Ha)	143	86	3	2	-16,95%	-167,79%	-20,27%
OL(Ha)	454.275	476.013	492.832	512.091	1,56%	1,74%	1,92%
VÑ(Ha)	517.276	525.223	491.678	482.255	0,51%	-3,30%	-0,97%
OCP(Ha)	37.177	34.166	29.856	32.090	-2,82%	-6,74%	3,61%

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Tabla 8. Tasas de Incremento Interanual para las superficies de regadío en la DH Guadiana

AÑO	1996	1999	2001	2003	TI 96-99	TI 99-01	TI 01-03
CG(Ha)	146.442	174.214	216.318	211.174	5,79%	10,82%	-1,20%
HZ(Ha)	67.443	68.674	61.118	65.288	0,60%	-5,83%	3,30%
CI(Ha)	105.634	105.506	62.013	26.617	-0,04%	-26,57%	-42,29%
BB(Ha)	0	0	0	0			
OH(Ha)	76.855	64.041	54.801	54.001	-6,08%	-7,79%	-0,74%
CT(Ha)	7.468	9.485	9.476	11.080	7,97%	-0,05%	7,82%
OL(Ha)	3.406	6.130	11.456	12.516	19,59%	31,27%	4,42%
VÑ(Ha)	38.869	42.497	62.775	68.936	2,97%	19,51%	4,68%
OCP(Ha)	13.777	13.938	10.793	14.545	0,39%	-12,79%	14,92%
INV(Ha)	nd	nd	nd	nd			

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Tabla 9. Tasas de Incremento Interanual para las superficies de secano en el ámbito TOP

AÑO	1996	1999	2001	2003	TI 96-99	TI 99-01	TI 01-03
CG(Ha)	49.524	42.863	38.561	31.251	-4,81%	-5,29%	-10,51%
HZ(Ha)	2.129	1.143	664	646	-20,73%	-27,16%	-1,37%
CI(Ha)	25.227	17.878	17.908	18.186	-11,48%	0,08%	0,77%
BB(Ha)	66.923	81.003	95.188	90.266	6,36%	8,07%	-2,65%
OH(Ha)	141.576	13.149	6.970	6.076	-79,22%	-31,74%	-6,86%
CT(Ha)	169	9	9	2	-97,76%	0,00%	-75,20%
OL(Ha)	29.212	27.804	26.003	25.945	-1,65%	-3,35%	-0,11%
VÑ(Ha)	10.191	7.340	7.353	7.047	-10,94%	0,09%	-2,13%
OCP(Ha)	5.665	4.324	2.632	2.645	-9,00%	-24,82%	0,25%

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Tabla 10. Tasas de Incremento Interanual para las superficies de regadío en el ámbito TOP

AÑO	1996	1999	2001	2003	TI 96-99	TI 99-01	TI 01-03
CG(Ha)	1.843	1.548	2.149	1.669	-5,81%	16,40%	-12,64%
HZ(Ha)	10.434	10.088	9.186	8.909	-1,12%	-4,68%	-1,53%
CI(Ha)	8.555	7.105	6.432	2.516	-6,19%	-4,98%	-46,93%
BB(Ha)	0	0	0	0			
OH(Ha)	2.868	1.283	1.431	2.062	-26,81%	5,46%	18,27%
CT(Ha)	9.421	11.771	12.599	14.431	7,42%	3,40%	6,79%
OL(Ha)	466	2.539	2.487	4.916	56,51%	-1,03%	34,07%
VN(Ha)	0	85	296	233		62,39%	-11,97%
OCP(Ha)	2.225	2.734	3.343	3.935	6,87%	10,06%	8,15%
INV(Ha)	nd	nd	nd	nd			

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Hojas 1T (MAPA)

Aquellas agrupaciones de cultivos para los que las Hojas 1T carecían de datos de superficies de cultivo o eran nulos suponen la imposibilidad de cálculo de su tasa de crecimiento interanual, tal y como reflejan los espacios en blanco de las tablas 8 y 10.

1.1.4.2. Estructura de las explotaciones agrícolas

El análisis de las explotaciones agrícolas de la zona del estudio se centra en el estudio de la evolución de la superficie media de dichas explotaciones.

