

3. Resultados

3.1. Análisis agronómico por cultivos y escenarios

3.1.1. Efectos de la salinidad en la producción

En la Tabla 19 se recogen los valores obtenidos de la producción relativa (Y_r) respecto a la productividad característica del cultivo en ausencia de salinidad para cada uno de los cultivos y escenarios considerados. Para su estimación se han considerado el umbral de conductividad eléctrica del suelo a partir de la cual el cultivo comienza a perder producción por salinidad (a) y la pendiente de la recta que indica el porcentaje de pérdida de producción del cultivo en función del aumento de la salinidad del suelo (b) recogidos en la Tabla 11. El valor de la conductividad eléctrica del extracto de saturación del suelo (CE_{es}) para cada escenario se ha obtenido como 1,5 veces el valor de la conductividad eléctrica del agua de riego (CE_a), es decir, 2,91 dS/m para el escenario de referencia (0% AMD), 1,80 dS/m para el escenario de uso conjunto (50% AMD) y 0,69 dS/m para el escenario de riego con AMD (100% AMD).

Tabla 19. Producción relativa (Y_r , %) respecto a la productividad característica del cultivo en ausencia salinidad para cada uno de los cultivos y escenarios considerados.

Cultivo	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Alcachofa	100	100	100
Brócoli	98,99	100	100
Lechuga	79,06	93,50	100
Melón	83,96	93,28	100
Limonero	81,92	96,16	100
Mandarino	84,15	98,69	100
Naranja	84,15	98,69	100
Albaricoquero	68,56	95,20	100
Melocotonero	74,59	97,90	100
Almendro	73,21	94,3	100

Los resultados ponen de manifiesto que en el escenario de referencia (0% AMD) todos los cultivos excepto la alcachofa, especialmente tolerante a la salinidad, presentan una producción relativa por debajo de la productividad característica del cultivo en ausencia de salinidad. Esta circunstancia se debe a que a pesar de la baja salinidad

de las aguas del TTS (0,86 dS/m), éstas satisfacen solamente un porcentaje próximo al 50% de las necesidades totales de riego, siendo práctica habitual su mezcla con otras aguas de peor calidad: superficial (2,41 dS/m), subterránea (4,51 dS/m) o regenerada (1,80 dS/m). Como resultado, en los regadíos del TTS es habitual que el agua de riego presente conductividades eléctricas próximas a 2 dS/m (1,94 dS/m en el escenario de referencia), circunstancia que representa una limitación sistemática en la producción de los cultivos, más importante conforme mayor es la sensibilidad del cultivo a la salinidad.

En el escenario de uso conjunto (50% AMD) la CE_a se reduce hasta 1,20 dS/m, situación en la que la mayoría de los cultivos se encuentran muy próximos a su productividad característica en ausencia de salinidad, que es alcanzada por la alcachofa y el brócoli.

Finalmente, en el escenario de riego con AMD (100% AMD) la CE_a se reduce hasta 0,46 dS/m y todos los cultivos alcanzan su productividad característica en ausencia de salinidad.

La Tabla 20 muestra los incrementos de productividad esperables con respecto al escenario de referencia (0% AMD) para cada uno de los cultivos en cada escenario considerados.

Tabla 20. Variación esperable de la productividad de los cultivos entre escenarios (%) como consecuencia del efecto de la salinidad del agua de riego.

Cultivo	Referencia→Conjunto	Referencia→AMD
	(0% AMD→50% AMD)	(0% AMD→100% AMD)
Alcachofa	+0%	+0%
Brócoli	+1,02%	+1,02%
Lechuga	+18,25%	+26,46
Melón	+11,11%	+19,11%
Limonero	+17,34%	+22,02%
Mandarino	+17,28%	+18,84%
Naranja	+17,28%	+18,84%
Albaricoquero	+38,86%	+45,86%
Melocotonero	+31,25%	+34,07%
Almendo	+28,80%	+36,59%

Los resultados indican que todos los cultivos, excepto los especialmente tolerantes a la salinidad (alcachofa y brócoli), pueden beneficiarse de aumentos en la productividad al pasar del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de uso conjunto (50%

AMD), que son especialmente significativos para el melocotonero, el albaricoquero y el almendro. Cuando se pasa del escenario de uso conjunto (50% AMD) al de riego con AMD (100% AMD) se producen nuevos incrementos en la productividad, pero estos incrementos son de bastante menor cuantía que en el caso anterior.

Considerando las producciones publicadas por el MAPA en los Estudios de Costes y Rentas de las Explotaciones Agrícolas (ECREA), en el último año publicado para el conjunto de los cultivos considerados en este informe (ECREA, 2016), los valores de producción (kg/ha) y su valor económico (€/ha) para cada cultivo y escenario se recogen en la Tabla 20. Este valor económico de la producción (VEP, €/ha) es el indicador de impacto seleccionado para cuantificar el efecto de la salinidad del agua de riego en la producción, dado que refleja los efectos entre escenarios discutidos anteriormente facilita las tareas de agregación de información entre cultivos y extrapolación espacial.

Tabla 20. Producción (kg/ha) y valor económico de la producción (VEP, €/ha) para cada cultivo y escenario como consecuencia del efecto de la salinidad del agua.

Cultivo	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Alcachofa	17.748 / 8.253	17.748 / 8.253	17.748 / 8.253
Brócoli	13.700 / 5.127	13.840 / 5.180	13.840 / 5.180
Lechuga	48.874 / 6.967	57.794 / 8.238	61.812 / 8.811
Melón	45.284 / 8.973	50.313 / 9.970	53.937 / 10.688
Limonero	30.267 / 11.975	35.514 / 14.051	36.932 / 14.612
Mandarino	15.214 / 5.515	17.844 / 6.460	18.080 / 6.554
Naranja	39.735 / 7.575	46.602 / 8.885	47.220 / 9.002
Albaricoquero	20.457 / 16.650	28.405 / 23.120	29.838 / 24.286
Melocotonero	19.569 / 12.613	25.684 / 16.554	26.235 / 16.909
Almendro	3.182 / 4.634	4.098 / 5.992	4.346 / 6.329

La Figura 4 muestra el valor del indicador VEP (€/ha) para cada cultivo y escenario, mientras que en la Figura 5 se recoge su variación relativa entre el escenario de referencia (0% AMD) y los escenarios de uso conjunto (50% AMD) y riego con AMD (100% AMD).

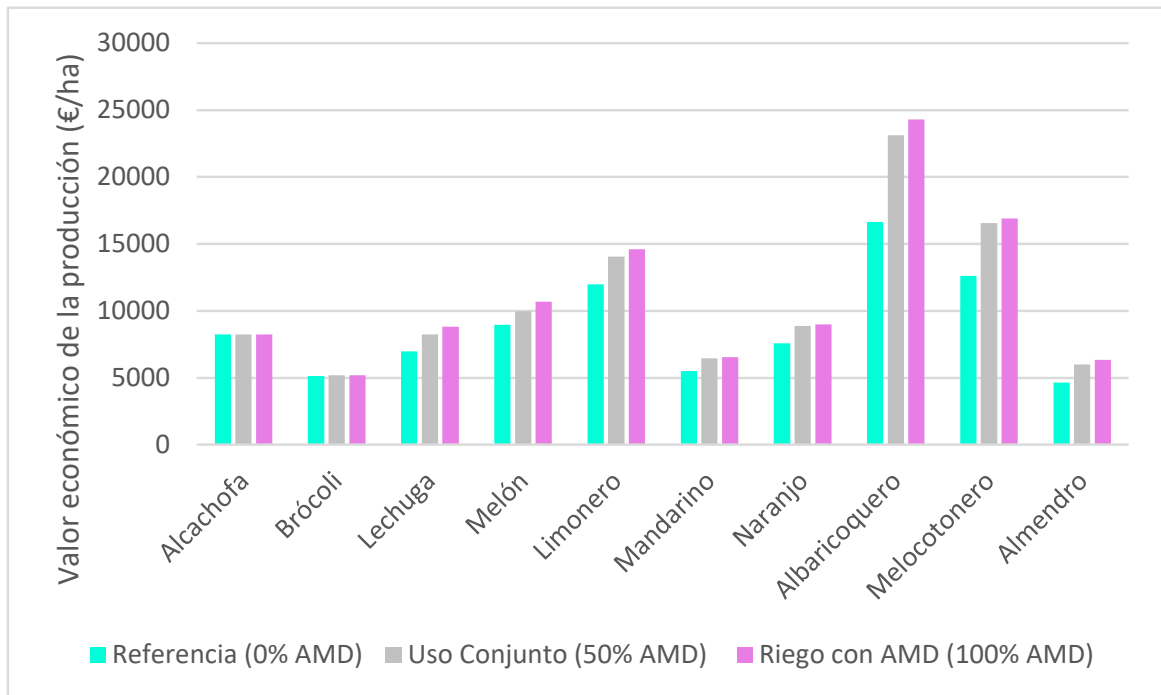


Figura 4. Valor económico de la producción (VEP, €/ha) para cada cultivo y escenario.

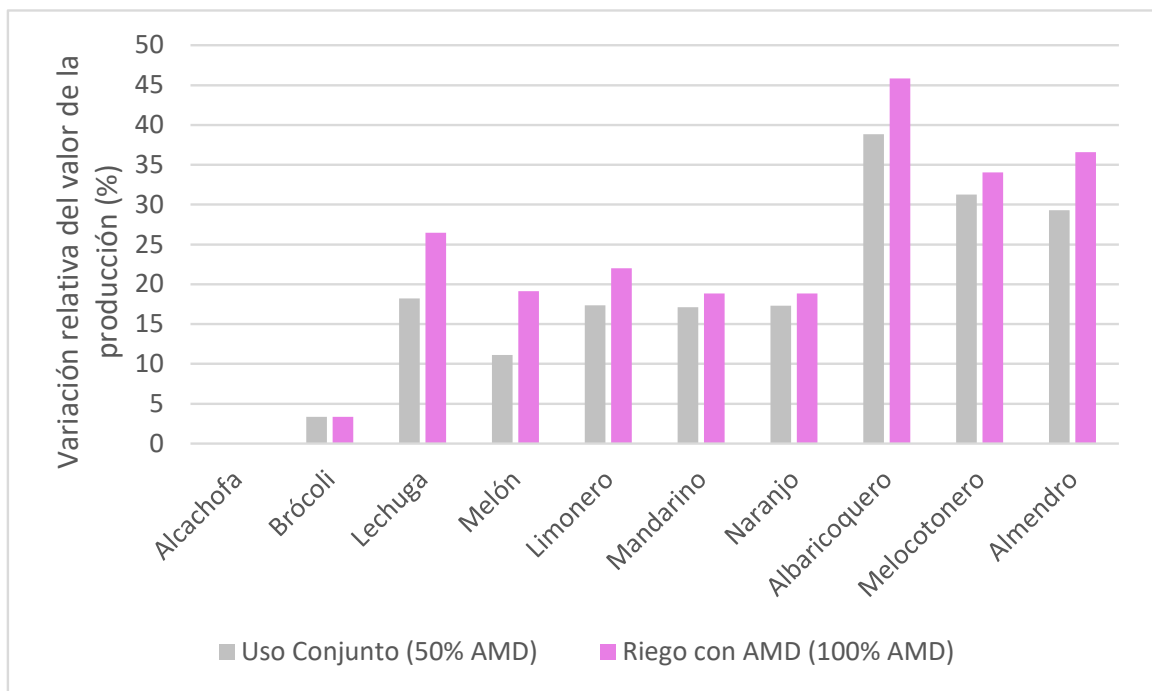


Figura 5. Variación relativa del valor económico de la producción (%) respecto al escenario de referencia (0% AMD) para cada cultivo y escenario.

3.1.2. Efectos de la salinidad en las necesidades totales de riego (N_t)

La Tabla 21 recoge el mínimo requerimiento de lavado para controlar las sales en la zona circular (RL) para cada cultivo y escenario considerado, conforme a la metodología de cálculo presentada en el Epígrafe 2.4.2.

Tabla 21. Fracción de lavado mínima (RL , %) requerida para cada cultivo y escenario considerado con el fin de controlar las sales en la zona radicular.

Cultivo	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Alcachofa	6,55	4,05	1,55
Brócoli	6,93	4,29	1,64
Lechuga	10,78	6,67	2,56
Melón	7,52	4,65	1,78
Limonero	10,43	6,45	2,47
Mandarino	12,13	7,50	2,88
Naranja	12,13	7,50	2,88
Albaricoquero	16,72	10,34	3,97
Melocotonero	14,92	9,23	3,54
Almendra	14,26	8,82	3,38

Los resultados indican una clara disminución de los requerimientos de lavado conforme se incrementa la salinidad del agua de riego, es decir, conforme se pasa del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de uso conjunto (50% AMD), y al escenario de riego con AMD (100% AMD). Sin embargo, tanto las fracciones de lavado de cada cultivo como su variación entre escenarios presentan valores moderados en todos los casos, por lo que no son esperables grandes ahorros en el volumen de agua de riego como consecuencia de la variación de la CE_a entre escenarios. Además, hay que tener en cuenta que la falta de uniformidad en los emisores de los sistemas de riego ya genera que la necesidad de aplicar un volumen de riego superior a las necesidades netas del cultivo, circunstancia que se considera en el concepto de eficiencia de aplicación del sistema de riego, y que en sistemas de riego localizado se estima habitualmente en torno al 10%, por lo que la diferencia teórica en la fracción de lavado apenas tendría un efecto real en la práctica.

La Tabla 22 presenta el valor de las necesidades netas de riego de los cultivos (N_n) para el escenario de referencia, donde los valores de N_t son los publicados por el

MAPA en los Estudios de Costes y Rentas de las Explotaciones Agrícolas (ECREA) en el último año publicado para el conjunto de los cultivos considerados en el informe (ECREA, 2016). La Tabla 22 también recoge los valores de N_t (m^3/ha) por cultivo y escenario, que constituyen el indicador seleccionado para evaluar el impacto de la salinidad en las necesidades de riego.

Tabla 22. Necesidades netas (N_n , m^3/ha) y totales (N_t , m^3/ha) de riego de los cultivos para cada escenario, teniendo en cuenta los requerimientos de lavado.

Cultivo	N_n (m^3/ha)	N_t Referencia (0% AMD)	N_t Uso Conjunto (50% AMD)	N_t Riego con AMD (100% AMD)
Alcachofa	9877,2	10570,0	10294,6	10033,2
Brócoli	6484,3	6967,0	6774,6	6592,6
Lechuga	4395,1	4926,0	4709,0	4510,4
Melón	4161,6	4500,0	4364,6	4237,2
Limonero	5311,5	5930,0	5677,8	5446,2
Mandarino	5806,8	6608,0	6277,6	5978,7
Naranja	4387,6	4993,0	4743,4	4517,5
Albaricoquero	4699,3	5643,0	5241,5	4893,3
Melocotonero	4914,0	5776,0	5413,8	5094,3
Almendra	3263,1	3806,0	3578,9	3377,3

Por tanto, la disminución esperable de las N_t asociadas a la disminución de la CE_a entre escenarios serían las recogidas en la Tabla 23.

