

Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas de ríos y riberas continentales de Andalucía

FICHAS

M^a Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez y M^a Luisa Suárez Alonso

Universidad de Murcia

Marzo 2011

Servicio de abastecimiento.

Alimentos

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tradicional)		NOMBRE DEL INDICADOR Capturas de esturiones															
DESCRIPCION Se analiza la evolución temporal de la pesca de esturión en el río Guadalquivir			TIPO DE INDICADOR estado														
UNIDADES Número de hembras	Fuentes Datos bibliográficos																
Valor:	Bibliografía: (1) Salvador, A. 2009. Esturión- <i>Acipenser sturio</i> . En: Carrascal, L.M.; A. Salvador (eds.). Enciclopedia Virtual de los vertebrados españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. (2) Almaça, C.; B. Elvira. 2000. Past and present distribution of <i>Acipenser sturio</i> L., 1758 on the Iberian Peninsula. <i>Bol. Inst. Esp. Oceanogr.</i> 16 (1-4): 11-16.			Criterio experto:													
Resultados																	
<p>número de capturas de hembras de esturion en el Río Guadalquivir</p> <table border="1"> <caption>número de capturas de hembras de esturion en el Río Guadalquivir</caption> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>Número de capturas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1932-1943</td> <td>1484</td> </tr> <tr> <td>1943-1954</td> <td>1060</td> </tr> <tr> <td>1935</td> <td>342</td> </tr> <tr> <td>1950</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>1992</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Período	Número de capturas	1932-1943	1484	1943-1954	1060	1935	342	1950	104	1992	1
Período	Número de capturas																
1932-1943	1484																
1943-1954	1060																
1935	342																
1950	104																
1992	1																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador															
		Desde el primer tercio del siglo XX las capturas del esturión disminuyeron drásticamente tanto en el río Guadalquivir como en el Guadiana hasta su total desaparición en la actualidad (1 y 2). Hoy día está catalogado por la UICN, categoría España, como especie en peligro crítico. Sin embargo, a juzgar por sus capturas a principios del siglo XX debía ser muy abundante en ambos ríos. Su desaparición se debe, por una parte al exceso de pesca para la factoría de caviar de Coria del Río (1) y, por otra a la construcción en una presa en Alcalá del Río en 1930 que redujo el área de expansión de esta especie (2).															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x		x			x												
EVALUACION																	
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓*														
NOTAS																	

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución del número de instalaciones de acuicultura de agua dulce																							
DESCRIPCION Se analiza la evolución histórica de las instalaciones de acuicultura de agua dulce en Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta																					
UNIDADES Nº		Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. El dato de 2009 proviene de (1)																							
Valor: 10 instalaciones en 2009		Bibliografía: (1) Informe de acuicultura continental. ESACUA. 2010		Criterio experto:																					
Resultados																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>número de piscifactorias</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Número de piscifactorias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>14</td></tr> <tr><td>2001</td><td>10</td></tr> <tr><td>2002</td><td>11</td></tr> <tr><td>2003</td><td>12</td></tr> <tr><td>2004</td><td>10</td></tr> <tr><td>2005</td><td>10</td></tr> <tr><td>2006</td><td>9</td></tr> <tr><td>2007</td><td>9</td></tr> <tr><td>2009</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>						Año	Número de piscifactorias	2000	14	2001	10	2002	11	2003	12	2004	10	2005	10	2006	9	2007	9	2009	10
Año	Número de piscifactorias																								
2000	14																								
2001	10																								
2002	11																								
2003	12																								
2004	10																								
2005	10																								
2006	9																								
2007	9																								
2009	10																								
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																							
		El número de instalaciones de acuicultura parece que se ha estabilizado desde 2006. En la actualidad existen 2 en Cádiz, una en Córdoba, 4 en Granada y 2 en Jaén. A excepción de una de las de Jaén que es gestionada por la Consejería de Medio Ambientes, el resto son de titularidad privada.																							
Impulsores directos del cambio																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																				
		x																							
EVALUACION																									
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔																						
NOTAS																									
En la actualidad existen 219 instalaciones en toda España, de las cuales 124 se dedican al cultivo de la trucha (1).																									

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción total en acuicultura																									
DESCRIPCIÓN Se analiza la evolución de la producción total piscícola en las instalaciones de acuicultura de Andalucía					TIPO DE INDICADOR respuesta																						
UNIDADES toneladas	Fuentes Los datos provienen de la REDIAM. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. 2007; http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estadisticas_forestal/produccion.htm ; http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estadisticas_forestal/produccion_2007.htm#3 ; y de (1)																										
Valor: 8.380,4 € en 2007	Bibliografía: (1) Instituto de Estudios de Cajamar. 2006. La acuicultura en España. Situación y retos para el futuro. (2) Informe de acuicultura continental. ESACUA. 2010			Criterio experto:																							
Resultados																											
<table border="1" style="display: none;"> <caption>Producción total en acuicultura (toneladas)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>~50</td></tr> <tr><td>1999</td><td>~1700</td></tr> <tr><td>2000</td><td>~700</td></tr> <tr><td>2001</td><td>~2200</td></tr> <tr><td>2002</td><td>~2300</td></tr> <tr><td>2003</td><td>~3100</td></tr> <tr><td>2004</td><td>~2400</td></tr> <tr><td>2005</td><td>~2300</td></tr> <tr><td>2006</td><td>~0</td></tr> <tr><td>2007</td><td>~30</td></tr> </tbody> </table>						Año	Producción (toneladas)	1998	~50	1999	~1700	2000	~700	2001	~2200	2002	~2300	2003	~3100	2004	~2400	2005	~2300	2006	~0	2007	~30
Año	Producción (toneladas)																										
1998	~50																										
1999	~1700																										
2000	~700																										
2001	~2200																										
2002	~2300																										
2003	~3100																										
2004	~2400																										
2005	~2300																										
2006	~0																										
2007	~30																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador La tendencia de la serie analizada es a disminuir. De hecho la producción en acuicultura en Andalucía pasó de un máximo de 3.097,2 toneladas en el año 2003 a tan solo 32,94 toneladas en 2007. Este descenso en la producción, según ESACUA (2) se debe a la incorporación al mercado nacional de determinados peces baratos de baja calidad como el panga y la perca del Nilo y a la disminución de la exportación de la producción de trucha en piscifactorías debido a la entrada en Europa de la trucha de terceros países, concretamente de Turquía.																									
Impulsores directos del cambio																											
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																						
EVALUACION																											
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓																								
NOTAS																											

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de trucha arco iris para consumo humano																																																																							
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la producción de trucha arco iris para consumo humano en Andalucía y provincias desde 1998 a 2007				TIPO DE INDICADOR respuesta																																																																					
UNIDADES toneladas		Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. El dato de 2009 proviene de (1)																																																																							
Valor: 1594 toneladas en 2009		Bibliografía: (1) Informe de acuicultura continental. ESACUA. 2010		Criterio experto:																																																																					
Resultados																																																																									
<p>Producción total de trucha arco iris en piscifactorías para consumo humano (toneladas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>100</td></tr> <tr><td>1999</td><td>600</td></tr> <tr><td>2000</td><td>2200</td></tr> <tr><td>2001</td><td>2300</td></tr> <tr><td>2002</td><td>2375</td></tr> <tr><td>2003</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2004</td><td>2100</td></tr> <tr><td>2005</td><td>2050</td></tr> <tr><td>2006</td><td>1700</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1900</td></tr> <tr><td>2009</td><td>1594</td></tr> </tbody> </table>			Año	Producción (toneladas)	1998	100	1999	600	2000	2200	2001	2300	2002	2375	2003	1600	2004	2100	2005	2050	2006	1700	2007	1900	2009	1594	<p>Producción de trucha arco iris en piscifactorías para consumo humano (toneladas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Cádiz</th> <th>Granada</th> <th>Jaén</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>100</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1999</td><td>100</td><td>500</td><td>0</td></tr> <tr><td>2000</td><td>200</td><td>1950</td><td>0</td></tr> <tr><td>2001</td><td>200</td><td>2100</td><td>0</td></tr> <tr><td>2002</td><td>200</td><td>2150</td><td>0</td></tr> <tr><td>2003</td><td>150</td><td>1450</td><td>0</td></tr> <tr><td>2004</td><td>150</td><td>1950</td><td>0</td></tr> <tr><td>2005</td><td>200</td><td>1850</td><td>0</td></tr> <tr><td>2006</td><td>100</td><td>1650</td><td>0</td></tr> <tr><td>2007</td><td>150</td><td>1750</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>			Año	Cádiz	Granada	Jaén	1998	100	0	0	1999	100	500	0	2000	200	1950	0	2001	200	2100	0	2002	200	2150	0	2003	150	1450	0	2004	150	1950	0	2005	200	1850	0	2006	100	1650	0	2007	150	1750	0
Año	Producción (toneladas)																																																																								
1998	100																																																																								
1999	600																																																																								
2000	2200																																																																								
2001	2300																																																																								
2002	2375																																																																								
2003	1600																																																																								
2004	2100																																																																								
2005	2050																																																																								
2006	1700																																																																								
2007	1900																																																																								
2009	1594																																																																								
Año	Cádiz	Granada	Jaén																																																																						
1998	100	0	0																																																																						
1999	100	500	0																																																																						
2000	200	1950	0																																																																						
2001	200	2100	0																																																																						
2002	200	2150	0																																																																						
2003	150	1450	0																																																																						
2004	150	1950	0																																																																						
2005	200	1850	0																																																																						
2006	100	1650	0																																																																						
2007	150	1750	0																																																																						
Calidad del indicador		Interpretación del indicador																																																																							
Fiabilidad información		Granada es el principal productor de trucha arco iris de Andalucía, con un 92 % del total producido en 2007. Desde el año 2002, en el que se obtiene la mayor producción (2375 toneladas), la cantidad de truchas producidas ha disminuido en un 19 % en 2007 y en un 33% en 2009 (1).																																																																							
Impulsores directos del cambio																																																																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																				
		x	x																																																																						
EVALUACION																																																																									
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																																																						
NOTAS																																																																									

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de anguila para consumo humano											
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la producción de anguila en piscifactoría para consumo humano en Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta									
UNIDADES toneladas		Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía y (1)											
Valor: 11 toneladas en 2007		Bibliografía: (1) La acuicultura continental en Andalucía. 2003. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.		Criterio experto:									
Resultados													
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Producción de anguila en piscifactoría (toneladas)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1999</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>109</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Producción (toneladas)	1999	1200	2000	109	2001	80
Año	Producción (toneladas)												
1999	1200												
2000	109												
2001	80												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador											
		En el año 2001 se produjo el cierre de una de las piscifactorías donde se cultivaba la anguila. En el año 2000 su producción descendió desde las 1.200 toneladas producidas en 1999 a 109 toneladas (1). En el año 2007 en la única piscifactoría que se cultiva esta especie situada en Córdoba, solo se produjeron 11 toneladas de anguila.											
Impulsores directos del cambio													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos								
		x											
EVALUACION													
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘										
NOTAS													
La pesca de la anguila en los ríos andaluces está prohibida.													

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de esturión para consumo humano																					
DESCRIPCION Se analiza la producción de esturión en Andalucía para consumo humano					TIPO DE INDICADOR respuesta																		
UNIDADES Toneladas	Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.																						
Valor: 150,5 toneladas en 2007	Bibliografía: (1) La agricultura, la pesca y la alimentación en España, 2002. (2003). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaria Técnica. 608 pp.			Criterio experto:																			
Resultados																							
<p style="text-align: center;">Producción de esturion en piscifactoría para consumo humano (toneladas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1999</td><td>100</td></tr> <tr><td>2000</td><td>140</td></tr> <tr><td>2001</td><td>140</td></tr> <tr><td>2002</td><td>160</td></tr> <tr><td>2003</td><td>200</td></tr> <tr><td>2004</td><td>80</td></tr> <tr><td>2005</td><td>100</td></tr> <tr><td>2007</td><td>150,5</td></tr> </tbody> </table>						Año	Producción (toneladas)	1999	100	2000	140	2001	140	2002	160	2003	200	2004	80	2005	100	2007	150,5
Año	Producción (toneladas)																						
1999	100																						
2000	140																						
2001	140																						
2002	160																						
2003	200																						
2004	80																						
2005	100																						
2007	150,5																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador En el año 2001 se produjo por acuicultura en España 140 toneladas de esturión (1), casi en su totalidad debida a la producción en Granada. En general parece que hay una tendencia a aumentar dicha producción que en el año 2007 fue de 150,5 toneladas.																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
		x																					
EVALUACION																							
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																				
NOTAS																							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de caviar													
DESCRIPCIÓN Se aportan datos de la producción de caviar de esturión cultivado en acuicultura				TIPO DE INDICADOR respuesta											
UNIDADES kg		Fuentes Los datos de producción de caviar provienen de la empresa de Río Frio (Granada)													
Valor: 2000 kg en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:											
Resultados															
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Producción de caviar en Río Frio (Granada) (kg)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2001</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>2000</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Producción (kg)	2001	30	2002	400	2003	600	2009	2000
Año	Producción (kg)														
2001	30														
2002	400														
2003	600														
2009	2000														
Calidad del indicador		Interpretación del indicador													
Fiabilidad información		En cuanto a la producción de caviar los datos que proporciona la empresa de Río Frio (Granada) indican un aumento importante desde el año 2001. En el año 2009 la producción fue de 2000 kg.													
Impulsores directos del cambio															
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos										
		x	x												
EVALUACION															
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗												
NOTAS															
En España existen tres empresas dedicadas a la producción de caviar, en Granada (Caviar de Río Frio), en el valle de Arán (Piscifactorías de Les) y más recientemente en El Grado (Aragón) (Viveros de Los Pirineos), aún en fase de cría del esturión. En el primer caso, se crían esturiones comunes (<i>Acipenser sturio</i>) y en el segundo el esturión siberiano, (<i>Acipenser baerii</i>).															

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de otras especies mediante acuicultura			
DESCRIPCION Se describe la producción de otras especies de peces en piscifactorías de Andalucía para consumo humano o repoblación			TIPO DE INDICADOR respuesta		
UNIDADES Toneladas y unidades		Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.			
Valor:		Bibliografía: .		Criterio experto:	
Resultados					
		consumo humano (toneladas)			repoblación (unidades)
		Cádiz	Granada	Córdoba	Jaén
Trucha común	2003	80			30000
	2004	85			
Trucha fario	2004		10		
	2005		10		
Anguila	1999		1200		
	2007			11	
Tilapia	2003			16	
Interpretación del indicador					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Aunque los datos son escasos y aleatorios, en las piscifactorías andaluzas se producen también trucha común en Cádiz, trucha fario en Granada y tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) y anguila, dedicada al consumo humano y trucha común en Jaén para repoblación.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
		x	x		
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					
El cangrejo autóctono (<i>Austropotamobios pallipes</i>) está siendo cultivado en Jaén con destino a la repoblación (0,02 toneladas en 2007), dentro del Programa de Conservación y Gestión del Cangrejo de río autóctono que se inició en el año 2002, con la realización de inventarios para conocer el estado de sus poblaciones naturales en Andalucía. La pesca del cangrejo autóctono se encuentra prohibida en toda España desde principios de los años 1980.					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Puestos de trabajo generados por la acuicultura																																				
DESCRIPCION Se analizan los puestos de trabajo fijos y eventuales ligados a la acuicultura					TIPO DE INDICADOR Bienestar humano																																	
UNIDADES Nº		Fuentes Fuente: REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. 2008																																				
Valor:		Bibliografía:			Criterio experto:																																	
Resultados																																						
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Puestos de trabajo de las piscifactorias</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Obreros eventuales</th> <th>Obreros fijos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>~100</td><td>~10</td></tr> <tr><td>1999</td><td>~500</td><td>~50</td></tr> <tr><td>2000</td><td>~900</td><td>~50</td></tr> <tr><td>2001</td><td>~900</td><td>167</td></tr> <tr><td>2002</td><td>~400</td><td>~50</td></tr> <tr><td>2003</td><td>~500</td><td>~10</td></tr> <tr><td>2004</td><td>5412</td><td>~70</td></tr> <tr><td>2005</td><td>~4500</td><td>~60</td></tr> <tr><td>2006</td><td>~4400</td><td>~40</td></tr> <tr><td>2007</td><td>802</td><td>76</td></tr> </tbody> </table>						Año	Obreros eventuales	Obreros fijos	1998	~100	~10	1999	~500	~50	2000	~900	~50	2001	~900	167	2002	~400	~50	2003	~500	~10	2004	5412	~70	2005	~4500	~60	2006	~4400	~40	2007	802	76
Año	Obreros eventuales	Obreros fijos																																				
1998	~100	~10																																				
1999	~500	~50																																				
2000	~900	~50																																				
2001	~900	167																																				
2002	~400	~50																																				
2003	~500	~10																																				
2004	5412	~70																																				
2005	~4500	~60																																				
2006	~4400	~40																																				
2007	802	76																																				
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Al igual que la producción piscícola ha ido disminuyendo, también lo ha hecho los puestos de trabajo. En el caso de los puestos fijos ha pasado de un máximo de 167 puestos en 2001 a 76 en 2007 (una reducción del 54.5 %) y en el de trabajos eventuales desde 5.412 en 2004 a 802 en 2007 (una reducción del 85.2 %).																																				
Impulsores directos del cambio																																						
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																	
EVALUACION																																						
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																			
NOTAS																																						

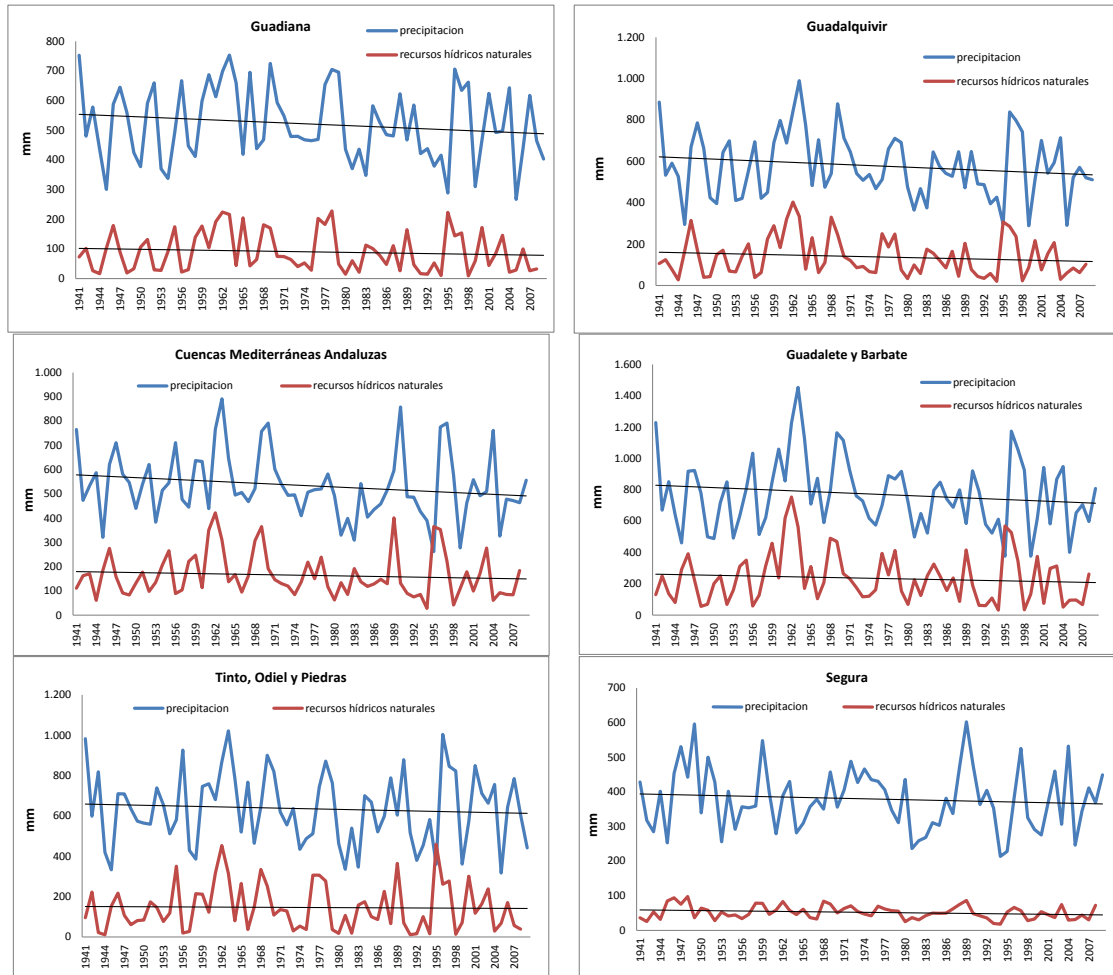
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Alimentos (alimentación tecnificada)		NOMBRE DEL INDICADOR Valor de la producción en acuicultura																	
DESCRIPCION Se analiza el precio de la producción total en piscicultura				TIPO DE INDICADOR proxi															
UNIDADES €		Fuentes Fuente: REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. 2008																	
Valor: 8.380,4 € en 2007		Bibliografía: (1) Informe de acuicultura continental. ESACUA. 2010 (2) Maestu,J., A. del Villar, D. Cabello, M. García Mollá, S. Galindo, J. M.García Asensio, E.Benito. 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente			Criterio experto:														
Resultados																			
<p>Precio de la producción total en piscifactorias (€ x 1000)</p> <table border="1"> <caption>Data for Price of total production in piscifactorias (€ x 1000)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Precio (€ x 1000)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2002</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>8500</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>8800</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Precio (€ x 1000)	2002	1000	2003	0	2004	7000	2005	8500	2006	4800	2007	8800
Año	Precio (€ x 1000)																		
2002	1000																		
2003	0																		
2004	7000																		
2005	8500																		
2006	4800																		
2007	8800																		
Calidad del indicador		Interpretación del indicador																	
Fiabilidad información		Aunque la serie de datos indica un aumento en el precio de la producción piscícola en acuicultura entre 2001 y 2007 (incremento de más del 95 %), los datos de (1), referidos al precio de la trucha en España en los años 2009 y 2010, indican una estabilidad en los mismos. Según (2), en el año 2003 la producción total en acuicultura de la Cuenca del Guadalquivir fue de 2.843.077 toneladas con un valor de 10.911.075,68 €.																	
Impulsores directos del cambio																			
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos														
EVALUACION																			
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔																
NOTAS																			
Según datos de la Unidad Técnica de Análisis Socioeconómico Pesquero y Acuícola, el VAB de la acuicultura continental en Andalucía supuso el 35,35 % en el año 2006 y el 9,18 % en 2007. La participación del VAB de la acuicultura continental andaluza sobre el VAB del sector pesquero total andaluz fue del 1,83 % en 2005; 2,47% en 2006 y 2,56 % en 2007.																			

Servicio de abastecimiento

Agua dulce

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua	NOMBRE DEL INDICADOR Recursos hídricos renovables	
DESCRIPCION Se analiza la cantidad de agua generada por el ciclo hidrológico en Andalucía y se relaciona con la evolución de la precipitación, para la serie de datos desde 1941 hasta 2008.		TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Mm y Hm ³	Fuentes Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) y SISTEMA DE INDICADORES DEL AGUA (MMARM)	
Valor: 14.074,5 Hm ³	Bibliografía: (1) Sánchez, E., G. Miguez-Macho (2010). Proyecciones regionales de clima sobre la península ibérica: Modelización de escenarios de cambio climático. En: F.F. Pérez, R. Boscolo (Ed.). Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe Clivar.	Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p align="center">Interpretación del indicador</p> <p>La cantidad de agua renovable en Andalucía generada por el ciclo hidrológico, estimada como valor medio de la serie de datos de 1941 hasta 2008 y teniendo en cuenta la participación de cada demarcación en el territorio andaluz, es de 14.074,5 Hm³. La cuenca del Guadalquivir, con un 90,22 % de participación genera unos 7.890,4 Hm³, las cuencas mediterráneas andaluzas, Guadalete-Barbate y Tinto, Odiel y Piedras, con un 100 % de participación, 3.032,6 Hm³, 1.512,6 Hm³ y 1.002,2 Hm³, respectivamente, Guadiana I, con el 10,12% de participación, unos 545,3 Hm³ y Segura, con el 9,43 %, unos 91,4 Hm³.</p> <p>En todas las cuencas y demarcaciones, la tendencia a lo largo de la serie es a disminuir la cantidad de agua generada de forma natural. Esta disminución es paralela a la precipitación anual, tal como señalan las tendencias provocadas por el cambio climático (1). Además queda de manifiesto como la variabilidad interanual, tanto de las precipitaciones como del agua generada por el ciclo hidrológico, es cada vez más acusada.</p>															
		<p align="center">Impulsores directos del cambio</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cambios de usos del suelo</th> <th>Cambio climático</th> <th>Contaminación</th> <th>Especies Invasoras</th> <th>Cambio en los ciclos biogeoquímicos</th> <th>Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">x</td> <td align="center">x</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos	x	x		
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x	x																
<p align="center">EVALUACION</p> <table border="1"> <tr> <td align="center">USO HUMANO ↓</td> <td align="center">MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘</td> </tr> </table>						USO HUMANO ↓	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘										
USO HUMANO ↓	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																
<p align="center">NOTAS</p>																	

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Escorrentía superficial			
DESCRIPCION Se analiza la escorrentía superficial de las cuencas y demarcaciones de Andalucía para la serie de datos de 1941 a 2008					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES mm	Fuentes Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) y SISTEMA DE INDICADORES DEL AGUA (MMARM)				
Valor:	Bibliografía: (1) Gallart, F.; P. Llorens. 2003. Catchment Management under Environmental Change: Impact of Land Cover Change on Water Resources. Water International , 28(3): 334 – 340. (2) Vidal-Abarca, M.R.; M.L. Suárez; Gómez, R. 2002. Caudales y aportaciones en la Cuenca del Río Segura: ¿son significativos los datos hidrológicos?. <i>III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. (Comunicaciones)</i> . Universidad Pablo Olavide. Sevilla: 528-535.				Criterio experto:
Resultados					
Calidad del indicador	Interpretación del indicador				
	Fiabilidad información	La escorrentía superficial media en las cuencas y demarcaciones de Andalucía para la serie de datos 1940-2008, presenta claramente una tendencia a disminuir, lo cual incide directamente sobre la disponibilidad de recursos hídricos renovables. Además del cambio climático, otros factores pueden estar influyendo en la disminución de la escorrentía superficial. Se ha señalado como el aumento de la superficie arbolada, bien por el abandono de terrenos agrícolas y regeneración del bosque, bien por las prácticas de reforestación, puede disminuir la escorrentía superficial. Datos proporcionados por Gallart & Llorens (2003) (1) apuntan a una reducción del 0.4 % del flujo medio anual en varios ríos españoles, y de 0,63 % en el Río Ebro. De igual manera, para la cuenca del Segura, la disminución de las aportaciones superficiales, parece estar más relacionada con un aumento del consumo natural de agua por parte de la vegetación natural, además de por un aumento de la demanda de los regadíos (Vidal-Abarca et al., 2002) (2).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
xx	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

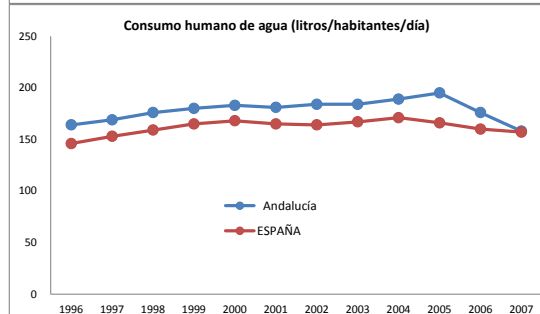
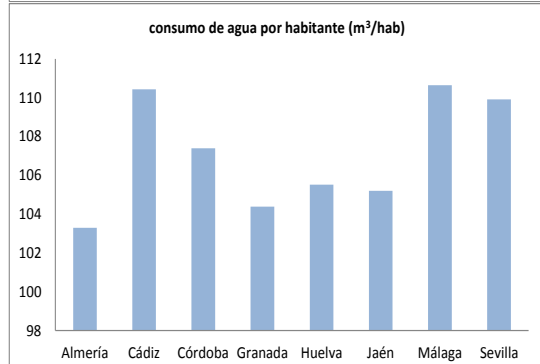
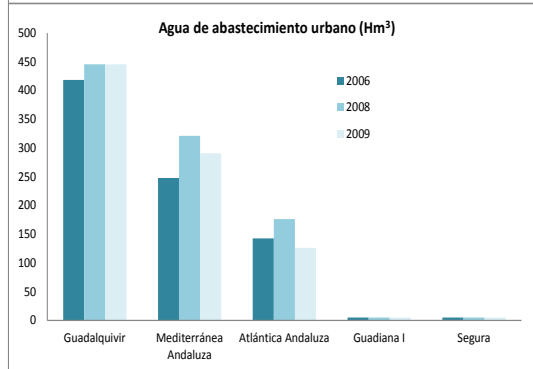
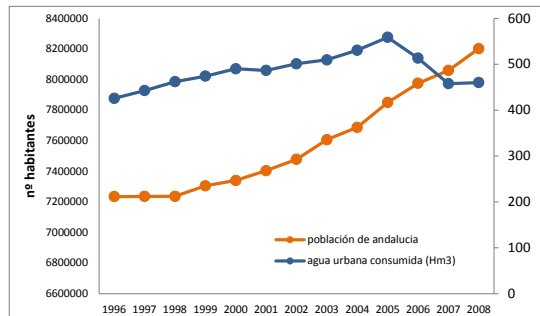
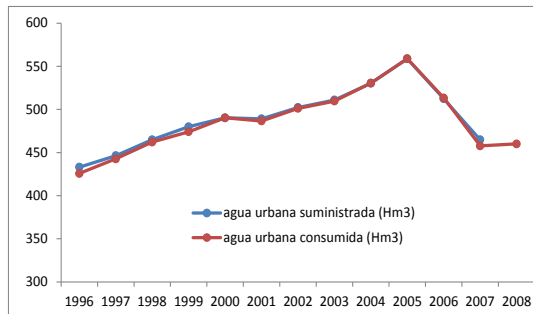
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Cantidad de agua y origen																									
DESCRIPCION Se analiza para el año 2009 la cantidad de agua (%) generada en cada cuenca o demarcación andaluza y su origen					TIPO DE INDICADOR estado																						
UNIDADES Hm ³ y %	Fuentes SEA (Sistema Estadístico de Andalucía)																										
Valor: 5.237 Hm ³	Bibliografía:				Criterio experto:																						
Resultados																											
Cantidad de agua disponible (2009) <table border="1"> <caption>Cantidad de agua disponible (2009)</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficiales</td> <td>62,16 %</td> </tr> <tr> <td>Subterráneos</td> <td>18,34 %</td> </tr> <tr> <td>Flujo base</td> <td>11,9 %</td> </tr> <tr> <td>retornos</td> <td>7,6 %</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	Superficiales	62,16 %	Subterráneos	18,34 %	Flujo base	11,9 %	retornos	7,6 %	Contribución de cada demarcación a los recursos hídricos <table border="1"> <caption>Contribución de cada demarcación a los recursos hídricos</caption> <thead> <tr> <th>Demarcación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>64,2 %</td> </tr> <tr> <td>C. Mediterránea andaluza</td> <td>20,24 %</td> </tr> <tr> <td>C. Atlántica andaluza</td> <td>15,21 %</td> </tr> <tr> <td>Guadiana I</td> <td>0,23 %</td> </tr> <tr> <td>Segura</td> <td>0,12 %</td> </tr> </tbody> </table>			Demarcación	Porcentaje	Guadalquivir	64,2 %	C. Mediterránea andaluza	20,24 %	C. Atlántica andaluza	15,21 %	Guadiana I	0,23 %	Segura	0,12 %
Categoría	Porcentaje																										
Superficiales	62,16 %																										
Subterráneos	18,34 %																										
Flujo base	11,9 %																										
retornos	7,6 %																										
Demarcación	Porcentaje																										
Guadalquivir	64,2 %																										
C. Mediterránea andaluza	20,24 %																										
C. Atlántica andaluza	15,21 %																										
Guadiana I	0,23 %																										
Segura	0,12 %																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador En el año 2009 la cantidad total de agua disponible en Andalucía fue de 5.237 Hm ³ , de los cuales las aguas superficiales reguladas por los embalses contribuyeron en un 62,16 % (3.255 Hm ³), y las extracciones de aguas subterráneas en un 18,34 % (961 Hm ³). La cuenca del Guadalquivir contribuyó en un 64,2 % (3.362 Hm ³), las cuencas mediterráneas andaluzas en un 20,24 % (1.060 Hm ³), la cuenca atlántica andaluza en un 15,21 % (796 Hm ³), la del Guadiana con un 0,23 % (12 Hm ³) y la del Segura con un 0,12 % (6 Hm ³).																									
Impulsores directos del cambio																											
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																						
EVALUACION																											
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																								
NOTAS																											

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo total de agua			
DESCRIPCION Se analiza la tendencia en el consumo total de agua en Andalucía para la serie de datos de 1999 a 2008 y la contribución de cada cuenca o demarcación					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Hm ³ y %	Fuentes INE-2011 y SEA (Sistema Estadístico de Andalucía)				
Valor: 6.197 Hm ³	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
<p>Consumo total de agua (Hm³)</p>			<p>Consumo de agua por demarcaciones (2009)</p>		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Según la serie de datos el INE, la tendencia en el consumo de agua en Andalucía es a disminuir, pasando de 6291,4 Hm³ en 1999 a 4480,5 Hm³ en el 2008. Sin embargo, según datos del SEA, en el año 2009, el consumo total fue de 6197 Hm³, lo cual indica un aumento importante en el consumo total de agua. La cuenca del Guadalquivir contribuyó en un 64,8 % en dicho consumo (4020 Hm³), las cuencas mediterráneas andaluzas en un 22,1 % (1369,6 Hm³), la cuenca atlántica andaluza con un 12,05 % (747 Hm³), la del Segura con un 0,76 % (47 Hm³) y la del Guadiana I con un 0,26 % (16 Hm³).</p> <p>Teniendo en cuenta que la cantidad de agua disponible en Andalucía en el año 2009 fue de 5.237 Hm³ y que el consumo fue de 6.197 Hm³, existe una diferencia de 960 Hm³, que deberían justificarse por el aumento del agua desalada y los trasvases de agua.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Captación de agua para consumo humano																																													
DESCRIPCION Se analiza la evolución del agua extraída de los sistemas naturales para abastecimiento humano en Andalucía, así como su origen.			TIPO DE INDICADOR presión																																												
UNIDADES Hm ³	Fuentes																																														
Valor: 550,6 Hm ³ en 2008	Bibliografía:			Criterio experto:																																											
Resultados																																															
<p style="text-align: center;">Origen del agua capturada para consumo humano (Hm³)</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de área</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Aguas superficiales (Hm³)</th> <th>Aguas subterráneas (Hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>450</td><td>100</td></tr> <tr><td>1997</td><td>480</td><td>120</td></tr> <tr><td>1998</td><td>490</td><td>130</td></tr> <tr><td>1999</td><td>480</td><td>150</td></tr> <tr><td>2000</td><td>480</td><td>150</td></tr> <tr><td>2001</td><td>520</td><td>180</td></tr> <tr><td>2002</td><td>500</td><td>200</td></tr> <tr><td>2003</td><td>500</td><td>180</td></tr> <tr><td>2004</td><td>520</td><td>250</td></tr> <tr><td>2005</td><td>500</td><td>280</td></tr> <tr><td>2006</td><td>480</td><td>200</td></tr> <tr><td>2007</td><td>380</td><td>200</td></tr> <tr><td>2008</td><td>330</td><td>220</td></tr> </tbody> </table>						Año	Aguas superficiales (Hm ³)	Aguas subterráneas (Hm ³)	1996	450	100	1997	480	120	1998	490	130	1999	480	150	2000	480	150	2001	520	180	2002	500	200	2003	500	180	2004	520	250	2005	500	280	2006	480	200	2007	380	200	2008	330	220
Año	Aguas superficiales (Hm ³)	Aguas subterráneas (Hm ³)																																													
1996	450	100																																													
1997	480	120																																													
1998	490	130																																													
1999	480	150																																													
2000	480	150																																													
2001	520	180																																													
2002	500	200																																													
2003	500	180																																													
2004	520	250																																													
2005	500	280																																													
2006	480	200																																													
2007	380	200																																													
2008	330	220																																													
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																													
		Las aguas superficiales constituyen la fuente más importante para el consumo humano, aunque la proporción del agua capturada ha disminuido desde el 81,8 % en 1996 hasta el 60,3 % en 2008. Por el contrario la proporción de agua subterránea extraída para consumo humano han aumentado significativamente desde el 18 % en 1996 hasta el 38,6 % en 2008. Así pues, en términos globales la captación total de agua para consumo humano no solo no ha disminuido sino que ha aumentado (de 545,61 Hm ³ en 1996 a 550,6 Hm ³ en 2008).																																													
Impulsores directos del cambio																																															
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																										
X*	X**																																														
EVALUACION																																															
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																												
NOTAS																																															
*los cambios de usos de suelo pueden incidir en la disminución de la escorrentía y, por tanto en la disminución de los recursos hídricos totales.																																															
**el cambio climático afecta a la disponibilidad de recursos hídricos anuales																																															