Para determinar la evolución histórica que ha seguido esta superficie media por explotación se ha utilizado como fuente de datos el Censo Agrario 1989 y 1999 (INE). Dicha evolución se ha analizado a partir del porcentaje de variación experimentado por la superficie media de las explotaciones existentes en la zona del estudio a nivel de Comunidad Autónoma, como puede verse en la tabla 11.

Tabla 11. Porcentajes de Variación de la superficie media por explotación entre 1989-1999

Castilla La Mancha	%Variación 89-99
Superficie (ha)/explotación	11,50%
Extremadura	%Variación 89-99
Superficie (ha)/explotación	4,30%
Andalucía	%Variación 89-99
Superficie (ha)/explotación	26,40%

Fuente de datos: Estudio de Caracterización de los usos del agua en la DH Guadiana (Tragsatec)

Estos porcentajes de variación se han obtenido del estudio de caracterización económica de los usos de agua para la DH Guadiana, elaborado por Tragsatec.



ANEJO I

METODOLOGÍA



1.1.4.3. Demanda de trabajo

Las tendencias que ha seguido la estructura del trabajo en la Rama Agraria se estudia analizando la evolución del trabajo asalariado y el porcentaje que representa el trabajo asalariado respecto al trabajo total de la Rama Agraria en las diferentes provincias afectadas por los ámbitos e estudio. Para ello se calculan los porcentajes de variación interanual del empleo asalariado para cada año desde 1995 hasta 2003 y se hace el promedio para calcular la tasa media de crecimiento anual entre 1995 y 2003.

La información a este respecto a sido obtenida del la Contabilidad Regional de España que ofrece el INE.

1.1.4.4. Estructura del regadío

El estudio de las tendencias pasadas que han experimentado los regadíos de la zona considerada se centra en dos factores fundamentales de toda explotación agrícola en regadío como son las técnicas de riego utilizadas y el origen del agua de riego.

Como fuente de datos de partida se han utilizado los del Censo Agrario 1989 y 1999(INE) relativos a las superficies regadas empleando las técnicas de riego localizado, aspersión y gravedad.

La evolución que ha seguido el uso de estas tres técnicas de riego, en la zona considerada, se estudia a partir de las tasas de incremento interanual (TI), tal y como muestra la tabla 12.

Tabla 12. Tasas de Incremento Interanual para las superficies regadas con diferentes técnicas de riego

CÓRDOBA	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	873	1172	2,95%
Localizado (ha)	27	257	22,53%
Gravedad (ha)	133	116	-1,37%
HUELVA	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	1540	2046	2,84%
Localizado (ha)	9664	14669	4,17%
Gravedad (ha)	1041	491	-7,51%
TOLEDO	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	2669	6908	9,51%
Localizado (ha)	506	11509	31,24%
Gravedad (ha)	246	1362	17,11%
CUENCA	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	9082	19090	7,43%
Localizado (ha)	76	6294	44,17%
Gravedad (ha)	182	584	11,66%
ALBACETE	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	8172	14135	5,48%
Localizado (ha)	564	3931	19,42%
Gravedad (ha)	765	1182	4,35%
CIUDAD REAL	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	72375	97464	2,98%
Localizado (ha)	5580	72914	25,70%
Gravedad (ha)	8103	4435	-6,03%
CÁCERES	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	403	797	6,82%
Localizado (ha)	50	503	23,09%
Gravedad (ha)	5952	7415	2,20%
BADAJOS	Censo 1989	Censo 1999	TI 1989-1999
Aspersión (ha)	27498	32985	1,82%
Localizado (ha)	2462	24724	23,07%
Gravedad (ha)	64411	80388	2,22%

Fuente de datos: elaboración propia a partir del Estudio de los usos del agua en la DH Guadiana (Tragsatec)

La evolución de las superficies de cultivo regadas con agua de diferentes procedencias se estudia a partir de los datos del Censo Agrario 1989-1999 (INE). Para ello se han tenido en cuenta los porcentajes de variación experimentados por las superficies regadas con aguas de origen subterráneo, superficial, aguas procedentes de depuración y de desalación entre los años considerados. Véase tabla 13.