Tabla 23. Variación esperable de las necesidades totales de riego (N_t , m^3/ha) entre escenarios como consecuencia del efecto de la salinidad del agua de riego.

Cultivo	Referencia→Conjunto (0% AMD→50% AMD)	Referencia→AMD (0% AMD→100% AMD)
Alcachofa	-275,4	-536,8
Brócoli	-192,4	-374,4
Lechuga	-217,0	-415,6
Melón	-135,4	-262,8
Limonero	-252,2	-483,8
Mandarino	-330,4	-629,3
Naranja	-249,7	-475,5
Albaricoquero	-401,5	-749,7
Melocotonero	-362,2	-681,7
Almendra	-227,1	-428,7

La Figura 6 muestra el valor del indicador N_t (m^3/ha) para cada cultivo y escenario, mientras que en la Figura 7 se recoge su variación relativa entre el escenario de referencia (0% AMD) y los de uso conjunto (50% AMD) y riego con AMD (100% AMD).

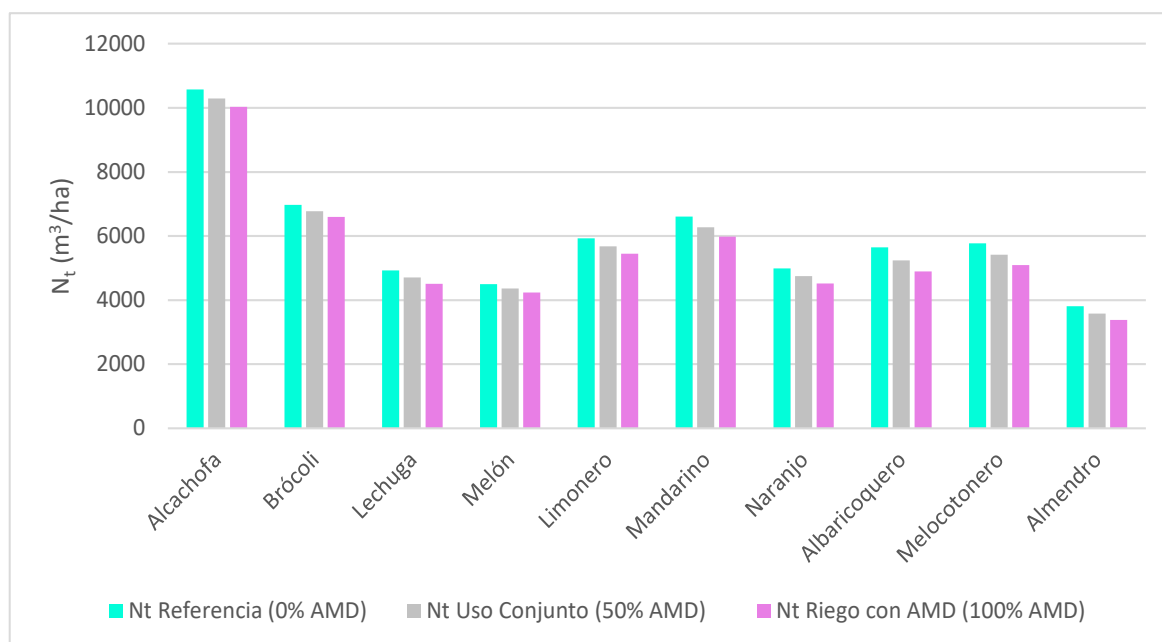


Figura 6. Necesidades totales de riego (N_t , m^3/ha) para cada cultivo y escenario.



Figura 7. Variación relativa de las necesidades totales de riego (%) respecto al escenario de referencia (0% AMD) para cada cultivo y escenario.

3.1.3. Efectos de la escasez de nutrientes en las necesidades de fertilizantes

Como ya se ha comentado en la metodología, el AMD se caracteriza por un contenido muy bajo de nutrientes en comparación con otras fuentes de suministro, especialmente en lo que se refiere a contenido de calcio y magnesio. Por este motivo, los programas de fertilización deben intensificarse conforme aumenta la proporción de AMD en el suministro, con el correspondiente incremento en su coste. La Tabla 24 recoge el coste de los fertilizantes (CF, €/ha) calculados para satisfacer las necesidades de los cultivos mediante la metodología descrita en el Epígrafe 2.4.4, para cada uno de los cultivos y escenarios considerados, que es el indicador de impacto para evaluar los efectos de la escasez de nutrientes en las necesidades de fertilizantes.

Tabla 24. Coste de los fertilizantes (CF, €/ha) calculados para satisfacer las necesidades para cada uno de los cultivos y escenarios considerados.

Cultivo	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Alcachofa	1.411,9	1.531,7	1.834,6
Brócoli	1.383,7	1.462,7	1.695,2
Lechuga	1.477,7	1.533,6	1.657,0
Melón	1.324,1	1.375,0	1.729,7
Limonero	1.018,1	1.085,3	1.152,7
Mandarino	1.031,5	1.106,4	1.181,5
Naranja	1.202,4	1.259,0	1.315,7
Albaricoquero	909,5	973,4	1.037,5
Melocotonero	1.263,0	1.328,5	1.394,0
Almendra	384,5	427,6	506,8

Como era de esperar, en todos los cultivos se producen incrementos en el coste de fertilizantes conforme se incrementa la proporción de AMD. En la Tabla 25 se muestran las variaciones de este coste entre escenarios, tanto en términos absolutos (€/ha) como relativos (%).

Tabla 25. Variación en el coste de fertilizantes (CF) entre escenarios para los cultivos considerados, tanto en términos absolutos (€/ha) como relativos (%).

Cultivo	Referencia→Conjunto	Referencia→AMD
	(0% AMD→50% AMD)	(0% AMD→100% AMD)
Alcachofa	119,8 €/ha / 8,5%	422,7 / 29,9
Brócoli	79,0 / 5,7	311,5 / 22,5
Lechuga	55,8 / 3,8	179,3 / 12,1
Melón	51,0 / 3,9	405,7 / 30,6
Limonero	67,2 / 6,6	134,5 / 13,2
Mandarino	74,9 / 7,3	150,0 / 14,5
Naranja	56,6 / 4,7	113,2 / 9,4
Albaricoquero	63,9 / 7,0	128,0 / 14,1
Melocotonero	65,5 / 5,2	131,0 / 10,4
Almendra	43,1 / 11,2	122,3 / 31,8

Los resultados muestran un incremento muy ligero del coste de los fertilizantes (por debajo de 100 €/ha en todos los cultivos, excepto la alcachofa) cuando se pasa del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de uso conjunto (50% AMD). Este aumento se incrementa a más del doble en términos relativos cuando se pasa del escenario de referencia (0% AMD) a escenario de riego con AMD (100% AMD), llegando a representar valores absolutos en torno a los 300 y 400 €/ha para los cultivos que requieren dosis más importantes de calcio y magnesio (melón, brócoli y alcachofa). Estos resultados ponen de manifiesto que, en lo que al incremento de costes en fertilizantes se refiere, el uso conjunto de AMD con otras fuentes mitiga el impacto que se produce en comparación con el uso exclusivo de AMD.

La Figura 8 muestra el valor del indicador CF (€/ha) para cada cultivo y escenario, mientras que en la Figura 9 se recoge su variación relativa entre el escenario de referencia (0% AMD) y los de uso conjunto (50% AMD) y riego con AMD (100% AMD).

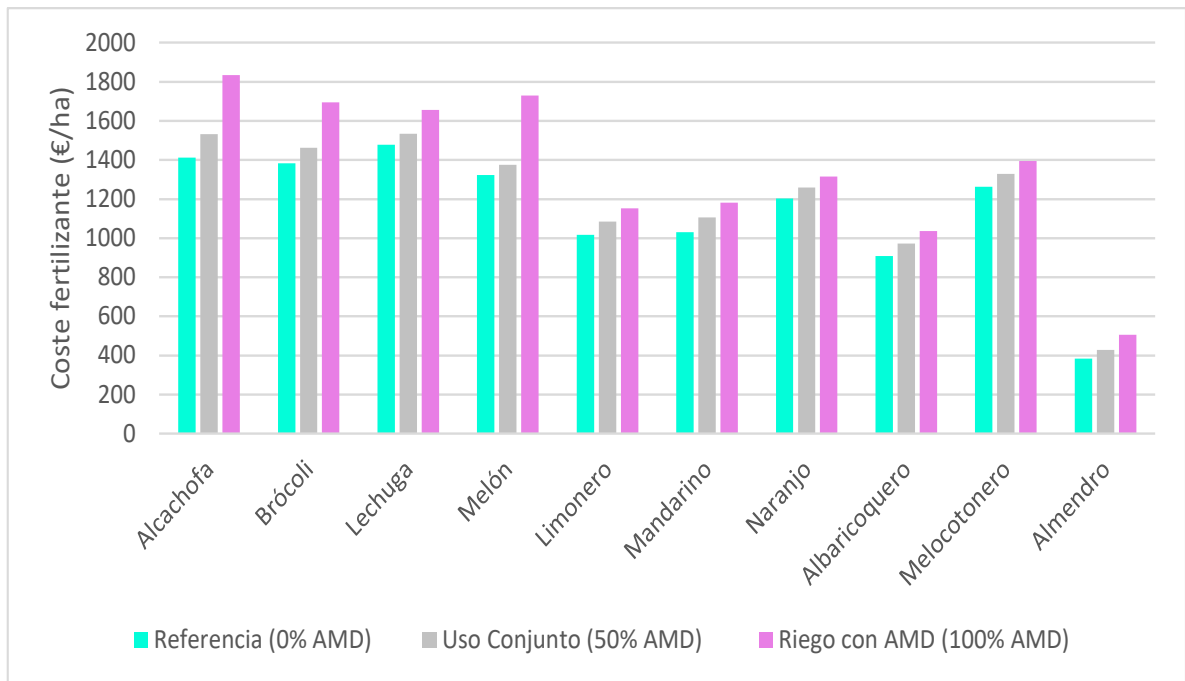


Figura 8. Coste de fertilizantes (CF, €/ha) para cada cultivo y escenario.

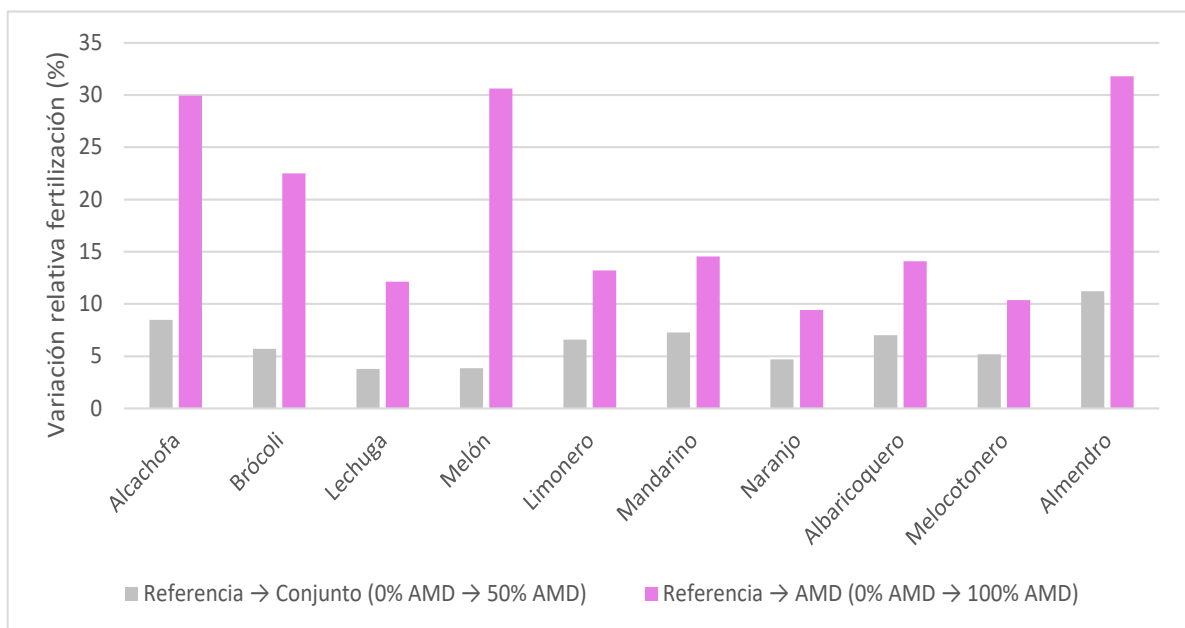


Figura 9. Variación relativa del coste de fertilizantes (%) respecto al escenario de referencia (0% AMD) para cada cultivo y escenario.

3.2. Análisis ambiental por cultivos y escenarios

3.2.1. Comparación del impacto ambiental por unidad de superficie

En la Tabla 26 se muestra los valores de los indicadores de impacto ambiental por unidad de superficie (UF/ha), para cada cultivo y escenario considerado. En las Figuras 10a y 10b se muestran la variación de los indicadores de impacto ambiental entre los escenarios considerados (%) para cultivos hortícolas y leñosos, respectivamente. Los resultados evidencian que, cuando se analizan los impactos por unidad de superficie, la incorporación de AMD supone una carga ambiental en todas las categorías de impacto, proporcional al porcentaje de AMD en el agua de riego. En promedio, para todos los cultivos, la carga ambiental por unidad de superficie (UF/ha) aumenta al pasar del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de uso conjunto (50% AMD) un 21% en los indicadores agotamiento abiótico de materias primas (ADe) y eutrofización (EU); y un 41% en los indicadores agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC) y calentamiento global (GW). Por otra parte, al pasar del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de riego con AMD (100% AMD) estos valores se duplican, alcanzando el 41% en los indicadores ADe y EU; y el 78% en los indicadores ADf, AC y GW. Estas diferencias entre indicadores o “categorías” de impacto se deben a que las categorías ADf, AC y GW miden compuestos más directamente relacionadas con la combustión de energías fósiles. En España el 56,4% de la energía eléctrica procede de fuentes no renovables (REE, 2021) que emplea combustibles fósiles (ADf), que emiten más azufre a la atmosfera (AC) lo que provoca la lluvia acida, y genera más emisiones de gases de efecto invernadero (GW). La forma de reducir la carga ambiental asociada a la generación de energía eléctrica pasa por el aumento del porcentaje de energías renovables.

Tabla 26. Valor de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/ha) por cultivo para cada uno de los escenarios considerados.