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua	NOMBRE DEL INDICADOR Consumo urbano de agua	
DESCRIPCION Se analiza el consumo urbano de agua en relación con la población humana		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Hm ³ , l/hab/día y m ³ /hab	Fuentes INE-2011 y SEA (Sistema Estadístico de Andalucía)	
Valor: 14,1 %	Bibliografía: Maestu, J., A. del Villar, D. Cabello, M. García Mollá, S. Galindo, J. M. García Asensio, E. Benito. 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente	Criterio experto:

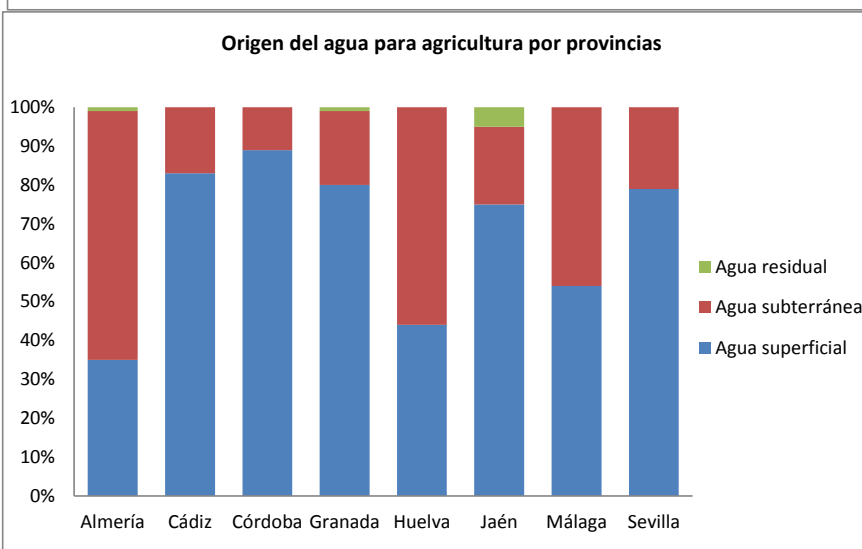
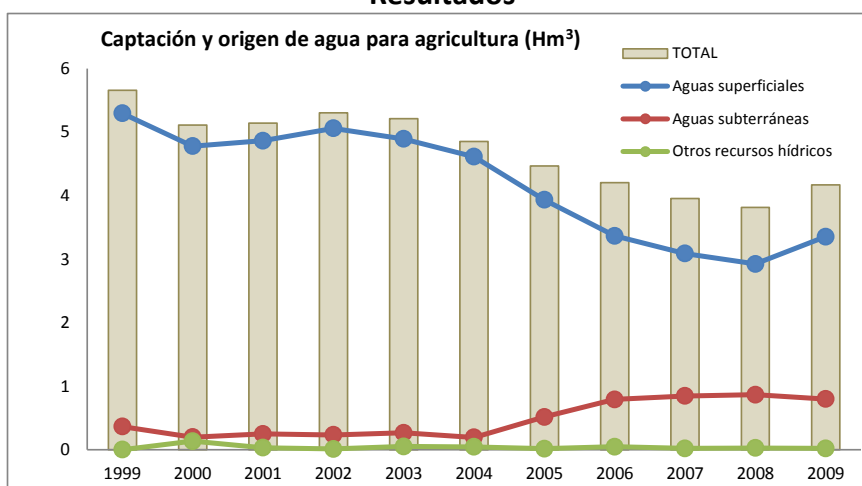
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>Según los datos del INE, el agua utilizada para consumo humano ha disminuido a lo largo del tiempo al igual que las pérdidas en las redes de distribución. En el año 2009 el consumo humano de agua en Andalucía supuso el 14,1 % del total de agua consumida. El número de habitantes ha aumentado en Andalucía en los últimos 10 años en más de un 13 % al igual que el consumo de agua aunque en un 8 % (de 425,7 Hm³ en 1996 a 460 Hm³ en 2008), lo cual supone que el consumo por habitante y día ha disminuido en un 4,3 % (de 164 litros/habitante/día en 1996 a 158 litros/habitante/día en 2007). Sin embargo Andalucía es la comunidad autónoma de España que mayor consumo de agua por habitante realiza. Málaga, Cádiz y Sevilla son las provincias que mayor cantidad de agua consumen por habitante (110,7; 110,4 y 109,9 m³/habitante, respectivamente). Si se expresa el consumo urbano en términos de litros/vivienda/día, en el año 2001, se consumió 518 litros por vivienda (1), valor solo superado por Castilla-La Mancha (519) y en el año 2007, disminuyó hasta 459,5 litros/vivienda/día, aun muy superior a la media de España (428 litros/vivienda/día).</p> <p>La cuenca del Guadalquivir ha aumentado la cantidad de agua que proporciona para uso urbano que en el año 2009 supuso más del 50 % del consumido en toda Andalucía, al igual que ocurre en la cuenca mediterránea andaluza que en el mismo año aportó el 33,3 % del total consumido.</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
EVALUACION							
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗				
NOTAS							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua	NOMBRE DEL INDICADOR Captura y origen del agua para la agricultura	
DESCRIPCION Se analiza la evolución del volumen y origen del agua extraída de los sistemas naturales para abastecimiento de la agricultura en Andalucía		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Hm ³	Fuentes INE-2011, Servicio de estadística de Andalucía-2001	
Valor: 3.815,67 Hm ³ en 2008	Bibliografía:	Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador
		La cantidad de agua extraída para su uso en agricultura tiende a aumentar en el último año analizado (2009). Se detecta un aumento en la extracción de agua subterránea, de manera que la extracción de estas se ha duplicado entre 1999 y 2008. Almería es la provincia que mayor extracción de aguas subterráneas realiza, de hecho del total de agua que extrae para agricultura el 64 % procede de las aguas subterráneas, en Huelva es el 56 % y en Málaga el 46 %. Por el contrario, Córdoba, Cádiz, Granada y Sevilla extraen fundamentalmente agua superficial para la agricultura (89 %, 83 %, 80 % y 79 %, respectivamente).

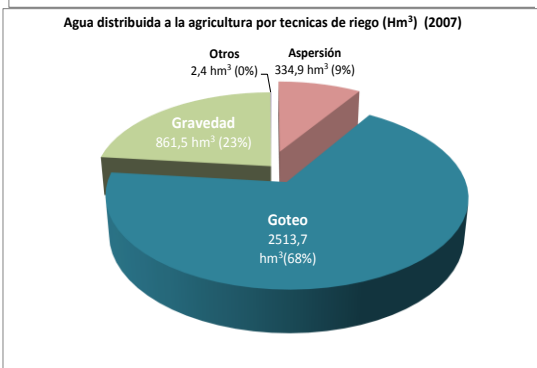
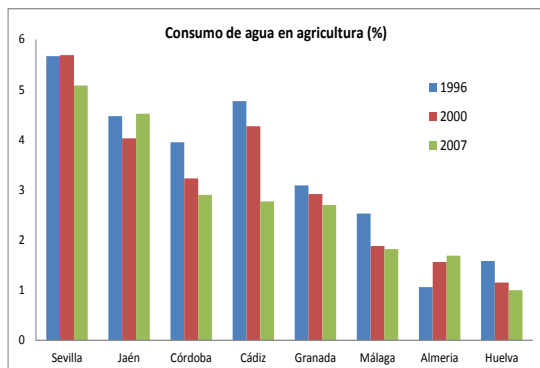
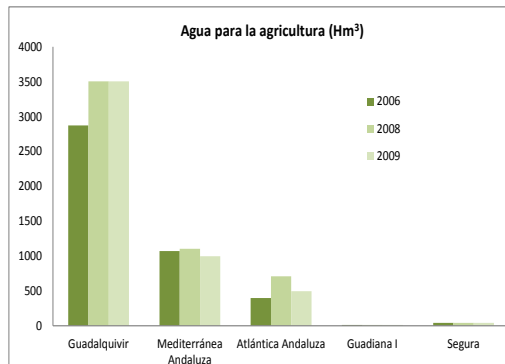
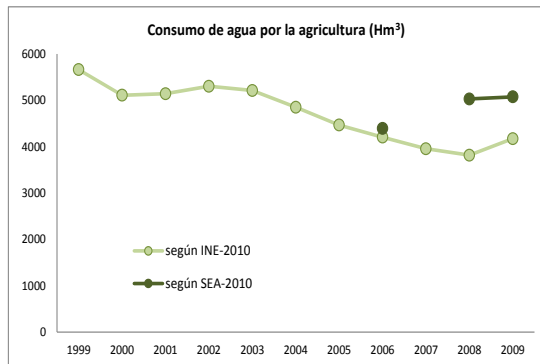
Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o
---------------------------	------------------	---------------	--------------------	-------------------------------------	--

					bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓		
NOTAS					
<p>Los recursos subterráneos renovables la parte de los acuíferos, que en regiones semiáridas, son las reservas estratégicas para el mantenimiento de las actividades consumidoras de agua en caso de sequías prolongadas como ocurre en buena parte de Andalucía.</p>					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua	NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de agua por la agricultura
DESCRIPCION Se analiza el consumo de agua por la agricultura en Andalucía	TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Hm ³	Fuentes INE-2010, y Servicio de estadística de Andalucía (SEA)-2010
Valor: 5.075 hm ³ en 2009	Bibliografía: (1) Camarero, F. et al (2010). La huella hídrica española en el contexto del cambio ambiental. Fundación Mapfre. 218 pp.
	Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador

Fiabilidad información

Aunque los datos del INE no coinciden exactamente con los datos proporcionados por el SEA (Servicio de Estadística de Andalucía) (5.075 hm³ en el año 2009), la tendencia al consumo de agua por la agricultura en Andalucía tiende a aumentar. La cuenca del Guadalquivir es, además de la que mayor cantidad de agua aporta (65,4 % en 2009), en la que más ha aumentado el consumo (22 % más desde 2006). Sevilla es la provincia donde se detecta el mayor porcentaje en el consumo de agua para agricultura. Según Camarero et al. (2010), en todas las provincias andaluzas, la tendencia es a disminuir el agua consumida en agricultura desde 1996 hasta 2007, excepto en Almería y Jaén donde aumenta. En el año 2007, el 68 % del agua (2513,7 Hm³) se aplicaba por técnica de goteo, el 23 % por gravedad y el 9% por aspersión. En relación con el resto de comunidades autónomas, Andalucía es la más agua consume en agricultura (1).

Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
X	X				

EVALUACION

USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
-----------------	---------------------------------------

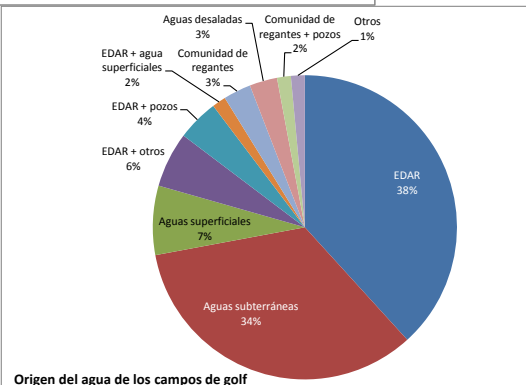
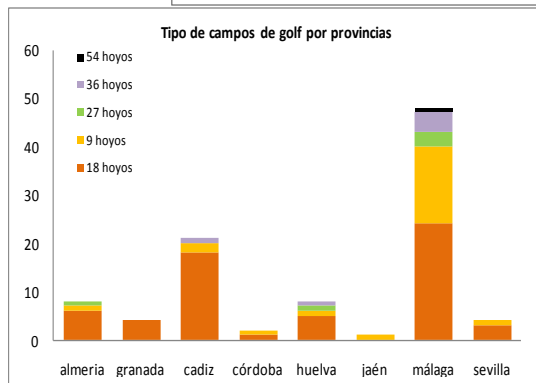
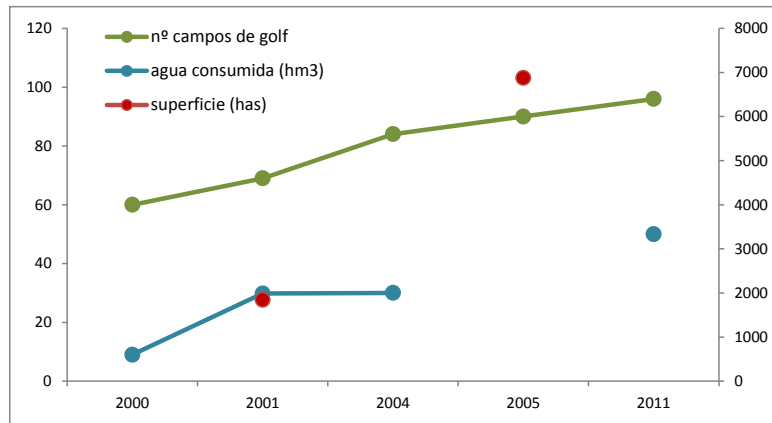
NOTAS

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de agua por la industria																																	
DESCRIPCION Se analiza el consumo de agua por el sector industrial en Andalucía				TIPO DE INDICADOR presión																															
UNIDADES Hm ³		Fuentes INE-2011, SEA (Sistema Estadístico de Andalucía) 2010																																	
Valor: 204,5 Hm ³ en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:																															
Resultados																																			
<p style="text-align: center;">Consumo de agua por la industria (Hm³)</p> <table border="1"> <caption>Data for Consumo de agua por la industria (Hm³)</caption> <thead> <tr><th>Año</th><th>Consumo (Hm³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>80</td></tr> <tr><td>1997</td><td>90</td></tr> <tr><td>1998</td><td>95</td></tr> <tr><td>1999</td><td>100</td></tr> <tr><td>2000</td><td>105</td></tr> <tr><td>2001</td><td>120</td></tr> <tr><td>2002</td><td>125</td></tr> <tr><td>2003</td><td>150</td></tr> <tr><td>2004</td><td>175</td></tr> <tr><td>2005</td><td>190</td></tr> <tr><td>2006</td><td>175</td></tr> <tr><td>2007</td><td>150</td></tr> <tr><td>2008</td><td>140</td></tr> <tr><td>2009</td><td>204.5</td></tr> </tbody> </table>						Año	Consumo (Hm³)	1996	80	1997	90	1998	95	1999	100	2000	105	2001	120	2002	125	2003	150	2004	175	2005	190	2006	175	2007	150	2008	140	2009	204.5
Año	Consumo (Hm³)																																		
1996	80																																		
1997	90																																		
1998	95																																		
1999	100																																		
2000	105																																		
2001	120																																		
2002	125																																		
2003	150																																		
2004	175																																		
2005	190																																		
2006	175																																		
2007	150																																		
2008	140																																		
2009	204.5																																		
<p style="text-align: center;">Agua para uso industrial (Hm³)</p> <table border="1"> <caption>Data for Agua para uso industrial (Hm³)</caption> <thead> <tr><th>Región</th><th>2006</th><th>2008</th><th>2009</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Guadalquivir</td><td>55</td><td>65</td><td>65</td></tr> <tr><td>Mediterránea Andaluza</td><td>30</td><td>60</td><td>55</td></tr> <tr><td>Atlántica Andaluza</td><td>65</td><td>175</td><td>175</td></tr> <tr><td>Guadiana I</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>						Región	2006	2008	2009	Guadalquivir	55	65	65	Mediterránea Andaluza	30	60	55	Atlántica Andaluza	65	175	175	Guadiana I	0	0	0										
Región	2006	2008	2009																																
Guadalquivir	55	65	65																																
Mediterránea Andaluza	30	60	55																																
Atlántica Andaluza	65	175	175																																
Guadiana I	0	0	0																																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																	
		La tendencia en el consumo de agua para la industria es a aumentar. Desde el año 1996 hasta el 2009, el consumo se ha multiplicado por 2,5 veces (204,5 Hm ³). Aunque en todas las cuencas y demarcaciones ha aumentado el consumo de agua para la industria, es en la cuenca atlántica andaluza donde se detecta el mayor consumo de agua para este uso.																																	
Impulsores directos del cambio																																			
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																														
EVALUACION																																			
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																
NOTAS																																			

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Agua utilizada en producción de energía hidroeléctrica																			
DESCRIPCION Se analiza el uso no consuntivo de agua para la producción de energía hidroeléctrica			TIPO DE INDICADOR presión																		
UNIDADES Hm ³ /año	Fuentes Datos extraídos de la CHG (http://www.chguadalquivir.es/opencms/porta/chg/laDemarcacion/guadalquivir/gestionAgua/) y de Martín et al. (2007)																				
Valor:	Bibliografía: Martín, A., F. Alcalá, M.I. Ortega, J.R. Lanzas, J.J. Duro, I. Herrador. 2007. Las cuentas del agua en Andalucía: Sectores no agrarios de actividad que emplean el agua como factor esencial en sus procesos productivos. Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, 195:443-474.			Criterio experto:																	
Resultados																					
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Uso del agua para producción hidroeléctrica (Hm³/año)</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor (Hm³/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. Hidroeléctrica (R.O.)</td> <td>8169</td> </tr> <tr> <td>C. Térmica (R.O.)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>C. Hidroeléctrica (R.E.)</td> <td>1484</td> </tr> <tr> <td>C. termosolar</td> <td>0,255</td> </tr> <tr> <td>Cogeneración alto rendimiento</td> <td>13,56</td> </tr> <tr> <td>Generación de Biomasa/biogás</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>Generación de gas</td> <td>5,5</td> </tr> </tbody> </table>						Categoría	Valor (Hm ³ /año)	C. Hidroeléctrica (R.O.)	8169	C. Térmica (R.O.)	3	C. Hidroeléctrica (R.E.)	1484	C. termosolar	0,255	Cogeneración alto rendimiento	13,56	Generación de Biomasa/biogás	3,6	Generación de gas	5,5
Categoría	Valor (Hm ³ /año)																				
C. Hidroeléctrica (R.O.)	8169																				
C. Térmica (R.O.)	3																				
C. Hidroeléctrica (R.E.)	1484																				
C. termosolar	0,255																				
Cogeneración alto rendimiento	13,56																				
Generación de Biomasa/biogás	3,6																				
Generación de gas	5,5																				
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																			
Según los datos de la CHG (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir), esta cuenca cuenta con 32 centrales hidroeléctricas en régimen ordinario, 4 centrales térmicas y 102 instalaciones en régimen especial, que utilizan 9.678,915 Hm ³ /año de agua en producción hidroeléctrica, siendo las centrales hidroeléctricas las que más cantidad de agua utilizan (8.169 Hm ³ /año). En el año 2001, el agua utilizada por las 81 centrales hidroeléctricas en funcionamiento en toda Andalucía fue de 10.635,65 Hm ³ .																					
Impulsores directos del cambio																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																
EVALUACION																					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																		
NOTAS																					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de agua en campos de golf	
DESCRIPCION Se analiza el consumo de agua en los campos de golf de Andalucía		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES Hm ³	Fuentes Los datos sobre el tipos de campos de golf se han extraído de: http://www.andalucia-web.net/golf.htm ; los datos de 2005 de REDIAM y el resto de la bibliografía		
Valor: ≈ 50 Hm ³	Bibliografía: (1) Duran, J.J., M.L. Fernández, R.M. Mateo, P.A. Robledo. 2001. Las aguas subterráneas y los campos de golf. Una aproximación integradora. V Simposio sobre el Agua en Andalucía / coord. por P.A. Pulido, A. Pulido, A. Vallejos, Vol. 2, 2001, ISBN 84-8249-459-8, pags. 61-68. (2) Martín, A., F. Alcalá, M.I. Ortega, J.R. Lanzas, J.J. Duro, I. Herrador. 2007. Las cuentas del agua en Andalucía: Sectores no agrarios de actividad que emplean el agua como factor esencial en sus procesos productivos. Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, 195:443-474. (3) Maestu, J., A. del Villar, D. Cabello, M. García Mollá, S. Galindo, J. M. García Asensio, E. Benito. 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente (4) Priego de Montiano, R., M. Gómez-Lama, J.M. Recio Espejo 2006. El golf y su entorno en Andalucía. Federación Andaluza de Golf. Cajamar.		Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Andalucía contaba con 93 campos de golf en 2010, lo que supone el 26,4 % del total que hay en España. En el año 2005, ocupaban una superficie de 6.874,34 has (0,078 % de la superficie de Andalucía) (REDIAM). En el año 2000, los 60 campos de golf de Andalucía consumían unos 9 hm³ al año (1), en el 2001 los 69 campos ocupaban una superficie estimada de 1.846 has (2) y en el año 2004 los 84 campos de golf existentes consumieron un total de 30 Hm³ (3), por lo que en la actualidad (2011), los 96 campos de golf pueden estar consumiendo más de 50 Hm³.</p> <p>Alrededor del 40 % del agua utilizada en el mantenimiento de estos campos del golf proviene de los acuíferos y otro tanto de las procedentes de las depuradoras de aguas residuales. En la costa del sol oriental (fundamentalmente Málaga), destaca la captación subterránea de agua con un 43 % y en la occidental con aguas residuales depuradas. En el interior de Andalucía el 50 % es de captación subterránea y el 50 % de superficiales. (4).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Uso de agua en acuicultura y actividades recreativas			
DESCRIPCION Se proporcionan datos sobre el uso no consuntivo de agua por la acuicultura continental y otras actividades de carácter recreativo en Andalucía			TIPO DE INDICADOR presión		
UNIDADES Hm ³		Fuentes Datos de acuicultura en el Guadalquivir: http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/laDemarcacion/guadalquivir/gestionAqua/ . El resto son bibliográficos.			
Valor: Acuicultura: 139,6 Hm ³ en 2001 Parques acuáticos: 0,34 Hm ³ en 2001		Bibliografía: (1) Martín, A., F. Alcalá, M.I. Ortega, J.R. Lanzas, J.J. Duro, I. Herrador. 2007. Las cuentas del agua en Andalucía: Sectores no agrarios de actividad que emplean el agua como factor esencial en sus procesos productivos. Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, 195:443-474. (2) Martín, A., F. Alcalá, M.I. Ortega, J.R. Lanzas, J.J. Duro, I. Herrador. 2006. Las cuentas del agua en Andalucía: Sectores que emplean el agua como factor productivo esencial. Ambientalia. I Congreso Andaluz de Desarrollo Sostenible. Federación Andaluza de Ciencias Ambientales. 259-286 pp.		Criterio experto:	
Resultados					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Según datos de (1), en el año 2001, el uso de agua por las 13 instalaciones de acuicultura continental que se encontraban en funcionamiento en Andalucía fue de 139,6 Hm³. Los datos proporcionados por la CHG (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir), indican que en dicha cuenca las 12 piscifactorías fluviales de más de 50 l/s, consumen un total de 142 Hm³.</p> <p>En cuanto al consumo de agua por los parques acuáticos, según (2), en el año 2001 había 11 instalaciones en Andalucía que emplearon un total de 0,34 Hm³ de agua. El estudio de DBK (http://www.dbk.es/esp/default.cfm?idpagina=4&idEstudio=15594&idSector=4202) indica que en el año 2007 el número de parques había aumentado a 14, lo que supone el 26 % del total de España. El aumento en el número de estas instalaciones suponen también un aumento en el consumo de agua.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Agua producida por desalación																																	
DESCRIPCION Se analiza la producción de agua por desalación en Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta																															
UNIDADES Hm ³ y m ³ /día		Fuentes INE-2011 http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/sia/indicadores.htm																																	
Valor: 5,41 Hm ³ en 2009		Bibliografía: (1) Camarero, F. et al. 2010. La huella hídrica española en el contexto del cambio ambiental. Fundación Mapfre. 218 pp.		Criterio experto:																															
Resultados																																			
<table border="1" style="display: none;"> <caption>Agua producida por desalación (Hm³)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (Hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>1997</td><td>1.2</td></tr> <tr><td>1998</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>1999</td><td>1.4</td></tr> <tr><td>2000</td><td>2.2</td></tr> <tr><td>2001</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>2002</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>2003</td><td>3.2</td></tr> <tr><td>2004</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>2006</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>2007</td><td>14.8</td></tr> <tr><td>2008</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>2009</td><td>5.5</td></tr> </tbody> </table>						Año	Producción (Hm³)	1996	1.0	1997	1.2	1998	1.3	1999	1.4	2000	2.2	2001	2.6	2002	3.0	2003	3.2	2004	1.8	2005	0.0	2006	7.0	2007	14.8	2008	6.5	2009	5.5
Año	Producción (Hm³)																																		
1996	1.0																																		
1997	1.2																																		
1998	1.3																																		
1999	1.4																																		
2000	2.2																																		
2001	2.6																																		
2002	3.0																																		
2003	3.2																																		
2004	1.8																																		
2005	0.0																																		
2006	7.0																																		
2007	14.8																																		
2008	6.5																																		
2009	5.5																																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																	
		<p>Como fuente adicional de agua, hay que considerar a la obtenida por desalación. Su origen puede ser tanto marino como agua salina continental (superficial o subterránea). La tendencia de este indicador parece ser a aumentar, aunque con fluctuaciones. Según datos el INE, en el año 2008 el total de agua desalada en Andalucía fue de 6,27 Hm³, lo que supone el 0,14 % del total consumido ese año.</p> <p>La cantidad producida por desalación depende del año hidrológico, así en el año 2009 (año bastante lluvioso), la cantidad de agua producida por desalación fue de 541.044 m³/día, frente a los 816.658 m³/día producidos en el año 2007.</p> <p>Según datos de (1), en el año 2010 había en Andalucía un total de 67 instalaciones de desalación con una capacidad para producir 190 Hm³/año.</p>																																	
Impulsores directos del cambio																																			
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																														
x	x	x		x																															
EVALUACION																																			
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																
NOTAS																																			
Andalucía, después de Canarias, es la comunidad autónoma donde mayor capacidad instalada y producción de agua desalada posee de toda España. Andalucía ha experimentado un incremento notable en su capacidad de desalación por la puesta en marcha de nuevas unidades en Málaga y, sobre todo, en Almería. En esta provincia destacan las																																			

estaciones desaladoras de Carboneras (120.000 m³/día), Almería ciudad (50.000 m³/día) y rambla de Morales (60.000 m³/día), todas ellas con agua del mar. En Málaga destacan la desaladora de Marbella -inaugurada en 1995 y reformada en 2005-(56.000 m³/día) y la planta desalobrador de El Atabal con una capacidad instalada de 165.000 m³/día. Se estima que el 40% del agua de abastecimiento urbano que consume la Costa del Sol procede de la desalación.

No hay que olvidar que parte del agua desalada se emplea también en agricultura. En Almería destacan las experiencias de desalación con fines agrarios de Carboneras y Cuevas de Almanzora. Carboneras tiene una capacidad de producción de 44 hm³/año que abastece a 23 municipios del Campo de Níjar y Bajo Andarax (300.000 hab.) y da riego de 15.000 ha. En Cuevas de Almanzora, la Comunidad de Regantes dispone de una planta (2003) con una capacidad de producción de 25.000 m³/día. En estos momentos está finalizándose la nueva desaladora del Bajo Almanzora. Está previsto que la planta tenga una producción de 20 hm³/año de los cuales 15 se destinarán a riego. En total, con estos nuevos recursos hídricos se consolidarán hasta 24.000 ha de cultivos. Los 5 hm³ restantes se destinarán al consumo urbano que suman una población de unos 140.000 hab. Las localidades de Pulpi (5,7 hm³/año) y Palomares (7,3 hm³/año) disponen de sendas desaladoras para fines agrarios (1).

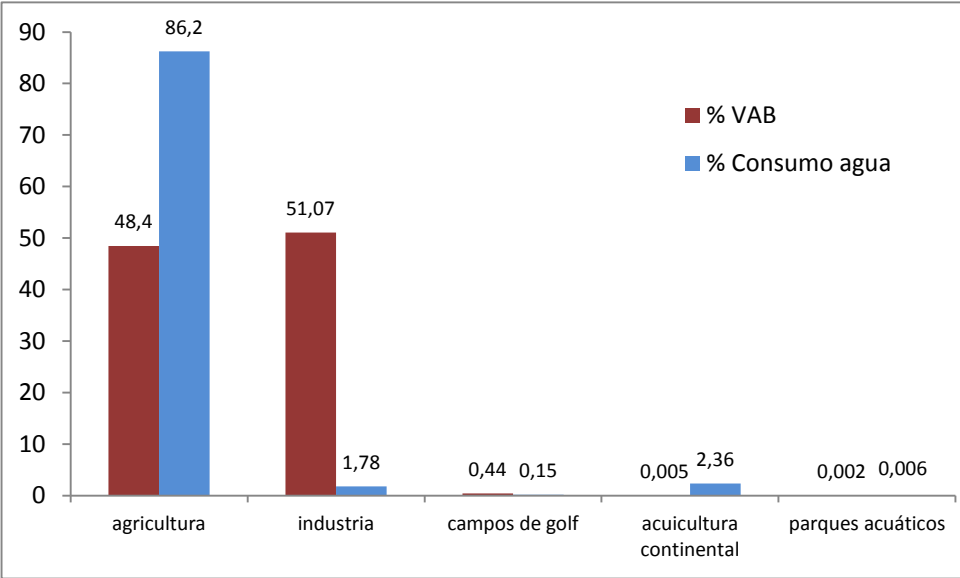
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Índice de consumo																															
DESCRIPCION El índice de consumo es la proporción entre el agua capturada para usos consuntivos respecto del total de recursos hídricos naturales. Se expresa en %.					TIPO DE INDICADOR presión																												
UNIDADES Adimensional (%)		Fuentes INE-2010																															
Valor:		Bibliografía:			Criterio experto:																												
Resultados																																	
<table border="1" style="display: none;"> <caption>Índice de consumo</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Índice de consumo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>50</td></tr> <tr><td>1997</td><td>100</td></tr> <tr><td>1998</td><td>500</td></tr> <tr><td>1999</td><td>1500</td></tr> <tr><td>2000</td><td>500</td></tr> <tr><td>2001</td><td>1500</td></tr> <tr><td>2002</td><td>700</td></tr> <tr><td>2003</td><td>500</td></tr> <tr><td>2004</td><td>3200</td></tr> <tr><td>2005</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2006</td><td>1100</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1600</td></tr> <tr><td>2008</td><td>700</td></tr> </tbody> </table>						Año	Índice de consumo	1996	50	1997	100	1998	500	1999	1500	2000	500	2001	1500	2002	700	2003	500	2004	3200	2005	1600	2006	1100	2007	1600	2008	700
Año	Índice de consumo																																
1996	50																																
1997	100																																
1998	500																																
1999	1500																																
2000	500																																
2001	1500																																
2002	700																																
2003	500																																
2004	3200																																
2005	1600																																
2006	1100																																
2007	1600																																
2008	700																																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																															
		Las fluctuaciones que se observan en el índice de consumo a lo largo del tiempo tienen que ver con la cantidad de recursos hídricos naturales disponible cada año que en la serie analizado osciló entre 1.419,5 Hm ³ en el año 1996 y 112,6 Hm ³ en el año 1998. El índice en toda la serie analizada superó el 20 % que, es el valor que según la Agencia Europea de Medio Ambiente indica estrés. No obstante se observa una leve tendencia a disminuir.																															
Impulsores directos del cambio																																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																												
x	x																																
EVALUACION																																	
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓																														
NOTAS																																	

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Huella hídrica en Andalucía																	
DESCRIPCION Se analiza la huella hídrica de Andalucía		TIPO DE INDICADOR presión																	
UNIDADES Hm ³	Fuentes Datos bibliográficos																		
Valor: 9.384,97 Hm ³ en 2007	Bibliografía: (1) Camarero, F. et al. 2010. La huella hídrica española en el contexto del cambio ambiental. Fundación Mapfre. 218 pp. (2) Madrid, C. 2007. Hidratar el Metabolismo Socioeconómico: Los Flujos de Agua Virtual y el Metabolismo Hídrico. Una aproximación al sector hortofrutícola Andaluz. Universidad Autónoma de Barcelona. (3) Rodríguez Casado, R., A. Garrido, M. R. Llamas, C. Varela-Ortega. 2008. La huella hidrológica de la agricultura Española. Papeles de Agua Virtual, nº 2: 38 pp. Fundación Marcelino Botín		Criterio experto:																
Resultados																			
<table border="1"> <caption>Consumo de agua total (Hm³)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>agricultura</th> <th>ganaderia</th> <th>domestica e industrial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1996</td> <td>5580</td> <td>4860,2</td> <td>674,9</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>2312,3</td> <td>4531,6</td> <td>820,6</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>4329,07</td> <td>4176,9</td> <td>879</td> </tr> </tbody> </table>				Año	agricultura	ganaderia	domestica e industrial	1996	5580	4860,2	674,9	2000	2312,3	4531,6	820,6	2007	4329,07	4176,9	879
Año	agricultura	ganaderia	domestica e industrial																
1996	5580	4860,2	674,9																
2000	2312,3	4531,6	820,6																
2007	4329,07	4176,9	879																

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Teniendo en cuenta el total de agua utilizada (tanto agua verde como azul*) por los sistemas productivos y según el estudio de Camarero et al. (2010), Andalucía es la tercera comunidad autónoma que más volumen total de agua consume en España (14,12%), después de Castilla y León y Galicia. Aunque la tendencia ha sido a disminuir tal consumo a lo largo del tiempo, en el último año analizado (2007) se detecta un aumento del 1,15 % respecto al año 2000.</p> <p>En cuanto al consumo total en agricultura, en el año 2007, Andalucía fue la Comunidad que más agua consumió (4.329,07 Hm³), y Sevilla la segunda provincia española mas consumidora de agua agrícola (977,78 Hm³). Del total de agua consumida, casi el 90 % es agua azul (3.934,17 Hm³) frente al agua verde, debido a que los cultivos de regadío son muchos más exigentes en agua, como los hortícolas y los cultivos industriales (algodón y arroz) y al aumento de las superficies de olivar en regadío (3). En relación a la evolución en el tiempo, Huelva es la provincia andaluza que más reduce su consumo de agua agrícola, mientras que Almería es la que mas aumenta el consumo desde 1996. En cuanto al agua virtual consumida en ganadería, Andalucía ha pasado de un consumo de 4.860,19 Hm³ en 1996 a 4.176,9 Hm³ en 2007. Esta reducción se debe al mayor consumo de porcino y aves en cuya producción se utiliza mucha menos cantidad de agua que en el resto de ganadería (1).</p> <p>Así pues, cada andaluz consumió un total de 1.032,35 m³ de agua en el año 2007, aproximadamente 1/3 menos que en el año 1996.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>*Agua verde es la que directamente llega por precipitación y es utilizada fundamentalmente por el secano. El agua azul es la extraída de los ecosistemas acuáticos continentales para su uso por los distintos sectores productivos.</p> <p>Según el estudio de Madrid (2007), para el año 2004 el valor de la “Huella Hídrica” total de Andalucía fue de 401 hm³. El consumo total de agua en el sector agrícola (de 31 productos de frutas y hortalizas) fue de 526 hm³, que representaban el 12% de los recursos hídricos totales (4.566,5 hm³) de la comunidad andaluza. Las importaciones de agua virtual ascendieron a un valor total de 20 hm³, siendo Córdoba y Sevilla las provincias que más agua importan (166 hm³).</p>					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Precio del agua																																																							
DESCRIPCION Se analiza la evolución del precio medio del agua (valor unitario), el de abastecimiento y el de saneamiento público para el periodo 1996-2007.				TIPO DE INDICADOR proxi																																																					
UNIDADES €/m ³		Fuentes INE-2010																																																							
Valor: 1,12 €/m ³ en 2008		Bibliografía:		Criterio experto:																																																					
Resultados																																																									
<table border="1"> <caption>Data extracted from the 'Resultados' graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>valor unitario total del agua (€/m³)</th> <th>precio medio del agua de abastecimiento (€/m³)</th> <th>precio medio del saneamiento (€/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>0,53</td><td>0,35</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>1997</td><td>0,55</td><td>0,36</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>1998</td><td>0,57</td><td>0,37</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>1999</td><td>0,58</td><td>0,37</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,59</td><td>0,38</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2001</td><td>0,64</td><td>0,44</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>2002</td><td>0,69</td><td>0,48</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2003</td><td>0,80</td><td>0,56</td><td>0,23</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0,94</td><td>0,63</td><td>0,31</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0,92</td><td>0,59</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>2006</td><td>0,96</td><td>0,64</td><td>0,32</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1,11</td><td>0,69</td><td>0,42</td></tr> </tbody> </table>						Año	valor unitario total del agua (€/m ³)	precio medio del agua de abastecimiento (€/m ³)	precio medio del saneamiento (€/m ³)	1996	0,53	0,35	0,18	1997	0,55	0,36	0,19	1998	0,57	0,37	0,20	1999	0,58	0,37	0,21	2000	0,59	0,38	0,21	2001	0,64	0,44	0,20	2002	0,69	0,48	0,21	2003	0,80	0,56	0,23	2004	0,94	0,63	0,31	2005	0,92	0,59	0,33	2006	0,96	0,64	0,32	2007	1,11	0,69	0,42
Año	valor unitario total del agua (€/m ³)	precio medio del agua de abastecimiento (€/m ³)	precio medio del saneamiento (€/m ³)																																																						
1996	0,53	0,35	0,18																																																						
1997	0,55	0,36	0,19																																																						
1998	0,57	0,37	0,20																																																						
1999	0,58	0,37	0,21																																																						
2000	0,59	0,38	0,21																																																						
2001	0,64	0,44	0,20																																																						
2002	0,69	0,48	0,21																																																						
2003	0,80	0,56	0,23																																																						
2004	0,94	0,63	0,31																																																						
2005	0,92	0,59	0,33																																																						
2006	0,96	0,64	0,32																																																						
2007	1,11	0,69	0,42																																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																							
		<p>El agua distribuida en Andalucía experimentó un aumento superior el 100 % en la serie analizada, que paso de 0,53 €/m³ en 1996 a 1,11 €/m³ en 2007. Igualmente el precio del agua de abastecimiento se duplicó pasando de 0,35 €/m³ en 1996 a 0,69 €/m³ en 2007, mientras que el precio se saneamiento (alcantarillado y depuración de aguas) se incrementó en más de un 233 %, en la serie analizada (de 0,18 €/m³ en 1996 a 0,42 €/m³ en 2007).</p> <p>En el año 2008 el valor unitario del agua en Andalucía fue de 1,12 €/m³, mientras que el valor medio para España fue de 1,31 €/m³.</p>																																																							
Impulsores directos del cambio																																																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																				
x																																																									
EVALUACION																																																									
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																						
NOTAS																																																									