Tabla 13. Porcentaje de variación de las superficies regadas en función del origen del agua

Provincia	Subterráneas	Superficiales	Depuradas	Desaladas
	%Variación 89-99	%Variación 89-99	Variación Absoluta	Variación Absoluta
Albacete	102%	138%	4	0
Badajoz	247%	31%	725	0
Cáceres	171%	18%	50	0
Ciudad Real	108%	83%	465	0
Córdoba	282%	209%	161	0
Cuenca	157%	9%	36	0
Huelva	-9%	381%	273	50
Toledo	613%	57%	39	0

Fuente de datos: Estudio de Caracterización de los usos del agua en la DH Guadiana (Tragsatec)

Las tasas de incremento interanuales y los porcentajes de variación expuestos en este apartado han sido extraídos del Estudio de caracterización económica de los usos del agua en la DH Guadiana, elaborado por Tragsatec.

1.1.4.5. Producción ganadera

La evolución en el tamaño de las cabañas ganaderas se ha realizado calculando la tasa de crecimiento anual para cada tipo de ganado y territorio comarcal en el periodo intercensal 1989-1999. Dicha tasa (β) se ha calculado de acuerdo con la fórmula $\beta = 100 \text{Ln} (N^{\circ} \text{cabezas}_{99} / N^{\circ} \text{cabezas}_{89}) / 10$.

1.1.4.6. Distribución geográfica de la producción ganadera

Esta tasa de crecimiento anual de las cabañas ganaderas (positiva o negativa) se ha representado mediante SIG en mapas para la DH Guadiana y el Ámbito TOP de manera que se puede observar gráficamente qué comarcas han aumentado o disminuido su población ganadera en el periodo 1989-1999. (Anejo II)

1.2. PREVISIONES DEL ESCENARIO BASE AL 2015

1.2.1. Rasgos básicos del medio rural. Densidad de población rural.

La construcción del escenario de distribución de los municipios rurales en el 2015 se ha realizado proyectando a dicho año la tendencias de población observadas entre 1991 y 2001. Es decir, se usan las tasas de crecimiento anual medias (β) calculadas para cada municipio como se muestra en el apartado 1.1.1. y se proyectan al 2015 de acuerdo con la expresión $\text{Pob}_{2015} = \text{Pob}_{2001} e^{14\beta}$.



ANEJO I

METODOLOGÍA



Con los resultados de la población municipal al 2015 y la superficie de cada municipio se calcula la densidad de población municipal esperada al 2015.

La densidad de población municipal resultante para el 2015 se ha representado geográficamente mediante SIG. Así, se han realizado mapas tanto para el ámbito de la DH Guadiana como para el ámbito TOP, representando los municipios considerados rurales (< 100 hab/km² de acuerdo con la OCDE).

1.2.2. Valor añadido bruto, empleo y productividad

La construcción del escenario del VAB_{pb} y el empleo generados por la rama agraria en 2015 se ha realizado proyectando a dicho año la tendencias observadas entre 1995 y 2003. Es decir, se usan las tasas de crecimiento anual medias (g) calculadas para cada provincia se proyectan al 2015 de acuerdo con la expresión $VAB_{2015} = VAB_{2001} e^{14g}$. ó $Empleo_{2015} = Empleo_{2001} e^{14g}$, siendo el VAB₂₀₀₁ y el Empleo₂₀₀₁ los calculados para cada territorio provincial dentro de los ámbitos de estudio en el escenario base 2001.

Una vez calculados el VAB y el empleo en 2015 se calcula la productividad del trabajo medias para cada uno de las provincias del ámbito de estudio.

1.2.3. Rentabilidad de los cultivos

Para la creación del escenario de la rentabilidad de las agrupaciones de cultivos más importantes se han utilizado las previsiones regionales del modelo CAPRI disponible por la Comisión Europea. Se han usado los resultados de Andalucía, Castilla la Mancha y Extremadura. El modelo CAPRI es una herramienta estática de proyección y de simulación para el sector agrícola que actualmente está diseñado para hacer simulaciones a medio plazo. Así, ofrece resultados al 2012. (Anejo II)

Para crear el escenario al 2015 se calcula la tasa de crecimiento anual media (β) entre el 2001, año base del modelo, y el 2012 de acuerdo con la expresión $\beta = 100 \text{ Ln} (Renta_{2012}/Renta_{2001})/11$. Con dicha tasa de crecimiento anual se extrapola al 2015 de acuerdo con la fórmula $Renta_{2015} = Renta_{2001} e^{14\beta}$.