Cultivo	Categoría impacto	Unidades	Referencia (0% AMD)	Uso conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100%AMD)
Alcachofa	ADe	kg Sb _{eq}	0,183	0,237	0,288
	ADf	MJ	133587	197971	259085
	AC	kg SO ₂ eq	73	114	152
	EU	kg PO ₄ eq	39	49	58
	GW	kg CO ₂ eq	11355	16877	22119
Brócoli	ADe	kg Sb _{eq}	0,125	0,159	0,191

	ADf	MJ	81009	121445	159684
	AC	kg SO ₂ eq	48	73	97
	EU	kg PO ₄ eq	25	31	37
	GW	kg CO ₂ eq	7134	10602	13882
Lechuga	ADe	kg Sb eq	0,124	0,147	0,167
	ADf	MJ	76179	104341	128911
	AC	kg SO ₂ eq	42	59	74
	EU	kg PO ₄ eq	21	25	28
	GW	kg CO ₂ eq	6609	8989	11085
Melón	ADe	kg Sb eq	0,115	0,135	0,154
	ADf	MJ	70461	95001	117937
	AC	kg SO ₂ eq	38	53	67
	EU	kg PO ₄ eq	20	24	27
	GW	kg CO ₂ eq	6054	8145	10103
Limonero	ADe	kg Sb eq	0,143	0,175	0,204
	ADf	MJ	103851	142718	177777
	AC	kg SO ₂ eq	58	81	103
	EU	kg PO ₄ eq	24	30	35
	GW	kg CO ₂ eq	8830	12146	15149
Mandarino	ADe	kg Sb eq	0,167	0,204	0,237
	ADf	MJ	111490	155715	195316
	AC	kg SO ₂ eq	65	92	117
	EU	kg PO ₄ eq	28	35	41
	GW	kg CO ₂ eq	9612	13396	16792
Naranja	ADe	kg Sb eq	0,139	0,166	0,190
	ADf	MJ	101964	134703	163278
	AC	kg SO ₂ eq	56	76	94
	EU	kg PO ₄ eq	25	30	34
	GW	kg CO ₂ eq	8675	11460	13909
Albaricoquero	ADe	kg Sb eq	0,130	0,158	0,181
	ADf	MJ	85492	119917	148786
	AC	kg SO ₂ eq	46	67	85
	EU	kg PO ₄ eq	20	25	29
	GW	kg CO ₂ eq	7158	10086	12557
Melocotonero	ADe	kg Sb eq	0,158	0,186	0,211
	ADf	MJ	91823	126948	157067
	AC	kg SO ₂ eq	50	72	91
	EU	kg PO ₄ eq	25	30	35
	GW	kg CO ₂ eq	7688	10681	13263
Almendra	ADe	kg Sb eq	0,078	0,095	0,109
	ADf	MJ	49309	69064	86510
	AC	kg SO ₂ eq	29	41	52
	EU	kg PO ₄ eq	18	21	23
	GW	kg CO ₂ eq	4271	5963	7459

Indicador o categoría impacto: agotamiento abiótico de elementos (ADe); agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC); eutrofización (EU) y calentamiento global (GW).

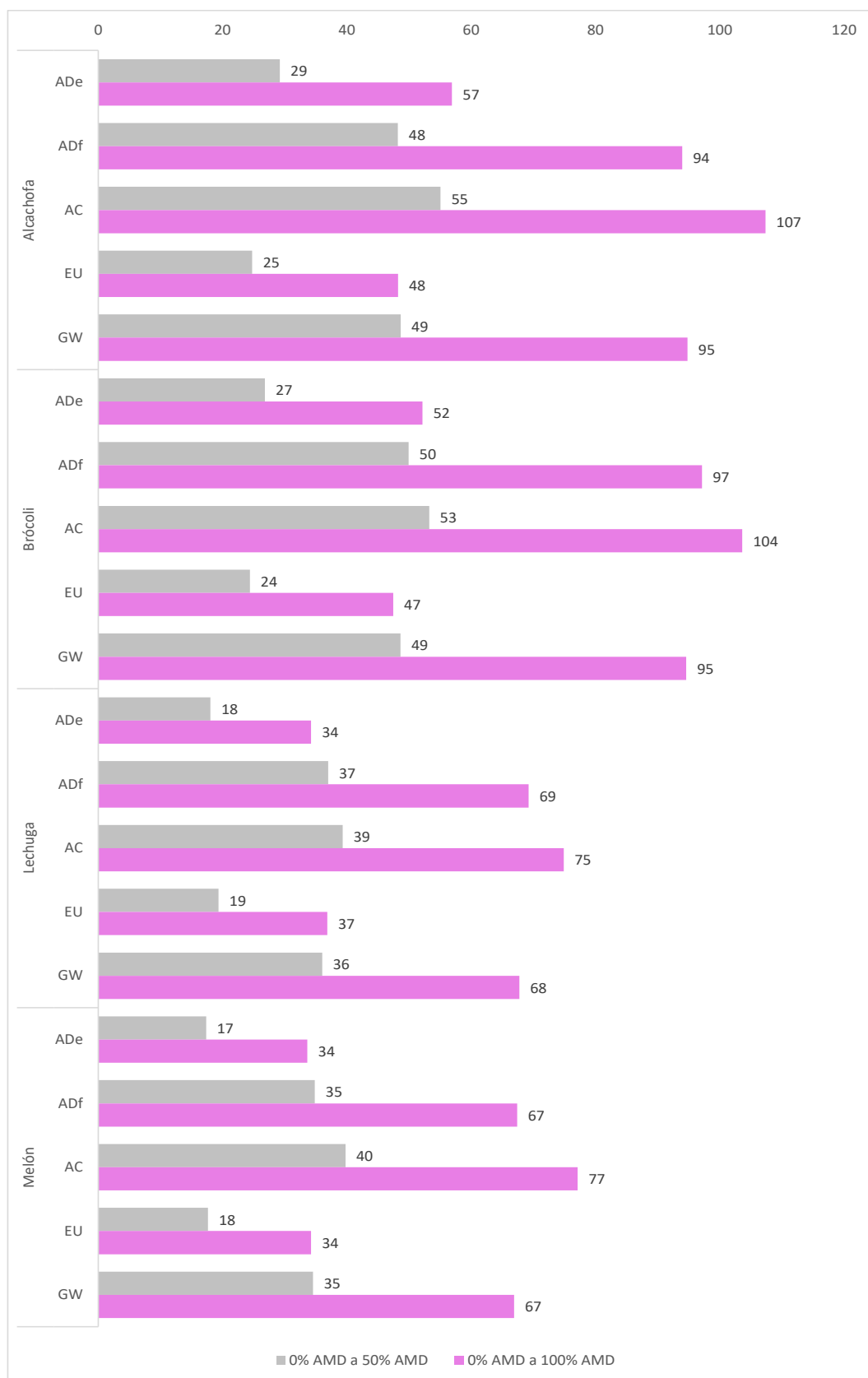


Figura 10a. Variación en términos relativos (%) de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/ha) entre escenarios para los cultivos hortícolas.

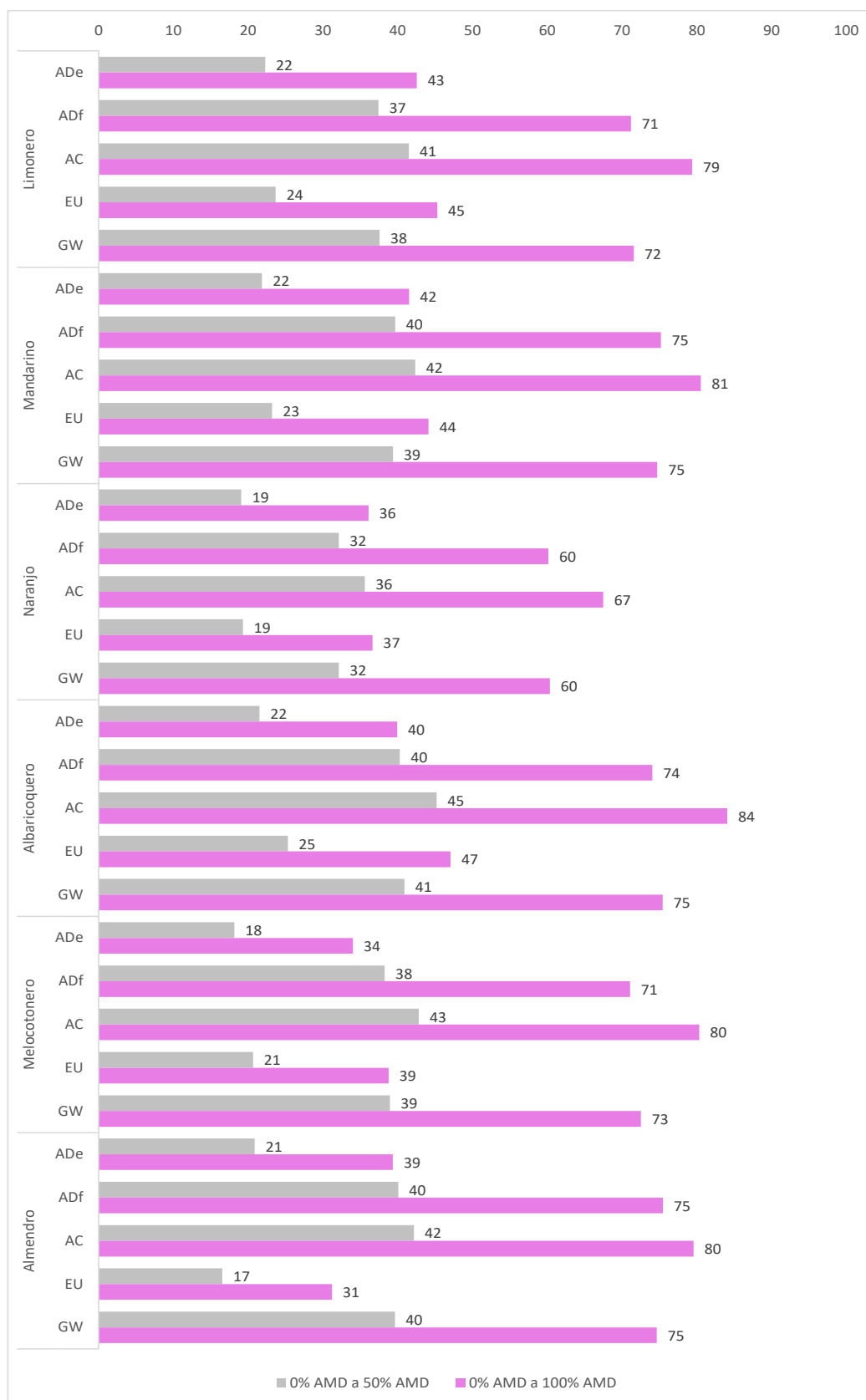


Figura 10b. Variación en términos relativos (%) de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/ha) para los cultivos leñosos.

3.2.2. Comparación del impacto ambiental por unidad de masa

En la Tabla 27 se muestra los valores de los indicadores de impacto ambiental por unidad de masa (UF/kg), para cada cultivo y escenario considerado. En las Figuras 11a y 11b se muestran la variación de los indicadores de impacto ambiental entre los escenarios considerados (%) para cultivos hortícolas y leñosos, respectivamente.

Para el análisis de los resultados de la carga ambiental considerando la unidad funcional el kg de cosecha (UF/kg) se han tenido en cuenta los efectos agronómicos identificados para cada uno de los cultivos y escenarios, concretamente: el efecto de la salinidad del agua de riego en la producción, que como ya se ha analizado da lugar a ligeros incrementos productivos conforme disminuye la CE_a , es decir, conforme se pasa del escenario de referencia (0% AMD) a los escenarios de uso conjunto (50% AMD) y de riego con AMD (100% AMD); y el efecto de la salinidad del suministro en cada escenario en las necesidades totales de riego, que también da lugar a ligeras disminuciones de dichas necesidades conforme se pasa del escenario de referencia (0% AMD) a los escenarios de uso conjunto (50% AMD) y de riego con AMD (100% AMD). Estos efectos agronómicos, más favorables conforme se incrementa el porcentaje de AMD en el suministro de agua, provocan un amortiguamiento del aumento de la carga ambiental que produce el uso de AMD.

En este análisis se observan dos tendencias diferentes según sean cultivos hortícolas al aire libre o leñosos. En los hortícolas al aire libre la tendencia es similar a la seguida en el Epígrafe 3.2.1; es decir, en promedio para todos los cultivos, la carga ambiental por unidad de masa (UF/kg) aumenta al pasar del escenario de referencia (0% AMD) al escenario de uso conjunto (50% AMD) un 14% en los indicadores o categorías de impacto agotamiento abiótico de materias primas (ADe) y eutrofización (EU); y un 35% en los indicadores agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC) y calentamiento global (GW). Por otra parte, al pasar del escenario de referencia al escenario de riego con AMD (100% AMD), estos valores aproximadamente se duplican, siendo de 30% en los indicadores ADe y EU; y un 68% en los indicadores ADf, AC y GW 78%. Por el contrario, en los cultivos leñosos, se reduce el impacto ambiental al pasar del escenario de referencia al escenario de uso conjunto (50% AMD) un 3% en las categorías ADe y EU; y aumenta un 12% en las categorías ADf, AC y GW. Por otra parte, al pasar del escenario de referencia al escenario de riego con AMD (100% AMD) estos valores aproximadamente se triplican, siendo de 9% en las categorías ADe y EU; y un 35% en las categorías ADf, AC y GW.

La principal diferencia del análisis de unidad de masa respecto al análisis por unidad de superficie (Epígrafe 3.2.1) es que para los cultivos leñosos no se produce un aumento de la carga ambiental en el escenario de uso conjunto (50% AMD), aunque si es significativo en el escenario de riego con AMD (100% AMD). Estos resultados ponen de manifiesto la relevancia de los efectos de la salinidad del agua de riego en la producción y en las necesidades totales de riego.

En resumen, el análisis de los impactos ambientales por unidad de masa indica que el escenario de uso conjunto (50% AMD) no supone un incremento de la carga ambiental en las categorías de impacto analizadas, mientras que el escenario de riego con AMD (100% AMD) si lo hace; sin embargo, para los cultivos hortícolas al aire libre se observa un incremento de la carga ambiental por unidad de masa prácticamente proporcional a la cantidad de AMD empleada en cada escenario.

Tabla 27. Valor de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/ha) por cultivo para cada uno de los escenarios considerados.