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Precio del agua de consumo humano en Andalucía																					
DESCRIPCION Se analiza el precio del m ³ de agua para consumo humano según el estudio de la OCU en las provincias de Andalucía				TIPO DE INDICADOR proxi																			
UNIDADES €		Fuentes Datos extraídos de http://www.ocu.org/cuanto-cuesta-el-agua-en-2011-s537104.htm																					
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:																			
Resultados																							
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Precio del agua (€/m³) en 2011</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Precio (€/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Huelva</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>Almería</td><td>1,55</td></tr> <tr><td>Málaga</td><td>1,55</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>1,64</td></tr> <tr><td>Jaén</td><td>1,85</td></tr> <tr><td>Granada</td><td>1,91</td></tr> <tr><td>Sevilla</td><td>1,97</td></tr> <tr><td>Cádiz</td><td>2,19</td></tr> </tbody> </table>						Provincia	Precio (€/m³)	Huelva	1,4	Almería	1,55	Málaga	1,55	Córdoba	1,64	Jaén	1,85	Granada	1,91	Sevilla	1,97	Cádiz	2,19
Provincia	Precio (€/m³)																						
Huelva	1,4																						
Almería	1,55																						
Málaga	1,55																						
Córdoba	1,64																						
Jaén	1,85																						
Granada	1,91																						
Sevilla	1,97																						
Cádiz	2,19																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																					
		Según el estudio de la OCU, analizando las tarifas municipales de agua, el precio medio del agua en España es de 1,39 €/m ³ . Todas las provincias de Andalucía superan este valor y destaca Cádiz como la provincia donde el precio del agua es uno de los más altos de España (2,19 €/m ³). En cualquier caso, el litro de agua en esta provincia saldría a 0,00219 €, muy por debajo del valor del litro de agua envasada.																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
EVALUACION																							
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																				
NOTAS																							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR VAB que genera el agua en Andalucía																			
DESCRIPCION Se analiza el VAB (Valor Añadido Bruto) que generan distintos sectores consumidores de agua en Andalucía		TIPO DE INDICADOR proxi																			
UNIDADES % y €	Fuentes Datos bibliográficos																				
Valor:	Bibliografía: (1) Martín, A., F. Alcalá, M.I. Ortega, J.R. Lanzas, J.J. Duro, I. Herrador. 2007. Las cuentas del agua en Andalucía: Sectores no agrarios de actividad que emplean el agua como factor esencial en sus procesos productivos. Boletín del Instituto de Estudios Giennenses, 195:443-474. (2) Maestu, J., A. del Villar, D. Cabello, M. García Mollá, S. Galindo, J. M. García Asensio, E. Benito. 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente		Criterio experto:																		
Resultados																					
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>% VAB</th> <th>% Consumo agua</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>agricultura</td> <td>48,4</td> <td>86,2</td> </tr> <tr> <td>industria</td> <td>51,07</td> <td>1,78</td> </tr> <tr> <td>campos de golf</td> <td>0,44</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>acuicultura continental</td> <td>0,005</td> <td>2,36</td> </tr> <tr> <td>parques acuáticos</td> <td>0,002</td> <td>0,006</td> </tr> </tbody> </table>				Sector	% VAB	% Consumo agua	agricultura	48,4	86,2	industria	51,07	1,78	campos de golf	0,44	0,15	acuicultura continental	0,005	2,36	parques acuáticos	0,002	0,006
Sector	% VAB	% Consumo agua																			
agricultura	48,4	86,2																			
industria	51,07	1,78																			
campos de golf	0,44	0,15																			
acuicultura continental	0,005	2,36																			
parques acuáticos	0,002	0,006																			
Interpretación del indicador																					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>Los datos analizados corresponden a los años 2000 y 2001 y proceden de los estudios de (1) y (2).</p> <p>La agricultura contribuye en un 48,4 % al VAB de Andalucía (7.263 millones €), aunque es el sector más consumidor de agua (el 86,2 % en año 2000). Aun así, y según (2), en Andalucía el crecimiento del valor añadido de esta actividad es superior al crecimiento global de su economía y casi tres veces superior a la media nacional, de hecho es la Comunidad Autónoma más importante de la actividad agraria española.</p> <p>La industria, por el contrario, contribuye en un 51,07 % al VAB (7.658 millones de €), y consume solo el 1,78 % del agua. Los campos de golf claramente contribuyen al VAB en un 0,44 % (66.415.038 €) consumiendo el 0,15 % de agua. Sin embargo se cuestiona su contribución dado los altos requerimientos de agua que se necesita para su mantenimiento. La acuicultura y los parques acuáticos contribuyen en un 0,005 % 0,002 %, respectivamente al VAB, (734.875,39 y 340.437 €) con un consumo del 2,36 y 0,006 % de agua respectivamente.</p> <p>No se ha incluido el VAB generado por la producción hidroeléctrica, dado que no generan un consumo de agua como tal, aunque su contribución al VAB es importante (55 millones de €).</p>																			

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					
<p>La productividad del m³ de agua para cada sector es de 2,48 €/m³ para la agricultura de regadío de las Cuenca Mediterráneas Andaluzas (2); 0,005 €/m³ para la producción hidroeléctrica, 1,96 €/m³ para los campos de golf; 0,005 €/m³ para la acuicultura y 22,47 €/m³ para los parques acuáticos (1).</p>					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Agua		NOMBRE DEL INDICADOR Relación entre el PIB y el agua distribuida para abastecimiento y agricultura																																																							
DESCRIPCION Se analiza la evolución del agua distribuida para abastecimiento público y agricultura (Hm ³) y el PIB en Andalucía				TIPO DE INDICADOR proxi																																																					
UNIDADES		Fuentes																																																							
		INE-2010 y Banco Mundial																																																							
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:																																																					
Resultados																																																									
<table border="1"> <caption>Data extracted from the 'Resultados' graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>agua urbana suministrada (Hm3)</th> <th>agua distribuida para agricultura (Hm3)</th> <th>PIB precios de mercado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>500</td><td>5800</td><td>1800</td></tr> <tr><td>1997</td><td>500</td><td>5100</td><td>2300</td></tr> <tr><td>1998</td><td>500</td><td>5100</td><td>2700</td></tr> <tr><td>1999</td><td>500</td><td>5100</td><td>3100</td></tr> <tr><td>2000</td><td>500</td><td>5100</td><td>3700</td></tr> <tr><td>2001</td><td>500</td><td>5300</td><td>4000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>500</td><td>5200</td><td>4300</td></tr> <tr><td>2003</td><td>500</td><td>4900</td><td>4600</td></tr> <tr><td>2004</td><td>500</td><td>4500</td><td>4900</td></tr> <tr><td>2005</td><td>500</td><td>4200</td><td>5100</td></tr> <tr><td>2006</td><td>500</td><td>4000</td><td>5300</td></tr> <tr><td>2007</td><td>500</td><td>3900</td><td>5500</td></tr> </tbody> </table>						Año	agua urbana suministrada (Hm3)	agua distribuida para agricultura (Hm3)	PIB precios de mercado	1996	500	5800	1800	1997	500	5100	2300	1998	500	5100	2700	1999	500	5100	3100	2000	500	5100	3700	2001	500	5300	4000	2002	500	5200	4300	2003	500	4900	4600	2004	500	4500	4900	2005	500	4200	5100	2006	500	4000	5300	2007	500	3900	5500
Año	agua urbana suministrada (Hm3)	agua distribuida para agricultura (Hm3)	PIB precios de mercado																																																						
1996	500	5800	1800																																																						
1997	500	5100	2300																																																						
1998	500	5100	2700																																																						
1999	500	5100	3100																																																						
2000	500	5100	3700																																																						
2001	500	5300	4000																																																						
2002	500	5200	4300																																																						
2003	500	4900	4600																																																						
2004	500	4500	4900																																																						
2005	500	4200	5100																																																						
2006	500	4000	5300																																																						
2007	500	3900	5500																																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																							
		Comparando la evolución de la cantidad de agua distribuida para abastecimiento público y para la agricultura con el PIB (a precios constantes), las tendencias observadas son opuestas, de manera que mientras que el PIB aumenta, la cantidad de agua en ambos sectores va disminuyendo, sobre todo en agricultura. Esto indicaría un uso del agua más eficiente.																																																							
Impulsores directos del cambio																																																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																				
EVALUACION																																																									
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																						
NOTAS																																																									

Servicio de Abastecimiento

Materias primas de origen biológico

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Madera y leña producida por bosques de ribera												
DESCRIPCION Se cuantifica la cantidad de madera y leña producida por los dos grupos del Inventario Forestal Nacional que incluyen especies ribereñas en Andalucía				TIPO DE INDICADOR estado										
UNIDADES M ³		Fuentes Datos extraídos del II IFN (http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/ifn/ifn2/existencia_por_especie.htm)												
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:										
Resultados														
<p>Cantidad de madera y de leña producida por especies ribereñas</p> <table border="1"> <caption>Data for the bar chart: Cantidad de madera y de leña producida por especies ribereñas</caption> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>madera (m3)</th> <th>leña (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Populus nigra, Populus x canadensis</td> <td>~1.000.000</td> <td>~350.000</td> </tr> <tr> <td>Otros árboles ripícolas</td> <td>~100.000</td> <td>~100.000</td> </tr> </tbody> </table>						Especie	madera (m3)	leña (m3)	Populus nigra, Populus x canadensis	~1.000.000	~350.000	Otros árboles ripícolas	~100.000	~100.000
Especie	madera (m3)	leña (m3)												
Populus nigra, Populus x canadensis	~1.000.000	~350.000												
Otros árboles ripícolas	~100.000	~100.000												
Interpretación del indicador														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>El total del volumen maderable de árboles riparios en Andalucía es de 1.007.927 m³ (962.783 m³ correspondientes al grupo de <i>Populus nigra</i> y <i>P. canadensis</i> y 264.890 m³ a otros árboles ripícolas), lo cual representa el 9,6 % del volumen maderable de árboles riparios en España. En cuanto a la leña extraída de especies ribereñas para toda Andalucía es de 296.934 m³, el 32,4 % del total de España (916.230 m³), de los cuales más del 77 % corresponde a los <i>Populus</i>. En relación con el volumen total de madera producida por las especies ribereñas, la extracción de leña supone el 6,3 % de total de madera producida.</p> <p>Al no disponer de los datos de III IFN no es posible estimar el incremento producido tanto en el volumen maderable como en el de leña.</p>												
Impulsores directos del cambio														
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos									
x														
EVALUACION														
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO											
↘														
NOTAS														
Dentro del grupo de "Otros árboles ripícolas" se incluye: <i>Frangula alnus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. tremula</i> , <i>Salix spp.</i> , <i>Platanus spp.</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>S. racemosa</i> , <i>Tamarix spp.</i> .														

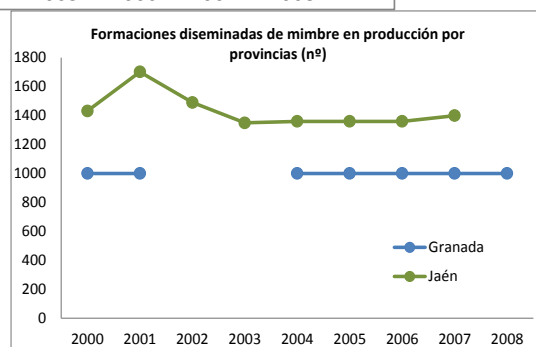
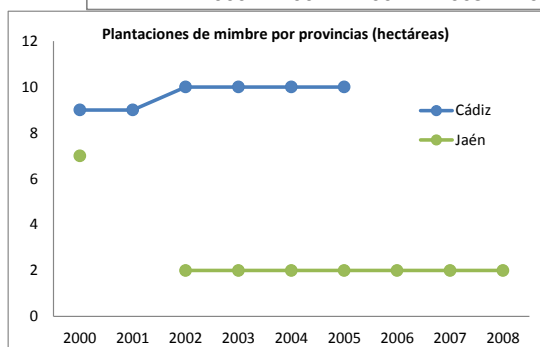
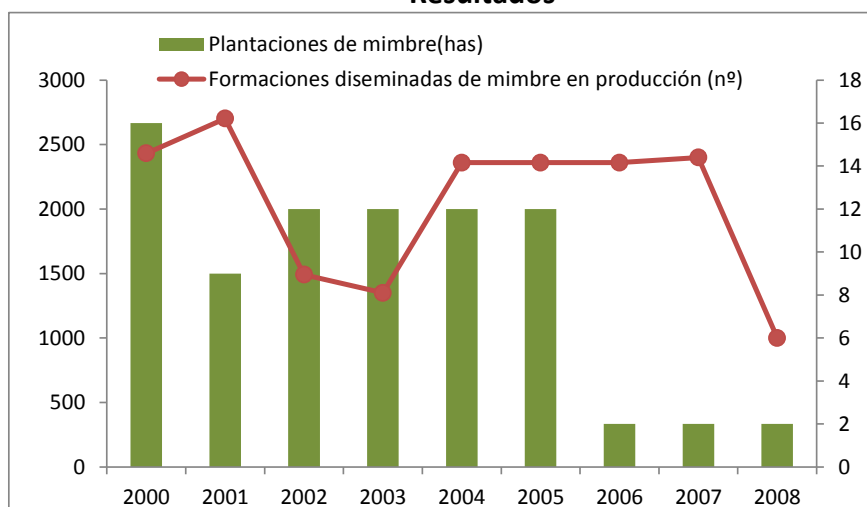
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de caña común para artesanías			
DESCRIPCION Se analiza la producción de caña común en Andalucía y provincias para artesanía.					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES toneladas	Fuentes Anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía (años 2000-2008)				
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:	
Resultados					
<p>Toneladas de caña extraída para su transformación</p>			<p>Toneladas de caña extraída por provincias para su transformación</p>		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador La caña es utilizada en la industria artesanal de cestería, fabricación de sillas y otros. La cantidad de caña extraída en Andalucía ha ido aumentando a lo largo del tiempo, aunque se observa una disminución a partir del 2008. El valor máximo se obtuvo en el 2007 con 3.813 toneladas extraídas. Málaga es la provincia donde más caña se extrae (3.540 toneladas en 2007; un 93 % del total producido en ese año).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la superficie de caña común			
DESCRIPCION Se analiza la evolución de las plantaciones de caña común y formaciones diseminadas para producción en Andalucía y provincias.					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Hectáreas y número		Fuentes Anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía (años 2000-2008)			
Valor:		Bibliografía:			Criterio experto:
Resultados					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>La caña es utilizada en la industria artesanal de cestería, fabricación de sillas y otros. Aunque la caña está considerada como una de las 100 especies invasoras más peligrosas del mundo por la UICN, es cultivada y mantenida para su utilización. La superficie de plantaciones de caña en Andalucía ha ido aumentando en la serie de años analizados, así como el de formaciones diseminadas dedicadas a la producción, aunque parece disminuir a partir de 2008. El aumento de las plantaciones de caña indica el mayor rendimiento económico de esta especie a lo largo del tiempo. Málaga es la provincia que mayor superficie dedica a las plantaciones de caña (más del 93 % de la superficie total en 2007).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de mimbre para artesanías			
DESCRIPCION Se analiza la producción de mimbre en Andalucía y provincias para artesanía.				TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES toneladas		Fuentes Anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía (años 2000-2008)			
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:	
Resultados					
<p>Toneladas de mimbre extraído para su transformación</p>			<p>Toneladas de mimbre extraído por provincias para su transformación</p>		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		El mimbre, al igual que la caña es utilizado en la industria artesanal de cestería, fabricación de sillas y otros. La cantidad de mimbre extraído en Andalucía ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo, en la serie analizada. El valor máximo se obtuvo en el año 2000 con 30 toneladas extraídas. En cuanto a las provincias, aunque Cádiz era en la que mayor cantidad se extraía, desde el año 2005 no hay registros de extracciones. En Jaén las toneladas extraídas tienden a disminuir (4 toneladas en 2008), al contrario que en Granada (7 toneladas en 2008).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico	NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la Superficie de mimbre	
DESCRIPCION Se analiza la evolución de las plantaciones de mimbre y formaciones diseminadas para producción en Andalucía y provincias.		TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Hectáreas y número	Fuentes Anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía (años 2000-2008)	
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador
		A diferencia de la caña, las plantaciones de mimbre han disminuido a lo largo de la serie analizada. De hecho la superficie de las plantaciones ha pasado de ocupar 2.702 hectáreas en 2001 a 1.000 hectáreas en 2008. De igual manera las formaciones diseminadas utilizadas han pasado de 16 unidades en el año 2000 a solo 2 en 2008. En cuanto a las provincias que más utilizan el mimbre, hasta el año 2005 Cádiz era la que más plantaciones presentaba, por el contrario Jaén es la que más formaciones aisladas utiliza.

Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
X					

EVALUACION

USO HUMANO ↘	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
NOTAS	

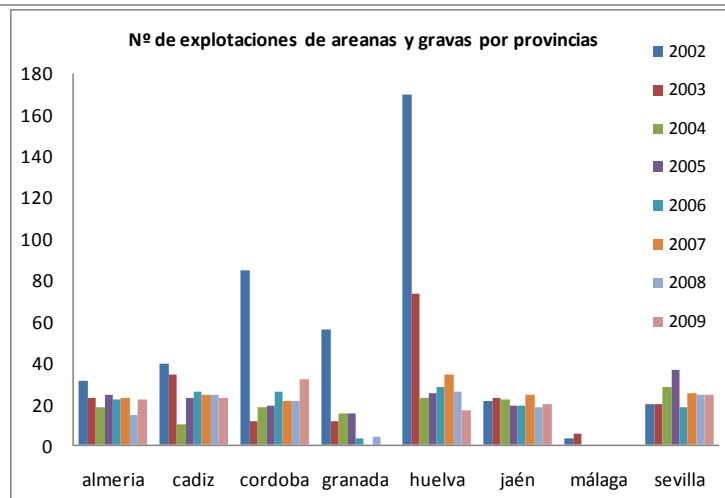
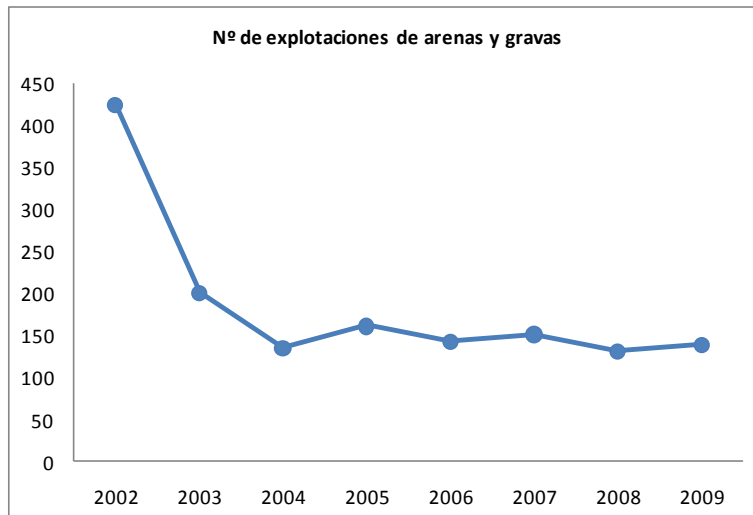
SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Producción artesanal con fibras procedentes de especies vegetales riparias			
DESCRIPCION Se analiza la producción de dos sectores artesanales de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93 REV.1): “Fabricación de artículos de cestería y espartería” (20522) y “Fabricación de sillas y otros asientos” (36110), que utilizan fibras vegetales de especies ribereñas.					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Nº empresas VAB = €		Fuentes Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93 REV.1)			
Valor: 309 empresas artesanas VAB ≈1.794.977,2 €		Bibliografía: (1) Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009). “El Sector Artesano Español en las Fuentes Estadísticas y Documentales”. Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa 194 pp.			Criterio experto:
Resultados					
En Andalucía se calcula un total de 309 empresas artesanas que utilizan fibras vegetales.					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		Según distintas fuentes de información (1), el número de empresas artesanas que utilizan fibras vegetales en España oscila entre 1.027 en 2007 y 1.790 en 2008. En cualquier caso, estas empresas suponen el 2.9 % del total de empresas artesanas de España. Teniendo en cuenta que el sector artesanal de fibras vegetales supone el 2.9 % del total de empresas artesanas españolas, se ha calculado el número de empresas artesanas en Andalucía. Tras Cataluña, con un total de 343 empresas, Andalucía (309 empresas) es la segunda Comunidad Autónoma donde mayor número de empresas se registran (el 17,3 % del total de empresas artesanas de España). Dado que el Valor Añadido bruto total de las empresas artesanas de España se estima en 103.755.914 €, y que el 17,3 % son empresas andaluzas, ello podría suponer un Valor Añadido bruto de 1.794.977,2 €.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					
En la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93 REV.1) únicamente en los apartados de “Fabricación de artículos de cestería y espartería” (20522) y “Fabricación de sillas y otros asientos” (36110), se corresponde con actividades artesanales relacionadas con fibras vegetales extraídas de distintas especies de vegetación de ribera (mimbre, caña y enea, fundamentalmente), aunque no exclusivamente. Así pues, los datos que proporciona el documento elaborado por la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2009) (1) sobre el sector de fibras vegetales incluye otros materiales vegetales como paja, esparto, etc.					

Servicio de Abastecimiento

Materias primas de origen mineral

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral	NOMBRE DEL INDICADOR Número de explotaciones de arenas y gravas	
DESCRIPCION Se analiza la evolución del número de explotaciones de arenas y gravas en Andalucía y provincias		TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES numero	Fuentes Datos extraídos de la Estadística de la producción minera en Andalucía.	
Valor: 138 en 2009	Bibliografía: (1) Federación andaluza de asociaciones de explotaciones mineras (FAEMI). 2005. Guía de Canteras. (2) Regueiro, M. 2007. La extracción de áridos en la Unión Europea en el marco de la estrategia del uso sostenible de los recursos naturales. http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1466	Criterio experto:

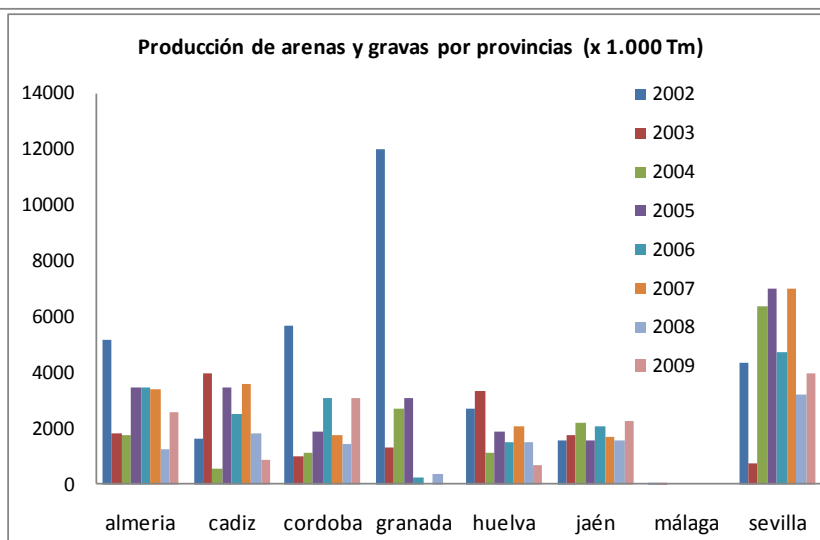
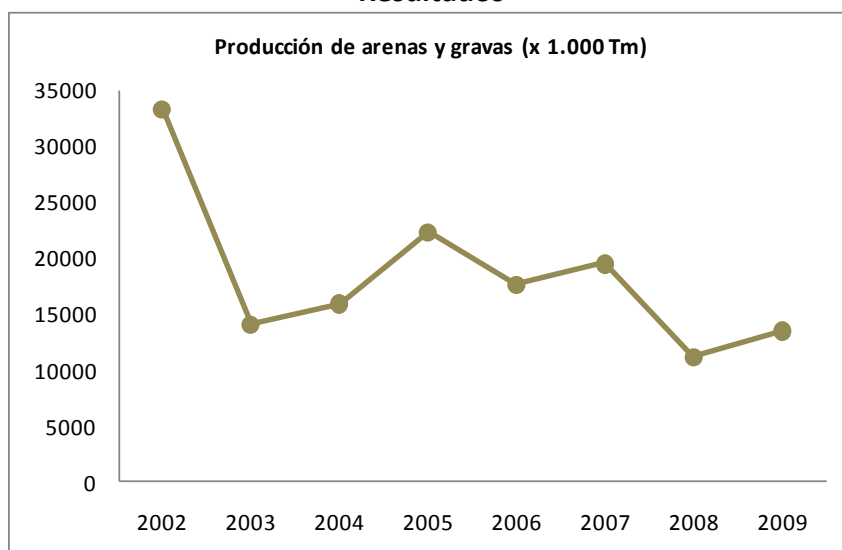
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>El número total de explotaciones de arenas y gravas en Andalucía ha disminuido desde el año 2002 (425) hasta el 2004 (134), a partir de donde parece haberse estabilizado (en 2009 el número de explotaciones fue de 138), En cualquier caso, en la serie de años analizada la disminución ha sido del 67,5 %, lo cual se debe a la crisis del sector de la construcción que es el mayor demandante de este servicio. En cuanto al número de explotaciones y su evolución por provincias, en todas ellas han disminuido a excepción de Sevilla donde ha aumentado de 20 a 24 en la serie analizada. Andalucía es la comunidad española donde mayor número de extracciones se producen de toda España. Según los datos de la última Estadística Minera (año 2001), en España existen unas 1.915 explotaciones de áridos, de las cuales aproximadamente el 46 % son graveras (880), 18 de las cuales están en Andalucía. Según FAEMI (2005) (1), en Andalucía existían en ese año un total de 283 graveras, 53 de las cuales se encuentran en Sevilla.</p> <p>Los datos sobre estadísticas mineras son poco fiables, según indican algunos autores (2).</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
x		x			x		
EVALUACION							
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔				
NOTAS							
Las arenas y gravas están asociadas a aluviales, terrazas, rañas y otros depósitos relacionados con la dinámica fluvial cuaternaria.							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral	NOMBRE DEL INDICADOR Producción de arenas y gravas	
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la producción (toneladas) de arenas y gravas en Andalucía y provincias		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES toneladas	Fuentes Datos extraídos de la Estadística de la producción minera en Andalucía.	
Valor: 13.481.396 toneladas en 2009	Bibliografía: (1) Federación andaluza de asociaciones de explotaciones mineras (FAEMI). 2005. Guía de Canteras. (2) Regueiro, M. 2007. La extracción de áridos en la Unión Europea en el marco de la estrategia del uso sostenible de los recursos naturales. http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1466	Criterio experto:

Resultados

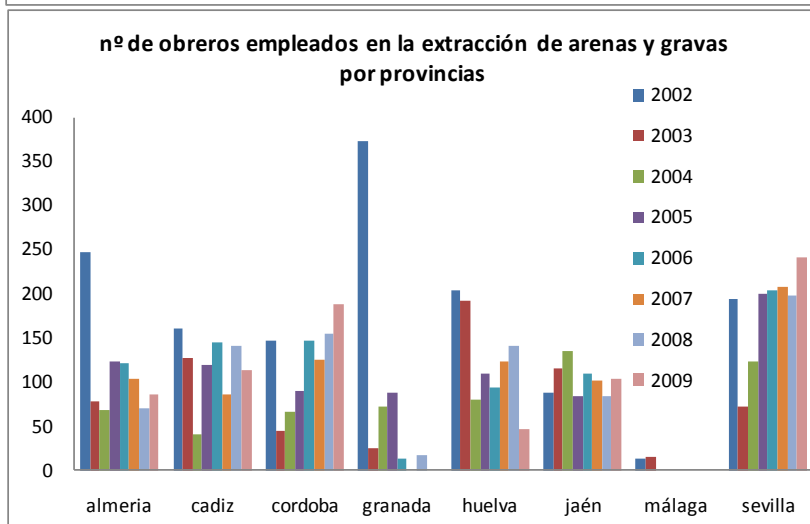


Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>La producción de arenas y gravas en Andalucía ha disminuido desde el año 2002 (33.266.000 toneladas) hasta el 2009 (13.481.396 toneladas), casi un 60 % en la serie analizada, debido a la disminución de la demanda por el sector de la construcción.</p> <p>En cuanto a la producción por provincias, Jaén es la única donde la producción ha aumentado (de 1.608.000 toneladas en 2002 a 2.278.000 toneladas en 2009), aunque Sevilla es la provincia con mayor producción y más estable en la serie (valor medio de 4.661.576 toneladas).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			x
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					
Las arenas y gravas están asociadas a aluviales, terrazas, rañas y otros depósitos relacionados con la dinámica fluvial cuaternaria.					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de áridos en Andalucía																																										
DESCRIPCION Se analiza el consumo de áridos en Andalucía en relación con la producción de arenas y gravas				TIPO DE INDICADOR presión																																								
UNIDADES toneladas		Fuentes Los datos de consumo de áridos se han extraído de: http://www.igme.es/internet/PanoramaMinero/Historico/2000_02/minerales/aridos03.htm , ANEFA (Asociación nacional de empresarios fabricantes de áridos) y FAEMI (Federación andaluza de asociaciones de explotaciones mineras). Los datos de producción de la Estadística de la producción minera en Andalucía.																																										
Valor: 62.900.000 toneladas consumidas		Bibliografía:		Criterio experto:																																								
Resultados																																												
<p style="text-align: center;">Producción de arenas y gravas y consumo de áridos (toneladas x 1.000) en Andalucía</p> <table border="1"> <caption>Datos extraídos del gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Consumo de áridos (toneladas x 1.000)</th> <th>Producción de arenas y gravas (toneladas x 1.000)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>50000</td><td>-</td></tr> <tr><td>1999</td><td>58000</td><td>-</td></tr> <tr><td>2000</td><td>63000</td><td>-</td></tr> <tr><td>2001</td><td>68000</td><td>-</td></tr> <tr><td>2002</td><td>72000</td><td>34000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>-</td><td>15000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>-</td><td>17000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>-</td><td>23000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>91000</td><td>19000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>90000</td><td>20000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>64000</td><td>12000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>-</td><td>14000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Consumo de áridos (toneladas x 1.000)	Producción de arenas y gravas (toneladas x 1.000)	1998	50000	-	1999	58000	-	2000	63000	-	2001	68000	-	2002	72000	34000	2003	-	15000	2004	-	17000	2005	-	23000	2006	91000	19000	2007	90000	20000	2008	64000	12000	2009	-	14000
Año	Consumo de áridos (toneladas x 1.000)	Producción de arenas y gravas (toneladas x 1.000)																																										
1998	50000	-																																										
1999	58000	-																																										
2000	63000	-																																										
2001	68000	-																																										
2002	72000	34000																																										
2003	-	15000																																										
2004	-	17000																																										
2005	-	23000																																										
2006	91000	19000																																										
2007	90000	20000																																										
2008	64000	12000																																										
2009	-	14000																																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																										
		Aunque en España, en general, se detecta una disminución importante en el consumo de áridos a partir del 2007, en Andalucía este descenso es a partir del año 2008, con un consumo de 62.900.000 toneladas. En este año, el consumo de áridos en Andalucía supuso 1/5 del total consumido en España (332.200.000 toneladas consumidas en España). De hecho la producción de arenas y gravas para construcción en Andalucía no cubrió el total de las demandas.																																										
Impulsores directos del cambio																																												
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																							
x		x			x																																							
EVALUACION																																												
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																									
NOTAS																																												

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Empleos derivados de la explotación de arenas y gravas	
DESCRIPCION Se analiza la evolución del número de obreros empleados en la explotación de arenas y gravas en Andalucía y provincias			TIPO DE INDICADOR Bienestar humano
UNIDADES numero	Fuentes Datos extraídos de la Estadística de la producción minera en Andalucía.		
Valor: 781 en 2009	Bibliografía:		Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador

Fiabilidad información

El número de obreros empleados en la explotación de arenas y gravas en Andalucía ha disminuido desde el año 2002 (1.430) hasta el 2004 (508), a partir de donde parece haberse estabilizado (en 2009 el número de empleos fue de 781), En cualquier caso, en la serie de años analizada la disminución ha sido más de 45 %, lo cual se debe a la crisis del sector de la construcción que es el mayor demandante de este servicio. En cuanto al número de empleos por provincias, únicamente en Jaén, Córdoba y Sevilla, ha aumentado el número empleos (de 88 a 108 en Jaén; de 148 a 188 en Córdoba y de 195 a 241 en Sevilla).