1.2.4. Características estructurales

1.2.4.1. Ocupación de la superficie agrícola

Como ya se ha indicado en la Memoria de este informe, para poder estimar la evolución que van a seguir las diferentes agrupaciones de cultivo hasta el 2015 se han planteado hasta cinco escenarios diferentes para la DH Guadiana y para el Ámbito TOP:

- Tendencias pasadas
- Perspectivas agrícolas de la Comisión Europea
- Agenda 2000 (SEPA)
- Acuerdo de Luxemburgo (SEPA)
- Impacto regional de la PAC (CAPRI)

De cada uno de los cinco escenarios considerados se han podido determinar las tasas de incremento interanual o porcentajes de variación experimentadas por determinadas agrupaciones de cultivo, que posteriormente se han aplicado a los datos de superficies de cultivo, tanto en secano como en regadío, existentes en el año base de esta caracterización, que es el 2001.

Los cinco escenarios únicamente han podido ser considerados para la agrupación denominada cereales para grano (CG), como puede verse en la Memoria de este documento, debido a que son los cultivos en los que se centran los análisis de todos los escenarios por ser los que se van a ver más afectados por las futuras reformas de la PAC.

Para el resto de agrupaciones de cultivo consideradas se ha analizado su evolución futura a partir de las tasas de incremento interanual obtenidas, por el método logarítmico, del escenario denominado “Impacto regional de la PAC (CAPRI). (Véase Anejo II)

En las tablas 14 y 15 se observa la evolución experimentada por las superficies agrarias entre los años 2001-2015, para los dos ámbitos de la zona del estudio, utilizando el modelo CAPRI.

Tabla 14. Evolución de la Superficie total de cultivo (ha) en la DH Guadiana

DH Guadiana	2001	2015	Variación
Superficie Total Guadiana	2.541.249	2.658.921	117.672
Secano DH Guadiana	2.127.935	2.244.481	116.546
Regadío DH Guadiana	413.314	414.440	1.126

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Censo Agrario, Hojas 1T y Modelo CAPRI

Tabla 15. Evolución de la superficie total de cultivo (ha) en el ámbito TOP

Ámbito TOP	2001	2015	Variación
Superficie Total TOP	90.293	93.563	3.270
Secano TOP	70.220	64.707	-5.513
Regadío TOP	20.073	28.856	8.783

Fuente de datos: elaboración propia a partir de Censo Agrario, Hojas 1T y Modelo CAPRI

1.2.4.2. Cabaña ganadera

Para la creación de los escenarios de evolución al 2015 del tamaño de la cabaña bovina, porcina, ovina, caprina, equina y avícola se ha usado, por una parte, el modelo SEPA y, por otra, las perspectivas agrícolas de la Comisión Europea.

El modelo SEPA ofrece información de la evolución anual prevista para España hasta el 2010 de: número de cabezas de ganado de bovino, porcino, y ovino y producción de carne de pollo. Todo ello bajo el escenario de la Agenda 2000 y bajo el del Acuerdo de Luxemburgo (2003).

A partir de esta información se han calculado los escenarios al 2015 llamados “Agenda 2000” y “Acuerdo de Luxemburgo” para los distintos tipos de ganado en la DH Guadiana y el Ámbito TOP. Así, se han calculado los porcentajes anuales de variación de las diferentes cabañas ganaderas asumiendo, en el caso del ganado avícola, que el crecimiento del número de aves es proporcional al de la producción de carne de pollo y, en el caso del ganado equino, que crecimiento del número caballos es proporcional al de la cabaña bovina

Puesto que las previsiones del modelo SEPA sólo llegan al 2010 a partir de este año la tasa de crecimiento anual está calculada como la tasa media desde 2006 hasta 2010. Las tasas de crecimiento anual hasta el 2015 estimadas a partir del modelo SEPA se aplican directamente al número de cabezas de los diferentes tipos de ganado del escenario base (2001) para cada comarca dentro de los ámbitos de estudio. (Ver Anejo II)

El informe “Prospects for agricultural markets and income 2005-2012” de la Comisión Europea ofrece la evolución anual prevista para el total de la Europa de los 15 (UE-15) hasta el 2012 con respecto a la producción de carne de vaca, de cerdo, de cordero y oveja, y de ave, todo ello bajo la política del Acuerdo de Luxemburgo (2003).