Cultivo	Categoría impacto	Unidades	Referencia (0% AMD)	Uso conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100%AMD)
Alcachofa	ADe	kg Sb _{eq}	1,03E-05	1,34E-05	1,62E-05
	ADf	MJ	7,53E+00	1,12E+01	1,46E+01
	AC	kg SO ₂ eq	4,13E-03	6,40E-03	8,56E-03
	EU	kg PO ₄ eq	2,21E-03	2,76E-03	3,27E-03
	GW	kg CO ₂ eq	6,40E-01	9,51E-01	1,25E+00
Brócoli	ADe	kg Sb _{eq}	9,16E-06	1,15E-05	1,38E-05
	ADf	MJ	5,91E+00	8,77E+00	1,15E+01
	AC	kg SO ₂ eq	3,47E-03	5,27E-03	7,00E-03
	EU	kg PO ₄ eq	1,82E-03	2,24E-03	2,66E-03
	GW	kg CO ₂ eq	5,21E-01	7,66E-01	1,00E+00
Lechuga	ADe	kg Sb _{eq}	2,54E-06	2,54E-06	2,70E-06
	ADf	MJ	1,56E+00	1,81E+00	2,09E+00
	AC	kg SO ₂ eq	8,69E-04	1,02E-03	1,20E-03
	EU	kg PO ₄ eq	4,24E-04	4,28E-04	4,59E-04
	GW	kg CO ₂ eq	1,35E-01	1,56E-01	1,79E-01
Melón	ADe	kg Sb _{eq}	2,55E-06	2,69E-06	2,86E-06
	ADf	MJ	1,56E+00	1,89E+00	2,19E+00
	AC	kg SO ₂ eq	8,34E-04	1,05E-03	1,24E-03
	EU	kg PO ₄ eq	4,52E-04	4,78E-04	5,09E-04
	GW	kg CO ₂ eq	1,34E-01	1,62E-01	1,87E-01
Limonero	ADe	kg Sb _{eq}	4,72E-06	4,92E-06	5,52E-06
	ADf	MJ	3,43E+00	4,02E+00	4,81E+00
	AC	kg SO ₂ eq	1,90E-03	2,29E-03	2,80E-03
	EU	kg PO ₄ eq	8,02E-04	8,46E-04	9,55E-04

	GW	kg CO ₂ eq	2,92E-01	3,42E-01	4,10E-01
Mandarino	ADe	kg Sb eq	1,10E-05	1,14E-05	1,31E-05
	ADf	MJ	7,33E+00	8,73E+00	1,08E+01
	AC	kg SO ₂ eq	4,26E-03	5,18E-03	6,48E-03
	EU	kg PO ₄ eq	1,87E-03	1,97E-03	2,27E-03
	GW	kg CO ₂ eq	6,32E-01	7,51E-01	9,29E-01
Naranja	ADe	kg Sb eq	3,51E-06	3,56E-06	4,02E-06
	ADf	MJ	2,57E+00	2,89E+00	3,46E+00
	AC	kg SO ₂ eq	1,41E-03	1,63E-03	1,98E-03
	EU	kg PO ₄ eq	6,24E-04	6,35E-04	7,17E-04
	GW	kg CO ₂ eq	2,18E-01	2,46E-01	2,95E-01
Albaricoquero	ADe	kg Sb eq	6,34E-06	5,55E-06	6,08E-06
	ADf	MJ	4,18E+00	4,22E+00	4,99E+00
	AC	kg SO ₂ eq	2,26E-03	2,36E-03	2,85E-03
	EU	kg PO ₄ eq	9,71E-04	8,76E-04	9,78E-04
	GW	kg CO ₂ eq	3,50E-01	3,55E-01	4,21E-01
Melocotonero	ADe	kg Sb eq	8,06E-06	7,26E-06	8,06E-06
	ADf	MJ	4,69E+00	4,94E+00	5,99E+00
	AC	kg SO ₂ eq	2,57E-03	2,79E-03	3,45E-03
	EU	kg PO ₄ eq	1,28E-03	1,17E-03	1,32E-03
	GW	kg CO ₂ eq	3,93E-01	4,16E-01	5,06E-01
Almendra	ADe	kg Sb eq	2,46E-05	2,31E-05	2,51E-05
	ADf	MJ	1,55E+01	1,69E+01	1,99E+01
	AC	kg SO ₂ eq	9,17E-03	1,01E-02	1,21E-02
	EU	kg PO ₄ eq	5,63E-03	5,09E-03	5,40E-03
	GW	kg CO ₂ eq	1,34E+00	1,46E+00	1,72E+00

Indicador o categoría impacto: agotamiento abiótico de materias primas (ADe); agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC); eutrofización (EU) y calentamiento global (GW).

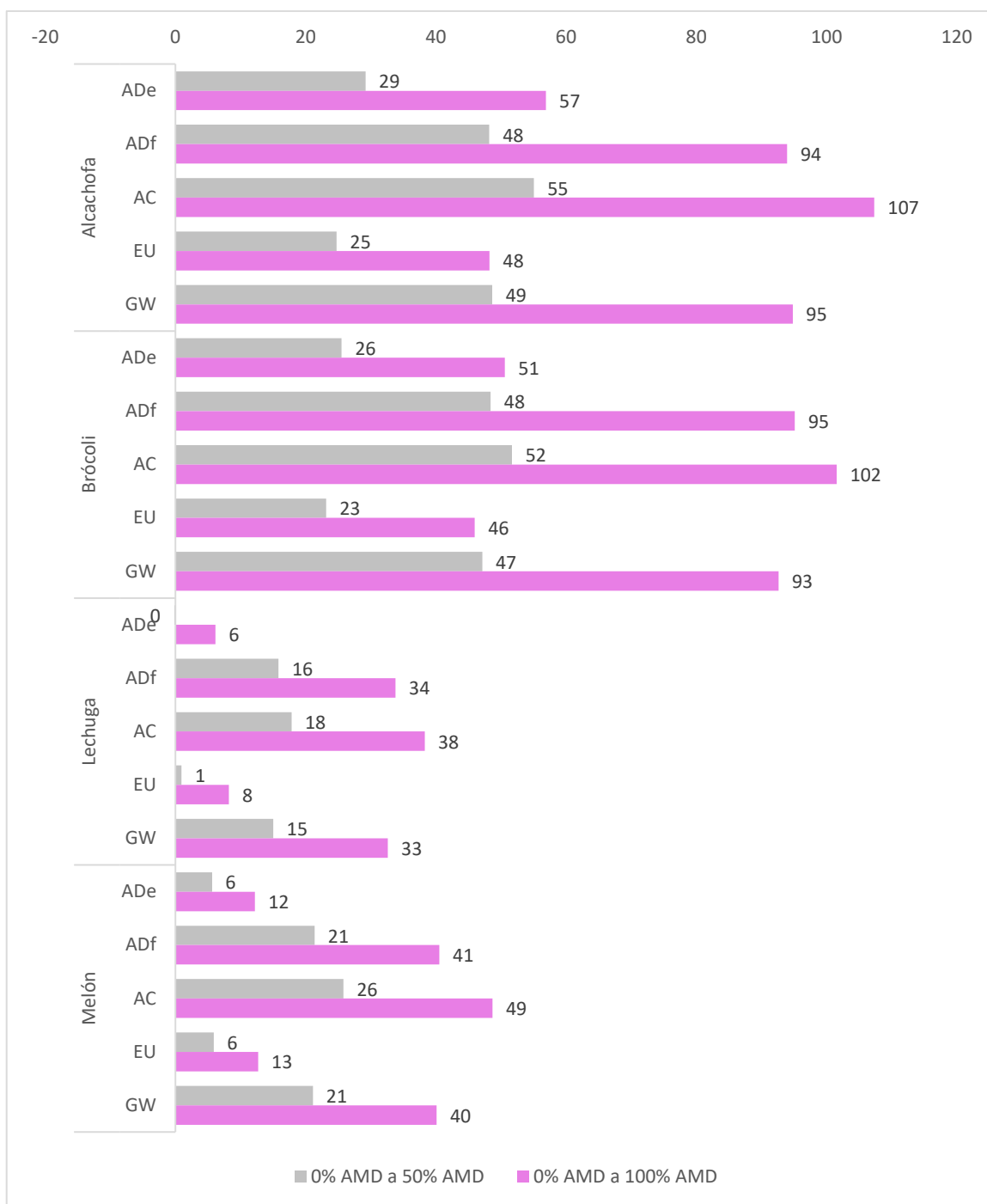


Figura 11a. Variación en términos relativos (%) de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/kg) entre escenarios para los cultivos hortícolas.

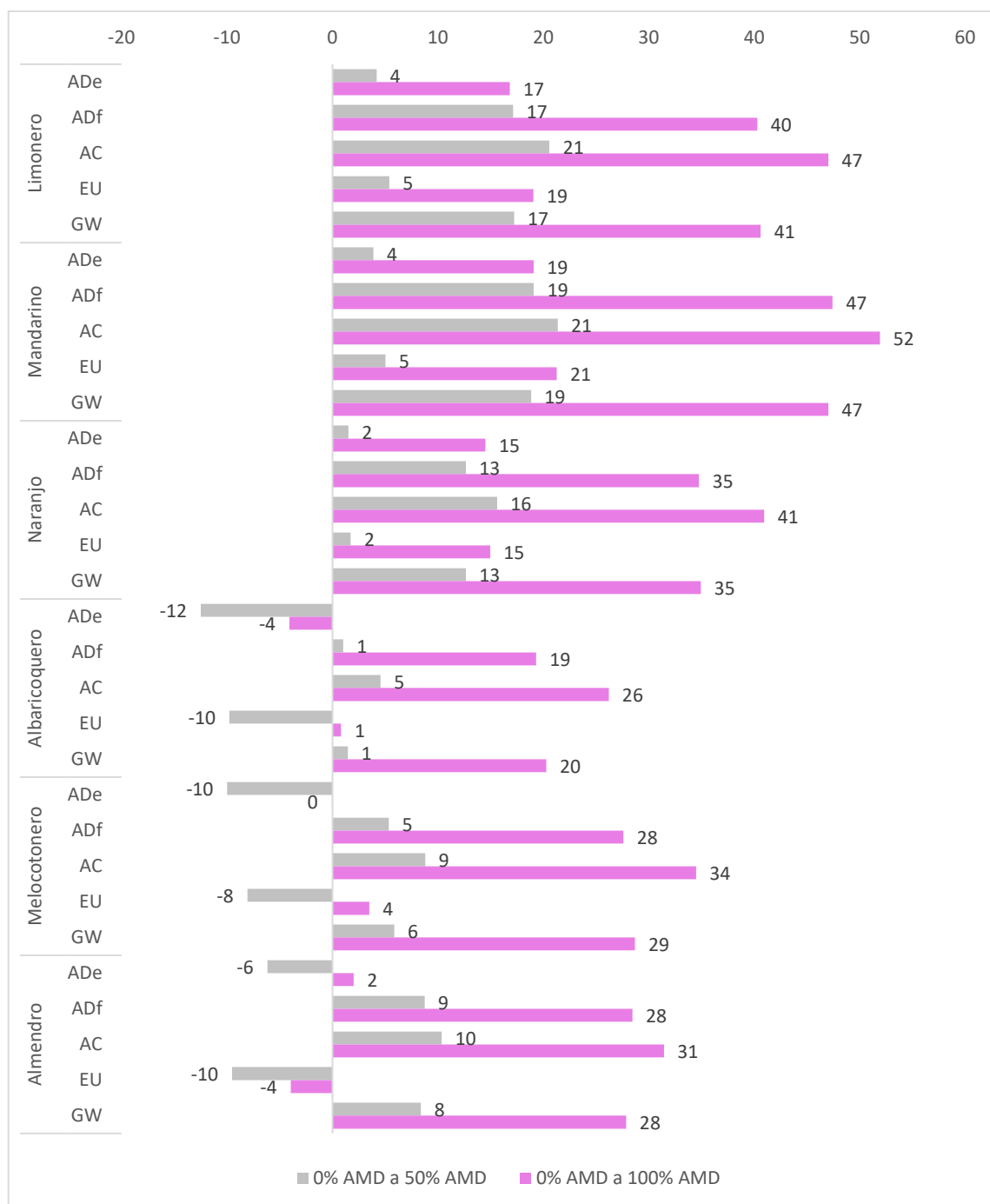


Figura 11b. Variación en términos relativos (%) de los indicadores o “categorías” de impacto ambiental (UF/kg) para los cultivos leñosos.

3.2.3. Contribución de las fases del proceso a las categorías de impacto

En la Tabla 28 se muestra el porcentaje de impacto ambiental de cada fase del ACV por cultivo e indicador de impacto, para el escenario de referencia (0% AMD). De las seis fases que componen el ACV, el sistema de riego es la fase que en promedio para los cultivos analizados produce mayor impacto ambiental para todos los indicadores o categorías de impacto (21% en ADe y EU; y 42% en ADf, AC y GW). Le siguen en importancia la producción de fertilizantes y las labores de campo. Estas tres fases, en promedio para todos los cultivos, suponen el 63% del total en ADe, y entre el 90 y 94% del total en ADf, AC, EU y GW. Esto se debe fundamentalmente a la combustión de energías fósiles utilizadas para producir la energía eléctrica usada en el riego, en el proceso de producción de fertilizantes y el combustible empleado en la maquinaria agrícola.

Respecto al incremento de impacto ambiental de la fase de sistema de riego al pasar del escenario de referencia al escenario de uso conjunto (50% AMD) es del 15% de promedio para todos los cultivos e impactos (datos no mostrados); y del 23% al pasar del escenario de referencia al escenario de riego con AMD (100% AMD).

En resumen, estos resultados evidencian que la fase de riego es la de mayor carga ambiental en el escenario de referencia, y aumenta en los siguientes escenarios debido a la elevada energía específica asociada a la producción y suministro del AMD.

Tabla 28. Porcentaje de impacto ambiental de cada fase del ACV por cultivo e indicador de impacto para el escenario de referencia (0% AMD).