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			x
EVALUACION					
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔		
NOTAS					
Las arenas y gravas están asociadas a aluviales, terrazas, rañas y otros depósitos relacionados con la dinámica fluvial cuaternaria.					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Número de salinas continentales en uso																											
DESCRIPCION Se analiza el número de salinas continentales en Andalucía.				TIPO DE INDICADOR estado																									
UNIDADES número		Fuentes Los datos se han extraído de: Estadística Minera de España (http://www.mityc.es/energia/mineria/Estadistica/Paginas/Consulta.aspx); de la Asociación de Amigos de las Salinas de Interior (http://ong.consumer.es/asociacin-de-amigos-de-las-salinas-de-interior.434) y de la Estadística de la Producción minera en Andalucía																											
Valor: 8 en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:																									
Resultados																													
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>nº de salinas de interior en uso</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>nº de salinas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>antes de 2000</td><td>109</td></tr> <tr><td>2000</td><td>10</td></tr> <tr><td>2001</td><td>10</td></tr> <tr><td>2002</td><td>11</td></tr> <tr><td>2003</td><td>12</td></tr> <tr><td>2004</td><td>14</td></tr> <tr><td>2005</td><td>11</td></tr> <tr><td>2006</td><td>13</td></tr> <tr><td>2007</td><td>11</td></tr> <tr><td>2008</td><td>11</td></tr> <tr><td>2009</td><td>8</td></tr> </tbody> </table>						Año	nº de salinas	antes de 2000	109	2000	10	2001	10	2002	11	2003	12	2004	14	2005	11	2006	13	2007	11	2008	11	2009	8
Año	nº de salinas																												
antes de 2000	109																												
2000	10																												
2001	10																												
2002	11																												
2003	12																												
2004	14																												
2005	11																												
2006	13																												
2007	11																												
2008	11																												
2009	8																												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																											
		La Asociación de Amigos de las Salinas de Interior, tras el análisis de distintos censos históricos, estima que el número de salinas que existieron en Andalucía fue de 109, el 40 % de las existentes en España (271). Desde el año 2000, el número de salinas de interior en uso se ha mantenido más o menos constante (entre 14 en 2004 y 8 en 2009). En el año 2009, según la estadística de la Producción minera en Andalucía, el número de salinas era de 8. Así pues, desde el año 2000 se mantiene el número de explotaciones salineras, pero la tendencia ha sido a disminuir drásticamente su número desde mitad de siglo XX. Córdoba es la que presenta mayor número de explotaciones activas.																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
x					x																								
EVALUACION																													
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓																										
NOTAS																													

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de sal continental																							
DESCRIPCION Se analiza la producción de sal continental en Andalucía.				TIPO DE INDICADOR presión																					
UNIDADES toneladas		Fuentes Los datos se han extraído de: Estadística Minera de España (http://www.mityc.es/energia/mineria/Estadistica/Paginas/Consulta.aspx)																							
Valor: 27.336 toneladas en 2008		Bibliografía:		Criterio experto:																					
Resultados																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Producción de sal (toneladas)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Producción (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>3.000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>3.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>12.500</td></tr> <tr><td>2003</td><td>21.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>24.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>29.500</td></tr> <tr><td>2006</td><td>29.500</td></tr> <tr><td>2007</td><td>29.862</td></tr> <tr><td>2008</td><td>27.336</td></tr> </tbody> </table>						Año	Producción (toneladas)	2000	3.000	2001	3.000	2002	12.500	2003	21.000	2004	24.000	2005	29.500	2006	29.500	2007	29.862	2008	27.336
Año	Producción (toneladas)																								
2000	3.000																								
2001	3.000																								
2002	12.500																								
2003	21.000																								
2004	24.000																								
2005	29.500																								
2006	29.500																								
2007	29.862																								
2008	27.336																								
Interpretación del indicador																									
Calidad del indicador	Fiabilidad información	En la serie de datos analizada se observa un aumento de la producción de sal continental que en el año 2007 alcanzó un valor máximo de 29.862 toneladas. En el año 2008 la producción fue menor, de 27.336 toneladas, lo que supone el 26,76 % del total producido en España. Sin embargo, los datos proporcionados por la Estadística Minera de España, señalan que la producción total de las salinas de interior en España ha disminuido en un 32,2 % desde el año 1990 hasta el 2007 (de 150.700 toneladas en 1990 a 102.149 en 2008).																							
Impulsores directos del cambio																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																				
x					x																				
EVALUACION																									
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																						
NOTAS																									

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Valor de la producción de sal continental																					
DESCRIPCION Se analiza la evolución del valor de la producción de sal continental en Andalucía.				TIPO DE INDICADOR proxi																			
UNIDADES euros		Fuentes Los datos se han extraído de: Estadística Minera de España (http://www.mityc.es/energia/mineria/Estadistica/Paginas/Consulta.aspx)																					
Valor: 986.713 € en 2008		Bibliografía:		Criterio experto:																			
Resultados																							
<p style="text-align: center;">Valor comercial de la producción de sal (€)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor comercial (€)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2001</td><td>150.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>150.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>600.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>750.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>1.000.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>1.020.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>1.050.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>986.713</td></tr> </tbody> </table>						Año	Valor comercial (€)	2001	150.000	2002	150.000	2003	600.000	2004	750.000	2005	1.000.000	2006	1.020.000	2007	1.050.000	2008	986.713
Año	Valor comercial (€)																						
2001	150.000																						
2002	150.000																						
2003	600.000																						
2004	750.000																						
2005	1.000.000																						
2006	1.020.000																						
2007	1.050.000																						
2008	986.713																						
Calidad del indicador		Interpretación del indicador																					
Fiabilidad información		El valor de la producción de sal de interior ha ido aumentando progresivamente hasta el año 2007 donde alcanzó un valor máximo de 1.071.914 €. La tendencia más reciente, sin embargo, indica una disminución de su valor (986.713 € en 2008). Este valor supone más del 11 % de valor comercial del total de sal de interior producida en España.																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
					X																		
EVALUACION																							
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																				
NOTAS																							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Empleo generado por las salinas de interior																																					
DESCRIPCION Se analiza la evolución del empleo generado por la explotación de salinas de interior en Andalucía.					TIPO DE INDICADOR Bienestar humano																																		
UNIDADES número	Fuentes Los datos se han extraído de: Estadística Minera de España (http://www.mityc.es/energia/mineria/Estadistica/Paginas/Consulta.aspx); del Instituto de la sal (ISAL). http://www.institutodelasal.com/index.php?page=main) y de la estadística de la producción minera en Andalucía.																																						
Valor: 17 empleos en 2009	Bibliografía:			Criterio experto:																																			
Resultados																																							
<p style="text-align: center;">nº de puestos de trabajo generados por la explotación de salinas de interior</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Nº de puestos de trabajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1994</td><td>34</td></tr> <tr><td>1995</td><td>28</td></tr> <tr><td>1996</td><td>25</td></tr> <tr><td>1997</td><td>29</td></tr> <tr><td>1998</td><td>19</td></tr> <tr><td>1999</td><td>15</td></tr> <tr><td>2000</td><td>16</td></tr> <tr><td>2001</td><td>18</td></tr> <tr><td>2002</td><td>20</td></tr> <tr><td>2003</td><td>30</td></tr> <tr><td>2004</td><td>29</td></tr> <tr><td>2005</td><td>32</td></tr> <tr><td>2006</td><td>32</td></tr> <tr><td>2007</td><td>21</td></tr> <tr><td>2008</td><td>18</td></tr> <tr><td>2009</td><td>17</td></tr> </tbody> </table>						Año	Nº de puestos de trabajo	1994	34	1995	28	1996	25	1997	29	1998	19	1999	15	2000	16	2001	18	2002	20	2003	30	2004	29	2005	32	2006	32	2007	21	2008	18	2009	17
Año	Nº de puestos de trabajo																																						
1994	34																																						
1995	28																																						
1996	25																																						
1997	29																																						
1998	19																																						
1999	15																																						
2000	16																																						
2001	18																																						
2002	20																																						
2003	30																																						
2004	29																																						
2005	32																																						
2006	32																																						
2007	21																																						
2008	18																																						
2009	17																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador El número de puestos de trabajo generado por esta actividad (se incluyen tanto directivos y personal titulado, como personal de producción exterior) en Andalucía, ha ido fluctuando, aunque desde el año 2007 se detecta una disminución (de 32 empleos en 2006 a 17 en 2009), lo cual indica el estado de regresión en que se encuentra este servicio.																																					
Impulsores directos del cambio																																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																		
X					X																																		
EVALUACION																																							
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓																																				
NOTAS																																							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Producción y consumo de aguas minerales en Andalucía																																																						
DESCRIPCIÓN Se aportan datos sobre la producción, y consumo de aguas minerales en Andalucía.					TIPO DE INDICADOR presión																																																			
UNIDADES litros	Fuentes Los datos de España provienen del IGME (http://aguas.igme.es/AguasMinerales/plantas.asp?Comu=0) y Asociación Nacional de Empresas de Aguas de Bebida Envasadas (ANEABE) (http://www.aneabe.com) y de Andalucía del Instituto de Estadística de Andalucía																																																							
Valor: Producción en Andalucía en el año 2009 = 665.588.000 litros	Bibliografía: (1) Espejo, C. 2001. Las aguas de consumo envasadas en España. Trasvases muy rentables y nada cuestionados. Papeles de Geografía, 34: 125-142.			Criterio experto:																																																				
Resultados																																																								
<table border="1"> <caption>Producción de aguas envasadas (datos estimados del gráfico)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>España (millones de litros)</th> <th>Andalucía (miles de litros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1970</td><td>~20</td><td>-</td></tr> <tr><td>1975</td><td>~50</td><td>-</td></tr> <tr><td>1980</td><td>~100</td><td>-</td></tr> <tr><td>1985</td><td>~150</td><td>-</td></tr> <tr><td>1990</td><td>~220</td><td>-</td></tr> <tr><td>1995</td><td>~350</td><td>-</td></tr> <tr><td>2000</td><td>~450</td><td>-</td></tr> <tr><td>2001</td><td>-</td><td>~4,000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>-</td><td>~3,800</td></tr> <tr><td>2003</td><td>~5,200</td><td>~4,200</td></tr> <tr><td>2004</td><td>~6,000</td><td>~4,800</td></tr> <tr><td>2005</td><td>~5,500</td><td>~4,500</td></tr> <tr><td>2006</td><td>~6,215.3</td><td>~4,800</td></tr> <tr><td>2007</td><td>~6,000</td><td>~6,000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>~5,800</td><td>~7,018.59</td></tr> <tr><td>2009</td><td>-</td><td>~6,655.88</td></tr> </tbody> </table>						Año	España (millones de litros)	Andalucía (miles de litros)	1970	~20	-	1975	~50	-	1980	~100	-	1985	~150	-	1990	~220	-	1995	~350	-	2000	~450	-	2001	-	~4,000	2002	-	~3,800	2003	~5,200	~4,200	2004	~6,000	~4,800	2005	~5,500	~4,500	2006	~6,215.3	~4,800	2007	~6,000	~6,000	2008	~5,800	~7,018.59	2009	-	~6,655.88
Año	España (millones de litros)	Andalucía (miles de litros)																																																						
1970	~20	-																																																						
1975	~50	-																																																						
1980	~100	-																																																						
1985	~150	-																																																						
1990	~220	-																																																						
1995	~350	-																																																						
2000	~450	-																																																						
2001	-	~4,000																																																						
2002	-	~3,800																																																						
2003	~5,200	~4,200																																																						
2004	~6,000	~4,800																																																						
2005	~5,500	~4,500																																																						
2006	~6,215.3	~4,800																																																						
2007	~6,000	~6,000																																																						
2008	~5,800	~7,018.59																																																						
2009	-	~6,655.88																																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																						
		La producción de aguas envasadas en España ha seguido un aumento progresivo hasta 2006, donde se da el valor máximo de 6.215,3 millones de litros (un aumento de 35 veces desde el año 1970 hasta 2006). A partir de 2007 se detecta una disminución lenta pero progresiva, como consecuencia de la crisis económica. En Andalucía la producción sigue una pauta similar aunque su máximo de producción se detecta un año después, en el 2008 (701.859.000 litros), a partir de entonces parece que disminuye (en el año 2009 la producción fue de 665.588.000 litros). En el año 2008 Andalucía produjo el 12,6% del total agua envasada en España.																																																						
Impulsores directos del cambio																																																								
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																			
					X																																																			
EVALUACION																																																								
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																																					

NOTAS

Según el trabajo de Espejo (2001) (1), en España existen cerca de 2.000 manantiales y 115 empresas que comercializan agua envasada. En febrero 2008 se comercializaban en España un total de 171 marcas de aguas minerales diferentes (<http://www.agua-mineral.net/9/aguas-minerales-espanolas/>), de las cuales 18 pertenecen a Andalucía (8 a Granada, 7 a Jaén y 3 a Málaga) según datos actualizados a 7/02/2011 del listado de aguas minerales reconocidas en España de AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) (

http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/aguas_minerales/listado_aguas_minerales_a_c.shtml).

En relación al consumo, no hay series estadísticas para Andalucía. No obstante, en el año 2004 el consumo en Andalucía de aguas envasadas era de 41,8 litros/persona (la media de España era de 66,64 litros/persona) (Fuente MAPA. La alimentación en España. Datos. 2004) y en el año 2007, Almería consumió 144,69 litros por persona y año (<http://www.electronicafacil.net/archivo-noticias/ciencia/Article9409.html>), lo cual indica el aumento del consumo a lo largo del tiempo.

En el año 2001, Andalucía exportaba el 2,14 % de la producción de aguas envasadas, equivalente a 146.200.000 € pero importaba el 6,53 %, equivalente a 600.900.000 €. Es decir consumía más agua envasada de la que producía. ([http://www.programaempresa.com/empresa/autoevaluacion.nsf/WebEstudios2/40EF5159148633F9C1256FD40050D1AD/\\$FILE/Produccion%20aguas%20minerales%20y%20bebidas%20analcoholicas.pps](http://www.programaempresa.com/empresa/autoevaluacion.nsf/WebEstudios2/40EF5159148633F9C1256FD40050D1AD/$FILE/Produccion%20aguas%20minerales%20y%20bebidas%20analcoholicas.pps))

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Materias primas de origen mineral		NOMBRE DEL INDICADOR Valor del agua envasada en Andalucía																							
DESCRIPCION Se evalúan los datos sobre el valor de la producción de aguas minerales envasadas en Andalucía.				TIPO DE INDICADOR proxi																					
UNIDADES Miles €		Fuentes Los datos provienen del Instituto de Estadística de Andalucía (BADEA) http://www.juntadeandalucia.es:9002/badea/index.html																							
Valor: 2009 = 176.026.000 €		Bibliografía:		Criterio experto:																					
Resultados																									
<p style="text-align: center;">Valor de la producción de aguas minerales (miles €)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Valor (miles €)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2001</td><td>88.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>110.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>135.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>138.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>142.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>80.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>178.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>188.000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>176.000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Valor (miles €)	2001	88.000	2002	110.000	2003	135.000	2004	138.000	2005	142.000	2006	80.000	2007	178.000	2008	188.000	2009	176.000
Año	Valor (miles €)																								
2001	88.000																								
2002	110.000																								
2003	135.000																								
2004	138.000																								
2005	142.000																								
2006	80.000																								
2007	178.000																								
2008	188.000																								
2009	176.000																								
Calidad del indicador		Interpretación del indicador																							
Fiabilidad información		El valor de la producción de aguas minerales envasadas en Andalucía sigue la misma dinámica que la producción. En el año 2008 se detecta el valor más alto (189.075.000 €) de la serie, bajando hasta 176.026.000 € en el 2009. Este valor supone el 0,13 % del VAB de Andalucía para ese año.																							
Impulsores directos del cambio																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																				
					x																				
EVALUACION																									
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																						
NOTAS																									

Servicio de Abastecimiento

Energía renovable

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Energía renovable		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de energía hidroeléctrica en Andalucía			
DESCRIPCION Se analiza la producción de energía hidroeléctrica producida en Andalucía en relación con el agua embalsada y los embalses hidroeléctricos desde 1995 hasta 2009.			TIPO DE INDICADOR estado		
UNIDADES GWh Hm ³ Nº		Fuentes Los datos de producción de energía hidroeléctrica provienen de los informes anuales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ("La energía en España", 2000-2009), e Informes del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, 2006). Los datos del agua embalsada del Ministerio de Medio Ambiente (2008) y los de los embalses de http://www.embalses.net/cuenca-4-guadalquivir.html ; http://www.embalses.net/cuenca-9-c-med-andaluz.html ; http://www.embalses.net/cuenca-13-c-atl-andaluz.html			
Valor: 981 GWh (1995-2009)		Bibliografía:		Criterio experto:	
Resultados					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		En general la producción hidroeléctrica anual en Andalucía es muy variable y depende en gran medida de la hidraulicidad. En la serie analizada la producción hidroeléctrica tiende a disminuir (el valor máximo de la serie se dio en 2001 con 1.343 GWh) debido a la variabilidad hidrológica característica del clima mediterráneo. La evolución de la producción hidroeléctrica es paralela a la cantidad de agua embalsada y el incremento en el número de embalses con función hidroeléctrica no parece aumentarla significativamente. En la serie analizada la producción media fue de 981 GWh, el 3,4 % del total producido en España y el 12 % del total de energía eléctrica de Andalucía producida por energías renovables en el año 2009 (Estadística energética de Andalucía, 2009).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
La información proporcionada por las fuentes documentales antes relacionadas agrupa la cuenca del Guadalquivir-Sur que incluye la Cuenca del Río Guadalquivir, Cuenca Atlántica Andaluza y Cuenca Mediterránea Andaluza.					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Energía renovable		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de energía hidroeléctrica en Andalucía																																																																			
DESCRIPCION Se analiza el consumo anual de energía eléctrica total e hidráulica en Andalucía desde 1995 hasta 2009.			TIPO DE INDICADOR presión																																																																		
UNIDADES Ktep	Fuentes Los datos provienen del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), 2010 y de la Estadística Energética en Andalucía (2009).																																																																				
Valor: 63,74 ktep	Bibliografía:			Criterio experto:																																																																	
Resultados																																																																					
<table border="1"> <caption>Data for 'Resultados' graph (approximate values in Ktep)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Consumo de energía hidráulica (Ktep)</th> <th>Consumo total de energía eléctrica (Ktep)</th> <th>Producción de energía hidráulica (Ktep)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1995</td><td>0</td><td>1700</td><td>0</td></tr> <tr><td>1996</td><td>50</td><td>1800</td><td>0</td></tr> <tr><td>1997</td><td>100</td><td>1900</td><td>0</td></tr> <tr><td>1998</td><td>100</td><td>2000</td><td>0</td></tr> <tr><td>1999</td><td>50</td><td>2200</td><td>0</td></tr> <tr><td>2000</td><td>50</td><td>2200</td><td>0</td></tr> <tr><td>2001</td><td>50</td><td>2300</td><td>200</td></tr> <tr><td>2002</td><td>50</td><td>2400</td><td>100</td></tr> <tr><td>2003</td><td>50</td><td>2600</td><td>200</td></tr> <tr><td>2004</td><td>50</td><td>2800</td><td>150</td></tr> <tr><td>2005</td><td>50</td><td>3000</td><td>100</td></tr> <tr><td>2006</td><td>50</td><td>3000</td><td>100</td></tr> <tr><td>2007</td><td>50</td><td>3100</td><td>150</td></tr> <tr><td>2008</td><td>50</td><td>3100</td><td>100</td></tr> <tr><td>2009</td><td>50</td><td>3100</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>						Año	Consumo de energía hidráulica (Ktep)	Consumo total de energía eléctrica (Ktep)	Producción de energía hidráulica (Ktep)	1995	0	1700	0	1996	50	1800	0	1997	100	1900	0	1998	100	2000	0	1999	50	2200	0	2000	50	2200	0	2001	50	2300	200	2002	50	2400	100	2003	50	2600	200	2004	50	2800	150	2005	50	3000	100	2006	50	3000	100	2007	50	3100	150	2008	50	3100	100	2009	50	3100	100
Año	Consumo de energía hidráulica (Ktep)	Consumo total de energía eléctrica (Ktep)	Producción de energía hidráulica (Ktep)																																																																		
1995	0	1700	0																																																																		
1996	50	1800	0																																																																		
1997	100	1900	0																																																																		
1998	100	2000	0																																																																		
1999	50	2200	0																																																																		
2000	50	2200	0																																																																		
2001	50	2300	200																																																																		
2002	50	2400	100																																																																		
2003	50	2600	200																																																																		
2004	50	2800	150																																																																		
2005	50	3000	100																																																																		
2006	50	3000	100																																																																		
2007	50	3100	150																																																																		
2008	50	3100	100																																																																		
2009	50	3100	100																																																																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																																			
		Aunque el consumo de energía eléctrica en Andalucía sigue una tendencia ascendente, la hidráulica se ha estabilizado. El consumo medio de energía hidráulica de la serie analizada en Andalucía es de 63,74 ktep (miles de toneladas de equivalente de petróleo), lo cual representa el 2,6 % del total de energía eléctrica consumida en Andalucía.																																																																			
Impulsores directos del cambio																																																																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																
	x																																																																				
EVALUACION																																																																					
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																																		
NOTAS																																																																					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Energía renovable		NOMBRE DEL INDICADOR Potencia instalada y producción de las centrales minihidráulicas																																													
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la potencia de las centrales minihidráulicas en Andalucía, así como su situación en el año 2009.				TIPO DE INDICADOR presión																																											
UNIDADES MW		Fuentes Los datos provienen del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), 2010 y de (1)																																													
Valor: 208,6 MW en 2009		Bibliografía: (1) Díaz, M.P., G. Orozco, M. Fernández. 2011. Distribución territorial de la energía minihidráulica en Andalucía. Significado de la producción eléctrica. VII Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua. 16-19-febrero-2011. Talavera de la Reina. Toledo.		Criterio experto:																																											
Resultados																																															
<p>Potencia de las centrales minihidráulicas (MW)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Potencia (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1999</td><td>188</td></tr> <tr><td>2000</td><td>190</td></tr> <tr><td>2001</td><td>190</td></tr> <tr><td>2002</td><td>195</td></tr> <tr><td>2003</td><td>198</td></tr> <tr><td>2004</td><td>198</td></tr> <tr><td>2005</td><td>198</td></tr> <tr><td>2006</td><td>207</td></tr> <tr><td>2007</td><td>207</td></tr> <tr><td>2008</td><td>207</td></tr> <tr><td>2009</td><td>208.6</td></tr> </tbody> </table>			Año	Potencia (MW)	1999	188	2000	190	2001	190	2002	195	2003	198	2004	198	2005	198	2006	207	2007	207	2008	207	2009	208.6	<p>Potencia y nº de centrales minihidráulicas por cuencas hidrológicas en Andalucía en 2009</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>Potencia instalada (MW)</th> <th>Nº centrales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Guadalquivir</td><td>149.6</td><td>45</td></tr> <tr><td>Guadalete-Barbate</td><td>~10</td><td>2</td></tr> <tr><td>Sur</td><td>~40</td><td>14</td></tr> <tr><td>Guadiana</td><td>~5</td><td>1</td></tr> <tr><td>Segura</td><td>~5</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			Cuenca	Potencia instalada (MW)	Nº centrales	Guadalquivir	149.6	45	Guadalete-Barbate	~10	2	Sur	~40	14	Guadiana	~5	1	Segura	~5	1
Año	Potencia (MW)																																														
1999	188																																														
2000	190																																														
2001	190																																														
2002	195																																														
2003	198																																														
2004	198																																														
2005	198																																														
2006	207																																														
2007	207																																														
2008	207																																														
2009	208.6																																														
Cuenca	Potencia instalada (MW)	Nº centrales																																													
Guadalquivir	149.6	45																																													
Guadalete-Barbate	~10	2																																													
Sur	~40	14																																													
Guadiana	~5	1																																													
Segura	~5	1																																													
Interpretación del indicador																																															
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>La potencia de las minicentrales en Andalucía ha ido aumentando en la serie de años analizada (desde 188 MW en 1999 a 208,6 MW en 2009). En el año 2009 esta potencia supuso casi el 18 % de la potencia total hidroeléctrica instalada en Andalucía. La cuenca del Guadalquivir con 45 instalaciones (más del 71 % del total de las instaladas en Andalucía = 63) es la que mayor número de instalaciones presenta, además de la de mayor potencia instalada (149,6 MW, el 72 % del total).</p> <p>Según establece el Plan de Energías Renovables en España: PER 2005-2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el objetivo a alcanzar en 2010 para Andalucía era de 228 MW. Hay, pues una creciente potenciación de las minicentrales. Estas instalaciones, aunque son tratadas como productoras de “energía renovable”, suelen situarse en los tramos de ríos bien conservados (en muchos casos en espacios protegidos), e impactan directamente sobre el caudal natural y las comunidades piscícolas. Además, suele obviarse el efecto sinérgico que, en muchos casos, supone la instalación de varias minicentrales sucesivas a lo largo de un mismo tramo de cauce. De hecho la Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa), en su análisis de la Situación del Sector hidráulico en Andalucía (2007) indica que está en estudio la explotación de los cauces más altos en zonas poco o nulo uso agrícola para potenciar esta fuente de energía.</p>																																													
		Impulsores directos del cambio																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																										
	x																																														
EVALUACION																																															

USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
NOTAS	

Servicio de abastecimiento

Acervo genético

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético	NOMBRE DEL INDICADOR Nº de especies total, endemismos y en peligro de vertebrados de ríos y riberas																															
DESCRIPCION Se analiza el número total de especies, endemismos y estado de conservación de peces, anfibios, reptiles y mamíferos de ríos y riberas andaluces		TIPO DE INDICADOR Estado/presión																														
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de la base de datos: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/jsp/biodiv/datos_usu_publico.jsp y de las listas rojas de Vertebrados de Andalucía (1)																															
Valor:	Bibliografía: (1) Franco Ruiz, A. y M. Rodríguez de los Santos. 2001. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 327pp. (2) Diagnóstico sobre el estado de conservación de los peces continentales autóctonos e inventario de los tramos fluviales importantes en Andalucía (http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=ad7bb4ca765ba110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=dd0c84f252eac110VgnVCM1000001325e50aRCRD). (3) Andreu-Soler, A., Torralva, M. 2007. Peces continentales de la Península Ibérica. El ecologista, 52: 36-40.	Criterio experto:																														
Resultados																																
<div style="text-align: center;"> Vertebrados de ríos y riberas </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data for Vertebrados de ríos y riberas</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>peces</th> <th>anfibios</th> <th>reptiles</th> <th>mamíferos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nº total</td> <td>45</td> <td>21</td> <td>11</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>endemicas</td> <td>18</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>exoticas</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>en peligro</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>extintas</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	peces	anfibios	reptiles	mamíferos	nº total	45	21	11	4	endemicas	18	5	0	0	exoticas	10	0	5	2	en peligro	18	15	2	2	extintas	2	0	0	0
Categoría	peces	anfibios	reptiles	mamíferos																												
nº total	45	21	11	4																												
endemicas	18	5	0	0																												
exoticas	10	0	5	2																												
en peligro	18	15	2	2																												
extintas	2	0	0	0																												

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>El número total de vertebrados de ríos y riberas españoles es de 106, de los cuales 81 (el 76,4 %) están presentes en Andalucía. Los peces es el grupo que cuenta con mayor número de especies (45 especies, el 42,5 % del total), de la cuales 20 especies son autóctonas (2), 10 de ellas son exóticas y 18 aparecen en (1) con diferentes categorías de amenazas. Dos especies (el esturión y el espinoso) están extintas.</p> <p>El número total de endemismos es de 23. Los peces y los anfibios son los que más número de endemismos presentan (18 y 5 respectivamente). El aislamiento geográfico y las características ambientales de los ríos andaluces justifican al alta endemividad sobre todo de los grupos de vertebrados más ligados al agua (3).</p> <p>Según (1), 37 especies presentan alguna categoría de amenaza, es decir, más del 45 % presentan un estado de conservación preocupante o muy preocupante. Por grupos, el total de especies endémicas de peces continentales, más del 71 % de los anfibios, más del 18 % de los reptiles y el 50 % de los mamíferos, se encuentran en esta situación. La contaminación de las aguas, canalizaciones, extracciones excesivas de agua para riego o consumo urbano e industrial, construcción de embalses y minicentrales hidroeléctricas, extracción de gravas, introducción de especies alóctonas, contaminación genética, furtivismo, sobrepesca, etc son las amenazas más importantes para la supervivencia de estas especies.</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
x	x	x	x		x		
EVALUACION							
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO				
↓							
NOTAS							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético		NOMBRE DEL INDICADOR Nº de especies total, endemismos y estado de conservación de la flora de ríos y riberas																															
DESCRIPCIÓN Se analiza el número de especies, endemismos y en estado de conservación de monocotiledóneas, dicotiledóneas y helecho de ríos y riberas de Andalucía					TIPO DE INDICADOR Estado/presión																												
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de la base de datos: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/jsp/biodiv/datos_usu_publico.jsp Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía (2005); Helechos amenazados de Andalucía (2006)																																
Valor:	Bibliografía: (1) García, M.R.; Montes, C. (redactores). 2010. AN +20 . El desafío de la Gestión de los Espacios Naturales de Andalucía en un mundo cambiante Una Cuestión de Valores. Documento de Bases. JUNTA DE ANDALUCÍA. 235 pp.			Criterio experto:																													
Resultados																																	
<table border="1" style="margin: auto;"> <caption>Flora de ríos y riberas</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>monocotiledóneas</th> <th>dicotiledóneas</th> <th>helechos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nº total</td> <td>34</td> <td>33</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>endemismos</td> <td>2</td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>en peligro</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>extinto</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>interés especial</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>vulnerable</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>						Categoría	monocotiledóneas	dicotiledóneas	helechos	nº total	34	33	13	endemismos	2	15	0	en peligro	1	5	3	extinto	0	0	1	interés especial	0	1	0	vulnerable	5	4	4
Categoría	monocotiledóneas	dicotiledóneas	helechos																														
nº total	34	33	13																														
endemismos	2	15	0																														
en peligro	1	5	3																														
extinto	0	0	1																														
interés especial	0	1	0																														
vulnerable	5	4	4																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																															
		Según (1), el número de especies de flora vascular en Andalucía (unos 4.000 taxones) representa el 40% del presente en la Unión Europea y el 60% de la flora ibérica. De ellas, 466 son endemismos ibéricos y 463 taxones son exclusivos de la región, localizados especialmente en Sierra Nevada y en las zonas áridas y semiáridas de Almería. No se conoce el número total de especies de flora acuática y riparia en Andalucía. De las 576 especies de flora vascular que consta en Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía (2005), 80 son acuáticas o riparias (34 monocotiledóneas, 33 dicotiledóneas y 13 helechos) casi el 14 % de total de la lista. De ellas 17 son endemismos y 24 de ellas (30 %) presentan algún grado de amenaza según la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre de Andalucía.																															
Impulsores directos del cambio																																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																												
X	X	X	X	X	X																												
EVALUACION																																	

USO HUMANO	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓
<p style="text-align: center;">NOTAS</p> <p>El programa de conservación de la flora amenazada de Andalucía incluye la recuperación de dos especies de ríos y riberas: el nenúfar blanco en el río Zujar y el almez en Córdoba.</p> <p>El acervo genético que supone la flora de Andalucía es muchísimo mayor que lo que aquí se refleja. Como ejemplo, la diversidad de algas de ríos está siendo estudiada desde el año 2004 por un proyecto denominado: Estudio de la Flora ficológica de Andalucía. Hasta hoy ya hay catalogadas 598 especies de diatomeas.</p>	

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético		NOMBRE DEL INDICADOR Hábitats de ríos y riberas de interés comunitario en Andalucía			
DESCRIPCIÓN Se contabiliza el número y tipo de hábitats de ríos y riberas de interés comunitario presentes en Andalucía					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Nº y hectáreas	Fuentes Los datos se han extraído de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.				
Valor:	Bibliografía: (1) García, M.R.; C. Montes. 2010. ESTRATEGIA ANDALUZA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA BIODIVERSIDAD. DOCUMENTO PRIMER BORRADOR. JUNIO 2010. 3. Diagnóstico. Junta de Andalucía				Criterio experto:
Resultados					
HÁBITATS DE RÍOS Y RIBERAS DE INTERÉS COMUNITARIO PRESENTES EN ANDALUCÍA					
GRUPO	SUBGRUPO	HÁBITAT	CÓDIGO	PRIORIDAD	SUP (ha)
Hábitats de agua dulce	Aguas corrientes-tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodietum rubri</i> p.p. y de <i>Bidention</i> p.p.	3270		836,94
		Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	3280		0,48
		Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260		0,02
		Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	3250		697,59
Bosques	Bosques de la Europa templada	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	91B0		1.007,76
		Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	9,10E+01	Sí	411
	Bosques mediterráneos caducifolios	Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> y otras	92B0		481,38
		Arbustadas, tarayales y espinales ribereños (<i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0		6.314,82
		Bosques galería de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	92A0		5.511,66
TOTAL					15.261,65
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador La Directiva 92/43 reconoce un total de 76 hábitats de interés en Andalucía (1), de los cuales 9 se corresponden con hábitats de ríos y riberas, uno de los cuales es de interés prioritario. Estos hábitats ocupan un total de 15.261,65 ha, es decir un 0,17 % de la superficie regional.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
X	X	X	X		X

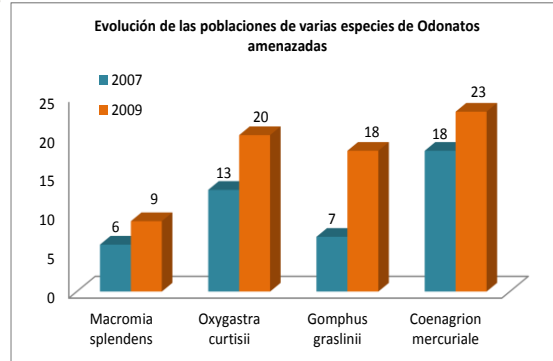
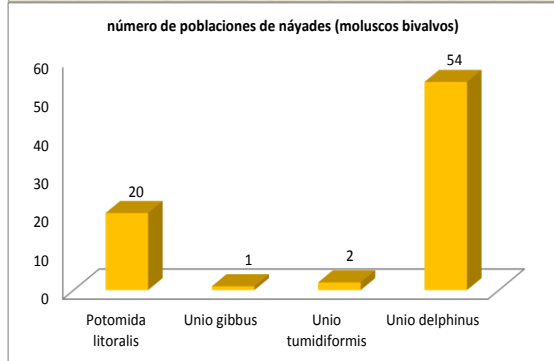
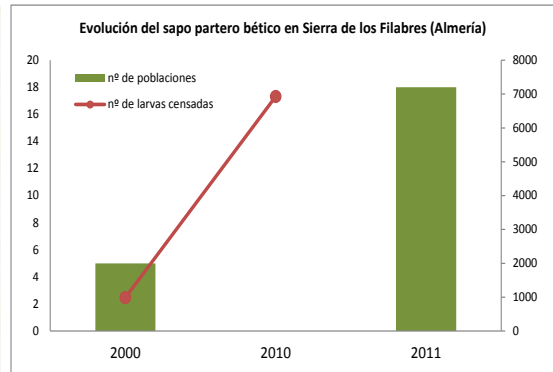
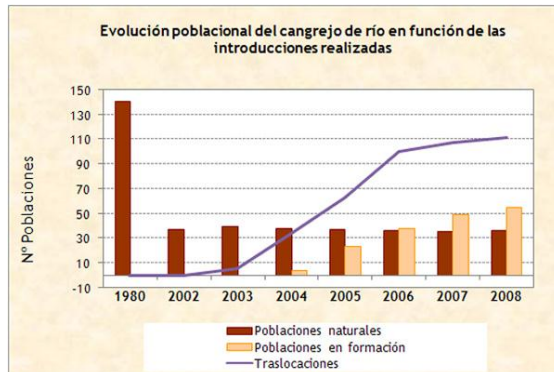
EVALUACION	
USO HUMANO	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO
NOTAS	

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético		NOMBRE DEL INDICADOR Nº de especies total, endemismos y en peligro de invertebrados acuáticos																																																													
DESCRIPCIÓN Se analiza el número total de especies, endemismos y estado de conservación de invertebrados de ríos de Andalucía			TIPO DE INDICADOR estado																																																												
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de la base de datos: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/jsp/biodiv/datos_usu_publico.jsp y del libro rojo de los invertebrados de Andalucía (1)																																																														
Valor:	Bibliografía: (1) Varios Autores. 2008. Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Tomos I, II, III y IV (2) Ribera, I. 2000. Biogeography and conservation of Iberian water beetles. Biol. Conserv. 92:131–150		Criterio experto:																																																												
Resultados																																																															
<table border="1"> <caption>Data for 'Invertebrados de ríos' chart</caption> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>nº total</th> <th>endemismo andaluz</th> <th>en peligro</th> <th>exóticas</th> <th>endemismo iberico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gasterópodos</td> <td>24</td> <td>0</td> <td>15</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bivalvos</td> <td>11</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>cangrejos</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>odonatos</td> <td>30</td> <td>0</td> <td>18</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ephemeroptera</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Plecoptera</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hemiptera</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Coleoptera</td> <td>39</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trichoptera</td> <td>12</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Grupo	nº total	endemismo andaluz	en peligro	exóticas	endemismo iberico	Gasterópodos	24	0	15	0	0	bivalvos	11	0	0	2	0	cangrejos	7	0	6	2	0	odonatos	30	0	18	0	0	Ephemeroptera	9	4	4	0	0	Plecoptera	10	0	0	0	1	Hemiptera	3	0	4	0	0	Coleoptera	39	2	6	0	0	Trichoptera	12	0	1	0	0
Grupo	nº total	endemismo andaluz	en peligro	exóticas	endemismo iberico																																																										
Gasterópodos	24	0	15	0	0																																																										
bivalvos	11	0	0	2	0																																																										
cangrejos	7	0	6	2	0																																																										
odonatos	30	0	18	0	0																																																										
Ephemeroptera	9	4	4	0	0																																																										
Plecoptera	10	0	0	0	1																																																										
Hemiptera	3	0	4	0	0																																																										
Coleoptera	39	2	6	0	0																																																										
Trichoptera	12	0	1	0	0																																																										
Interpretación del indicador																																																															
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>Aunque no todos los grupos de invertebrados presentan actualmente un buen nivel de conocimiento, se trata de un grupo de organismos con gran cantidad de especies, muchas de ellas endémicas. Según la base de datos de la Junta de Andalucía, el grupo con mayor número de especies es el de los insectos, con un total, al día de hoy, de 103 pertenecientes tan solo a 6 órdenes (Odonatos, efemerópteros, plecópteros, coleópteros, tricópteros y hemípteros). Del grupo de moluscos hay contabilizadas 35 especies (24 de gasterópodos y 11 de bivalvos) y del de los crustáceos 7 especies de malacostráceos (cangrejos). En estos dos grupos se han detectado 3 especies invasoras (una en bivalvos y 2 en cangrejos). 9 de las especies son endémicas: 6 endémicas para Andalucía (4 efemerópteros y 2 coleópteros) y 3 son endémicas para España (un plecóptero y dos coleópteros). Estos datos, sin embargo, son muy incompletos y hay que tratarlos con precaución. De hecho, en la Fauna Ibérica (http://www.faunaiberica.es/faunaib/arthropoda/index.php) están catalogados 627 especies de coleópteros, 331 de tricópteros, 141 de plecópteros, 147 de efemerópteros, 96 de hemípteros y 154 de moluscos, muchos de los cuales deben estar en Andalucía. Además, para el grupo de los coleópteros, el 20 % de las especies descritas actualmente son endémicas (Ribera, 2000) (2).</p>																																																													

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x	x	x		x
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					
Entre las especies de invertebrados acuáticos incluidas en el Libro Rojo (1) se destaca las 15 especies de libélulas amenazadas, las 5 de coleópteros acuáticos, las 4 de efémeras y de plecópteros, al cangrejo de río autóctono o las 14 especies (y un género completo) de moluscos de agua dulce.					