Con esta información se ha calculado el escenario al 2015 llamado “Perspectivas agrícolas de la Comisión Europea” para los distintos tipos de ganado de los ámbitos de estudio. De esta manera se han calculado las tasas anuales de crecimiento de las diferentes cabañas ganaderas asumiendo que el crecimiento en el número de cabezas de ganado es proporcional a la producción de carne.

Las previsiones la Comisión Europea sólo llegan al 2012. Por tanto, a partir de este año la tasa de crecimiento anual está calculada como la tasa media desde 2006 hasta 2012. Las tasas de crecimiento anual estimadas hasta el 2015 se aplican directamente al número de cabezas de los diferentes tipos de ganado del escenario base (2001) para cada comarca dentro de los ámbitos de estudio. (Ver Anejo II)

1.2.5. Demanda de agua para riego

El análisis de la futura demanda de agua para regadío se basa en las superficies de cultivo en regadío determinadas en el apartado de “Ocupación de la superficie agrícola” de este documento.

Una vez aplicadas a las superficies de regadío para el año base 2001 las tasas de incremento interanual (método logarítmico) determinadas a partir del modelo CAPRI, se obtienen las superficies de regadío estimadas para el año 2015. Lo siguiente es aplicar a dichas superficies futuras las necesidades hídricas de los cultivos de la zona, obteniéndose así las necesidades brutas de riego.

Y por último se aplican a las necesidades hídricas de los cultivos calculadas los coeficientes de eficiencia de las diferentes técnicas de riego utilizadas por los agricultores de la zona del estudio. De este modo se obtienen las necesidades de agua de riego futuras en parcela. Véase figuras 1 y 2.

Figura 1. Necesidades de riego en parcela para la DH Guadiana. Año 2015

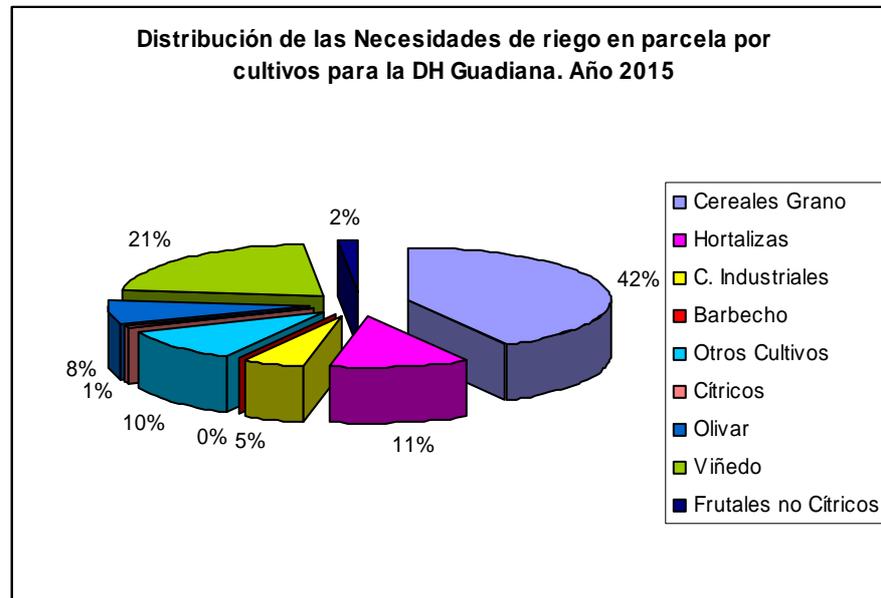
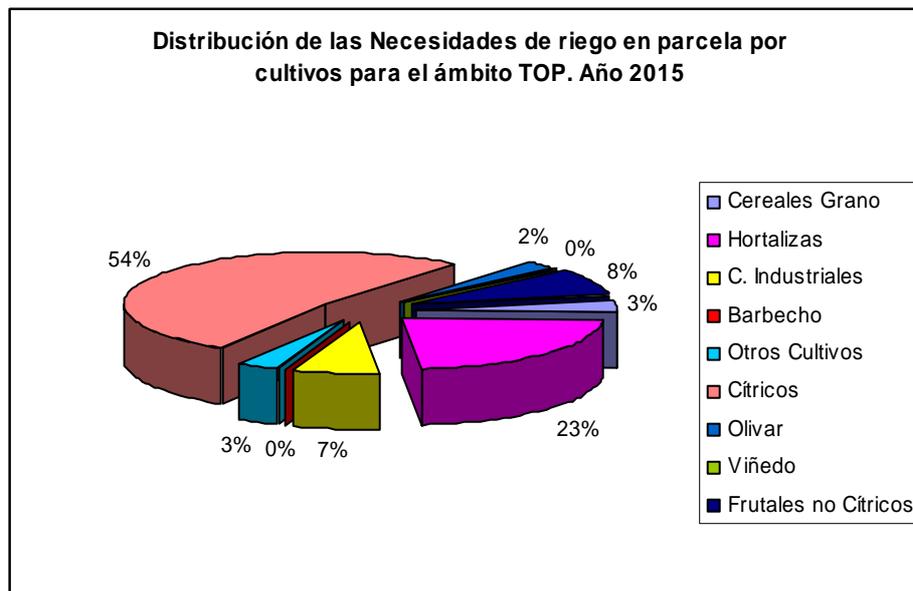