Cultivo	Categoría impacto	Fases					
		Fert (%)	Fito (%)	Maq (%)	Plant (%)	Riego (%)	Camp (%)
Alcachofa	ADe	38	19	9	4	24	7
	ADf	26	2	3	14	42	13
	AC	14	2	2	6	46	28
	EU	9	1	2	4	21	62
	GW	22	2	3	11	43	19
Brócoli	ADe	42	17	10	0	23	8
	ADf	30	2	4	0	47	16
	AC	15	2	3	0	47	32
	EU	11	1	2	0	22	63
	GW	25	2	4	0	46	24
Lechuga	ADe	43	22	9	0	16	9

	ADf	34	3	4	1	36	23
	AC	18	3	3	0	37	38
	EU	13	2	3	0	19	63
	GW	28	2	4	1	36	30
Melón	ADe	42	21	10	0	16	10
	ADf	32	3	5	0	35	25
	AC	18	3	5	0	38	37
	EU	12	2	3	0	18	66
	GW	27	2	5	0	35	31
Limonero	ADe	27	20	17	1	21	14
	ADf	25	2	6	0	41	26
	AC	14	2	4	0	42	38
	EU	10	2	5	0	26	58
	GW	19	2	6	0	41	31
Mandarino	ADe	26	26	14	1	21	12
	ADf	25	3	6	0	43	22
	AC	13	2	4	0	42	29
	EU	9	3	4	0	25	37
	GW	19	2	6	0	43	59
Naranja	ADe	29	19	17	0	19	15
	ADf	26	2	6	0	37	28
	AC	15	2	7	0	38	41
	EU	10	2	4	0	23	61
	GW	20	2	7	0	37	34
Albaricoquero	ADe	21	31	14	0	22	12
	ADf	20	4	6	0	46	24
	AC	12	4	4	0	48	32
	EU	9	3	4	0	30	54
	GW	16	3	6	0	47	27
Melocotonero	ADe	21	38	12	1	18	10
	ADf	24	5	6	0	44	22
	AC	14	6	4	0	45	31
	EU	9	3	3	0	24	60
	GW	19	4	6	0	44	26
Almendro	ADe	30	37	5	0	23	4
	ADf	32	5	2	0	54	8
	AC	17	5	1	0	49	27
	EU	9	2	1	0	22	66
	GW	24	4	2	0	53	17

Indicador o categoría impacto: agotamiento abiótico de materias primas (ADe); agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC); eutrofización (EU) y calentamiento global (GW). Fases del ACV: producción de fertilizantes (Fert); producción de fitosanitarios (Fito); producción de maquinaria (Maq); producción de plántones (Plant); sistema de riego (Riego); labores de campo (Camp).

3.3. Análisis económico por cultivos y escenarios

En este apartado se muestran en forma de ficha para cada uno de los cultivos analizados la caracterización económica de los distintos flujos económicos generados en su producción bajo los escenarios considerados. También se han incluido los dos indicadores económicos que se han definido en la metodología (Epígrafe 2.6) para analizar las diferencias entre escenarios: el margen bruto estándar (MBE, €/ha) y el indicador de efecto económico relativo (IEER, €/ha). Las Figuras 12 y 13 muestran el valor del MBE y el IEER de los cultivos por escenarios. En general se observa para el escenario de referencia (0%AMD) que los cultivos hortícolas proporcionan un menor MBE que los cultivos leñosos; por otra parte, la progresiva incorporación de AMD disminuye el MBE en alcachofa, brócoli y lechuga, y prácticamente se mantiene invariable en melón. Destaca además que el MBE en alcachofa toma valores negativos en el escenario con 100% de AMD y en brócoli en los escenarios con 50% y 100% de AMD. En lo que respecta a los cultivos leñosos, el MBE aumenta con la incorporación de AMD en todos los cultivos excepto en mandarino; si bien la opción que proporciona un mayor MBE es el escenario de uso conjunto (50% AMD) para limonero, naranjo, melocotonero y almendro. Sin embargo, en albaricoquero el escenario de riego con AMD (100% AMD) es ligeramente más interesante, ya que proporciona 141 €/ha más de MBE que el escenario de uso conjunto (50% AMD).

Por otra parte, el IEER muestra que los cultivos de alcachofa y brócoli, que son tolerantes a la salinidad del agua riego, se ven claramente perjudicados al incorporar AMD, dando lugar a valores negativos en IEER. Esta circunstancia se produce porque al incorporar AMD no aumenta la producción, pero si el coste del agua y los fertilizantes. En el lado opuesto están el albaricoquero y melocotonero, en los que la incorporación de AMD incrementa la producción y compensa el costo extra en agua y fertilizantes. Respecto al escenario de uso de AMD más interesante, el escenario de uso conjunto (50% AMD) es más rentable que el escenario de riego con AMD (100% AMD) para todos los cultivos excepto el albaricoquero.

En resumen, los indicadores económicos muestran que el escenario de referencia (0%AMD) es el más adecuado para los cultivos hortícolas respecto al MBE. Sin embargo, para los cultivos leñosos lo es el escenario de uso conjunto (50% AMD). El IEER muestra que la opción más interesante es el escenario de uso conjunto (50% AMD); siendo solo para albaricoquero más interesante usar riego con AMD (100% AMD), y para alcachofa y brócoli no usar AMD (0% AMD).

Alcachofa			
Nº explotaciones	11		
Superficie media (ha)	13,68		
Producción media (kg/ha)	17748,34	17748,34	17748,34
Precio del producto (€/kg)	0,46		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	8252,74	8252,74	8252,74
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	8252,74	8252,74	8252,74
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	5182,75	7555,82	9998,65
<i>Semillas y plantas</i>	1320,16	1320,16	1320,16
<i>Fertilizantes</i>	1411,96	1531,72	1834,69
<i>Productos fitosanitarios</i>	822,39	822,39	822,39
<i>Agua de riego</i>	1626,72	3880,03	6019,89
<i>Otros suministros</i>	1,52	1,52	1,52
5-MAQUINARIA	1036,05	1036,05	1036,05
<i>Trabajos contratados</i>	192,94	192,94	192,94
<i>Carburantes y lubricantes</i>	424,88	424,88	424,88
<i>Reparaciones y repuestos</i>	418,23	418,23	418,23
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	1644,87	1644,87	1644,87
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	1922,06	1922,06	1922,06
<i>Cargas Sociales</i>	391,84	391,84	391,84
<i>Seguros de capitales propios</i>	76,93	76,93	76,93
<i>Intereses y gastos financieros</i>	2,9	2,9	2,9
<i>Canon de arrendamiento</i>	229,79	229,79	229,79
<i>Contribuciones e impuestos</i>	36,11	36,11	36,11
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	1184,49	1184,49	1184,49
8-AMORTIZACIONES	352,41	352,41	352,41
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	10138,14	12511,21	14954,04
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	1411,76	1411,76	1411,76
<i>Renta de la tierra</i>	420,49	420,49	420,49
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	107,18	107,18	107,18
<i>Mano de obra familiar</i>	884,09	884,09	884,09
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	11549,9	13922,97	16365,8
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	8252,74	8252,74	8252,74
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	3069,99	696,92	-1745,91
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	389,07	-1984,00	-4426,83
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	-1532,99	-3906,06	-6348,89
14-MARGEN NETO (13-8)	-1885,40	-4258,47	-6701,30
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-3297,16	-5670,23	-8113,06
16-AYUDAS DESACOPADAS (**)	144,17	144,17	144,17
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-3152,99	-5526,06	-7968,89
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	3069,99	696,92	-1745,91
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	-2373,07	-4815,90

Brócoli			
Nº explotaciones	14		
Superficie media (ha)	34,93		
Producción media (kg/ha)	13700,34	13840,40	13840,40
Precio del producto (€/kg)	0,37		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	5127,15	5179,57	5179,57
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	5127,15	5179,57	5179,57
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	4254,63	5814,75	7449,49
<i>Semillas y plantas</i>	848,4	848,4	848,4
<i>Fertilizantes</i>	1383,72	1462,7	1695,24
<i>Productos fitosanitarios</i>	841,96	841,96	841,96
<i>Agua de riego</i>	1072,22	2553,36	3955,56
<i>Otros suministros</i>	108,33	108,33	108,33
5-MAQUINARIA	769,25	769,25	769,25
<i>Trabajos contratados</i>	59,12	59,12	59,12
<i>Carburantes y lubricantes</i>	369,89	369,89	369,89
<i>Reparaciones y repuestos</i>	340,24	340,24	340,24
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	1410,94	1410,94	1410,94
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	1226,74	1226,74	1226,74
<i>Cargas Sociales</i>	351,88	351,88	351,88
<i>Seguros de capitales propios</i>	28,54	28,54	28,54
<i>Intereses y gastos financieros</i>	3,8	3,8	3,8
<i>Canon de arrendamiento</i>	349,57	349,57	349,57
<i>Contribuciones e impuestos</i>	9,96	9,96	9,96
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	482,99	482,99	482,99
8-AMORTIZACIONES	236,07	236,07	236,07
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	7897,63	9457,75	11092,49
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	384,19	384,19	384,19
<i>Renta de la tierra</i>	216,96	216,96	216,96
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	35,2	35,2	35,2
<i>Mano de obra familiar</i>	132,03	132,03	132,03
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	8281,82	9841,94	11476,68
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	5127,15	5179,57	5179,57
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	872,52	-635,18	-2269,92
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	-1307,67	-2815,37	-4450,11
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	-2534,41	-4042,11	-5676,85
14-MARGEN NETO (13-8)	-2770,48	-4278,18	-5912,92
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-3154,67	-4662,37	-6297,11
16-AYUDAS DESACOPADAS (**)	130,19	130,19	130,19
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-3024,48	-4532,18	-6166,92
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	872,52	-635,18	-2269,92
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	-1507,70	-3142,44

Lechuga			
Nº explotaciones	6		
Superficie media (ha)	22,75		
Producción media (kg/ha)	48874,4	57794	61812
Precio del producto (€/kg)	0,14		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	6966,59	8237,97	8810,66
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	6966,59	8237,97	8810,66
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	4039,55	5112,12	6166,96
<i>Semillas y plantas</i>	881,28	881,28	881,28
<i>Fertilizantes</i>	1477,75	1533,60	1657,06
<i>Productos fitosanitarios</i>	745,62	745,62	745,62
<i>Agua de riego</i>	758,11	1774,83	2706,21
<i>Otros suministros</i>	176,79	176,79	176,79
5-MAQUINARIA	2915,31	2915,31	2915,31
<i>Trabajos contratados</i>	2080,04	2080,04	2080,04
<i>Carburantes y lubricantes</i>	469,41	469,41	469,41
<i>Reparaciones y repuestos</i>	365,85	365,85	365,85
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	476,42	476,42	476,42
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	2247,69	2247,69	2247,69
<i>Cargas Sociales</i>	314,64	314,64	314,64
<i>Seguros de capitales propios</i>	60,56	60,56	60,56
<i>Intereses y gastos financieros</i>	-	-	-
<i>Canon de arrendamiento</i>	472,23	472,23	472,23
<i>Contribuciones e impuestos</i>	10,95	10,95	10,95
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	1389,31	1389,31	1389,31
8-AMORTIZACIONES	392,82	392,82	392,82
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	10071,79	11144,36	12199,2
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	400,60	400,60	400,60
<i>Renta de la tierra</i>	212,26	212,26	212,26
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	21,17	21,17	21,17
<i>Mano de obra familiar</i>	167,17	167,17	167,17
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	10472,39	11544,96	12599,8
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	6966,59	8237,97	8810,66
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	2927,04	3125,85	2643,70
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	-464,69	-265,88	-748,03
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	-2712,38	-2513,57	-2995,72
14-MARGEN NETO (13-8)	-3105,20	-2906,39	-3388,54
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-3505,81	-3307,00	-3789,15
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	40,62	40,62	40,62
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-3465,19	-3266,38	-3748,53
(*)Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	2927,04	3125,85	2643,70
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	198,81	-283,34



Melón			
Nº explotaciones	9		
Superficie media (ha)	35,94		
Producción media (kg/ha)	45283,54	50312,65	53937,23
Precio del producto (€/kg)	0,20		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	8973,29	9969,85	10688,09
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	8973,29	9969,85	10688,09
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	5671,82	6675,32	7351,22
<i>Semillas y plantas</i>	962,38	962,38	962,38
<i>Fertilizantes</i>	1324,06	1375,08	1152,71
<i>Productos fitosanitarios</i>	1985,17	1985,17	1985,17
<i>Agua de riego</i>	692,55	1645,03	2543,30
<i>Otros suministros</i>	707,66	707,66	707,66
5-MAQUINARIA	816,46	816,46	816,46
<i>Trabajos contratados</i>	128,45	128,45	128,45
<i>Carburantes y lubricantes</i>	355,82	355,82	355,82
<i>Reparaciones y repuestos</i>	332,19	332,19	332,19
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	978,79	978,79	978,79
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	2164,96	2164,96	2164,96
<i>Cargas Sociales</i>	342,69	342,69	342,69
<i>Seguros de capitales propios</i>	59,81	59,81	59,81
<i>Intereses y gastos financieros</i>	3,12	3,12	3,12
<i>Canon de arrendamiento</i>	299,12	299,12	299,12
<i>Contribuciones e impuestos</i>	20,16	20,16	20,16
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	1440,06	1440,06	1440,06
8-AMORTIZACIONES	201,50	201,50	201,50
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	9833,53	10837,03	11512,93
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	448,22	448,22	448,22
<i>Renta de la tierra</i>	250,28	250,28	250,28
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	74,11	74,11	74,11
<i>Mano de obra familiar</i>	123,83	123,83	123,83
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	10281,75	11285,25	11961,15
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	8973,29	9969,85	10688,09
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	3301,47	3294,53	3336,87
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	1506,22	1499,28	1541,62
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	-658,74	-665,68	-623,34
14-MARGEN NETO (13-8)	-860,24	-867,18	-824,84
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-1308,46	-1315,40	-1273,06
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	244,31	244,31	244,31
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-1064,15	-1071,09	-1028,75
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	3301,47	3294,53	3336,87
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	-6,94	35,40

Limonero			
Nº explotaciones	20		
Superficie media (ha)	10,8		
Producción media (kg/ha)	30266,8	35514,15	36932,35
Precio del producto (€/kg)	0,40		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	11974,73	14050,79	14611,88
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	11974,73	14050,79	14611,88
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	3155,45	4503,97	5645,07
<i>Semillas y plantas</i>	-	-	-
<i>Fertilizantes</i>	1018,17	1085,36	1152,71
<i>Productos fitosanitarios</i>	548,58	548,58	548,58
<i>Agua de riego</i>	912,63	2193,96	3267,71
<i>Otros suministros</i>	676,07	676,07	676,07
5-MAQUINARIA	707,96	707,96	707,96
<i>Trabajos contratados</i>	105,73	105,73	105,73
<i>Carburantes y lubricantes</i>	310,05	310,05	310,05
<i>Reparaciones y repuestos</i>	292,18	292,18	292,18
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	959,49	959,49	959,49
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	1422,43	1422,43	1422,43
<i>Cargas Sociales</i>	461,95	461,95	461,95
<i>Seguros de capitales propios</i>	101,32	101,32	101,32
<i>Intereses y gastos financieros</i>	11,68	11,68	11,68
<i>Canon de arrendamiento</i>	565,72	565,72	565,72
<i>Contribuciones e impuestos</i>	70,67	70,67	70,67
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	211,09	211,09	211,09
8-AMORTIZACIONES	403,39	403,39	403,39
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	6648,72	7997,24	9138,34
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	1680,90	1680,90	1680,90
<i>Renta de la tierra</i>	653,17	653,17	653,17
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	261,70	261,70	261,70
<i>Mano de obra familiar</i>	766,03	766,03	766,03
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	8329,62	9678,14	10819,24
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	11974,73	14050,79	14611,88
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	8819,28	9546,82	8966,81
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	7151,83	7879,37	7299,36
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	5729,40	6456,94	5876,93
14-MARGEN NETO (13-8)	5326,01	6053,55	5473,54
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	3645,11	4372,65	3792,64
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	295,09	295,09	295,09
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	3940,20	4667,74	4087,73
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	8819,28	9546,82	8966,81
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	727,54	147,53