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético	NOMBRE DEL INDICADOR Programas de conservación de especies de ríos y riberas	
DESCRIPCION Se enumeran y analizan los resultados de algunas especies objetivo de los programas de conservación de especies de vertebrados e invertebrados amenazados en Andalucía		TIPO DE INDICADOR respuesta
UNIDADES	Fuentes Los datos se han extraído de: Programas de conservación y reintroducción de la fauna amenazada http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=def74c2cb29c5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=28fdc5e68c8b110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es Programa de Conservación de Anfibios http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=30cbc309e368d110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=1cd0d8c67de3e010VgnVCM1000000624e50aRCRD Programa de Actuaciones para la Conservación de Invertebrados http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=7fd7d531efa5a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=bc21d8c67de3e010VgnVCM1000000624e50aRCRD	
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p align="center">Interpretación del indicador</p> <p>Entre los programas de actuaciones para la conservación de especies amenazadas de la Consejería de Medio Ambiente, tres de ellos implican directamente a especies de ríos y riberas. Dentro del programa de conservación y reintroducción de la fauna amenazada, en el año 2006 se puso en marcha el plan de conservación del Salinete, un pez que sólo habita en algunos arroyos de la vertiente atlántica andaluza y el plan de conservación del cangrejo de río autóctono, cuyos resultados están siendo satisfactorios (ver figura extraída de: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=2566722ff100a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es).</p> <p>Dentro del programa de conservación de anfibios, los resultados sobre las poblaciones de sapo partero bético en la Sierra de los Filabres (Almería) también son satisfactorias (ver figura).</p> <p>Por último el programa de actuaciones para la conservación de invertebrados contempla varias actuaciones (restauración de tramos de río, eliminación de vegetación exótica, convenios de colaboración, restauración de acequias, etc) cuyo objetivo son cuatro especies de Odonatos, las especies de moluscos hidróbidos de fuentes y manantiales y cuatro especies de náyades. Algunos resultados se presentan en las figuras correspondientes.</p>					
		Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
EVALUACION							
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗				
NOTAS							

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Acervo genético		NOMBRE DEL INDICADOR Inversiones en conservación de especies de ríos y riberas de Andalucía																													
DESCRIPCION Se analiza el presupuesto invertido por la Consejería de Medio Ambiente en el Programa de conservación y aprovechamientos de recursos naturales.					TIPO DE INDICADOR respuesta																										
UNIDADES Miles €		Fuentes Los datos se han extraído de la Consejería de Economía y Hacienda (http://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/servicios/publicaciones/07_contabilidad_control_interno.htm)																													
Valor: 370.485,8 miles € en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:																											
Resultados																															
<p style="text-align: center;">Presupuesto para el Programa Conservación y aprovechamientos de recursos naturales de la Consejería de Medio Ambiente</p> <table border="1"> <caption>Data for the budget graph (miles de €)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Presupuesto (miles de €)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>91.183,03</td></tr> <tr><td>1999</td><td>105.000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>125.000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>125.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>145.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>155.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>180.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>210.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>280.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>275.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>350.000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>370.485,8</td></tr> </tbody> </table>						Año	Presupuesto (miles de €)	1998	91.183,03	1999	105.000	2000	125.000	2001	125.000	2002	145.000	2003	155.000	2004	180.000	2005	210.000	2006	280.000	2007	275.000	2008	350.000	2009	370.485,8
Año	Presupuesto (miles de €)																														
1998	91.183,03																														
1999	105.000																														
2000	125.000																														
2001	125.000																														
2002	145.000																														
2003	155.000																														
2004	180.000																														
2005	210.000																														
2006	280.000																														
2007	275.000																														
2008	350.000																														
2009	370.485,8																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																													
		<p>Dentro de los programas de actuación de la Consejería de Medio Ambiente, el que incluye inversiones en materia de conservación de la biodiversidad es el de "Conservación y Aprovechamientos de recursos naturales". Aunque no es posible separar exactamente las partidas dedicadas a conservación de la biodiversidad de ríos y riberas de Andalucía, en general se observa como la inversión en esta materia ha ido aumentando progresivamente a lo largo de la serie analizada. Desde el año 1998 hasta el 2009 la inversión ha aumentado en 4 veces (de 91.183,03 miles € en 1998 a 370.485,8 miles € en 2009). Estas cantidades suponen entre el 59,9% del total de inversión en programas de la Consejería en el año 2004 y el 25 % en el 2009. Así, aunque en términos absolutos ha aumentado la cantidad invertida en este programa, no lo ha hecho en relación al presupuesto total en Programas de la Consejería.</p>																													
Impulsores directos del cambio																															
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																										
					x																										
EVALUACION																															
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↑																												
NOTAS																															

Servicio de Abastecimiento

Medicinas naturales y principios activos

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO Medicinas naturales y principios activos		NOMBRE DEL INDICADOR Especies vegetales de ríos y riberas de interés medicinal	
DESCRIPCION Se enumeran plantas de ríos y riberas utilizadas en medicina		TIPO DE INDICADOR estado	
UNIDADES	Fuentes Datos bibliográficos		
Valor:	Bibliografía: (1) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=07db9f89b02ba010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=023efe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD (2) G. Benítez*, M.R. González-Tejero, J. Molero-Mesa. 2010. Pharmaceutical ethnobotany in the western part of Granada province (southern Spain): Ethnopharmacological synthesis. Journal of Ethnopharmacology 129: 87–105 (3) Martínez-Lirola, M.J., M.R. González-Tejero, J. Molero. 1997. Investigaciones etnobotánicas en el parque Natural de Cabo de Gata-Níjar. Soc. Almeriense de Historia (4) Andreu, E.; O. Andreu, M. Morant, M. Sánchez, M.J. Viñals. 2001. Patrimonio cultural asociado a los humedales españoles: elementos clave para su valorización. Humedales mediterráneos, 1: 163-170.		Criterio experto:
Resultados			
nombre vulgar	nombre científico	uso medicinal	referencia
culantrillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Abortiva, Astringente. Bronquitis y faringitis, Amenorrea. Dismenorrea	2, 4
apio	<i>Apium graveolens</i>	depurador digestivo; gastralgia, estreñimiento, desordenes digestivos, Obesidad, sistema nervioso, sistema genitourinario	2, 3
apio	<i>Apium nodiflorum</i>	Eccemas	2, 4
almez	<i>Celtis australis</i>	Hipercolesterolemia, propiedades astringentes, hemostáticas y contra la menorragia	1, 2
	<i>Cynodon dactylon</i>	lumbago, alteraciones de la presión arterial, piedras de riñón, infección urinaria, albuminuria, reumatismo, verrugas, malformaciones renales	2
	<i>Dittrichia viscosa</i>	Contusiones; fracturas, callosidades y durezas en la piel, heridas, problemas respiratorios, sistemas nervioso, circulatorio, endocrino y genitourinario	2,3
cola de caballo	<i>Equisetum ramosissimum</i>	Piedras de riñón, hipertensión, depresiones; enfermedades hepáticas; mal funcionamiento renal; gastralgia, venas varicosas, hipercolesterolemia, Infecciones urinarias, anemia, heridas, luxaciones, inflamaciones, hemorroides	1, 2, 3, 4
	<i>Equisetum telmateia</i>	piedras de riñón, depresiones, hipertensión, infecciones urinarias, herpes, diurético, prostatismo	2
fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Gastralgia, piedras de riñón, reumatismo	2
	<i>Hedera helix L.</i>	verrugas	2
menta	<i>Mentha pulegium</i>	Desorden digestivos; gastralgia, dismenorrea; problemas circulatorios; tos; piedras de riñón; hiperglucemia, Helmintiasis, Abortivo, infecciones postparto	2
menta	<i>Mentha spicata</i>	Helmintiasis, desorden digestivo; cefaleas, afrodisiaco	2, 3
mastranzo	<i>Mentha suaveolens</i>	Herpes, erisipela	2
menta	<i>Mentha x piperita</i>	Cefaleas, afrodisiaco	2
nenúfar	<i>Nymphaea alba</i>	insomnio y calmante nervioso	3
chopo	<i>Populus sp</i>	Efectos balsámicos en enfermedades respiratorias. Efectos diuréticos	3
apio	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	Eccemas; calvicie	2
	<i>Rosa canina</i>	Diarrea; malformaciones renales, problemas circulatorios, diurético, gota, astenia, insomnio, infecciones en los ojos, verrugas	2
escaramujo	<i>Rosa sp.</i>	insomnio, infecciones en los ojos, traumatismos	2, 3
zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>	enfermedades aparato circulatorio, Tos, diabetes	3, 4
	<i>Salix alba</i>	hernias	2
sauce	<i>Salix sp.</i>	importantes aplicaciones medicinales (por su principio activo la salicina)	1
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	odontología, tos, verrugas, fiebre	2
	<i>Spirogyra sp.</i>	Gastralgia	2
tamarindo	<i>Tamarix canariensis</i>	enfermedades infecciosas y parasitarias	3
puro	<i>Typha dominguensis</i>	calvicie, lesiones traumáticas y envenenamiento	2, 3

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>En Andalucía existe aun un buen conocimiento de plantas medicinales, en general, parte de las cuales son proporcionadas por ríos y riberas. Los estudios de (2) indican, sin embargo que se está perdiendo el conocimiento tradicional para ir potenciándose la extracción de sus principios activos y utilizarlas en farmacología, cosmética, etc. Aun así, persiste el uso de muchas plantas medicinales, enteras, troceadas, secas, o frescas, que se ofertan al público en mercados tradicionales y herboristerías.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x			x		x
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

Servicios de Regulación

Regulación climática

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Variación de la precipitación anual			
DESCRIPCION Se analiza la serie de precipitación anual desde 1941 a 2009 en los cuatro distritos hidrográficos de Andalucía			TIPO DE INDICADOR estado		
UNIDADES mm		Fuentes Agencia Estatal de Meteorología y Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) y del SEA (Sistema Estadístico de Andalucía).			
Valor:		Bibliografía: (1) Sánchez, E., G. Miguez-Macho (2010). Proyecciones regionales de clima sobre la península ibérica: Modelización de escenarios de cambio climático. En: F.F. Pérez, R. Boscolo (Ed.). Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe Clivar.		Criterio experto:	
Resultados					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		La precipitación anual en los cuatro distritos hidrográficos de Andalucía sigue una tendencia clara a disminuir, según predicciones de cambio climático (1), aunque es más acusada en la Cuenca Mediterránea Andaluza.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
	x				
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
			↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Variación de la temperatura media anual																																																							
DESCRIPCION Se analiza la serie de temperatura media anual 1998 a 2009 en Andalucía y distintas áreas geográficas					TIPO DE INDICADOR estado																																																				
UNIDADES °C	Fuentes Los datos se han extraído del SEA (Sistema Estadístico de Andalucía)																																																								
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:																																																				
Resultados																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%;"> <caption>Variación de la temperatura media anual (°C)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>MEDIA</th> <th>Sierras Subbéticas Orientales</th> <th>Litoral Occidental de Almería</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>16,8</td><td>17,3</td><td>14,0</td></tr> <tr><td>1999</td><td>16,8</td><td>17,5</td><td>14,4</td></tr> <tr><td>2000</td><td>16,9</td><td>17,3</td><td>14,5</td></tr> <tr><td>2001</td><td>17,2</td><td>18,1</td><td>15,1</td></tr> <tr><td>2002</td><td>17,0</td><td>18,2</td><td>14,9</td></tr> <tr><td>2003</td><td>17,1</td><td>18,1</td><td>15,0</td></tr> <tr><td>2004</td><td>16,6</td><td>17,9</td><td>14,8</td></tr> <tr><td>2005</td><td>15,8</td><td>16,9</td><td>14,1</td></tr> <tr><td>2006</td><td>16,3</td><td>17,5</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>2007</td><td>15,7</td><td>13,6</td><td>17,5</td></tr> <tr><td>2008</td><td>15,6</td><td>13,4</td><td>17,1</td></tr> <tr><td>2009</td><td>16,3</td><td>14,2</td><td>17,3</td></tr> </tbody> </table>						Año	MEDIA	Sierras Subbéticas Orientales	Litoral Occidental de Almería	1998	16,8	17,3	14,0	1999	16,8	17,5	14,4	2000	16,9	17,3	14,5	2001	17,2	18,1	15,1	2002	17,0	18,2	14,9	2003	17,1	18,1	15,0	2004	16,6	17,9	14,8	2005	15,8	16,9	14,1	2006	16,3	17,5	14,7	2007	15,7	13,6	17,5	2008	15,6	13,4	17,1	2009	16,3	14,2	17,3
Año	MEDIA	Sierras Subbéticas Orientales	Litoral Occidental de Almería																																																						
1998	16,8	17,3	14,0																																																						
1999	16,8	17,5	14,4																																																						
2000	16,9	17,3	14,5																																																						
2001	17,2	18,1	15,1																																																						
2002	17,0	18,2	14,9																																																						
2003	17,1	18,1	15,0																																																						
2004	16,6	17,9	14,8																																																						
2005	15,8	16,9	14,1																																																						
2006	16,3	17,5	14,7																																																						
2007	15,7	13,6	17,5																																																						
2008	15,6	13,4	17,1																																																						
2009	16,3	14,2	17,3																																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																							
		<p>La temperatura media anual de Andalucía no parece seguir una tendencia clara. No obstante el análisis por áreas geográfica más pequeñas, indica claramente dos tendencia opuestas: los sectores más cercanos a la costa y mediterráneos siguen una tendencia a aumentar la temperatura media anual (en el sector del litoral occidental de Almería, la temperatura media anual pasó de 14,06 °C en 2005 a 17,33 °C en 2009), mientras que los del interior y de montaña su tendencia es a disminuir (en la Sierras Subbéticas Orientales la temperatura media anual pasó de 16,92 °C en 2005 a 14,23 °C en 2009).</p>																																																							
Impulsores directos del cambio																																																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																				
	x																																																								
EVALUACION																																																									
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔																																																						
NOTAS																																																									

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Variación de la evapotranspiración anual			
DESCRIPCION Se analiza la evapotranspiración real en las tres cuencas hidrográficas de Andalucía para la serie de 1941-2008 y las anomalías de la evapotranspiración calculadas mediante la diferencia entre el valor anual y la mediana de la serie.					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES mm		Fuentes Datos obtenidos mediante el modelo de Simulación Precipitación-Aportación (SIMPA), Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).			
Valor:		Bibliografía:			Criterio experto:
Resultados					
<p>The results section contains four charts. The top-left chart, 'Evapotranspiración real (mm)', is a line graph from 1941 to 2007 showing three data series: Cuenca Atlántica Andaluza (blue), Cuenca Mediterránea Andaluza (red), and Guadalquivir (green). Each line has a corresponding horizontal dashed line representing the median. The top-right chart, 'Desviación de la ETP (mm) con respecto a la mediana de la serie (1941-2008) Cuenca Atlántica andaluza', is a bar chart showing the annual deviation for the Atlantic basin. The bottom-left chart, 'Desviación de la ETP (mm) con respecto a la mediana de la serie (1941-2008) Cuenca Mediterránea andaluza', is a bar chart for the Mediterranean basin. The bottom-right chart, 'Desviación de la ETP (mm) con respecto a la mediana de la serie (1941-2008) Guadalquivir', is a bar chart for the Guadalquivir basin.</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Los valores de evapotranspiración en las tres cuencas hidrográficas andaluzas siguen una tendencia a disminuir, pero cuando se analizan las anomalías se observa como para la cuenca mediterránea andaluza la tendencia es a que cada vez haya más valores por encima de la mediana de ETP de la serie y, para las otras dos como aumenta la magnitud de las desviaciones.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Agua evaporada por los embalses de las cuencas hidrográficas de Andalucía															
DESCRIPCION Se analiza la evaporación (Hm ³) de los embalses de las tres cuencas hidrográficas de Andalucía.					TIPO DE INDICADOR estado												
UNIDADES Hm ³	Fuentes Los datos de superficie de los embalses han sido extraídos de: http://www.embalses.net/cuenca-4-guadalquivir ; http://www.embalses.net/cuenca-13-c-atl-andaluza.html ; http://www.embalses.net/cuenca-9-c-med-andaluza.html . Los de evaporación (mm) de cada cuenca del Libro Blanco del Agua (MMA, 1998).																
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:													
Resultados																	
<p>Cantidad de agua evaporada (hm³) por los embalses de las cuencas hidrográficas de Andalucía</p> <table border="1"> <caption>Data for Evaporation and Number of Dams</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>Evaporación total (Hm³)</th> <th>nº total embalses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>~450</td> <td>~95</td> </tr> <tr> <td>Cuenca atlántica andaluza</td> <td>~130</td> <td>~25</td> </tr> <tr> <td>Cuenca mediterránea andaluza</td> <td>~50</td> <td>~35</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca	Evaporación total (Hm ³)	nº total embalses	Guadalquivir	~450	~95	Cuenca atlántica andaluza	~130	~25	Cuenca mediterránea andaluza	~50	~35
Cuenca	Evaporación total (Hm ³)	nº total embalses															
Guadalquivir	~450	~95															
Cuenca atlántica andaluza	~130	~25															
Cuenca mediterránea andaluza	~50	~35															
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador															
		El total de agua evaporada por los 144 embalses de Andalucía es de 637,73 Hm ³ , lo cual supone el 11,79 % del total de agua disponible en Andalucía. En concreto, para la cuenca del Guadalquivir supone el 13,36 % del total disponible; para la cuenca atlántica andaluza, el 16,15 % y para la mediterránea andaluza el 4,53 %. La menor cantidad de agua evaporada por los embalses de esta cuenca se debe a que la superficie total de los embalses es mucho menor (5.704 ha) que la del resto (45.315 ha en el Guadalquivir y 13.460 has en la cuenca atlántica). Las tasas de evaporación en cualquier caso son las más altas de España (99,1 Hm ³ /m ² en el Guadalquivir y cuenca atlántica y 96,9 en la cuenca mediterránea).															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x	x																
EVALUACION																	
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘														
NOTAS																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Índice de humedad			
DESCRIPCION Este índice se calcula como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración. Se corresponde con el índice de humedad de la FAO.					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES adimensional	Fuentes Datos extraídos de: http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/sia/indicadores.htm				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Este índice clasifica los años en cuatro categorías según su valor. En las Cuencas hidrográficas de Andalucía solo se encuentran dos, correspondientes a subhúmedo (0.5-0.7) y semiárido (0.5-0.2). Las cuatro barras de cada cuenca corresponden al valor medio de la serie 1940-41/2007-08; valor medio de la serie 2003-04/2007-08, valor medio de 2006-07 y valor medio de 2007-08. Hay una tendencia a aumentar los años con rasgos semiáridos en las cuencas Atlántica y Mediterránea Andaluzas.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Emisiones de CO ₂ de las aguas residuales																							
DESCRIPCION Se proporciona algunos datos sobre la emisión de CO ₂ -equivalente derivado del tratamiento de las aguas residuales.			TIPO DE INDICADOR presión																						
UNIDADES Toneladas de CO ₂ -equivalente	Fuentes Los datos desde 1190 a 2004 se han extraído del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007- http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df8oid=33294bf8796f2110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=5849185968f0401CRD y los del año 2007 de (1)																								
Valor: 469.361 toneladas de CO ₂ -eq. en 2007	Bibliografía: (1) Álvarez, S. 2010. Huella de carbono municipal. CONAMA-10. 27 pp. (2) Ministerio de Medio Ambiente. 2010. Informe inventarios de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2008. Comunicación a la Comisión Europea. Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE. 647 pp.			Criterio experto:																					
Resultados																									
<p>emisiones de CO₂ del tratamiento de residuos (toneladas CO₂-equivalente)</p> <table border="1"> <caption>Data for CO₂ emissions from waste treatment (toneladas CO₂-equivalente)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Emisiones (toneladas CO₂-eq.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1990</td><td>~1,000,000</td></tr> <tr><td>1998</td><td>~1,600,000</td></tr> <tr><td>1999</td><td>~1,700,000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>~1,750,000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>~1,800,000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>~1,850,000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>~1,900,000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>~2,100,000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>~1,950,000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Emisiones (toneladas CO ₂ -eq.)	1990	~1,000,000	1998	~1,600,000	1999	~1,700,000	2000	~1,750,000	2001	~1,800,000	2002	~1,850,000	2003	~1,900,000	2004	~2,100,000	2007	~1,950,000
Año	Emisiones (toneladas CO ₂ -eq.)																								
1990	~1,000,000																								
1998	~1,600,000																								
1999	~1,700,000																								
2000	~1,750,000																								
2001	~1,800,000																								
2002	~1,850,000																								
2003	~1,900,000																								
2004	~2,100,000																								
2007	~1,950,000																								
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>La gráfica representa la serie de datos disponible sobre las emisiones de CO₂-eq en Andalucía derivada del tratamiento de residuos que incluye tanto los residuos líquidos como los vertederos de residuos sólidos. En único dato disponible sobre emisión de CO₂-eq del tratamiento de aguas residuales es del año 2007 con un valor de 469.361 toneladas de CO₂-eq, lo que representa el 1,09 % del total de emisiones en Andalucía para ese año (1). La tendencia ha sido aumentar las emisiones, lo cual concuerda con las estimaciones del MARM (2010) (2). (El dato de 2007 se corresponde con otra fuente bibliográfica con lo que hay que tomarlo con precaución).</p>																							
Impulsores directos del cambio																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																				
x		x			x																				
EVALUACION																									

USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
<p style="text-align: center;">NOTAS</p> <p>Aunque las aguas residuales y los lodos contribuyen en un pequeño porcentaje a las emisiones de CO₂ en Andalucía, su tendencia a aumentar resulta preocupante, más aún cuando este aumento se debe al incremento de aguas residuales provenientes del sector industrial y al aumento de la población humana (2).</p>	

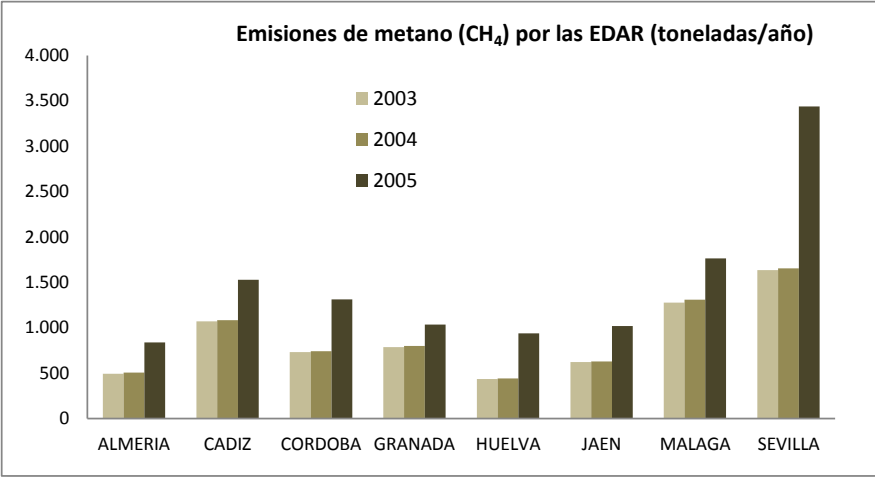
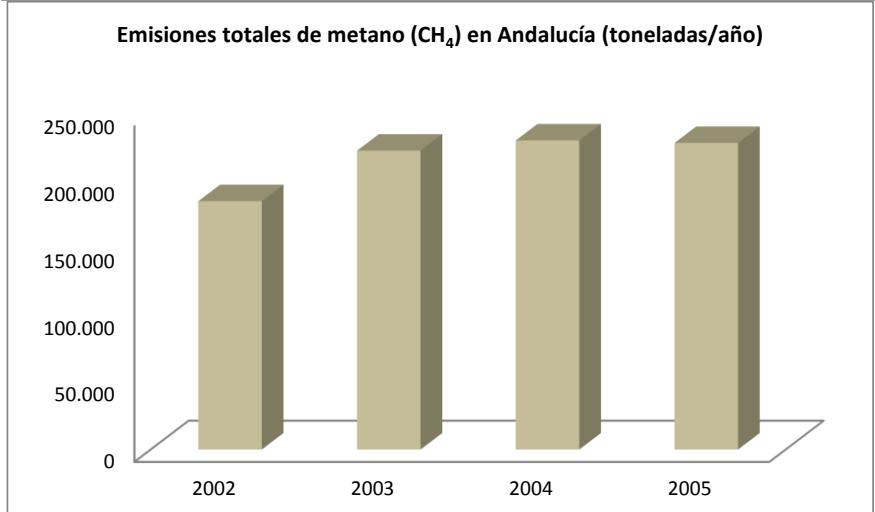
SERVICIO DE REGULACION Regulación climática		NOMBRE DEL INDICADOR Incremento anual de captura de carbono en biomasa viva de los árboles ripícolas			
DESCRIPCION Se calcula el incremento de carbono capturado y el CO ₂ equivalente, por el crecimiento de la biomasa de árboles riparios en Andalucía, según indicaciones del Anexo 3.3.2.- Carbono: Cálculo del incremento de existencias de carbono por crecimiento de biomasa (1) y ver notas.					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES t Carbono/ha/año Giga-gramos CO ₂ /ha/año		Fuentes - IFN-II. ICONA Segundo Inventario Forestal Nacional (1986-1995). Instituto Nacional de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. -IFN_III. DGB. Tercer Inventario Forestal Nacional (1997-2006). Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.			
Valor:	Bibliografía: (1) Ministerio de Medio Ambiente. 2007. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2005. Comunicación a la Comisión Europea. Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE. Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos. 396 pp.			Criterio experto:	
Resultados					
Incremento anual de Carbono capturado en los bosques riparios (toneladas /ha)			Incremento anual de inmovilización de CO₂ por los bosques riparios (Gigagramos /ha)		
0,582			21,34		
Interpretación del indicador					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	El incremento anual de las toneladas de carbono, y CO ₂ equivalente, debido al aumento de biomasa de la vegetación ribereña de Andalucía fue de 0,582 toneladas/ha/año y 24,34 Gg/ha/año, respectivamente. Estas cantidades representan el 4,55 % y el 4,3 % del total estimado para España.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x			x	
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					
Para realizar los cálculos del incremento de carbono en la biomasa de los árboles riparios (no se han incluidos las plantaciones de álamos), se utilizan los datos de volumen maderable con corteza en m ³ por hectárea de los IFN2 y 3. El producto de estas cantidades por el parámetro de expansión de biomasa (para este caso 0,62 t/m ³) proporciona el valor anual de biomasa aérea (toneladas de materia seca), que multiplicado por el factor de expansión de raíces (en este caso 0.326) se obtiene el valor total anual de biomasa (tanto aérea como subterránea). La diferencia en valor total de biomasa obtenido para los datos de cada inventario, dividido por el numero años transcurridos proporciona un valor constante de crecimiento de biomasa. La cantidad de carbono se obtiene multiplicando la materia seca por 0,5 y su equivalente en CO ₂ , multiplicando este valor por 44/12 * 10 ⁻³					

SERVICIO DE REGULACION		NOMBRE DEL INDICADOR											
Regulación climática		Almacén de Carbono orgánico en los fluvisoles											
DESCRIPCION					TIPO DE INDICADOR								
Se realiza una estima de la cantidad de carbono orgánico que contienen los fluvisoles de las cuencas hidrológicas andaluzas.					estado								
UNIDADES t C/ha	Fuentes -Los datos de la superficie de fluvisoles en las cuencas hidrológicas provienen de Corine Europe soil database version 2. European environment Agency (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/soil-type) y los de la superficie de fluvisoles total de Andalucía del Mapa de suelos de Andalucía a escala 1:4000:000 publicado en 1989 por la Consejería de Agricultura y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. -Para realizar la valoración del contenido de carbono orgánico se ha utilizado los datos obtenidos por Díaz-Hernández et al. (2003) (1) en los fluvisoles calcáreos de la cuenca Guadix-Baza (52 toneladas/ha)												
Valor: 24.964,004 toneladas	Bibliografía: 1) Díaz-Hernández, J.L., E. Barahona, J. Linares (2003). Organic and inorganic carbon in soils of semiarid regions: a case study from the Guadix-Baza basin (southeast Spain). Geoderma, 114: 65-80.			Criterio experto:									
Resultados													
Carbono orgánico en fluvisoles (toneladas) <table border="1"> <caption>Data for Carbono orgánico en fluvisoles (toneladas)</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>Carbono orgánico (toneladas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. ATLANTICA ANDALUZA</td> <td>~2000</td> </tr> <tr> <td>C. MEDIT. ANDALUZA</td> <td>~5000</td> </tr> <tr> <td>GUADALQUIVIR</td> <td>~16000</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca	Carbono orgánico (toneladas)	C. ATLANTICA ANDALUZA	~2000	C. MEDIT. ANDALUZA	~5000	GUADALQUIVIR	~16000
Cuenca	Carbono orgánico (toneladas)												
C. ATLANTICA ANDALUZA	~2000												
C. MEDIT. ANDALUZA	~5000												
GUADALQUIVIR	~16000												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador											
		<p>El suelo es un almacén de carbono. Conocer la cantidad de carbono que se acumula en los suelos fluviales es útil para realizar los balances y flujos de carbono en la Tierra. Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta los datos proporcionados por (1) para la cuenca de Guadix-Baza, por lo que la interpretación de los valores obtenidos hay que hacerla con precaución, dado que se han extrapolado a la totalidad de Andalucía.</p> <p>En cualquier caso, y teniendo en cuenta que los fluvisoles ocupan unas 480.077 ha en Andalucía (5,49 % del total de la superficie de Andalucía), la estima realizada indica que estos fluvisoles acumulan un total de 24.964,004 toneladas de C orgánico, el 15,68 % del total estimado para toda España. Los fluvisoles de la Cuenca del Guadalquivir son los que más acumulan (15.378,532 toneladas, el 61,6 % del total de Andalucía).</p>											
Impulsores directos del cambio													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos								

EVALUACION	
USO HUMANO	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
NOTAS	

Servicio de Regulación
Regulación de la calidad del aire

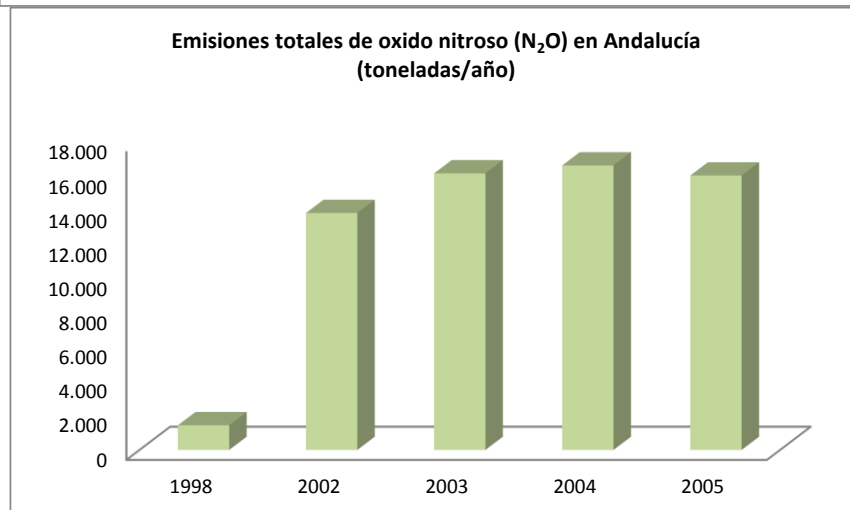
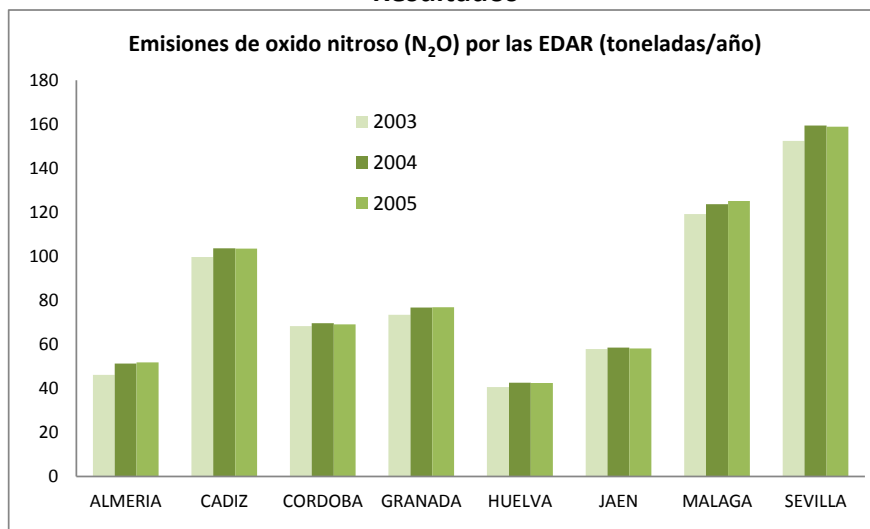
SERVICIO DE REGULACION Regulación de la calidad del aire		NOMBRE DEL INDICADOR Pérdida de capacidad de acumulación de CO ₂ por ríos y riberas			
DESCRIPCION Se recogen datos sobre algunos procesos que alteran la capacidad de los ríos y riberas para almacenar CO ₂ disminuyendo su efectividad en la regulación de la calidad del aire.					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Toneladas	Fuentes Bibliografía				
Valor: Emisión de 12.353 toneladas de C al año	Bibliografía: (1) Muñoz-Rojas, M., D. De la Rosa, L.M. Zavala, A. Jordán, M. Anaya-Romero. 2011. Changes in land cover and vegetation carbon stocks in Andalusia, Southern Spain (1956–2007). <i>Science of the Total Environment</i> , 409: 2796–2806. (2) Boyero, L. et al. (34 autores más). 2011. A global experiment suggests climate warming will not accelerate litter decomposition in streams but might reduce carbon sequestration. <i>Ecology Letters</i> , 14: 289–294. doi: 10.1111/j.1461-0248.2010.01578.x				Criterio experto:
Resultados					
<p>Según (1) los cambios en la cobertura vegetal del suelo provocada por el aumento de la superficie ocupada por los cuerpos de agua artificiales en Andalucía (canales, embalses etc.) entre 1956 y 2007 (de 322,4 km² a 663,5 km²) ha supuesto la pérdida de carbono contenido en la vegetación que lo cubrían equivalente a 0,63 Tg (= 630.000 toneladas de carbono), lo que supone una emisión a la atmósfera de unas 12.353 toneladas de C al año.</p> <p>Además, según demuestran Boyero et al. (2), el cambio climático parece que alterarían la composición de las comunidades de los organismos de ríos encargados de la descomposición de la materia orgánica, favoreciendo la descomposición bacteriana en detrimento de la que realizan los detritívoros. Esto implica una mayor producción de CO₂ que se liberaría a la atmósfera, frente a la producción de material orgánico fino que sería transportado río-abajo y acumulado en llanuras de inundación, lagos u océanos, donde las condiciones ambientales son menos favorables a la descomposición bacteriana.</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		Los cambios de uso de suelo hacia una mayor artificialización de los sistemas naturales reducen la capacidad de ríos y riberas para minimizar algunos gases de efecto invernadero, favoreciendo la liberación de CO ₂ atmosférico y contribuyendo a aumentar los efectos del cambio climático, uno de cuyos efectos es reducir la capacidad de estos ecosistemas para secuestrar carbono orgánico. Un efecto feed-back difícilmente percibido por la población en general.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x			x	
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación de la calidad del aire	NOMBRE DEL INDICADOR Emisión de metano (CH ₄) de las aguas residuales																																					
DESCRIPCION Se proporciona algunos datos para el año 2005 de las emisiones de metano CH ₄ derivado del tratamiento de las aguas residuales en Andalucía.		TIPO DE INDICADOR presión																																				
UNIDADES Toneladas /año	Fuentes Los datos se han extraído de "Emisiones atmosféricas en Andalucía, por provincia, contaminante y sector" (Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2008).																																					
Valor: 11.868,81 toneladas de CH ₄ en 2005	Bibliografía: (1) Ministerio de Medio Ambiente. 2010. Informe inventarios de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2008. Comunicación a la Comisión Europea. Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE. 647 pp. (2) Ministerio de Medio Ambiente. 2007. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España. Años 1990-2005. Comunicación a la Comisión Europea. Decisiones 280/2004/CE y 2005/166/CE. 396 pp.	Criterio experto:																																				
Resultados																																						
<p style="text-align: center;">Emisiones de metano (CH₄) por las EDAR (toneladas/año)</p>  <table border="1"> <caption>Emisiones de metano (CH₄) por las EDAR (toneladas/año)</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALMERIA</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>CADIZ</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>CORDOBA</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>GRANADA</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>HUELVA</td> <td>400</td> <td>400</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>JAEN</td> <td>600</td> <td>600</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>MALAGA</td> <td>1200</td> <td>1300</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>SEVILLA</td> <td>1600</td> <td>1600</td> <td>3400</td> </tr> </tbody> </table>			Provincia	2003	2004	2005	ALMERIA	500	500	800	CADIZ	1000	1000	1500	CORDOBA	700	700	1300	GRANADA	700	700	1000	HUELVA	400	400	900	JAEN	600	600	1000	MALAGA	1200	1300	1800	SEVILLA	1600	1600	3400
Provincia	2003	2004	2005																																			
ALMERIA	500	500	800																																			
CADIZ	1000	1000	1500																																			
CORDOBA	700	700	1300																																			
GRANADA	700	700	1000																																			
HUELVA	400	400	900																																			
JAEN	600	600	1000																																			
MALAGA	1200	1300	1800																																			
SEVILLA	1600	1600	3400																																			
<p style="text-align: center;">Emisiones totales de metano (CH₄) en Andalucía (toneladas/año)</p>  <table border="1"> <caption>Emisiones totales de metano (CH₄) en Andalucía (toneladas/año)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Emisiones (toneladas/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2002</td> <td>195.000</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>235.000</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>245.000</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>245.000</td> </tr> </tbody> </table>			Año	Emisiones (toneladas/año)	2002	195.000	2003	235.000	2004	245.000	2005	245.000																										
Año	Emisiones (toneladas/año)																																					
2002	195.000																																					
2003	235.000																																					
2004	245.000																																					
2005	245.000																																					