Figura 2. Necesidades de riego en parcela para el ámbito TOP. Año 2015



Todo este proceso de cálculo se presenta por separado para los dos ámbitos de la zona del estudio y se puede consultar en el Anejo II de este documento.

1.2.6. Presiones brutas agrícolas

Al igual que en el apartado anterior, la estimación de las tendencias futuras que seguirán las presiones agrícolas (aplicación de fertilizantes) en la zona del estudio está directamente relacionada con la evolución que experimentará las superficies de cultivo.

El análisis de tendencias futuras de dichas presiones se ha basado en la aplicación de los kg/ha de abonado nitrogenado, fosfórico y potásico, consumidos en los dos ámbitos del estudio, a las superficies de cultivo de secano y regadío estimadas para el año 2015. Véase Anejo II.

La fuente de datos de presiones agrícolas es la Encuesta piloto del consumo de fertilizantes por Comunidad Autónoma, elaborada por el MAPA en el año 2000.

1.2.7. Demanda de agua del ganado

Los escenarios de necesidades de agua en ganadería se han estimado a partir de los escenarios de cabezas de ganado en 2015 y las necesidades unitarias de agua de cada tipo de ganado propuestas por el MAPA (tabla 16)

Tabla 16. Tabla Necesidades unitarias de agua por el ganado ($m^3/año$)

	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
Nec. hídricas [$m^3/año$]	17,60	2,87	2,00	1,98	4,72	0,08

Fuente: MAPA (2004)

Así, multiplicando las necesidades unitarias de agua de cada tipo de ganado por el número de cabezas previstas para el 2015 en cada comarca de los ámbitos de estudio, se obtienen los escenarios al 2015 de consumo de agua ganadera por comarca. (Ver Anejo II)

1.2.8. Presiones brutas del ganado

Los escenarios de cargas brutas de N, P y estiércol por ganadería se han estimado a partir de los escenarios de cabezas de ganado en 2015 y las cargas unitarias propias de cada tipo de ganado según el MAPA (tabla 17)



ANEJO I

METODOLOGÍA



Tabla 17. Tabla Emisiones unitarias de nitrógeno, fósforo y estiércol del ganado (Kg/año)

	Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves
Fósforo [kg/año]	15,67	3,31	5,03	3,67	30,02	0,36
Nitrógeno [kg/año]	40,15	9,08	7,69	5,60	28,02	0,69
Estiércol [kg/año]	12.821	2.836	1.921	1.399	20.014	84

Fuente: MAPA (2004) y MAPA (2002) Balance de Nitrógeno en la Agricultura Española. Coeficientes obtenidos como promedios nacionales, ponderados por la composición de la cabaña ganadera dentro de cada especie.

De esta manera, multiplicando las emisiones unitarias de N, P o estiércol de cada tipo de ganado por el número de cabezas previstas para el 2015 en cada comarca de los ámbitos de estudio, se obtienen los escenarios al 2015 de cargas brutas de emisiones ganaderas por comarca. (Ver Anejo II)