Mandarino			
Nº explotaciones	4		
Superficie media (ha)	4,83		
Producción media (kg/ha)	15214,48	17843,55	18080,40
Precio del producto (€/kg)	0,36		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	5515,34	6468,39	6554,25
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	5515,34	6468,39	6554,25
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	3729,6	5153,55	6449,79
<i>Semillas y plantas</i>	-	-	-
<i>Fertilizantes</i>	1031,56	1106,45	1181,52
<i>Productos fitosanitarios</i>	988,74	988,74	988,74
<i>Agua de riego</i>	1016,97	2366,03	3587,2
<i>Otros suministros</i>	692,33	692,33	692,33
5-MAQUINARIA	577,51	577,51	577,51
<i>Trabajos contratados</i>	-	-	-
<i>Carburantes y lubricantes</i>	268,13	268,13	268,13
<i>Reparaciones y repuestos</i>	309,38	309,38	309,38
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	1182,35	1182,35	1182,35
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	863,84	863,84	863,84
<i>Cargas Sociales</i>	342,62	342,62	342,62
<i>Seguros de capitales propios</i>	31,53	31,53	31,53
<i>Intereses y gastos financieros</i>	14,61	14,61	14,61
<i>Canon de arrendamiento</i>	168,95	168,95	168,95
<i>Contribuciones e impuestos</i>	27,38	27,38	27,38
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	278,75	278,75	278,75
8-AMORTIZACIONES	422,24	422,24	422,24
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	6775,54	8199,49	9495,73
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	860,48	860,48	860,48
<i>Renta de la tierra</i>	461,14	461,14	461,14
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	124,13	124,13	124,13
<i>Mano de obra familiar</i>	275,21	275,21	275,21
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	7636,02	9059,97	10356,21
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	5515,34	6468,39	6554,25
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	1785,74	1314,84	104,46
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	25,88	-445,02	-1655,40
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	-837,96	-1308,86	-2519,24
14-MARGEN NETO (13-8)	-1260,20	-1731,10	-2941,48
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-2120,68	-2591,58	-3801,96
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	138,23	138,23	138,23
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-1982,45	-2453,35	-3663,73
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	1785,74	1314,84	104,46
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	-470,90	-1681,28



Naranja			
Nº explotaciones	7		
Superficie media (ha)	7,17		
Producción media (kg/ha)	39735,35	46601,64	47220,23
Precio del producto (€/kg)	0,19		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	7575,47	8884,52	9002,45
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	7575,47	8884,52	9002,45
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	4000,67	5076,61	6055,97
<i>Semillas y plantas</i>	-	-	-
<i>Fertilizantes</i>	1202,47	1259,06	1315,7
<i>Productos fitosanitarios</i>	644,62	644,62	644,62
<i>Agua de riego</i>	768,42	1787,77	2710,49
<i>Otros suministros</i>	1385,16	1385,16	1385,16
5-MAQUINARIA	553,96	553,96	553,96
<i>Trabajos contratados</i>	-	-	-
<i>Carburantes y lubricantes</i>	253,73	253,73	253,73
<i>Reparaciones y repuestos</i>	300,23	300,23	300,23
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	482,05	482,05	482,05
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	1616,84	1616,84	1616,84
<i>Cargas Sociales</i>	311,72	311,72	311,72
<i>Seguros de capitales propios</i>	50,73	50,73	50,73
<i>Intereses y gastos financieros</i>	14,04	14,04	14,04
<i>Canon de arrendamiento</i>	879,52	879,52	879,52
<i>Contribuciones e impuestos</i>	59,35	59,35	59,35
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	301,48	301,48	301,48
8-AMORTIZACIONES	357,40	357,40	357,40
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	7010,92	8086,86	9066,22
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	1021,13	1021,13	1021,13
<i>Renta de la tierra</i>	382,21	382,21	382,21
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	107,46	107,46	107,46
<i>Mano de obra familiar</i>	531,46	531,46	531,46
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	8032,05	9107,99	10087,35
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	7575,47	8884,52	9002,45
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	3574,80	3807,91	2946,48
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	2538,79	2771,90	1910,47
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	921,95	1155,06	293,63
14-MARGEN NETO (13-8)	564,55	797,66	-63,77
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	-456,58	-223,47	-1084,90
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	350,15	350,15	350,15
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	-106,43	126,68	-734,75
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	3574,80	3807,91	2946,48
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	233,11	-628,32



Albaricoquero			
Nº explotaciones	12		
Superficie media (ha)	13,12		
Producción media (kg/ha)	20456,62	28405,34	29837,54
Precio del producto (€/kg)	0,81		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	16650,46	23120,24	24285,97
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	404,84	404,84	404,84
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	17055,3	23525,08	24690,80
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	3012,47	4183,44	5208
<i>Semillas y plantas</i>	-	-	-
<i>Fertilizantes</i>	909,54	973,46	1037,55
<i>Productos fitosanitarios</i>	505,74	505,74	505,74
<i>Agua de riego</i>	868,46	1975,51	2935,98
<i>Otros suministros</i>	728,73	728,73	728,73
5-MAQUINARIA	686,39	686,39	686,39
<i>Trabajos contratados</i>	133,74	133,74	133,74
<i>Carburantes y lubricantes</i>	232,55	232,55	232,55
<i>Reparaciones y repuestos</i>	320,1	320,1	320,1
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	2364,85	2364,85	2364,85
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	1790,00	1790,00	1790,00
<i>Cargas Sociales</i>	780,57	780,57	780,57
<i>Seguros de capitales propios</i>	44,13	44,13	44,13
<i>Intereses y gastos financieros</i>	17,95	17,95	17,95
<i>Canon de arrendamiento</i>	248,13	248,13	248,13
<i>Contribuciones e impuestos</i>	39,35	39,35	39,35
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	659,87	659,87	659,87
8-AMORTIZACIONES	378,28	378,28	378,28
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	8231,99	9402,96	10427,52
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	1535,47	1535,47	1535,47
<i>Renta de la tierra</i>	752,38	752,38	752,38
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	284,69	284,69	284,69
<i>Mano de obra familiar</i>	498,40	498,40	498,40
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	9767,46	10938,43	11962,99
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	17055,30	23525,08	24690,81
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	14042,83	19341,64	19482,81
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	10991,59	16290,40	16431,57
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	9201,59	14500,40	14641,57
14-MARGEN NETO (13-8)	8823,31	14122,12	14263,29
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	7287,84	12586,65	12727,82
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	297,91	297,91	297,91
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	7585,75	12884,56	13025,73
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	14042,83	19341,64	19482,81
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	5298,81	5439,98



Melocotonero			
Nº explotaciones	17		
Superficie media (ha)	6,7		
Producción media (kg/ha)	19568,71	25684,10	26235,03
Precio del producto (€/kg)	0,64		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	12612,67	16554,24	16909,33
2-SUBVENCIONES	-	-	-
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	789,15	789,15	789,15
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	13401,82	17343,39	17698,48
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	4307,52	5524,54	6606,16
<i>Semillas y plantas</i>	35,1	35,1	35,1
<i>Fertilizantes</i>	1263,02	1328,52	1394,01
<i>Productos fitosanitarios</i>	582,99	582,99	582,99
<i>Agua de riego</i>	888,93	2040,45	3056,58
<i>Otros suministros</i>	1537,48	1537,48	1537,48
5-MAQUINARIA	677,88	677,88	677,88
<i>Trabajos contratados</i>	1,62	1,62	1,62
<i>Carburantes y lubricantes</i>	388,01	388,01	388,01
<i>Reparaciones y repuestos</i>	288,25	288,25	288,25
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	2869,16	2869,16	2869,16
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	2171,88	2171,88	2171,88
<i>Cargas Sociales</i>	947,23	947,23	947,23
<i>Seguros de capitales propios</i>	108,54	108,54	108,54
<i>Intereses y gastos financieros</i>	81,05	81,05	81,05
<i>Canon de arrendamiento</i>	198,29	198,29	198,29
<i>Contribuciones e impuestos</i>	49,34	49,34	49,34
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	787,43	787,43	787,43
8-AMORTIZACIONES	619,21	619,21	619,21
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	10645,65	11862,67	12944,29
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	1984,70	1984,70	1984,70
<i>Renta de la tierra</i>	806,21	806,21	806,21
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	224,72	224,72	224,72
<i>Mano de obra familiar</i>	953,77	953,77	953,77
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	12630,35	13847,37	14928,99
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	13401,82	17343,39	17698,48
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	9094,30	11818,85	11092,32
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	5547,26	8271,81	7545,28
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	3375,38	6099,93	5373,40
14-MARGEN NETO (13-8)	2756,17	5480,72	4754,19
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	771,47	3496,02	2769,49
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	160,02	160,02	160,02
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	931,48	3656,03	2929,50
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	9094,30	11818,85	11092,32
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	2724,55	1998,02



Almendra			
Nº explotaciones	4		
Superficie media (ha)	43,25		
Producción media (kg/ha)	3181,59	4098,13	4345,84
Precio del producto (€/kg)	1,46		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	€/ha	€/ha	€/ha
Producto Bruto			
1-INGRESOS DE PRODUCTOS	4633,63	5968,47	6329,23
2-SUBVENCIONES	23,21	23,21	23,21
3-INDEMNIZACIONES Y OTROS	-	-	-
PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	4656,84	5991,68	6352,44
Costes			
4-TOTAL COSTES DIRECTOS	1337,64	2143,92	2900,62
<i>Semillas y plantas</i>	-	-	-
<i>Fertilizantes</i>	384,53	427,67	506,86
<i>Productos fitosanitarios</i>	202,51	202,51	202,51
<i>Agua de riego</i>	585,74	1348,88	2026,39
<i>Otros suministros</i>	164,86	164,86	164,86
5-MAQUINARIA	608,74	608,74	608,74
<i>Trabajos contratados</i>	37,57	37,57	37,57
<i>Carburantes y lubricantes</i>	271,49	271,49	271,49
<i>Reparaciones y repuestos</i>	299,68	299,68	299,68
6-MANO DE OBRA ASALARIADA	237,77	237,77	237,77
7-TOTAL COSTES INDIRECTOS PAGADOS	774,13	774,13	774,13
<i>Cargas Sociales</i>	149,04	149,04	149,04
<i>Seguros de capitales propios</i>	33,55	33,55	33,55
<i>Intereses y gastos financieros</i>	-	-	-
<i>Canon de arrendamiento</i>	130,97	130,97	130,97
<i>Contribuciones e impuestos</i>	13,17	13,17	13,17
<i>Conservación de edificios y mejoras</i>	-	-	-
<i>Otros gastos generales</i>	447,4	447,4	447,4
8-AMORTIZACIONES	165,15	165,15	165,15
SUBTOTAL COSTES (4+5+6+7+8)	3123,43	3929,71	4686,41
9-TOTAL OTROS COSTES INDIRECTOS	625,09	625,09	625,09
<i>Renta de la tierra</i>	444,68	444,68	444,68
<i>Intereses de otros capitales propios</i>	79,85	79,85	79,85
<i>Mano de obra familiar</i>	100,56	100,56	100,56
COSTE DE PRODUCCIÓN COMPLETO	3748,52	4554,8	5311,5
Resultados			
10-PRODUCTO BRUTO (1+2+3)	4656,84	5991,68	6352,44
11-MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (10-4)	3319,20	3847,76	3451,82
12-MARGEN BRUTO (11-5-6)	2472,69	3001,25	2605,31
13-RENTA DISPONIBLE (12-7)	1698,56	2227,12	1831,18
14-MARGEN NETO (13-8)	1533,41	2061,97	1666,03
15-BENEFICIO DE LA ACTIVIDAD (14-9)	908,33	1436,89	1040,95
16-AYUDAS DESACOPLADAS (**)	52,07	52,07	52,07
17-BENEFICIO AL PRODUCTOR (15+16)	960,40	1488,96	1093,02
(*) Variación % sobre media en €/ha (2 años).			
(**) Estas ayudas se reparten entre las diversas actividades de la explotación, proporcionalmente al volumen de ventas de cada actividad sobre las ventas totales de la explotación.			
INDICADORES ECONOMICOS			
MARGEN BRUTO ESTÁNDAR (€/ha)	3319,20	3847,76	3451,82
INDICADOR DE EFECTO ECONOMICO (€/ha)	0,00	528,56	132,62

La Figura 12 muestra el valor del indicador MBE (€/ha) para cada cultivo y escenario, mientras que en la Figura 13 se recoge su variación relativa entre el escenario de referencia (0% AMD) y los de uso conjunto (50% AMD) y riego con AMD (100% AMD).

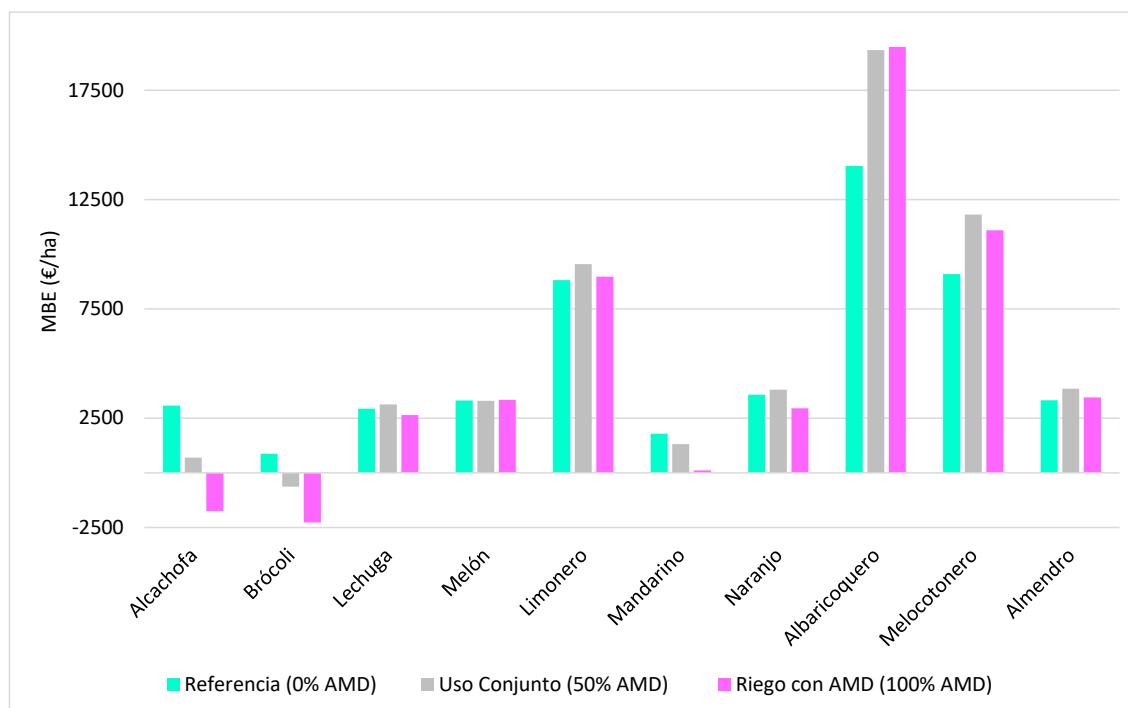


Figura 12. Margen bruto estándar (MBE, €/ha) para cada cultivo y escenario.