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>El metano es el principal gas contaminante derivado del tratamiento de los residuos líquidos. Para el año 2005 en Andalucía la emisión de CH₄ fue de 11.868,81 toneladas, el 5,2 % del total emitido en Andalucía y el 11,6 % del total emitido en España en ese año (102 Gigagramos) para este concepto (1). Entre los años 2004 y 2005, la emisión de este gas debido al tratamiento en las EDAR casi se ha duplicado (1,7 veces). En España, la emisión de este gas casi se ha duplicado en los últimos 18 años (de 59 Gigagramos en 1990 a 110 Gigagramos en 2008) (2). Sevilla es la provincia que mayormente contribuye a esta emisión con un total de 3.436,99 toneladas (29 % del total emitido en Andalucía por este concepto).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
	x	x		x	
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación de la calidad del aire		NOMBRE DEL INDICADOR Emisión de óxido nitroso (N ₂ O) por los ríos y las aguas residuales	
DESCRIPCION Se proporciona algunos datos para el año 2005 de las emisiones de N ₂ O derivado del tratamiento de las aguas residuales en Andalucía y algunas consideraciones sobre las emisiones de N ₂ O por los ríos andaluces.			TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Toneladas /año	Fuentes Los datos se han extraído de "Emisiones atmosféricas en Andalucía, por provincia, contaminante y sector" (Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2008).		
Valor: 686,32 toneladas de N ₂ O en 2005 emitidas por las aguas residuales.	Bibliografía: (1) Beaulieu, J.J. et al. (26 autores más). 2011. Nitrous oxide emission from denitrification in stream and river networks. PNAS, 108: 214-219. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1011464108 .		Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>El dióxido nitroso es un potente gas de efecto invernadero. Las emisiones de N₂O en Andalucía en el año 2005 debidas al tratamiento de aguas residuales, fueron de 686,32 toneladas, el 4,3 % del total emitido por Andalucía y el 17,83 % del total emitido en España ese año por este concepto. Dado que en España la emisión de N₂O se ha multiplicado por más de 20 en los últimos 15 años, se espera una situación similar en Andalucía (entre los años 1998 y 2005 las emisiones de N₂O aumentaron en 11 veces). Sevilla es la provincia que más cantidad emite (158,93 toneladas, el 23,16 %).</p> <p>Según datos de (1) el aumento de la concentración de nitratos (NO₃) en los ríos por el aumento del uso de fertilizantes en la agricultura, estimula el proceso de desnitrificación que produce N₂O. Estos autores indican que valores por encima de 95 µg N/l en el agua de los ríos (= 0,42 mg NO₃/l) se produce emisión de N₂O. Así, de las 55 estaciones de muestreo de la red ICA, en las que se recogió información en el año 2000, en sólo 5 de ellas (el 9 %) los valores de nitratos fueron inferiores a esta cantidad, lo cual indica que buena parte de los ríos andaluces están emitiendo N₂O a la atmosfera.</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
x	x	x		x			
EVALUACION							
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘				
NOTAS							
Aunque las cantidades de la emisión de N ₂ O son bajas, su aumento generalizado en los últimos años en España es preocupante porque es 300 veces más potente que el CO ₂ como gas de efecto invernadero.							

Servicio de Regulación

Regulación hídrica

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Agua en forma de nieve																																																									
DESCRIPCION Se analiza el volumen de agua en forma de nieve (Hm ³) desde el año 1990 hasta 2009					TIPO DE INDICADOR estado																																																						
UNIDADES Hm ³	Fuentes Datos extraídos del sistema de indicadores del MARM (http://servicios2.marm.es/sia/indicadores/ind/ficha.jsp?cod_indicador=11&factor=estado#ini_pag)																																																										
Valor:	Bibliografía: (1)La nieve en las Cordilleras de España. (http://www.marm.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/09047122801e0427_tcm7-28805.pdf)				Criterio experto:																																																						
Resultados																																																											
<p>Volumen de agua en forma de nieve (hm³)</p> <table border="1"> <caption>Data for Volumen de agua en forma de nieve (hm³)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Cuenca Mediterránea Andaluza (hm³)</th> <th>Cuenca del Guadalquivir (hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1990</td><td>235</td><td>95</td></tr> <tr><td>1991</td><td>140</td><td>100</td></tr> <tr><td>1992</td><td>70</td><td>50</td></tr> <tr><td>1993</td><td>70</td><td>25</td></tr> <tr><td>1994</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>1995</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>1996</td><td>305</td><td>95</td></tr> <tr><td>1997</td><td>290</td><td>125</td></tr> <tr><td>1998</td><td>75</td><td>55</td></tr> <tr><td>1999</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>2000</td><td>35</td><td>10</td></tr> <tr><td>2001</td><td>100</td><td>85</td></tr> <tr><td>2003</td><td>165</td><td>137</td></tr> <tr><td>2004</td><td>100</td><td>85</td></tr> <tr><td>2005</td><td>35</td><td>15</td></tr> <tr><td>2006</td><td>65</td><td>35</td></tr> <tr><td>2009</td><td>80</td><td>60</td></tr> </tbody> </table>						Año	Cuenca Mediterránea Andaluza (hm³)	Cuenca del Guadalquivir (hm³)	1990	235	95	1991	140	100	1992	70	50	1993	70	25	1994	60	60	1995	10	5	1996	305	95	1997	290	125	1998	75	55	1999	10	5	2000	35	10	2001	100	85	2003	165	137	2004	100	85	2005	35	15	2006	65	35	2009	80	60
Año	Cuenca Mediterránea Andaluza (hm³)	Cuenca del Guadalquivir (hm³)																																																									
1990	235	95																																																									
1991	140	100																																																									
1992	70	50																																																									
1993	70	25																																																									
1994	60	60																																																									
1995	10	5																																																									
1996	305	95																																																									
1997	290	125																																																									
1998	75	55																																																									
1999	10	5																																																									
2000	35	10																																																									
2001	100	85																																																									
2003	165	137																																																									
2004	100	85																																																									
2005	35	15																																																									
2006	65	35																																																									
2009	80	60																																																									
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																									
		<p>El área nival en Andalucía se sitúa casi exclusivamente en Sierra Nevada, con una superficie de 1.660 km², de los cuales 428,7 km² pertenecen a la cuenca del Guadalquivir y 1.231,3 km² a la Cuenca mediterránea andaluza (1). La cantidad de nieve es muy variable y depende del año hidrológico. En la serie analizada no se observa una tendencia clara. Los valores oscilan entre 4 Hm³ caídos en el año 1995 y 305 Hm³ en 1996 en la Cuenca mediterránea andaluza y 6 Hm³ en 1995 y 137 Hm³ en el año 2003 en la Cuenca del Guadalquivir. Esta variabilidad interanual forma parte de los efectos del cambio climático en cuanto a la incertidumbre de que se produzcan olas de frío o de calor. La nieve acumulada en las cuencas de drenaje forma parte de la regulación natural del ciclo del agua: es parte de la reserva que durante la fase del año más seca alimenta a una parte de los ríos andaluces.</p>																																																									
Impulsores directos del cambio																																																											
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																						
	x																																																										
EVALUACION																																																											
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																																																								
↔																																																											
NOTAS																																																											

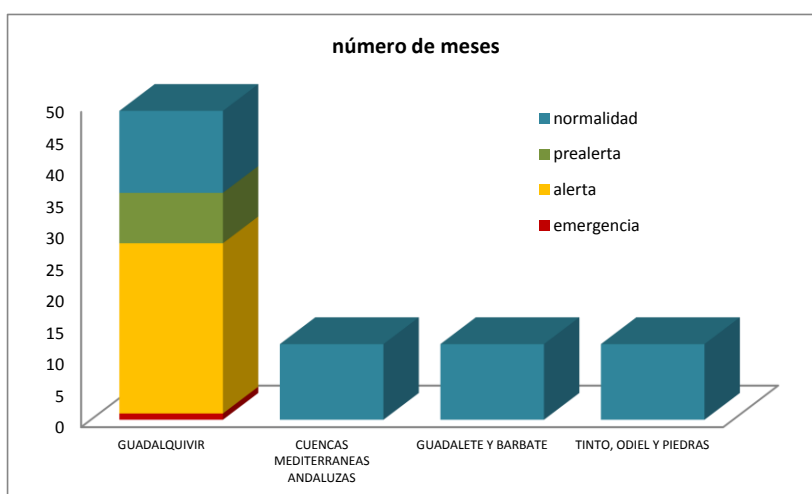
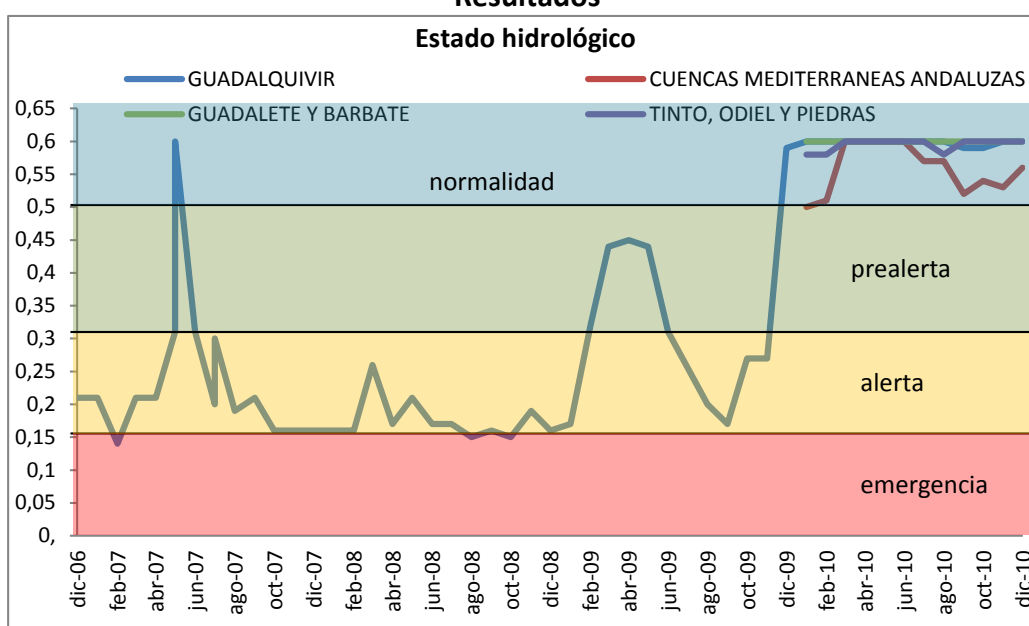
SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Almacenaje en las aguas subterráneas									
DESCRIPCION Se analiza la cantidad de agua subterránea en Andalucía así como la cantidad de unidades hidrogeológicas en estado de sobreexplotación.		TIPO DE INDICADOR Estado/presión									
UNIDADES Nº y Hm ³ /año	Fuentes Los datos se han extraído de: http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/sia/indicadores.htm y de REDIAM.										
Valor: ¼ del total de masas subterráneas sobreexplotadas	Bibliografía: (1) MMARM. 2010. El medio ambiente y el medio rural y marino en España 2009. (2) Martín, M. 2000. Aguas subterráneas y abastecimiento urbano en Andalucía. Pp: 55-60. En: Fernández, R.; J.A. Fernández, B. López Camacho, J.A. López Geta (Eds.). Aguas subterráneas y abastecimiento urbano. IGTE. (3) Pulido, A. 2006. Reflexiones sobre las aguas subterráneas y la gestión del agua en Andalucía. Pp.: 49-58. En: Matarán Ruiz, A., Navarro Cano, S., Pérez, Campaña, R., Sánchez, Fernández, M., Ruiz, Martín, C., Toro Ruiz, A., Aguilera Benavente, F., y Luján León, E. (Eds.). Libro del I Congreso Andaluz de Desarrollo Sostenible, –El Agua–. Federación Andaluza de Ciencias Ambientales. Granada, 27-29 de Abril de 2006. (4) Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2009 (IMA 2009).		Criterio experto:								
Resultados											
<p>número de masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo</p> <table border="1"> <caption>Data for the bar chart: número de masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>Número de masas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Cuenca Mediterránea andaluza</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Cuenca Atlántica andaluza</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Cuenca	Número de masas	Guadalquivir	21	Cuenca Mediterránea andaluza	23	Cuenca Atlántica andaluza	3
Cuenca	Número de masas										
Guadalquivir	21										
Cuenca Mediterránea andaluza	23										
Cuenca Atlántica andaluza	3										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador									
		<p>Las aguas subterráneas, sobre todo en regiones mediterráneas juegan un papel fundamental en la regulación del ciclo hidrológico ya que son las que pueden amortiguar la disminución del agua superficial en las fases de sequías, típicas de este entorno. En Andalucía existen un total de 158 Unidades Hidrogeológicas (2) que conforman un total de 200 acuíferos (3), que en el formato actual de la DMA equivalen a 145 masas de aguas subterráneas, de las cuales 58 se sitúan en la cuenca del Guadalquivir, 67 en la cuenca mediterránea andaluza y 17 en la cuenca atlántica andaluza. El total de agua que almacenan anualmente se estima en unos 3.800 hm³/año (1 y 2). En el año 2009 la extracción de agua subterránea fue de 960,6 hm³ (4). Según los datos de (1), 47 masas de aguas subterráneas andaluzas se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, 21 en la cuenca del Guadalquivir (el 36,2 % del total de masas), 23 en la cuenca mediterránea andaluza (el 34,3 %) y 17 en la cuenca atlántica andaluza (el 53 %).</p>									
Impulsores directos del cambio											

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Humedad del suelo			
DESCRIPCION Se analiza la cantidad de agua contenida en el suelo (litros/m ²) en las cuencas hidrológicas andaluzas para la serie de 1940-41-2008-09.					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Litros/m ²	Fuentes Los datos se han extraído de: http://servicios2.marm.es/sia/indicadores/ind/ficha.jsp?cod_indicador=08&factor=estado				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
<p style="text-align: center;">Humedad del suelo (litros/m²) Guadalquivir</p>		<p style="text-align: center;">Humedad del suelo (litros/m²) Cuenca Mediterránea andaluza</p>			
<p style="text-align: center;">Humedad del suelo (litros/m²) Guadalete-Barbate</p>		<p style="text-align: center;">Humedad del suelo (litros/m²) Tinto, Odiel y Piedras</p>			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>Para la serie de datos analizada la cantidad de agua contenida en el suelo en todas las cuencas sigue una tendencia a disminuir, lo cual es efecto del aumento general de la temperatura en España, como consecuencia del cambio climático, que favorece la evapotranspiración. El suelo actúa también como regulador natural del agua dentro del ciclo hidrológico, favoreciendo la infiltración lo cual disminuye la escorrentía superficial y, por tanto el impacto de las avenidas de agua. El que la tendencia sea a disminuir tiene un efecto negativo en la recarga de los acuíferos. La cuenca mediterránea andaluza es la que muestra los valores medios más bajos de la serie (32,32 l/m²), aunque todas presentan valores inferiores a la media de España (51,34 l/m²) (43,76 l/m² Guadalquivir; 47,29 l/m² Guadalete-Barbate y 48,87 l/m² Tinto, Odiel y Piedras).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
X	X				
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
			↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica	NOMBRE DEL INDICADOR Estado hidrológico	
DESCRIPCION Indicador desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino para evaluar los periodos de sequía. Se analiza este índice en las cuencas hidrográficas andaluzas		TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES adimensional	Fuentes Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Sistema Integrado de Información de agua. Sistema de Indicadores del Agua http://servicios3.mma.es/siagua/visualizacion/descargas/series.jsp	
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:

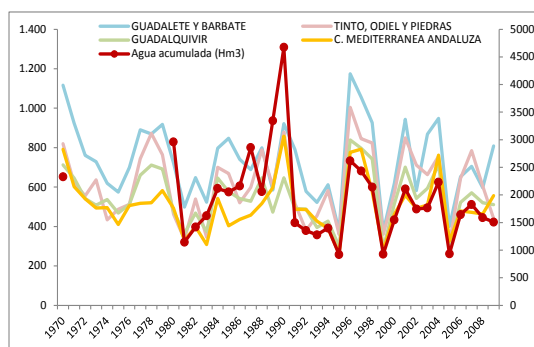
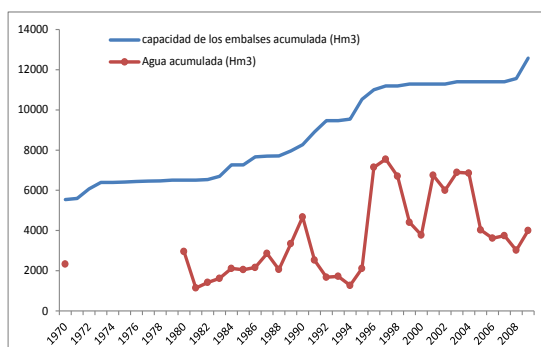
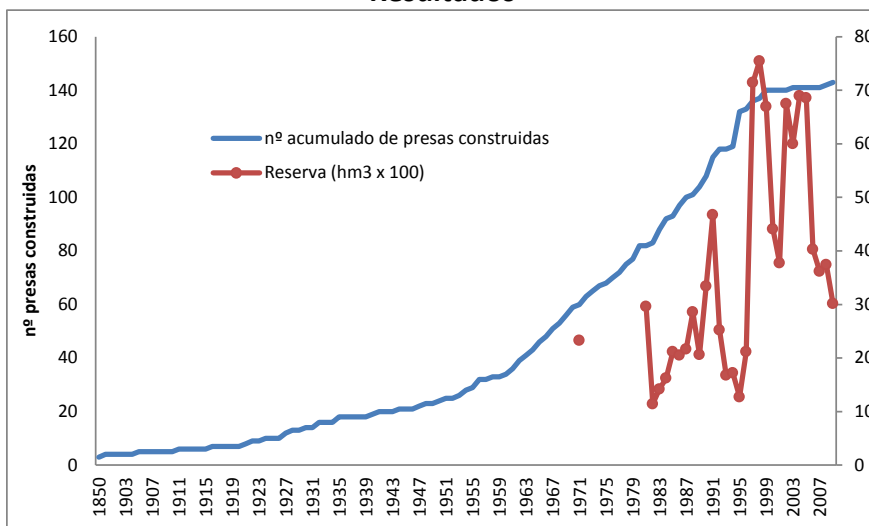
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		La serie de datos analizada va desde diciembre de 2006 hasta diciembre de 2010. En la cuenca del Guadalquivir que presenta la serie más larga, en 27 meses se estuvo en situación de alerta, en una ocasión en emergencia y en 8 meses se alcanzó la situación de prealerta. Del total de meses analizados en más del 57 % se estuvo en alerta y emergencia.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>El indicador se elabora a partir de los valores del indicador de seguimiento de la sequía en cada sistema de explotación. Los valores de las demarcaciones hidrográficas se obtienen mediante la ponderación en función del volumen de la demanda de agua en cada sistema respecto al volumen total demandado en la demarcación. De forma análoga se pondera el peso de cada demarcación hidrográfica al calcular el valor nacional.</p> <p>Este indicador al relacionar las distintas demandas de agua informa sobre la excesiva presión que se ejerce sobre los ríos, de manera que en los años hidrológicos donde la precipitación disminuye con respecto a la media, la excesiva demanda impide su cumplimiento. En definitiva, durante los meses donde la precipitación es baja se colapsa la capacidad reguladora natural de los ríos.</p>					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Regulación por los embalses	
DESCRIPCION Se analiza la capacidad reguladora del ciclo del agua por los embalses españoles		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES Hm ³	Fuentes Los datos del número de embalses y su capacidad se han extraído de: http://www.embalses.net/cuenca-4-guadalquivir.html ; http://www.embalses.net/cuenca-9-c-med-andaluza.html ; http://www.embalses.net/cuenca-13-c-atl-andaluza.html y los del agua acumulada de la Agencia Andaluza del Agua (2010) y de los Informes del Medio Ambiente de Andalucía.		
Valor: 163 embalses	Bibliografía:		Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>Los embalses han sido las estructuras básicas utilizadas por el hombre para controlar el agua de los ríos. En la actualidad Andalucía cuenta con un total de 163 embalses (el 12,5 % del total de embalses españoles). La construcción de presas ha seguido una curva exponencial desde final de la década de los 50 hasta el año 2000 en que parece haberse estabilizado el número de presas construidas. Sin embargo la capacidad de regulación es, al día de hoy, prácticamente nula. Como se observan en los gráficos, aunque la capacidad de los embalses ha ido aumentando, no lo ha hecho la cantidad de agua acumulada en los embalses. Además se observa como la cantidad de agua acumulada es una respuesta a la cantidad de precipitación, de manera que los embalses actualmente solo retardan levemente la cantidad de agua de lluvia.</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
x	x						
EVALUACION							
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘				
NOTAS							

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Capacidad de regulación del agua generada															
DESCRIPCION Se analiza la capacidad reguladora del ciclo del agua por los embalses en las cuencas hidrológicas andaluzas					TIPO DE INDICADOR presión												
UNIDADES %	Fuentes Los datos han sido extraídos de la Agencia del Agua Andaluza (2010).																
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:												
Resultados																	
<table border="1"> <caption>Data for Water Regulation Results</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>% regulación (serie 1991/2009)</th> <th>% regulación (ciclo 2008-09)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>40,2</td> <td>32,5</td> </tr> <tr> <td>C. Medit. Andaluza</td> <td>13,5</td> <td>13,5</td> </tr> <tr> <td>C. Atlántica Andaluza</td> <td>40,2</td> <td>40,2</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca	% regulación (serie 1991/2009)	% regulación (ciclo 2008-09)	Guadalquivir	40,2	32,5	C. Medit. Andaluza	13,5	13,5	C. Atlántica Andaluza	40,2	40,2
Cuenca	% regulación (serie 1991/2009)	% regulación (ciclo 2008-09)															
Guadalquivir	40,2	32,5															
C. Medit. Andaluza	13,5	13,5															
C. Atlántica Andaluza	40,2	40,2															
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador															
		Se calcula el porcentaje de la cantidad media de agua acumulada en los embalses de las distintas cuencas andaluzas para la serie de datos de 1991 a 2009, en relación con el total de agua generada. Se compara con el porcentaje de agua acumulada respecto del total generado en las cuencas, en el año 2008-09 que fue especialmente húmedo. La capacidad total de los embalses de las tres cuencas andaluzas es de 12.576 Hm ³ , el 93,59 % del total generado en dichas cuencas, lo cual quiere decir que por más embalses que se construyan no aumentará su capacidad reguladora. Tanto la cuenca del Guadalquivir como la atlántica andaluza regulan en torno al 40 % del total de agua generada en sus cuencas (32,5 % y 40,2 %, respectivamente), el doble de la capacidad reguladora media de España (20 %). La cuenca mediterránea andaluza regula el 13,5 % del total del agua generada en su cuenca.															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x	x																
EVALUACION																	
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓														
NOTAS																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Pérdidas de agua en los sistemas de distribución																															
DESCRIPCION Se analiza la pérdida de agua en las redes de distribución de Andalucía			TIPO DE INDICADOR presión																														
UNIDADES Hm ³	Fuentes Los datos provienen de las estadísticas del INE (2010)																																
Valor: 135,5 Hm ³ en 2008	Bibliografía:			Criterio experto:																													
Resultados																																	
<table border="1" style="display: none;"> <caption>Pérdidas de agua en abastecimiento público (Hm³)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Pérdidas (Hm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>118,7</td></tr> <tr><td>1997</td><td>128</td></tr> <tr><td>1998</td><td>135</td></tr> <tr><td>1999</td><td>145</td></tr> <tr><td>2000</td><td>155</td></tr> <tr><td>2001</td><td>165</td></tr> <tr><td>2002</td><td>175</td></tr> <tr><td>2003</td><td>195</td></tr> <tr><td>2004</td><td>190</td></tr> <tr><td>2005</td><td>180</td></tr> <tr><td>2006</td><td>145</td></tr> <tr><td>2007</td><td>125</td></tr> <tr><td>2008</td><td>135,5</td></tr> </tbody> </table>						Año	Pérdidas (Hm ³)	1996	118,7	1997	128	1998	135	1999	145	2000	155	2001	165	2002	175	2003	195	2004	190	2005	180	2006	145	2007	125	2008	135,5
Año	Pérdidas (Hm ³)																																
1996	118,7																																
1997	128																																
1998	135																																
1999	145																																
2000	155																																
2001	165																																
2002	175																																
2003	195																																
2004	190																																
2005	180																																
2006	145																																
2007	125																																
2008	135,5																																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																															
		<p>La cantidad de agua perdida en la fase de distribución puede ser un indicador de la eficiencia dentro del proceso de regulación del agua. En general se observa una disminución de pérdidas, calculadas como la diferencia entre el agua distribuida y la consumida, aunque la tendencia ultima observadas es a aumentar de nuevo las pérdidas. En el año 2008 el total de agua pérdida fue de 135,5 Hm³, superior al valor inicial de la serie del año 1996 (118,7 Hm³).</p> <p>Dado que en el año 2008 el total de agua acumulada en los embalses andaluces fue de 3.018,6 Hm³, las pérdidas en las redes de distribución ese año suponen el 4 % del total del agua acumulada en los embalses.</p>																															
Impulsores directos del cambio																																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																												
EVALUACION																																	
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																														
NOTAS																																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Agua reutilizada			
DESCRIPCION Se analiza la cantidad de agua reutilizada tras un proceso de depuración.			TIPO DE INDICADOR presión		
UNIDADES Hm ³ /año	Fuentes Los datos del agua total reutilizada provienen de las estadísticas del INE (2010). Indicadores Sociales 2010. Entorno físico. Tablas nacionales. http://www.ine.es/daco/daco42/sociales09/sociales.htm La cantidad de agua reutilizada por cuenca hidrológica se han extraído de: http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/sia/indicadores.htm				
Valor:	Bibliografía:		Criterio experto:		
Resultados					
Agua reutilizada (Hm³/año) 					
Volumen de agua reutilizada por cuencas (Hm³/año) (2007) 					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>La cantidad de agua que es reutilizada tras un proceso de depuración, puede ser interpretada como un indicador de la eficacia en el proceso de regulación del agua. Como se observa, cada vez se reutiliza más cantidad de agua, que en el año 2008 supuso 99,8 Hm³, el 343 % respecto del año 1996.</p> <p>En cuanto al volumen reutilizado por cuencas hidrológicas, la mediterránea andaluza es la que más cantidad de agua reutiliza (16,72 Hm³ en el año 2007) aunque aún muy lejos del agua reutilizada en otras cuencas españolas (por ejemplo en la del Júcar, y Segura se reutilizan 128,43 Hm³ y 104,75 Hm³, respectivamente).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o

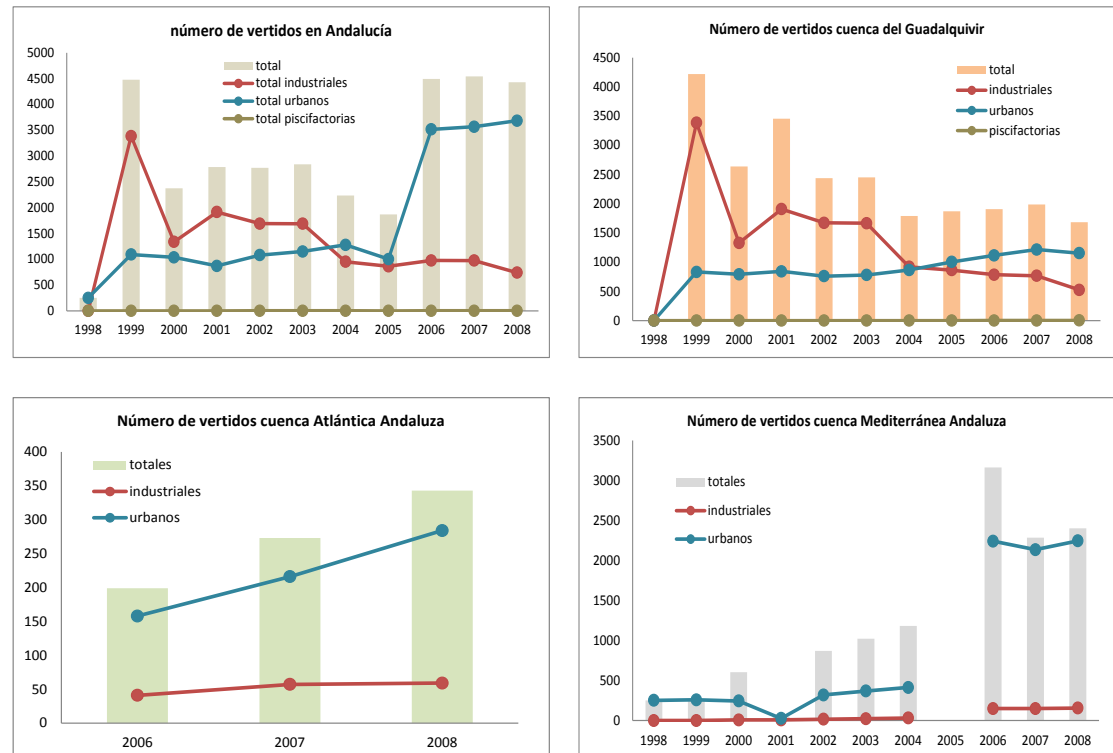
					bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Trasvases de agua entre cuencas hidrológicas																																																	
DESCRIPCION Se analiza la cantidad de agua procedente del Trasvase Tajo-Segura a Almería y su relación con la precipitación anual.		TIPO DE INDICADOR presión																																																	
UNIDADES Hm ³	Fuentes Los datos del agua trasvasadas han sido extraídos de la Confederación Hidrográfica del Segura http://www.chsegura.es/chs/cuenca/resumendedatosbasicos/recursoshidricos/trasvaseTajoSegura.html ; los del agua embalsada en la cuenca mediterránea andaluza de la Agencia del Agua de Andalucía (2010) y los de precipitación de dicha cuenca de Agencia Estatal de Meteorología y Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).																																																		
Valor:	Bibliografía: (1) Gómez Orea, D. 1997. Impacto ambiental de los trasvases. Actas del I y II seminario del agua, 1997-01-01, ISBN 84-8108-128-0.191-198 pp. (2) Ibáñez, C. 2001. El impacto ambiental de los trasvases : el caso del Ebro. 245-254 pp. In: Arrojo, P. (Coord.). El Plan Hidrológico Nacional a debate . ISBN 84-88949-44-8.	Criterio experto:																																																	
Resultados																																																			
<table border="1"> <caption>Datos extraídos del gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>precipitación mm</th> <th>agua embalsada (Hm3)</th> <th>agua trasvasada (Hm3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998-99</td><td>280</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>1999-00</td><td>460</td><td>15</td><td>14</td></tr> <tr><td>2000-01</td><td>560</td><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>2001-02</td><td>490</td><td>18</td><td>30</td></tr> <tr><td>2002-03</td><td>510</td><td>20</td><td>25</td></tr> <tr><td>2003-04</td><td>760</td><td>22</td><td>20</td></tr> <tr><td>2004-05</td><td>330</td><td>15</td><td>12</td></tr> <tr><td>2005-06</td><td>480</td><td>16</td><td>7</td></tr> <tr><td>2006-07</td><td>470</td><td>14</td><td>8</td></tr> <tr><td>2007-08</td><td>460</td><td>16</td><td>9</td></tr> <tr><td>2008-09</td><td>560</td><td>20</td><td>14</td></tr> </tbody> </table>				Año	precipitación mm	agua embalsada (Hm3)	agua trasvasada (Hm3)	1998-99	280	18	15	1999-00	460	15	14	2000-01	560	20	30	2001-02	490	18	30	2002-03	510	20	25	2003-04	760	22	20	2004-05	330	15	12	2005-06	480	16	7	2006-07	470	14	8	2007-08	460	16	9	2008-09	560	20	14
Año	precipitación mm	agua embalsada (Hm3)	agua trasvasada (Hm3)																																																
1998-99	280	18	15																																																
1999-00	460	15	14																																																
2000-01	560	20	30																																																
2001-02	490	18	30																																																
2002-03	510	20	25																																																
2003-04	760	22	20																																																
2004-05	330	15	12																																																
2005-06	480	16	7																																																
2006-07	470	14	8																																																
2007-08	460	16	9																																																
2008-09	560	20	14																																																
Interpretación del indicador																																																			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>Los trasvases de agua entre cuencas se han planteado como una opción tecnológica para abastecer de agua a aquellas cuyas demandas superan a la cantidad de agua generada por el ciclo hidrológico. En si no son un mecanismo de regulación sino más bien un mecanismo de redistribución cuyos impactos en ambas cuencas han sido estudiados por diferentes autores (1, 2). En Andalucía existen varios trasvases de distinta entidad (Trasvase Guadiana-Guadalquivir (2008); Trasvase Negratín-Almanzora (2002)), pero el que mayor cantidad de agua aporta es el trasvase Tajo-Segura a Almería. La cantidad de agua trasvasada oscila de un año a otro, siendo bastante dependiente de la precipitación anual en la cuenca mediterránea andaluza y de la cantidad de agua acumulada en los embalses. La cantidad media de agua trasvasada en la serie desde 1998-99 a 2008-09 es de 17 Hm³ (con un máximo de 30,21 Hm³ en 2001-02 y un mínimo de 7,4 Hm³ en 2005-06), lo que supone el 4,75 % del total de agua embalsada.</p>																																																	

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Número de vertidos	
DESCRIPCION Se analiza la evolución del total de vertidos urbanos, industriales y de piscifactorías en Andalucía y por cuencas hidrológicas.		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos han sido extraídos de: http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/sia/indicadores.htm		
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:	

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador: Fiabilidad información

El total de vertidos líquidos contabilizados en Andalucía en el año 2008 era de 4.428, el 18,9 % del total contabilizados en España en el mismo año. El número total de vertidos urbanos a los cauces ha aumentado de forma importante desde el año 2005, pasando de 252 en el año 1998 a 3.684 en 2008. Los vertidos industriales, por el contrario, han disminuido en un 78 % (de 3.386 en 1999 a 741 en 2008), aunque esta disminución solo afecta a la cuenca del Guadalquivir dado que tanto en la cuenca mediterránea andaluza como en la atlántica han aumentado (de 8 vertidos en el 2000 a 166 en 2008, en el primer caso y de 41 vertidos en 2006 a 59 en 2008, en el segundo). El espectacular aumento del número de vertidos urbanos ocurre fundamentalmente en la cuenca mediterránea andaluza que pasa de 252 vertidos en 1998 a 2.245 en 2008 (un aumento de casi un 900 %). Los vertidos de piscifactorías no superan el número de 3 en total.