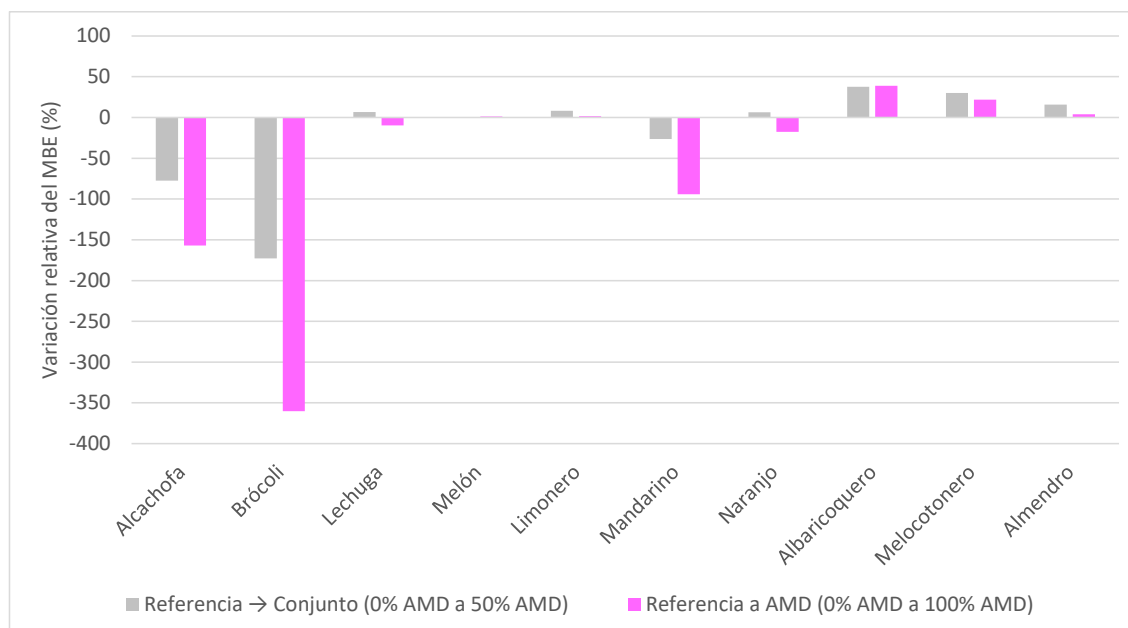


Figura 13. Variación relativa del margen bruto estándar (%) respecto al escenario de referencia (0% AMD) para cada cultivo y escenario.

La Figura 14 muestra el valor del indicador IEER (€/ha) para cada cultivo y escenario.

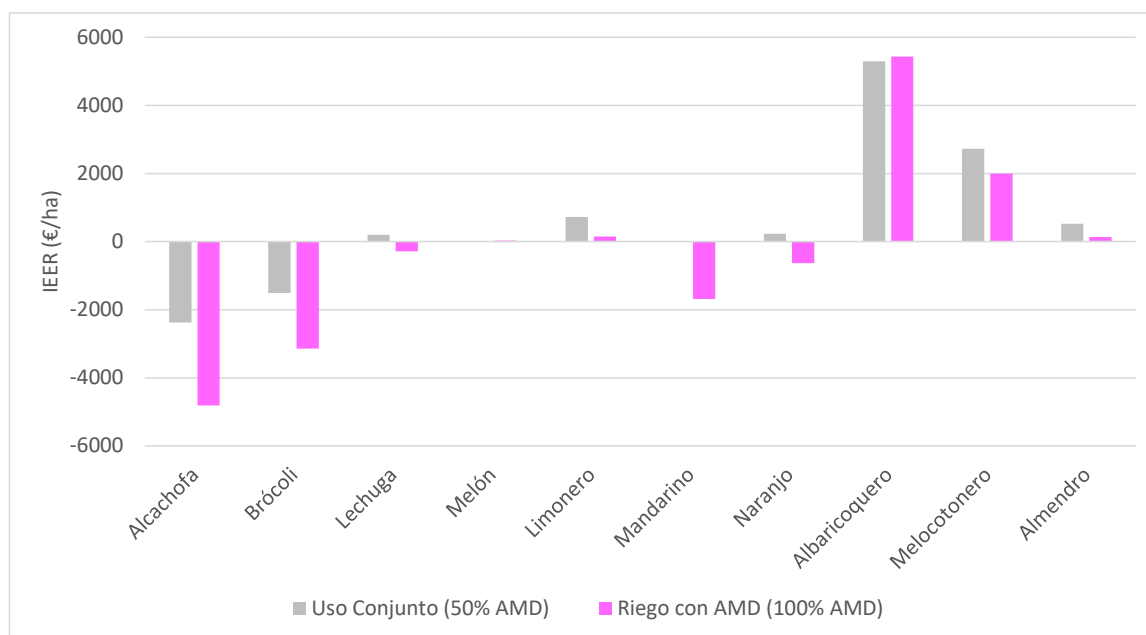


Figura 14. Indicador de efecto económico relativo (IEER, €/ha) para cada cultivo y escenario.

3.4. Extrapolación de resultados a las Zonas Regables del TTS

Para extrapolar los valores de impacto agronómico, ambiental y económico calculados para cada uno de los cultivos y escenarios a las zonas regables asociada al TTS se han agregado los resultados por cultivos con la misma organización en grupos de cultivos seguida por la PPHDS 2022-2027 (CHS, 2021): “hortícolas al aire libre”, “cítricos”, “frutales no cítricos” y “almendro”. Posteriormente se han obtenido los valores característicos de cada indicador en las UDAs asociadas a las zonas regables del TTS y se ha agregado su valor tanto a nivel de UDA como para el conjunto de las zonas regables del TTS.

3.4.1. Indicadores agronómicos, ambientales y económicos por grupos de cultivos

Las Tablas 29, 30 y 31 recogen los valores de los indicadores de impacto agronómico, ambiental y económico, respectivamente, para cada grupo de cultivos y escenario considerados.

Tabla 29. Valor de los indicadores de impacto agronómico para cada grupo de cultivo y escenario considerados.

Grupo cultivo	Indicador	Unidad	Escenario		
			Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Hortícolas al aire libre	VEP	€/ha·año	12.864,2	14.301,0	15.046,6
	N _t	m ³ /ha·año	10.641,6	10.281,8	9.946,9
	CF	€/ha·año	2.547,7	2.668,3	3.062,5
Cítricos	VEP	€/ha·año	10.215,4	11.984,2	12.395,5
	N _t	m ³ /ha·año	5.865,3	5.601,8	5.361,0
	CF	€/ha·año	1.053,0	1.119,5	1.186,1
Frutales no cítricos (frutos carnosos)	VEP	€/ha·año	14.134,9	19.029,2	19.689,9
	N _t	m ³ /ha·año	5.725,9	5.348,8	5.018,5
	CF	€/ha·año	1.129,7	1.194,6	1.259,6
Almendro	VEP	€/ha·año	4.634,0	5.992,0	6.329,0
	N _t	m ³ /ha·año	3.806,0	3.578,9	3.377,3
	CF	€/ha·año	384,5	427,6	506,8

Indicador de impacto: valor económico de la producción (VEP); necesidades totales de riego (N_t), coste de la fertilización (CF).

Tabla 30. Valor de los indicadores de impacto ambiental para cada grupo de cultivo y escenario considerados.

Grupo cultivo	Categoría impacto (Indicador)	Unidad	Escenario		
			Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Hortícolas al aire libre	ADe	kg Sb _{eq} /ha·año	0,232	0,282	0,298
	ADf	MJ/ha·año	148.249	209.645	242.407
	AC	kg SO _{2 eq} /ha·año	83	120	142
	EU	kg PO _{4 eq} /ha·año	43	52	55
	GW	kg CO _{2 eq} /ha·año	12.833	18.065	20.865
Cítricos	ADe	kg Sb _{eq} /ha·año	0,146	0,178	0,206
	ADf	MJ/ha·año	104.679	143.266	177.858
	AC	kg SO _{2 eq} /ha·año	58	82	104
	EU	kg PO _{4 eq} /ha·año	25	31	36
	GW	kg CO _{2 eq} /ha·año	8.921	12.214	15.177
Frutales no cítricos (frutos carnosos)	ADe	kg Sb _{eq} /ha·año	0,147	0,176	0,200
	ADf	MJ/ha·año	89.436	124.297	153.945
	AC	kg SO _{2 eq} /ha·año	49	70	88
	EU	kg PO _{4 eq} /ha·año	23	28	33
	GW	kg CO _{2 eq} /ha·año	7.488	10.457	12.997
Almendro	ADe	kg Sb _{eq} /ha·año	0,078	0,095	0,109
	ADf	MJ/ha·año	49.309	69.064	86.510
	AC	kg SO _{2 eq} /ha·año	29	41	52
	EU	kg PO _{4 eq} /ha·año	18	21	23
	GW	kg CO _{2 eq} /ha·año	4.271	5.963	7.459

Indicador o categoría impacto: agotamiento abiótico de materias primas (ADe); agotamiento abiótico de combustibles fósiles (ADf), acidificación (AC); eutrofización (EU) y calentamiento global (GW).

Tabla 31. Valor de los indicadores de impacto económico para cada grupo de cultivo y escenario considerados.

Grupo cultivo	Indicador económico	Escenario		
		Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
Hortícolas al aire libre	MBE €/ha año	4.625	3.704	2.193
	IEER €/ha año	0	-921	-2.433
Cítricos	MBE €/ha año	6.823	7.281	6.556
	IEER €/ha año	0	458	-267
No cítricos (frutos carnosos)	MBE €/ha año	10.960	14.655	14.256
	IEER €/ha año	0	3.695	3.452
Almendro	MBE €/ha año	3.319	3.848	3.452
	IEER €/ha año	0	529	133

Indicador de impacto: margen bruto estándar (MBE); indicador de efecto económico relativo (IEER).

3.4.2. Resultados agronómicos

Valor Económico de la Producción (VEP, €/ha)

La Tabla 32 muestra el valor medio del VEP (€/ha) en cada UDA y para cada escenario considerado, mientras que la Tabla 33 muestra el valor total del VEP (€) para cada UDA y escenario considerado, incluyendo el valor global (€) y medio (€/ha) del conjunto de las zonas regables del TTS. La Figura 15 muestra la evolución de estos indicadores en los escenarios considerados.

El Mapa 2 recoge la evolución del indicador VEP (€/ha) en cada UDA de las zonas regables asociadas al TTS.

Tabla 32. Valor Económico de la Producción (VEP €/ha) en cada UDA de las zonas regables del TTS y escenario considerado.

UDA	Unidades	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
UDA26	€/ha	13.689	18.350	18.999
UDA37	€/ha	12.556	16.176	16.738
UDA38	€/ha	12.823	16.643	17.222
UDA39	€/ha	10.475	12.394	12.825
UDA40	€/ha	11.997	15.365	15.905
UDA41	€/ha	12.071	15.910	16.490
UDA52	€/ha	10.734	12.438	12.914
UDA53	€/ha	10.479	12.604	13.072
UDA54	€/ha	10.479	12.604	13.072
UDA56	€/ha	9.103	10.767	11.177
UDA58	€/ha	11.903	13.435	14.074
UDA61	€/ha	12.902	14.443	15.186
UDA65	€/ha	11.990	13.588	14.251
UDA66	€/ha	11.602	13.152	13.775
UDA70	€/ha	11.747	13.285	13.932
UDA71	€/ha	11.747	13.285	13.932
UDA72	€/ha	10.555	12.743	13.197
UDA73	€/ha	11.806	15.076	15.605

Tabla 33. Valor agregado para cada UDA de las zonas regables del TTS del valor económico de la producción (VEP). Se incluye también el valor global (€) y medio (€/ha) del conjunto de las zonas regables del TTS.

UDA	Superficie neta	Unidad	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
UDA26	2747 ha	€	37.603.541	50.408.155	52.189.351
UDA37	3483 ha	€	43.733.926	56.341.919	58.297.145
UDA38	2429 ha	€	31.147.061	40.426.369	41.833.140
UDA39	5268 ha	€	55.182.365	65.289.490	67.563.900
UDA40	1828 ha	€	21.930.515	28.087.359	29.074.422
UDA41	763 ha	€	9.210.003	12.139.179	12.582.230
UDA52	2886 ha	€	30.978.086	35.895.093	37.271.076
UDA53	8713 ha	€	91.304.075	109.816.795	113.894.556
UDA54	8638 ha	€	90.518.146	108.871.511	112.914.171
UDA56	9411 ha	€	85.669.106	101.327.741	105.182.331
UDA58	18947 ha	€	225.523.831	254.557.390	266.653.612
UDA61	7109 ha	€	91.722.668	102.674.490	107.956.855
UDA65	10157 ha	€	121.785.727	138.017.443	144.749.206
UDA66	1097 ha	€	12.727.339	14.428.273	15.111.213
UDA70	2173 ha	€	25.526.736	28.869.285	30.275.065
UDA71	2150 ha	€	25.256.549	28.563.720	29.954.620
UDA72	6827 ha	€	72.061.556	86.995.687	90.097.904
UDA73	1973 ha	€	23.292.945	29.744.071	30.788.324
TOTAL	95599 ha	€	1.095.174.175	1.292.453.971	1.346.389.122
PROMEDIO		€/ha	11.456	13.520	14.084

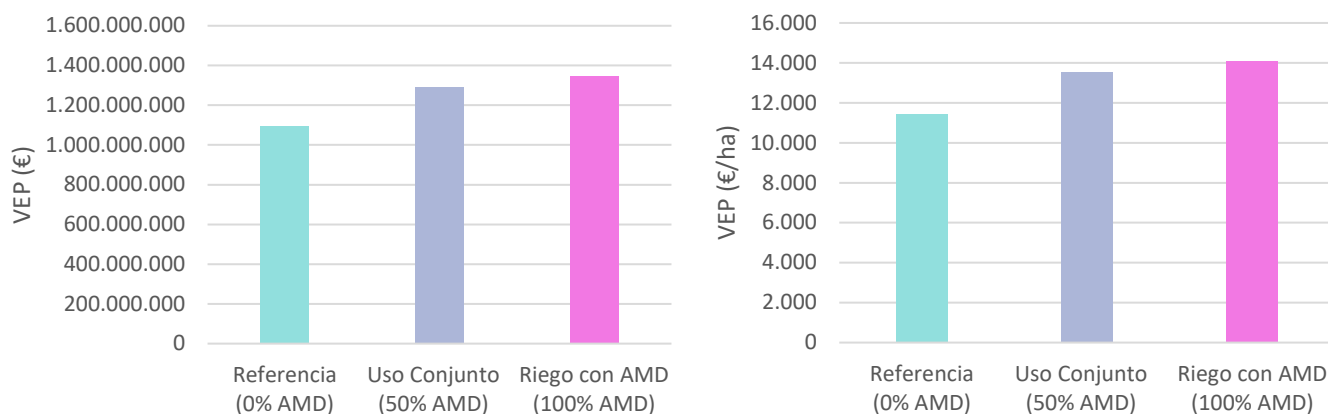
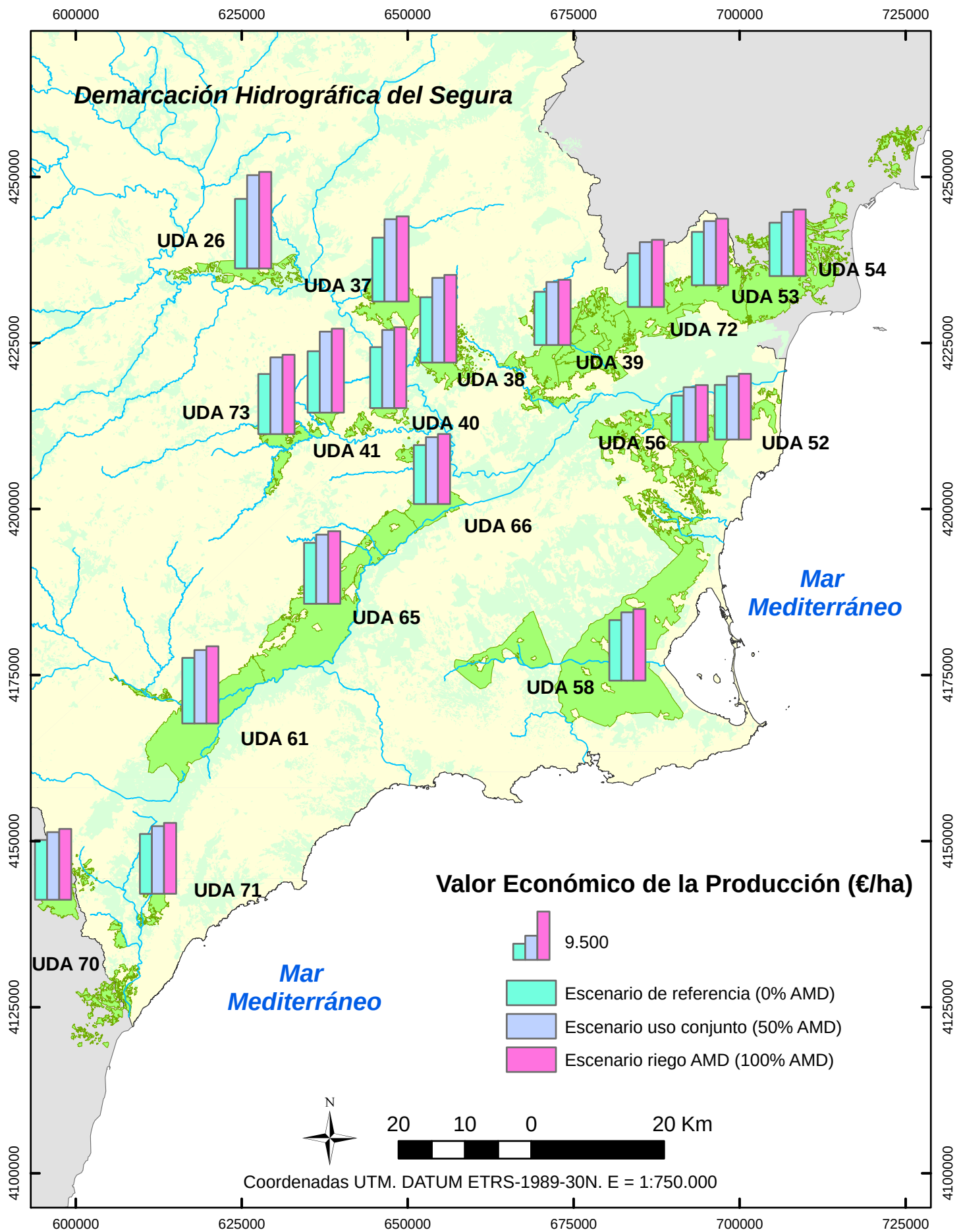


Figura 15. Evolución de valor global del VEP (€) y de su valor medio (€/ha) en el conjunto de las zonas regables del TTS.



Mapa 2. Valor del indicador "Valor Económico de la Producción" (€/ha) en los escenarios considerados para la UDAs de las zonas regables del TTS.

Necesidades Totales de Riego (N_t , m³/ha)

La Tabla 34 muestra el valor medio de N_t (m³/ha) en cada UDA y para cada escenario considerado, mientras que la Tabla 35 muestra el valor total de N_t (m³) para cada UDA y escenario considerado, incluyendo el valor global (m³) y medio (m³/ha) del conjunto de las zonas regables asociadas al TTS. La Figura 16 muestra la evolución de estos indicadores en los escenarios considerados.

El Mapa 3 recoge la evolución del indicador N_t (m³/ha) en cada UDA de las zonas regables asociadas al TTS.

Tabla 34. Necesidades Totales de Riego N_t (m³/ha) en cada UDA de las zonas regables asociadas al TTS y escenario considerado.

UDA	Unidades	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
UDA26	m ³ /ha	5.752	5.382	5.057
UDA37	m ³ /ha	5.813	5.482	5.187
UDA38	m ³ /ha	5.828	5.489	5.188
UDA39	m ³ /ha	5.970	5.698	5.451
UDA40	m ³ /ha	5.732	5.410	5.124
UDA41	m ³ /ha	5.576	5.237	4.939
UDA52	m ³ /ha	6.800	6.518	6.259
UDA53	m ³ /ha	6.085	5.801	5.543
UDA54	m ³ /ha	6.085	5.801	5.543
UDA56	m ³ /ha	5.621	5.361	5.125
UDA58	m ³ /ha	9.088	8.759	8.455
UDA61	m ³ /ha	10.494	10.134	9.799
UDA65	m ³ /ha	9.286	8.950	8.638
UDA66	m ³ /ha	8.801	8.477	8.178
UDA70	m ³ /ha	9.119	8.788	8.482
UDA71	m ³ /ha	9.119	8.788	8.482
UDA72	m ³ /ha	5.887	5.606	5.351
UDA73	m ³ /ha	5.685	5.368	5.085

Tabla 35. Valor agregado para cada UDA de las zonas regables asociadas al TTS de N_t (m^3). Se incluye también el valor global (m^3) y medio (m^3/ha) del conjunto de las zonas regables asociadas al TTS.

UDA	Superficie neta	Unidad	Referencia (0% AMD)	Uso Conjunto (50% AMD)	Riego con AMD (100% AMD)
UDA26	2747 ha	m^3	15.800.825	14.784.317	13.892.178
UDA37	3483 ha	m^3	20.247.861	19.093.449	18.067.842
UDA38	2429 ha	m^3	14.156.897	13.332.838	12.602.383
UDA39	5268 ha	m^3	31.449.503	30.019.169	28.715.540
UDA40	1828 ha	m^3	10.477.927	9.890.293	9.367.286
UDA41	763 ha	m^3	4.254.438	3.996.196	3.768.267
UDA52	2886 ha	m^3	19.625.484	18.810.526	18.062.539
UDA53	8713 ha	m^3	53.020.371	50.544.682	48.299.486
UDA54	8638 ha	m^3	52.563.981	50.109.603	47.883.732
UDA56	9411 ha	m^3	52.896.613	50.452.337	48.229.064
UDA58	18947 ha	m^3	172.185.200	165.959.261	160.193.419
UDA61	7109 ha	m^3	74.602.450	72.040.959	69.660.994
UDA65	10157 ha	m^3	94.317.211	90.900.219	87.739.622
UDA66	1097 ha	m^3	9.654.710	9.299.591	8.971.283
UDA70	2173 ha	m^3	19.814.607	19.095.822	18.430.805
UDA71	2150 ha	m^3	19.604.880	18.893.703	18.235.725
UDA72	6827 ha	m^3	40.192.050	38.272.798	36.534.357
UDA73	1973 ha	m^3	11.215.637	10.590.289	10.033.256
TOTAL	95599 ha	m^3	716.080.645	686.086.051	658.687.778
PROMEDIO		m^3/ha	7.490	7.177	6.890

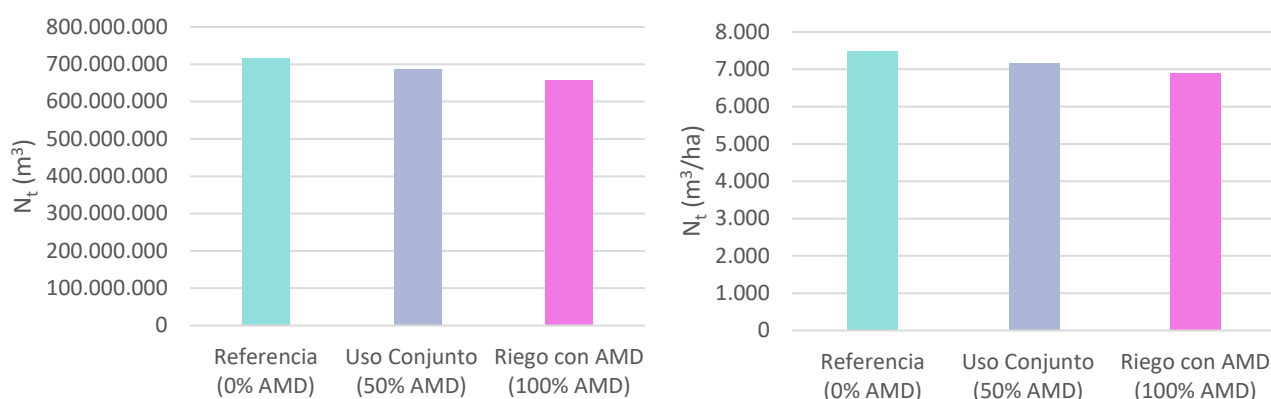
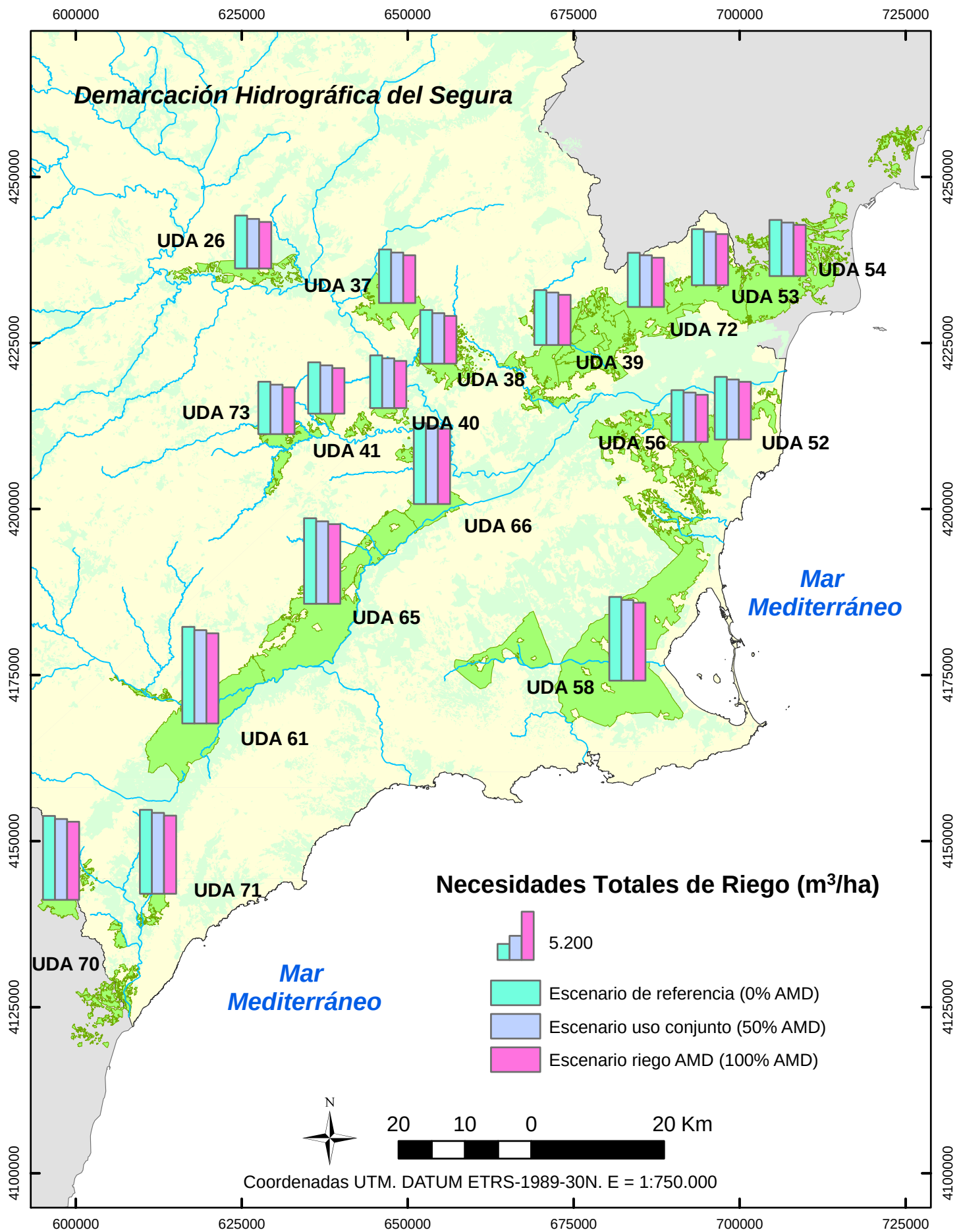


Figura 16. Evolución de valor global de N_t (m^3) y de su valor medio (m^3/ha) en el conjunto de las zonas regables asociadas al TTS.



Mapa 3. Valor del indicador "Necesidades Totales de Riego" (m^3/ha) en los escenarios considerados para la UDAs de las zonas regables del TTS.