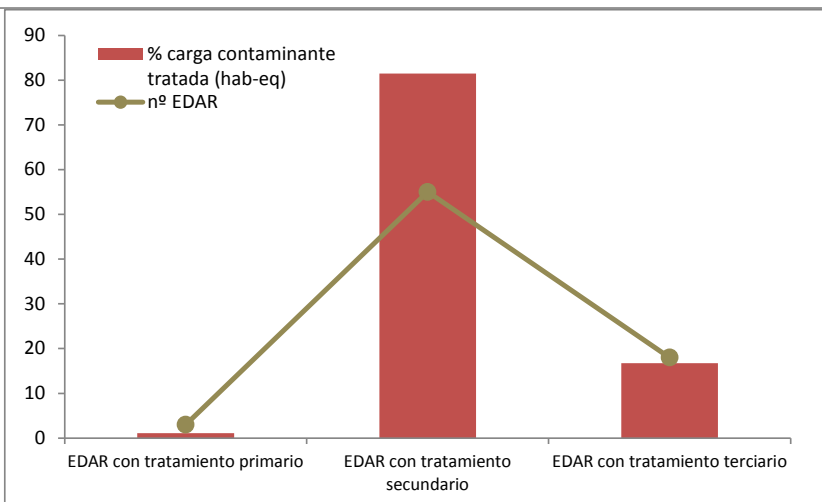
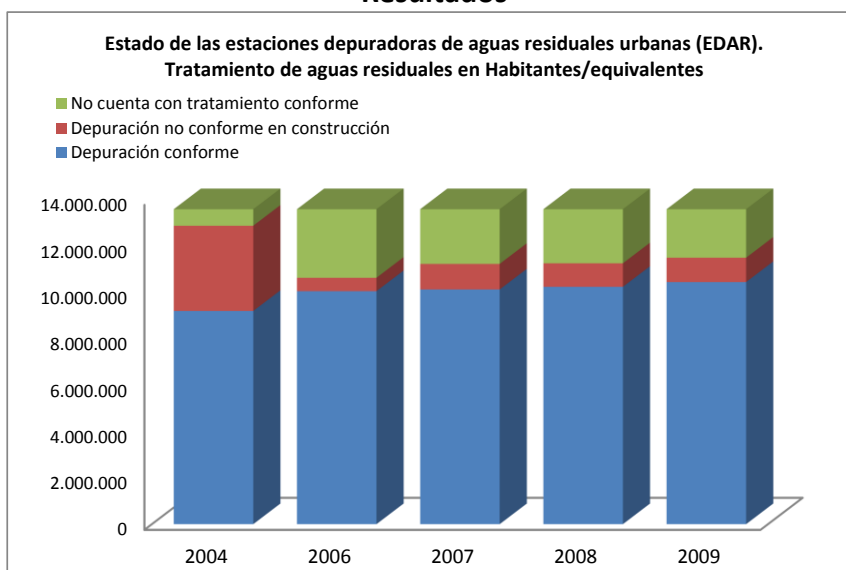
Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
---------------------------	------------------	---------------	--------------------	-------------------------------------	---

x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Rendimiento de las depuradoras de aguas residuales (EDAR)	
DESCRIPCION Se analiza funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDAR) en Andalucía.		TIPO DE INDICADOR respuesta	
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de la Agencia Andaluza del Agua (2010) y de los Informes de Medio Ambiente de Andalucía.		
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:	

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador
		En el año 2009, el 76,9 % de las depuradoras trataban correctamente la carga contaminante que les llegaba, un porcentaje un poco inferior a la media de España (78 %). Un total de 55 EDAR tienen tratamiento secundario, mientras que 18 presentan tratamiento terciario. Ambas depuran más del 98 % de la carga contaminante procesada.

Impulsores directos del cambio

Cambios de	Cambio	Contaminación	Especies	Cambio en los	Sobreexplotación
------------	--------	---------------	----------	---------------	------------------

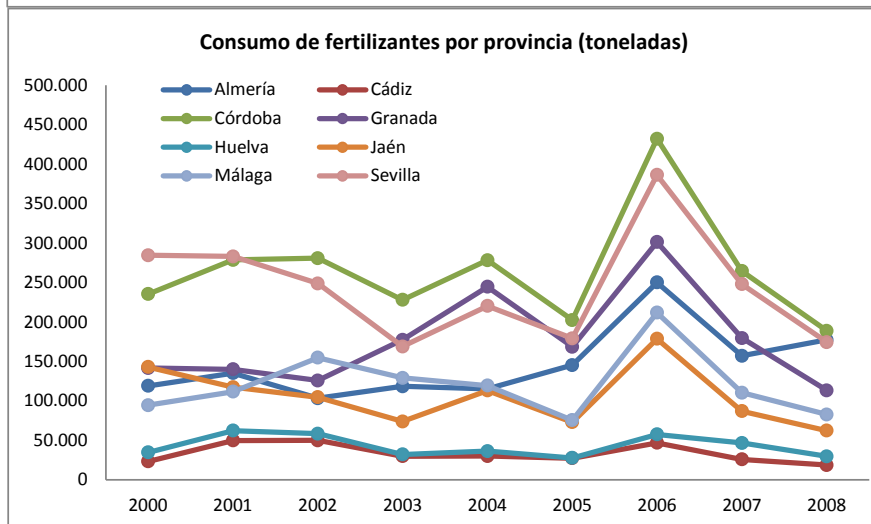
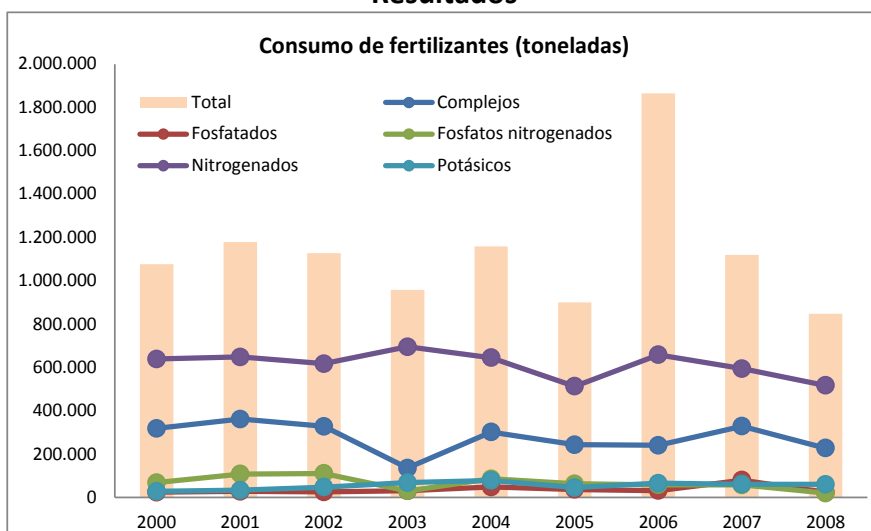
usos del suelo	climático		Invasoras	ciclos biogeoquímicos	de componentes geoticos y/o bióticos
		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Volumen de agua tratada en las depuradoras de aguas residuales (EDAR)																																																
DESCRIPCION Se analiza el volumen de agua tratada en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDAR) en Andalucía.					TIPO DE INDICADOR respuesta																																													
UNIDADES Hm ³ /año	Fuentes Los datos del volumen de agua tratada provienen de las estadísticas del INE (2010) y el resto de la Agencia Andaluza del Agua (2010) y de los Informes de Medio Ambiente de Andalucía.																																																	
Valor: 559,5 Hm ³ en el año 2008	Bibliografía:			Criterio experto:																																														
Resultados																																																		
<table border="1"> <caption>Data for Results Graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Volumen de aguas residuales tratadas (Hm³/año)</th> <th>Nº EDAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>430</td><td>-</td></tr> <tr><td>1997</td><td>450</td><td>-</td></tr> <tr><td>1998</td><td>480</td><td>180</td></tr> <tr><td>1999</td><td>520</td><td>-</td></tr> <tr><td>2000</td><td>550</td><td>-</td></tr> <tr><td>2001</td><td>580</td><td>360</td></tr> <tr><td>2002</td><td>560</td><td>430</td></tr> <tr><td>2003</td><td>600</td><td>420</td></tr> <tr><td>2004</td><td>745</td><td>450</td></tr> <tr><td>2005</td><td>640</td><td>490</td></tr> <tr><td>2006</td><td>640</td><td>490</td></tr> <tr><td>2007</td><td>520</td><td>490</td></tr> <tr><td>2008</td><td>559.5</td><td>500</td></tr> <tr><td>2009</td><td>-</td><td>530</td></tr> </tbody> </table>						Año	Volumen de aguas residuales tratadas (Hm ³ /año)	Nº EDAR	1996	430	-	1997	450	-	1998	480	180	1999	520	-	2000	550	-	2001	580	360	2002	560	430	2003	600	420	2004	745	450	2005	640	490	2006	640	490	2007	520	490	2008	559.5	500	2009	-	530
Año	Volumen de aguas residuales tratadas (Hm ³ /año)	Nº EDAR																																																
1996	430	-																																																
1997	450	-																																																
1998	480	180																																																
1999	520	-																																																
2000	550	-																																																
2001	580	360																																																
2002	560	430																																																
2003	600	420																																																
2004	745	450																																																
2005	640	490																																																
2006	640	490																																																
2007	520	490																																																
2008	559.5	500																																																
2009	-	530																																																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Aunque el volumen de agua tratada en las EDAR ha ido aumentando desde el año 1996, en los últimos años se detecta un importante descenso de volumen de aguas tratadas, que ha pasado de un máximo de 745 Hm ³ en el año 2004 a 559,5 Hm ³ en el año 2008. Sin embargo el número de EDAR ha ido aumentando a lo largo de la serie analizada.																																																
Impulsores directos del cambio																																																		
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																													
		x																																																
EVALUACION																																																		
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																																															
			↘																																															
NOTAS																																																		

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Estado de la contaminación puntual y difusa en los ríos andaluces																			
DESCRIPCION Se analiza los tramos de ríos (masas de agua) con problemas de contaminación puntual y difusa, según los datos del MIMA, en aplicación de la DMA.					TIPO DE INDICADOR estado																
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos del Informe: Síntesis de los estudios generales de las demarcaciones hidrográficas en España, del MMA. 2007 (http://www.mma.es/portal/secciones/acm/politica_agua/directiva_marco_aguas/Publicaciones.htm)																				
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																	
Resultados																					
<p>Tramos de río con problemas de contaminación puntual y difusa</p> <table border="1"> <caption>Data for Tramos de río con problemas de contaminación puntual y difusa</caption> <thead> <tr> <th>Demarcación</th> <th>Contaminación difusa</th> <th>Contaminación puntual</th> <th>total tramos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C. ATLÁNTICA ANDALUZA</td> <td>~70</td> <td>~50</td> <td>~120</td> </tr> <tr> <td>GUADALQUIVIR</td> <td>~180</td> <td>~150</td> <td>~330</td> </tr> <tr> <td>C. MEDITERRÁNEA ANDALUZA</td> <td>~100</td> <td>~60</td> <td>~160</td> </tr> </tbody> </table>						Demarcación	Contaminación difusa	Contaminación puntual	total tramos	C. ATLÁNTICA ANDALUZA	~70	~50	~120	GUADALQUIVIR	~180	~150	~330	C. MEDITERRÁNEA ANDALUZA	~100	~60	~160
Demarcación	Contaminación difusa	Contaminación puntual	total tramos																		
C. ATLÁNTICA ANDALUZA	~70	~50	~120																		
GUADALQUIVIR	~180	~150	~330																		
C. MEDITERRÁNEA ANDALUZA	~100	~60	~160																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>En aplicación de la Directiva Marco del Agua se analizaron los impactos (presiones) que sufren los 558 tramos de los ríos Andalucía. Dos de los impactos más generalizados se refieren a los problemas de contaminación tanto puntual como difusa. Del total de tramos de cauce analizados en Andalucía, el 64,5 % tienen problemas de contaminación difusa y en el 37 % por contaminación puntual. En todos los casos se observa como los tramos con problemas de contaminación difusa superan a los que presentan problemas de contaminación puntual.</p>																			
Impulsores directos del cambio																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																
x		x																			
EVALUACION																					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																		
NOTAS																					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de fertilizantes	
DESCRIPCION Se analiza el consumo de fertilizantes en Andalucía y provincias			TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES toneladas	Fuentes Los datos se han extraído de los anuarios de Estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía de la Consejería de Pesca y Agricultura		
Valor:	Bibliografía:		Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador

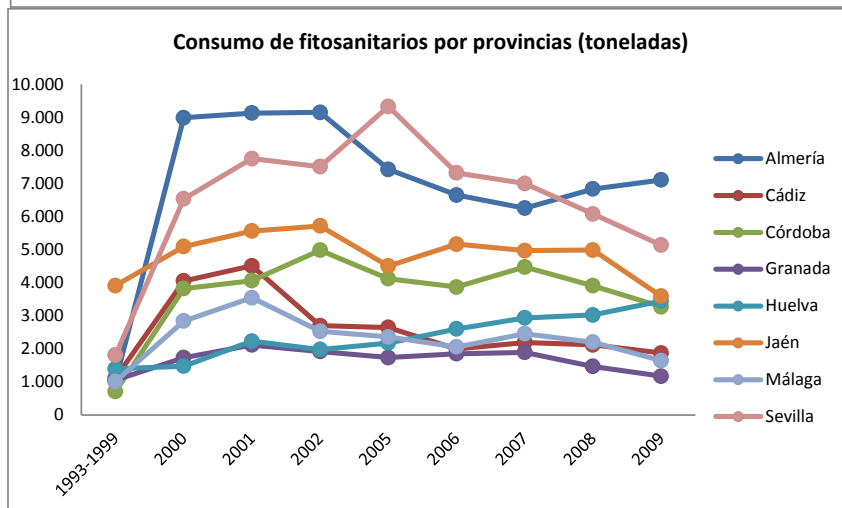
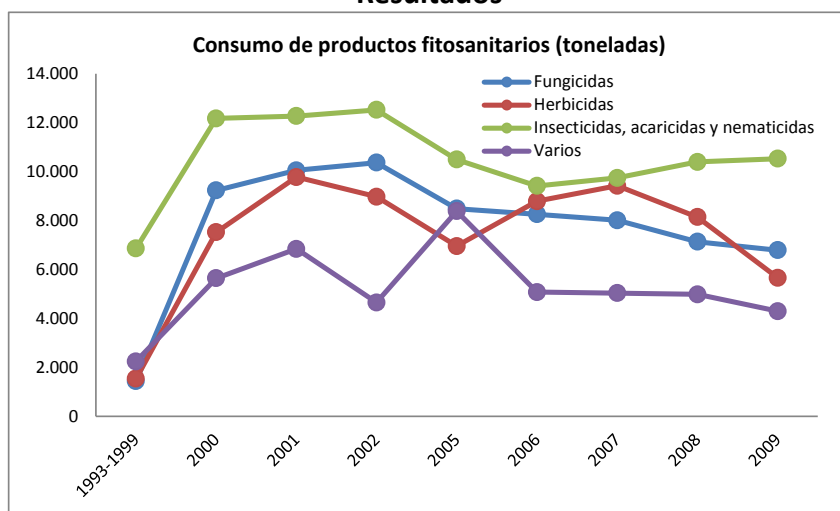
Fiabilidad información

El análisis de los fertilizantes aplicados a los suelos agrícolas tiene interés porque son el principal origen de la contaminación difusa. Aunque el consumo total de fertilizantes en Andalucía es alto (847.979 toneladas en el año 2008), la tendencia es a disminuir. De hecho ha habido una reducción del 21,2 % en el consumo total desde el año 2000 hasta 2008. El consumo de fertilizantes nitrogenados se ha reducido en un 19 %, los complejos en un 28,6 % y los fosfatos-nitrogenados en un 71 %. La tendencia es similar para todas las provincias, a excepción de Almería donde aumenta el consumo total de fertilizantes en un 49 %. Córdoba y Sevilla son las provincias que más cantidad de fertilizantes consumen.

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Consumo de fitosanitarios	
DESCRIPCION Se analiza el consumo de fitosanitarios en Andalucía y provincias			TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES toneladas	Fuentes Los datos se han extraído de los anuarios de Estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía de la Consejería de Pesca y Agricultura		
Valor:	Bibliografía:		Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador

Fiabilidad información

El análisis del consumo de productos fitosanitario tiene interés porque su aplicación sobre los suelos agrícolas y cultivos además de aumentar los problemas de contaminación difusa en los ríos y aniquilar buena parte de organismos vivos, suelen ser muy persistentes en el ambiente con lo se agravan los problemas de toxicidad, bien documentado en el caso de los peces de agua dulce.

Todos los tipos de fitosanitarios consumidos en Andalucía han aumentado en la serie analizada (1993-99 hasta 2009). Los fungicidas en un 472,5 % y los insecticidas en un 153,4 %. La tendencia es similar para todas las provincias, y destaca Almería donde aumenta el consumo total de fitosanitarios en un 684 %. Esta provincia junto con Sevilla son las que más cantidad de fitosanitarios consumen.

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x		x	
EVALUACION					
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓		
NOTAS					

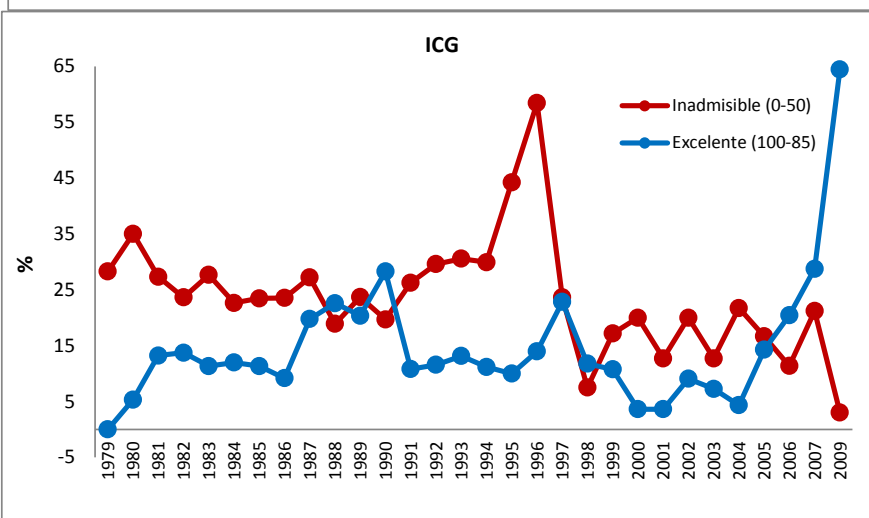
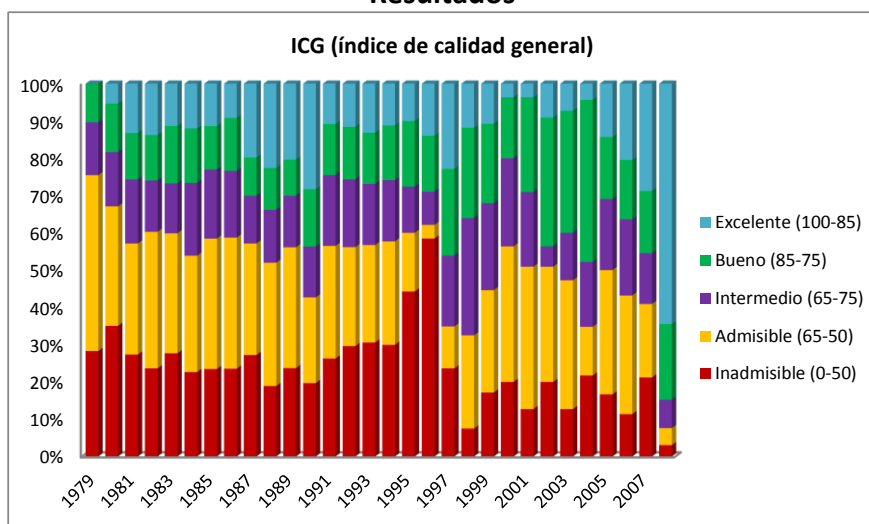
SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la DBO ₅ en las aguas de los ríos andaluces			
DESCRIPCION Se analizan los datos de DBO ₅ (mg O ₂ /l) en la serie de datos proporcionados por la red ICA y REDIAM para los ríos de Andalucía.					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Mg/l	Fuentes Los datos se han extraído de la red ICA, y de la REDIAM de Andalucía y para el año 2009 del informe del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en España- 2009				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
<p>Porcentaje de estaciones de muestreo según rango de DBO₅ (mgO₂/l)</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>La carga contaminante por materia orgánica en las aguas superficiales de los ríos andaluces parece ir disminuyendo a lo largo de la serie analizada, donde se presenta el porcentaje de estaciones analizadas ordenadas según el rango de la DBO₅ (entre 0-3 mg/l; entre 3-10 mg/l y >10 mg/l). En el año 2009, el 66,3 % de los puntos analizados se encontraban en el rango entre 0-3 mg/l (en la totalidad de España era el 79 % de los puntos analizados) y el 5,4 % por encima de 10 mg/l (en España era del 2.9 %).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
			↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la concentración de fósforo en las aguas de los ríos andaluces																																																																																																			
DESCRIPCION Se analizan los datos de concentración de fósforo ($\mu\text{g/l P-PO}_4$) en la serie de datos proporcionados por la red ICA para los ríos de Andalucía.					TIPO DE INDICADOR presión																																																																																																
UNIDADES $\mu\text{g/l}$	Fuentes Los datos se han extraído de la red ICA, y para el año 2009 del informe del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en España- 2009																																																																																																				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:																																																																																																
Resultados																																																																																																					
<p>Porcentaje de puntos de muestreo según su rango de concentración de fósforo ($\mu\text{g/l P-PO}_4$)</p> <table border="1"> <caption>Approximate data from the stacked bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>>125 (%)</th> <th>125-25 (%)</th> <th><25 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1979</td><td>55</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1980</td><td>55</td><td>20</td><td>25</td></tr> <tr><td>1981</td><td>50</td><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>1982</td><td>55</td><td>25</td><td>20</td></tr> <tr><td>1983</td><td>45</td><td>25</td><td>30</td></tr> <tr><td>1984</td><td>58</td><td>20</td><td>22</td></tr> <tr><td>1985</td><td>48</td><td>25</td><td>27</td></tr> <tr><td>1986</td><td>50</td><td>20</td><td>30</td></tr> <tr><td>1987</td><td>75</td><td>0</td><td>25</td></tr> <tr><td>1988</td><td>75</td><td>0</td><td>25</td></tr> <tr><td>1989</td><td>85</td><td>0</td><td>15</td></tr> <tr><td>1990</td><td>70</td><td>0</td><td>30</td></tr> <tr><td>1991</td><td>72</td><td>0</td><td>28</td></tr> <tr><td>1992</td><td>72</td><td>0</td><td>28</td></tr> <tr><td>1993</td><td>75</td><td>0</td><td>25</td></tr> <tr><td>1994</td><td>75</td><td>0</td><td>25</td></tr> <tr><td>1995</td><td>68</td><td>0</td><td>32</td></tr> <tr><td>1996</td><td>62</td><td>0</td><td>38</td></tr> <tr><td>1997</td><td>32</td><td>0</td><td>68</td></tr> <tr><td>1998</td><td>35</td><td>0</td><td>65</td></tr> <tr><td>1999</td><td>42</td><td>0</td><td>58</td></tr> <tr><td>2000</td><td>78</td><td>0</td><td>22</td></tr> <tr><td>2009</td><td>28,3</td><td>56,73</td><td>14,97</td></tr> </tbody> </table>						Año	>125 (%)	125-25 (%)	<25 (%)	1979	55	25	20	1980	55	20	25	1981	50	20	30	1982	55	25	20	1983	45	25	30	1984	58	20	22	1985	48	25	27	1986	50	20	30	1987	75	0	25	1988	75	0	25	1989	85	0	15	1990	70	0	30	1991	72	0	28	1992	72	0	28	1993	75	0	25	1994	75	0	25	1995	68	0	32	1996	62	0	38	1997	32	0	68	1998	35	0	65	1999	42	0	58	2000	78	0	22	2009	28,3	56,73	14,97
Año	>125 (%)	125-25 (%)	<25 (%)																																																																																																		
1979	55	25	20																																																																																																		
1980	55	20	25																																																																																																		
1981	50	20	30																																																																																																		
1982	55	25	20																																																																																																		
1983	45	25	30																																																																																																		
1984	58	20	22																																																																																																		
1985	48	25	27																																																																																																		
1986	50	20	30																																																																																																		
1987	75	0	25																																																																																																		
1988	75	0	25																																																																																																		
1989	85	0	15																																																																																																		
1990	70	0	30																																																																																																		
1991	72	0	28																																																																																																		
1992	72	0	28																																																																																																		
1993	75	0	25																																																																																																		
1994	75	0	25																																																																																																		
1995	68	0	32																																																																																																		
1996	62	0	38																																																																																																		
1997	32	0	68																																																																																																		
1998	35	0	65																																																																																																		
1999	42	0	58																																																																																																		
2000	78	0	22																																																																																																		
2009	28,3	56,73	14,97																																																																																																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>Interpretación del indicador</p> <p>Valores superiores a $100 \mu\text{g/l}$ provocan problemas de eutrofización. Aunque hasta el año 2000 la tendencia en los ríos andaluces era a disminuir los puntos de muestreo con valores de fosfatos superiores a $125 \mu\text{g/l}$, en el año 2009 se aprecia como en el 28,3 % de los puntos de muestreo, la concentración de fósforo en el agua fue superior a $125 \mu\text{g/l}$ y en el 56,73 % entre 25 y $125 \mu\text{g/l}$, es decir aunque disminuyen los puntos con concentraciones de fósforo elevadas, han aumentado significativamente los puntos con valores intermedios de fosforo.</p>																																																																																																			
Impulsores directos del cambio																																																																																																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																																																
x		x																																																																																																			
EVALUACION																																																																																																					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																																																																																		
NOTAS																																																																																																					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la concentración de nitratos en las aguas de los ríos andaluces			
DESCRIPCION Se analizan los datos de concentración de nitratos (mg NO ₃ /l) en la serie de datos proporcionados por la red ICA y la REDIAM para los ríos de Andalucía.					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Mg/l	Fuentes Los datos se han extraído de la red ICA, de la REDIAM y para el año 2009 del informe del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en España- 2009				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
<p style="text-align: center;">Concentración de nitratos (mg NO₃/l)</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>El límite máximo de la concentración de nitratos en el agua para su uso en abastecimiento es de 50 mg/l. En la gráfica se presenta la evolución del porcentaje de las muestras recogidas en distintos puntos de control de la Red ICA (desde 1979 a 2000) y la red de información ambiental de Andalucía, ordenadas en tres rangos de concentración: < 25 mg /l; entre 25 y 50 mg/l y > 50 mg/l. El número de puntos muestreados varía entre 103 en 1979 y 997 en 2005. Como se observa, las muestras con valores superiores a 25 mg/l están aumentando en los últimos años, lo cual indica que el efecto de la contaminación difusa, debida fundamentalmente a los fertilizantes aplicados al suelo es cada vez más importante.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
<div style="text-align: right;">↘</div>					
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución del ICG (Índice de Calidad General)	
DESCRIPCION Se analizan los datos del ICG que se obtiene mediante la combinación de 23 parámetros, referentes a la calidad de las aguas (9 de ellos básicos y 14 complementarios). El ICG varía de 0 a 100.			TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES 0-100	Fuentes Datos extraídos de la REDIAM y de la Red ICA		
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:	

Resultados



Interpretación del indicador

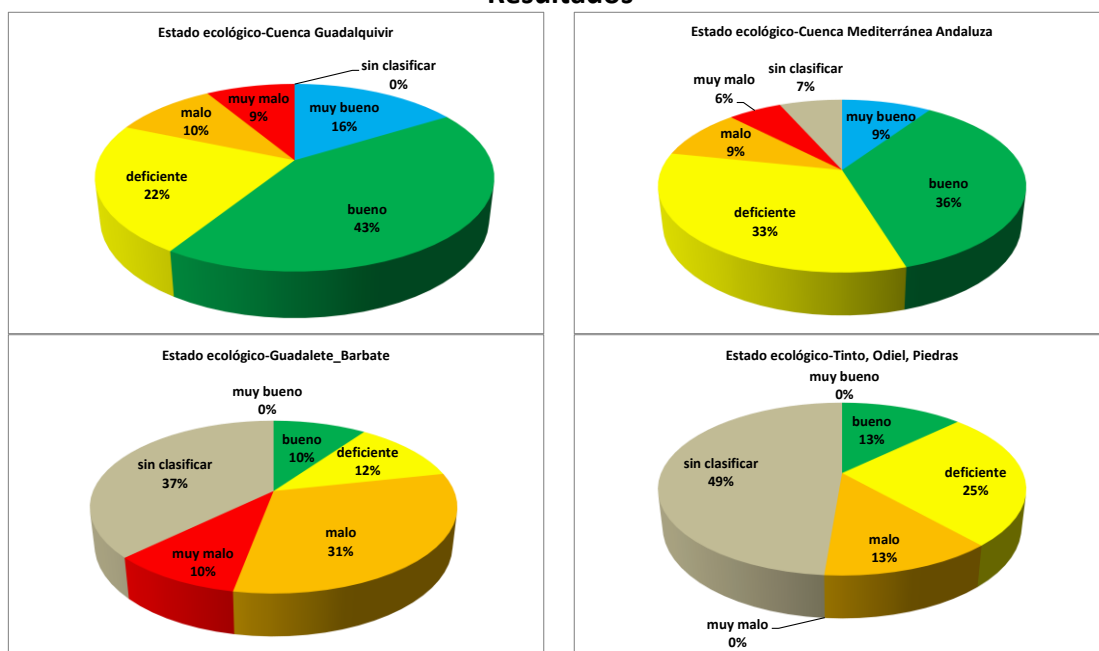
El ICG se viene empleando en España desde el año 1980 y en Andalucía existen datos desde 1979. El número de estaciones de la red ICA consta de un total de 273 puntos (158 en la cuenca del Guadalquivir y 115 en la del Sur), aunque casi nunca se han muestreado la totalidad. La serie de años analizada (1979 a 2009) indica una mejoría en cuanto a la calidad del agua de los ríos de Andalucía, así ha disminuido el porcentaje de puntos donde la calidad es inadmisibile (del 28,3 % de los puntos en 1979 al 3 % en 2009) y ha aumentado el de calidad excelente (de 0 % en el año 1979 hasta 64,5 % en 2007).

Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Estado ecológico de los ríos andaluces	
DESCRIPCION Se analiza el estado ecológico actual de los ríos andaluces, según aplicación de la DMA (Directiva Marco del Agua)		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES %	Fuentes Datos extraídos de 1, 2, 3 y 4		
Valor:	Bibliografía: (1) Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. 2010. Propuesta de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. 417 pp. http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/planHidrologicoDemarcacion/participacionPublica/consultaPublica/ (2) Agencia Andaluza del Agua. Memoria-Proyecto del Plan Hidrológico de la demarcación de las cuencas mediterráneas andaluzas. 327 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=c00b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (3) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Tinto, Odiel y Piedras. 354 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=a53b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (4) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Guadalete_Barbate. 364 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=bd5c8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD		Criterio experto:

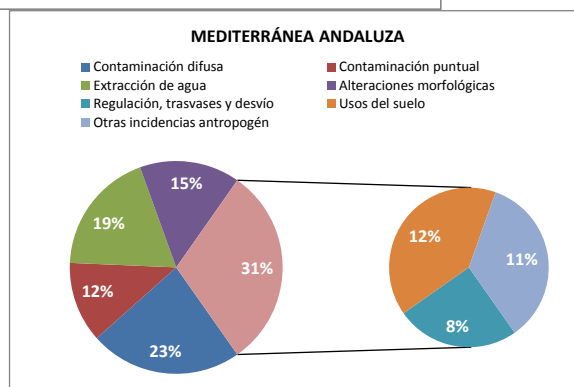
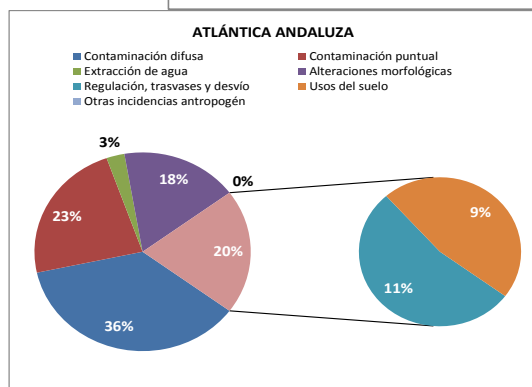
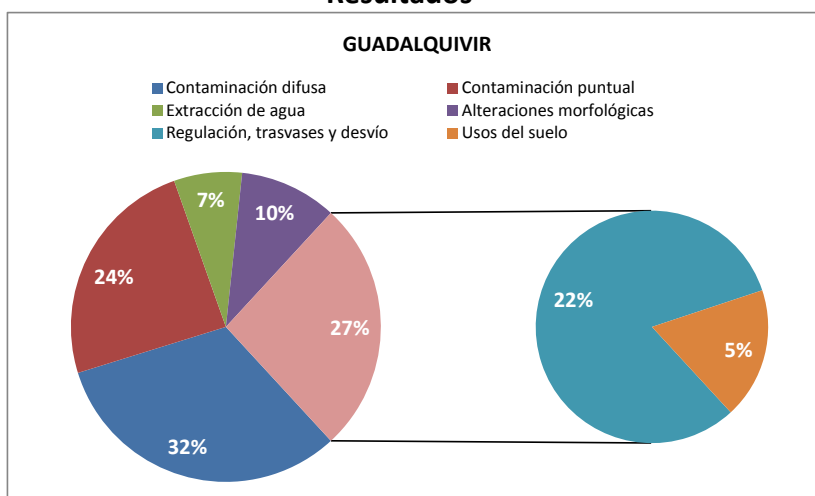
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p align="center">Interpretación del indicador</p> <p>El estado ecológico se obtiene tras el análisis y aplicación de índices biológicos que utilizan las comunidades acuáticas (peces, macrófitos, algas y macroinvertebrados), así como datos físico-químicos del agua y estado morfológico de los cauces. Para ello los ríos se dividen en tramos que son clasificados según una tipología obtenida tras el análisis de variables ambientales. En las cuatro demarcaciones de Andalucía se han definido un total de 462 tramos de ríos naturales (el 12,2 % del total definidos en España: 3.792 tramos) que se denominan masas. En general, el 43,6 % de los tramos presentan un mal estado ecológico (valor muy superior a la media de España que es del 33 %), el 47,2 % presentan un buen estado y el 9,3 % están sin clasificar. Por demarcaciones, la de Guadalete-Barbate es la que presenta peor estado dado que el 53 % de sus masas están clasificadas con estado ecológico inferior a bueno, seguida de la Cuenca mediterránea andaluza, con un 48 % de sus masas. Tanto en las cuencas de Guadalete-Barbate como en la Tinto, Odiel y Piedras, quedan aún muchas masas sin clasificar.</p>															
		<p align="center">Impulsores directos del cambio</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cambios de usos del suelo</th> <th>Cambio climático</th> <th>Contaminación</th> <th>Especies Invasoras</th> <th>Cambio en los ciclos biogeoquímicos</th> <th>Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">x</td> <td></td> <td align="center">x</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos	x		x	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x		x															
EVALUACION																	
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘														
NOTAS																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Presiones-impactos sobre los ríos andaluces	
DESCRIPCION Se analizan las masas de agua (tramos de ríos) con presiones e impactos de los ríos andaluces, según aplicación de la DMA (Directiva Marco del Agua)		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES %	Fuentes Datos extraídos de 1, 2, 3 y 4		
Valor:	Bibliografía: (1) Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. 2010. Propuesta de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. 417 pp. http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/planHidrologicoDemarcacion/participacionPublica/consultaPublica/ (2) Agencia Andaluza del Agua. Memoria-Proyecto del Plan Hidrológico de la demarcación de las cuencas mediterráneas andaluzas. 327 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=c00b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (3) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Tinto, Odiel y Piedras. 354 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=a53b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (4) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Guadalete_Barbonate. 364 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=bd5c8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD		Criterio experto:

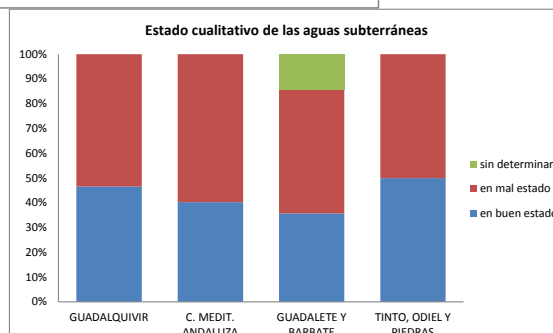
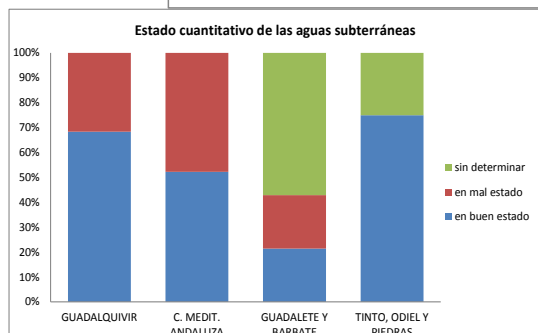
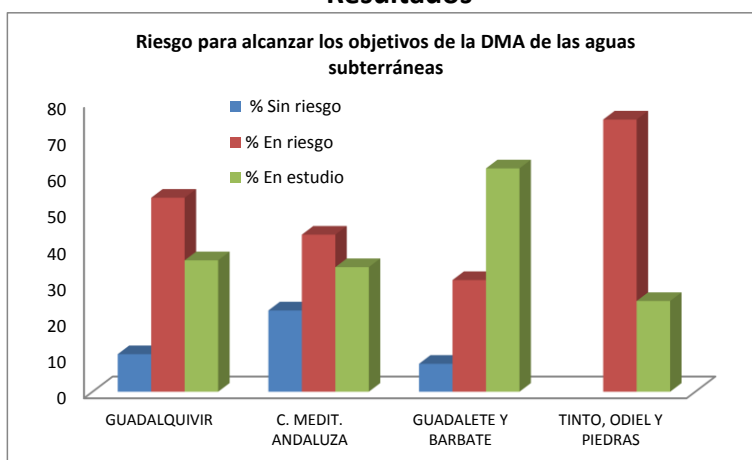
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		El 89,2 % de las masas de agua de la cuenca mediterránea andaluza, casi el 77 % de las del Guadalquivir y el 66,4 % de las cuencas atlánticas sufren presiones e impactos detectados. El principal problema se debe a la contaminación difusa que afecta al 36%, 32% y 23% de las masas de agua de las cuencas atlánticas, Guadalquivir y mediterránea respectivamente, seguido de la contaminación puntual que afecta al 23%, 24% y 12% de los tramos de las cuencas anteriores. Hay que destacar el alto porcentaje de masas de la Cuenca del Guadalquivir afectadas por problemas de regulación hídrica (22 %).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Calidad de las aguas subterráneas	
DESCRIPCION Se analiza el estado y la calidad de las aguas subterráneas de Andalucía según los criterios de la DMA (Directiva Marco del Agua)		TIPO DE INDICADOR presión	
UNIDADES % y nº	Fuentes Datos extraídos de 1, 2, 3 y 4		
Valor:	Bibliografía: (1) Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. 2010. Propuesta de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. 417 pp. http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalchg/planHidrologicoDemarcacion/participacionPublica/consultaPublica/ (2) Agencia Andaluza del Agua. Memoria-Proyecto del Plan Hidrológico de la demarcación de las cuencas mediterráneas andaluzas. 327 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=c00b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (3) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Tinto, Odiel y Piedras. 354 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=a53b8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD (4) Agencia Andaluza del Agua. Memoria de la demarcación Guadalete_Barbate. 364 pp. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=bd5c8e2d2f5b8210VgnVCM1000001325e50aRCD&vgnnextchannel=ee8feb3d87605210VgnVCM1000001325e50aRCD		Criterio experto:

Resultados

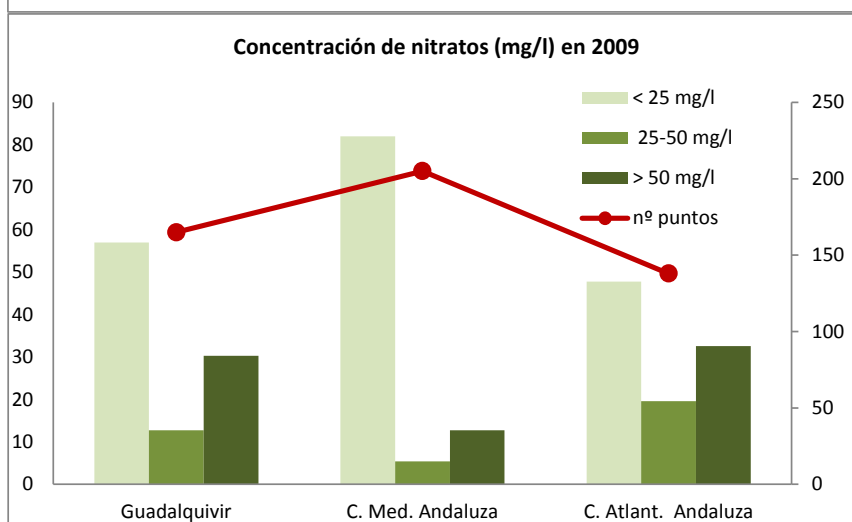
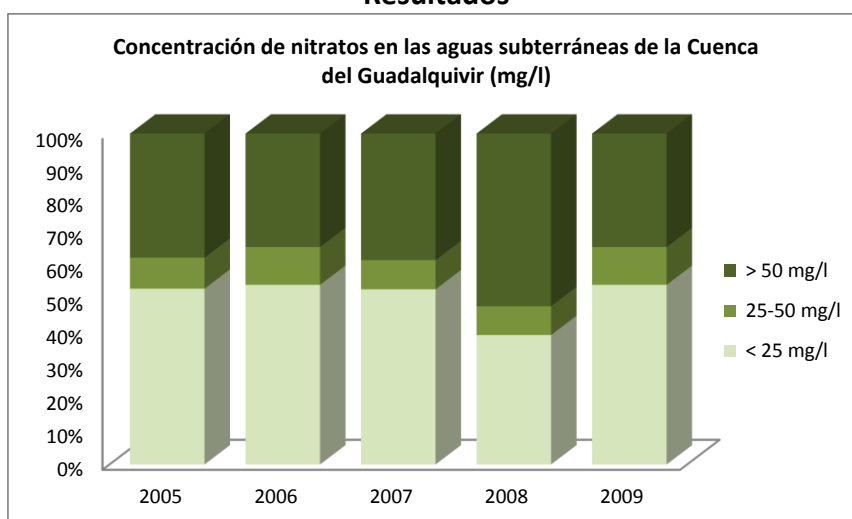


Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		De las 145 masas de aguas subterráneas identificadas en las cuatro demarcaciones andaluzas (60 en el Guadalquivir; 67 en la cuenca mediterránea andaluza, 14 en Guadalete-Barbate y 4 en Tinto, Odiel y Piedras), 54 de ellas (el 37,2 %) tienen problemas de sobreexplotación (mal estado cualitativo) y 81 de ellas (el 55,9 %) tienen problemas de contaminación (mal estado cualitativo). De hecho el 75 % de las masas subterráneas de la demarcación de Tinto, Odiel y Piedras; el 53,45 % de las del Guadalquivir; el 43,28 de la cuenca mediterránea andaluza y el 30,77% de las de Guadalete-Barbate presentan alto riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Concentración de Cloruros en las aguas subterráneas															
DESCRIPCION Se analiza el estado actual (2009) de la concentración de cloruros en las aguas subterráneas de las cuencas hidrológicas andaluzas.					TIPO DE INDICADOR presión												
UNIDADES Mg/l	Fuentes Datos extraídos del Informe del Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en España- 2009																
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:												
Resultados																	
<p>Concentración de cloruros en las aguas subterráneas (mg/l)</p> <table border="1"> <caption>Data for Chloride Concentration in Groundwater (mg/l)</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca Hidrológica</th> <th>0-250 mg/l</th> <th>>250 mg/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>~150</td> <td>~40</td> </tr> <tr> <td>C. Med. Andaluza</td> <td>~170</td> <td>~55</td> </tr> <tr> <td>C. Atlant. Andaluza</td> <td>~125</td> <td>~40</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca Hidrológica	0-250 mg/l	>250 mg/l	Guadalquivir	~150	~40	C. Med. Andaluza	~170	~55	C. Atlant. Andaluza	~125	~40
Cuenca Hidrológica	0-250 mg/l	>250 mg/l															
Guadalquivir	~150	~40															
C. Med. Andaluza	~170	~55															
C. Atlant. Andaluza	~125	~40															
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>Uno de los graves problemas que sufren las aguas subterráneas se debe a la salinización por intrusión marina. Del total de puntos muestreados en las aguas subterráneas andaluzas (508), en 97 (el 19 %) presentan valores de cloruros superiores a 250 mg/l. Por cuencas hidrológicas, la Cuenca Mediterránea Andaluza (44), es la que mayores problemas de salinización presenta.</p>															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x		x															
EVALUACION																	
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO														
<p style="text-align: right;">↘</p>																	
NOTAS																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterráneas	
DESCRIPCION Se analiza la concentración de nitratos en las aguas subterráneas de la Cuenca del Guadalquivir y el estado actual (2009) para las cuencas hidrológicas andaluzas.			TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Mg/l	Fuentes Datos extraídos del Informe del Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en España- 2009 y del sistema de indicadores del MARM (http://servicios2.marm.es/sia/indicadores/ind/ficha.jsp?cod_indicador=32&factor=estado)		
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:	

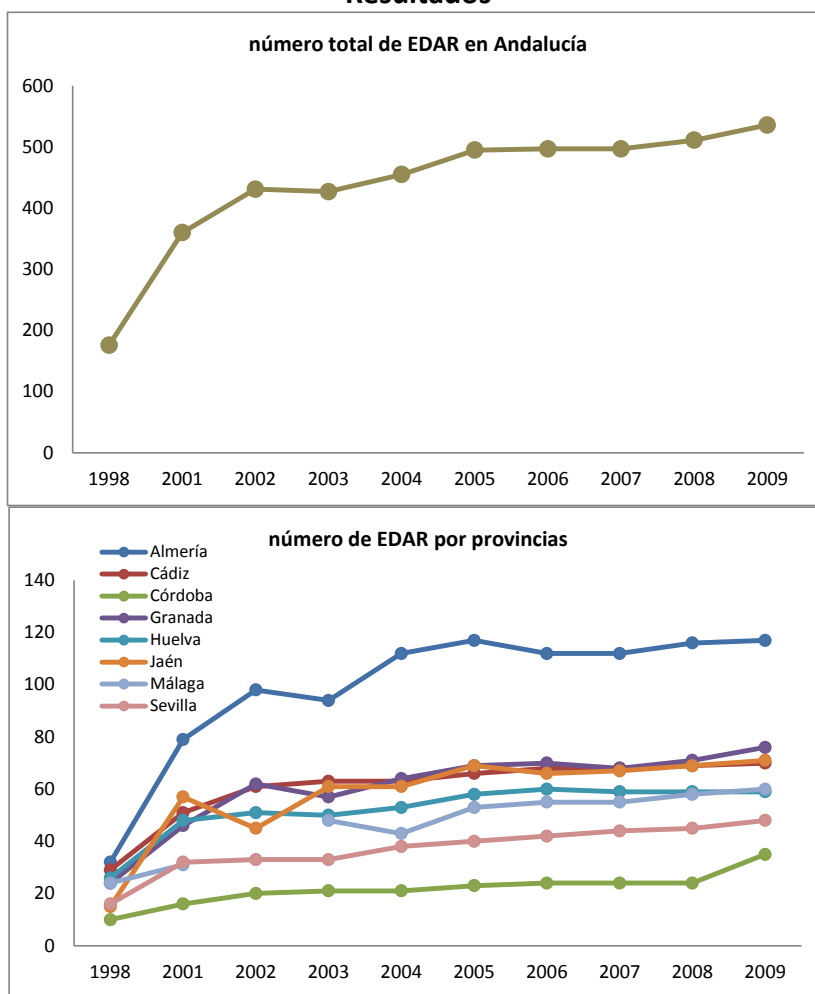
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>En la serie analizada para la Cuenca del Guadalquivir apenas se aprecia mejoría en las aguas subterráneas respecto a la concentración de nitratos. De hecho, apenas mejora el porcentaje de puntos de muestreo desde 2005 hasta el 2009 con valores superiores a 50 mg/l (37,5 y 34,3 %, respectivamente), que es límite máximo de la concentración de nitratos en el agua para su uso en abastecimiento. Para el año 2009, aunque el número de puntos muestreados es diferente para cada cuenca, se observa como el 32,6 % de los puntos en la Cuenca atlántica andaluza superan los 50 mg/l, el 30,3% de los de la del Guadalquivir y el 12,7% del de la cuenca mediterránea andaluza.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x		x			
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↔		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Número de depuradoras de aguas residuales (EDAR)	
DESCRIPCION Se analiza la evolución del número de EDAR en Andalucía y provincias		TIPO DE INDICADOR respuesta	
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de la Agencia Andaluza del Agua (2010) y de los Informes de Medio Ambiente de Andalucía		
Valor: 536 EDAR en 2009	Bibliografía:		Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

En el año 2009 existían en Andalucía un total de 536 estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), más del 31 % del total de EDAR que hay en España (1.710 EDAR). Dado que la población de Andalucía es el 1,78 % del total de la población española, se puede considerar que existe un alto nivel en el tratamiento de las aguas residuales urbanas de Andalucía. En general, el número de EDAR ha ido aumentando a lo largo del tiempo, siendo especialmente importante en la provincia de Almería que ha pasado de tener 32 EDAR en 1998 a 117 en 2009.

Impulsores directos del cambio

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos	Sobreexplotación de componentes
---------------------------	------------------	---------------	--------------------	----------------------	---------------------------------

				biogeoquímicos	geoticos y/o bióticos
		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Precio de la depuración																																													
DESCRIPCION Se analiza el coste de saneamiento y depuración del agua en Andalucía.				TIPO DE INDICADOR proxi																																											
UNIDADES Hm ³ /año		Fuentes Los datos se han extraído de las estadísticas del INE (2010)																																													
Valor: 0,32 €/m ³ en 2008		Bibliografía:		Criterio experto:																																											
Resultados																																															
<table border="1"> <caption>Data for Results Graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Volumen de aguas residuales tratadas (m3/ha/dia)</th> <th>Precio del Saneamiento y Depuración (€/m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>0,16</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>1997</td><td>0,17</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>1998</td><td>0,18</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>1999</td><td>0,19</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0,20</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2001</td><td>0,21</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>2002</td><td>0,20</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>2003</td><td>0,21</td><td>0,23</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0,26</td><td>0,31</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0,22</td><td>0,33</td></tr> <tr><td>2006</td><td>0,22</td><td>0,32</td></tr> <tr><td>2007</td><td>0,17</td><td></td></tr> <tr><td>2008</td><td>0,18</td><td></td></tr> </tbody> </table>						Año	Volumen de aguas residuales tratadas (m3/ha/dia)	Precio del Saneamiento y Depuración (€/m3)	1996	0,16	0,18	1997	0,17	0,19	1998	0,18	0,20	1999	0,19	0,21	2000	0,20	0,21	2001	0,21	0,20	2002	0,20	0,21	2003	0,21	0,23	2004	0,26	0,31	2005	0,22	0,33	2006	0,22	0,32	2007	0,17		2008	0,18	
Año	Volumen de aguas residuales tratadas (m3/ha/dia)	Precio del Saneamiento y Depuración (€/m3)																																													
1996	0,16	0,18																																													
1997	0,17	0,19																																													
1998	0,18	0,20																																													
1999	0,19	0,21																																													
2000	0,20	0,21																																													
2001	0,21	0,20																																													
2002	0,20	0,21																																													
2003	0,21	0,23																																													
2004	0,26	0,31																																													
2005	0,22	0,33																																													
2006	0,22	0,32																																													
2007	0,17																																														
2008	0,18																																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																													
		Aunque el volumen de aguas tratadas ha disminuido en los últimos años, el coste de saneamiento y depuración ha aumentado desde el año 1996 hasta 2008 en más de un 77 %.																																													
Impulsores directos del cambio																																															
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																										
		x																																													
EVALUACION																																															
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																																												
NOTAS																																															

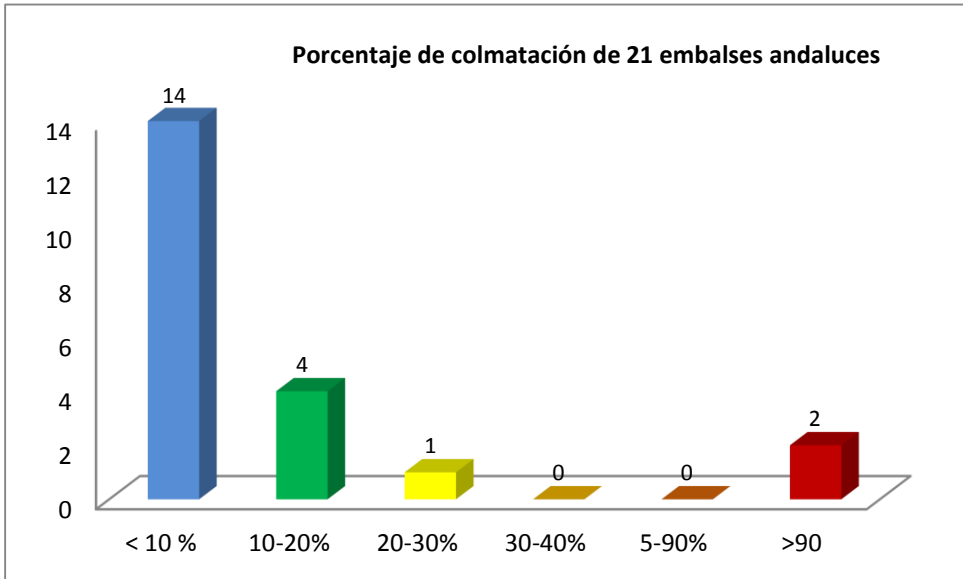
SERVICIO DE REGULACION Regulación hídrica		NOMBRE DEL INDICADOR Inversiones en tratamiento de agua y recuperación de costes																																																																							
DESCRIPCION Se analiza el importe total de las inversiones en materia de recogida y tratamiento de aguas residuales, la inversión en actuaciones en materia de aguas de la Consejería de Medio Ambiente y el importe total recogido por las cuotas de saneamiento en Andalucía.					TIPO DE INDICADOR respuesta																																																																				
UNIDADES Miles de €		Fuentes Los datos se han extraído de las estadísticas del INE (2010) y de la Consejería de Hacienda y Administración Pública (http://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/servicios/publicaciones/07_contabilidad_control_interno.htm)																																																																							
Valor: 2009 284.071 miles de € de cuotas de saneamiento		Bibliografía:		Criterio experto:																																																																					
Resultados																																																																									
<table border="1"> <caption>Data for 'Resultados' graph (values in thousands of €)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Importe total gastos en inversión de recogida y tratamiento de aguas residuales (miles €)</th> <th>Cuotas de saneamiento (miles €)</th> <th>Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en materia de agua (miles €)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1996</td><td>13.884</td><td>99.925</td><td></td></tr> <tr><td>1997</td><td>18.000</td><td>105.000</td><td></td></tr> <tr><td>1998</td><td>25.000</td><td>120.000</td><td></td></tr> <tr><td>1999</td><td>45.000</td><td>130.000</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>35.000</td><td>140.000</td><td></td></tr> <tr><td>2001</td><td>45.000</td><td>145.000</td><td></td></tr> <tr><td>2002</td><td>10.000</td><td>150.000</td><td></td></tr> <tr><td>2003</td><td>25.000</td><td>170.000</td><td></td></tr> <tr><td>2004</td><td>45.000</td><td>240.000</td><td></td></tr> <tr><td>2005</td><td>50.000</td><td>280.000</td><td>340.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>45.000</td><td>240.000</td><td>280.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>20.000</td><td>280.000</td><td>290.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>35.000</td><td>267.801</td><td>323.221</td></tr> <tr><td>2009</td><td>55.000</td><td>280.000</td><td>330.000</td></tr> <tr><td>2010</td><td></td><td></td><td>340.000</td></tr> <tr><td>2011</td><td></td><td></td><td>360.000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Importe total gastos en inversión de recogida y tratamiento de aguas residuales (miles €)	Cuotas de saneamiento (miles €)	Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en materia de agua (miles €)	1996	13.884	99.925		1997	18.000	105.000		1998	25.000	120.000		1999	45.000	130.000		2000	35.000	140.000		2001	45.000	145.000		2002	10.000	150.000		2003	25.000	170.000		2004	45.000	240.000		2005	50.000	280.000	340.000	2006	45.000	240.000	280.000	2007	20.000	280.000	290.000	2008	35.000	267.801	323.221	2009	55.000	280.000	330.000	2010			340.000	2011			360.000
Año	Importe total gastos en inversión de recogida y tratamiento de aguas residuales (miles €)	Cuotas de saneamiento (miles €)	Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en materia de agua (miles €)																																																																						
1996	13.884	99.925																																																																							
1997	18.000	105.000																																																																							
1998	25.000	120.000																																																																							
1999	45.000	130.000																																																																							
2000	35.000	140.000																																																																							
2001	45.000	145.000																																																																							
2002	10.000	150.000																																																																							
2003	25.000	170.000																																																																							
2004	45.000	240.000																																																																							
2005	50.000	280.000	340.000																																																																						
2006	45.000	240.000	280.000																																																																						
2007	20.000	280.000	290.000																																																																						
2008	35.000	267.801	323.221																																																																						
2009	55.000	280.000	330.000																																																																						
2010			340.000																																																																						
2011			360.000																																																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																																							
		Los gastos en inversión para la recogida y tratamiento de aguas residuales en Andalucía han aumentado de 13.884 miles € en 1996 a 34.243 miles € y las cuotas de saneamiento desde 99.925 miles € en 1996 hasta 267.801 miles € en 2008 (un 268 %). En el año 2008 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía invirtió en materia de agua 323.221 miles €, más del 23 % de presupuesto total de la consejería.																																																																							
Impulsores directos del cambio																																																																									
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																				
		x																																																																							
EVALUACION																																																																									
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																																																																						
NOTAS																																																																									

Servicio de Regulación

Regulación morfosedimentaria

SERVICIO DE REGULACION Regulación morfosedimentaria		NOMBRE DEL INDICADOR Riesgo de erosión en cárcavas y barrancos																			
DESCRIPCION Se analiza el riesgo de erosión hídrica en cárcavas y barrancos en Andalucía			TIPO DE INDICADOR presión																		
UNIDADES Toneladas/hectárea /año	Fuentes Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012). (http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/ines/modulos_ines.htm)																				
Valor:	Bibliografía: (1) Rodríguez, M., J.M. Moreira, J. Quijada, M. Corzo, Y. Gil (2008): Evaluación y seguimiento multitemporal de la desertificación a través del Sistema de Información Geográfica Ambiental de Andalucía. En: Hernández, L. y Parreño, J. M. (Eds.), <i>Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo Territorial</i> . Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC. Las Palmas de Gran Canaria. Pp. 737-751. ISBN: 978-84-96971-53-0.			Criterio experto:																	
Resultados																					
<p>Superficie de erosión en cárcavas y barrancos (ha)</p> <table border="1"> <caption>Data for Superficie de erosión en cárcavas y barrancos (ha)</caption> <thead> <tr> <th>Nivel erosivo (t/ha/año)</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>>200</td> <td>733,64</td> </tr> <tr> <td>100-200</td> <td>2128,81</td> </tr> <tr> <td>50-100</td> <td>2618,76</td> </tr> <tr> <td>25-50</td> <td>7171,21</td> </tr> <tr> <td>10-25</td> <td>34503,07</td> </tr> <tr> <td>5-10</td> <td>43045,74</td> </tr> <tr> <td>0-5</td> <td>64346,54</td> </tr> </tbody> </table>						Nivel erosivo (t/ha/año)	Superficie (ha)	>200	733,64	100-200	2128,81	50-100	2618,76	25-50	7171,21	10-25	34503,07	5-10	43045,74	0-5	64346,54
Nivel erosivo (t/ha/año)	Superficie (ha)																				
>200	733,64																				
100-200	2128,81																				
50-100	2618,76																				
25-50	7171,21																				
10-25	34503,07																				
5-10	43045,74																				
0-5	64346,54																				
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																			
		<p>La erosión hídrica está estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico y se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir entre erosión en superficie (laminar y en regueros y en cárcavas o barrancos), erosión lineal a lo largo de cauces fluviales y torrenciales y erosión en profundidad. Se analiza la erosión hídrica en cárcavas y barrancos no contemplada por el modelo RUSLE (Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo Revisada), que se utiliza para calcular las pérdidas totales de suelo por erosión. Las áreas afectadas por esta forma de erosión se determinaron mediante fotointerpretación sobre fotografía aérea reciente y posterior digitalización sobre ortofotos digitales (Inventario Nacional de Erosión del Suelos (INES). Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor superficie de riesgo de erosión hídrica en cárcavas y barrancos (154.547,77 has) de España, lo que supone el 1,76 % de su superficie regional. En el eje horizontal de la gráfica se representan los niveles erosivos en toneladas/ha/año y como se observa, las mayores superficies son ocupadas por niveles erosivos entre 0 y 25 t/ha/año (144.895,35 ha, casi el 92 % de la superficie total).</p>																			
Impulsores directos del cambio																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																

x					
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
			↘		
NOTAS					
<p>Hay que distinguir entre la erosión del suelo a escala geológica, fenómeno natural que interviene en el modelado del paisaje y la erosión antrópica, cuya causa está en el uso inadecuado del suelo y que conduce a la desertización. Según el estudio de (1) la desertización ha aumentado en Andalucía desde 1956 hasta 2003, debido a la intensificación de los usos del suelo que ha llevado a la sobreexplotación y degradación de las aguas subterráneas. Las provincias más afectadas por este aumento son Almería y Málaga (más del 50 % del territorio en el caso de Almería y más de un 8 % en el caso de Málaga).</p>					

SERVICIO DE REGULACION Regulación morfosedimentaria		NOMBRE DEL INDICADOR Colmatación de embalses															
DESCRIPCION Se analiza en una muestra de 21 embalses de Andalucía, el porcentaje de colmatación por sedimentos acumulados.		TIPO DE INDICADOR presión															
UNIDADES %	Fuentes Datos extraídos de (1) (2) y (3)																
Valor:	Bibliografía: (1) Junta de Andalucía. (2003). <i>Plan Andaluz de Control de la Desertificación</i> . Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. (2) Palau, A. 2004. La sedimentación en embalses. Medidas preventivas y correctoras. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. (3) De Antonio, R., J. Almorox, A. Saa, J.P. Rueda. 1995. Erosión y aterramiento de embalses. <i>Agricultura</i> , 751: 151-154. (4) Maestu, J., A. del Villar, D. Cabello, M. García Mollá, S. Galindo, J. M. García Asensio, E. Benito. 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España. Informe integrado de recuperación de costes de los servicios de agua en España. Artículo 5 y anejo III de la Directiva Marco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente (5) García Ruíz, J.M., F. López Bermúdez. 2009. La erosión del suelo en España. <i>Sociedad española de Geomorfología</i> . 441 pp.		Criterio experto:														
Resultados																	
<p>Porcentaje de colmatación de 21 embalses andaluces</p>  <table border="1"> <caption>Data for the bar chart: Percentage of sedimentation in 21 Andalusian reservoirs</caption> <thead> <tr> <th>Porcentaje de colmatación</th> <th>Número de embalses</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10 %</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>10-20%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20-30%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30-40%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5-90%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>>90</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				Porcentaje de colmatación	Número de embalses	< 10 %	14	10-20%	4	20-30%	1	30-40%	0	5-90%	0	>90	2
Porcentaje de colmatación	Número de embalses																
< 10 %	14																
10-20%	4																
20-30%	1																
30-40%	0																
5-90%	0																
>90	2																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador															
		<p>La cantidad de sedimentos acumulados en las cubetas de los embalses depende de su situación en el río, el tipo de material geológico de su cuenca vertiente, del estado de conservación de la cubierta vegetal y el tiempo de vida. Según el Inventario de presas españolas (CEDEX), el 24,7 % de las presas en España tienen una antigüedad superior a 50 años, el límite de vida que, según la Asociación de Oficiales de Seguridad de Presas Estatales (USA), debe tener una presa.</p> <p>De los 21 embalses localizados en Andalucía, de los que se ha podido obtener información, 19 de ellos presentan un porcentaje de colmatación inferior al 30 % y dos de ellos están prácticamente en desuso.</p> <p>Según (1), los embalses con una pérdida de capacidad media anual superior al 0,1 % presentan problemas de colmatación acusado. En la Cuenca del Guadalquivir la pérdida anual de capacidad de 22 embalses es del 0,12 %, mientras que para la cuenca del Sur (6 embalses), es del 0,11 %, según (4).</p>															
Impulsores directos del cambio																	

Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>En general, los embalses con mayor porcentaje de colmatación se sitúan en las cuencas mediterráneas. Se trata de cuencas sometidas a lluvias torrenciales, las cuales mueven grandes cantidades de materiales sólidos, con litologías fácilmente erosionables, extensos espacios deforestados, con una larga historia de transformación de suelos, y topografía favorable a la rápida concentración de la escorrentía (5).</p>					

SERVICIO DE REGULACION Regulación morfosedimentaria		NOMBRE DEL INDICADOR Degradación específica de las cuencas hidrográficas andaluzas			
DESCRIPCION Se analiza la degradación específica (DE=aportación sólida media anual x densidad de los sedimentos/superficie de la cuenca vertiente) en las cuencas hidrográficas andaluzas					TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Toneladas/km ² /año		Fuentes Datos bibliográficos extraídos de (1)			
Valor:		Bibliografía: (1) Avendaño, C., R. Cobo. 1997. Metodología para estimar la erosión de cuencas fluviales a partir de batimetría de embalses. En: Ibáñez, J.J., B.L. Valero, C. Machado (eds.). El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones en la desertificación. Geoforma ed.			Criterio experto:
Resultados					
		Cuenca del Sur		Cuenca del Guadalquivir	
Degradación específica (Toneladas/km ² /año)		985		535	
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		La degradación específica es una medida indirecta y aproximada del proceso de erosión hídrica en las cuencas hidrológicas, utilizando la batimetría de los embalses. En general, las cuencas mediterráneas son las que mayor tasa de erosión presentan por las razones comentadas en la ficha anterior (colmatación de embalses). Como se observa en los datos de la tabla la degradación o proceso de colmatación es mucho más acusado en la cuenca del Sur que en la del Guadalquivir.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación morfosedimentaria		NOMBRE DEL INDICADOR Erosividad de la lluvia																											
DESCRIPCION Se analiza el porcentaje de suelo erosionado por la lluvia en Andalucía			TIPO DE INDICADOR estado																										
UNIDADES Megajulios.mm/ha/ hora/año		Fuentes Datos extraídos de: Erosividad de la lluvia en Andalucía. Evolución provincial, 2004-2008. (http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=249f66ad0c378010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=a1d9e2df6aaad110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es).																											
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:																									
Resultados																													
<p>Porcentaje de superficie erosionada por la lluvia</p> <table border="1"> <caption>Data for Porcentaje de superficie erosionada por la lluvia</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Baja (0-750)</th> <th>Moderada (750-2000)</th> <th>Alta (> 2000)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>~68%</td> <td>~28%</td> <td>~4%</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>~95%</td> <td>~5%</td> <td>~0%</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>~48%</td> <td>~45%</td> <td>~7%</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>~52%</td> <td>~43%</td> <td>~5%</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>~25%</td> <td>~70%</td> <td>~5%</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Baja (0-750)	Moderada (750-2000)	Alta (> 2000)	2004	~68%	~28%	~4%	2005	~95%	~5%	~0%	2006	~48%	~45%	~7%	2007	~52%	~43%	~5%	2008	~25%	~70%	~5%
Año	Baja (0-750)	Moderada (750-2000)	Alta (> 2000)																										
2004	~68%	~28%	~4%																										
2005	~95%	~5%	~0%																										
2006	~48%	~45%	~7%																										
2007	~52%	~43%	~5%																										
2008	~25%	~70%	~5%																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																											
		<p>La pérdida de suelo está influida, fundamentalmente, por la lluvia, por lo que constituye uno de los agentes fundamentales en la erosión de los suelos y por consiguiente contribuye a la existencia de procesos de desertificación. Tanto el porcentaje de suelo erosionado por la lluvia alta como moderada, ha aumentado en la serie de años analizados. Entre los años 2004 y 2008, el porcentaje de suelo erosionado por lluvias moderadas ha aumentado en 2,4 veces, mientras que el erosionado por lluvias altas se ha multiplicado por 2,8 veces. Esta situación tiene que ver con los cambios en el uso del suelo, fundamentalmente prácticas agrícolas.</p>																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
x																													
EVALUACION																													
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																										
NOTAS																													

SERVICIO DE REGULACION		NOMBRE DEL INDICADOR			
Regulación morfosedimentaria		Pérdidas de suelo			
DESCRIPCION					TIPO DE INDICADOR
Se analiza el porcentaje de pérdidas de suelo en Andalucía					presión
UNIDADES	Fuentes				
% y Toneladas/hectárea/año	Anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía (Fuente: Consejería de Medio Ambiente)				
Valor:	Bibliografía:				Criterio experto:
	(1) Junta de Andalucía. 2005. Informe de Medio Ambiente. 2005. (http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Publicaciones_Periodicas/IMA/2005/pdfs/008_Capitulo_03_Suelo.pdf).				
	(2) Junta de Andalucía. (2003). <i>Plan Andaluz de Control de la Desertificación</i> . Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía				
Resultados					
<p style="text-align: center;">Estimación de las pérdidas de suelo en Andalucía (%)</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Según el Informe de Medio Ambiente de 2005 (1), el 22, 8% de la superficie de Andalucía presenta unas pérdidas de suelo, moderado, alto y muy alto.</p> <p>Según los datos disponibles, parece que hay una tendencia a disminuir el porcentaje de suelo que pierde más de 50 t/ha/año, sin embargo aumenta el porcentaje de suelo que pierde menos de 50 t/ha/año. Según (2) la tasa de erosión del olivar se estima como media en 62 t/ha/año, aunque en pendientes altas (iguales o superiores al 15 %), puede llegar a 93 t/ha/año, lo cual indica que las pérdidas de suelo más elevados se deben fundamentalmente a este sector. Dado que este sector está sometido a los cambios en los mercados y sobre todo a las políticas agrarias, explica la evolución de los porcentajes de pérdidas “muy altas” que se observan en la figura.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

Servicio de Regulación
Formación y fertilidad del suelo

SERVICIO DE REGULACION Formación y fertilidad del suelo		NOMBRE DEL INDICADOR Suelos fluviales			
DESCRIPCION Se presentan la superficie de fluvisoles de Andalucía y se relaciona con su capacidad agrícola			TIPO DE INDICADOR estado		
UNIDADES ha	Fuentes Datos de fluvisoles del Mapa de suelos de Andalucía (E: 1:400.000), datos de suelo agrícola de Medio Ambiente en Andalucía. Memoria 2009.				
Valor: 480.077 ha	Bibliografía:			Criterio experto:	
Resultados					
Fluvisoles (ha)		% respecto superficie regional	Superficie agrícola (ha)		% respecto superficie agrícola
480.077		5,49	3.891.600		12,34
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>La superficie de fluvisoles de Andalucía es de 480.077 ha, lo que supone el 5,49 % de la superficie total regional (Estadísticas Agrarias y Pesqueras de Andalucía). La mayor parte de ellos se sitúan en la Cuenca del Guadalquivir. Los fluvisoles son de los suelos más ricos y fértiles, por lo que en ellos se ha desarrollado fundamentalmente actividades agrícolas, aunque solo un 12, 34 % de la superficie agrícola actual en Andalucía (3.891.600 has) se sitúa en estos suelos.</p> <p>No obstante cada vez mayor superficie de estos suelos está siendo artificializada por crecimiento de las ciudades, desarrollo de polígonos industriales, etc. En las cuencas del Guadalquivir y Sur el uso urbano en suelos ribereños de los ríos que atraviesan pueblos y ciudades y los ubicados en la periferia de las aglomeraciones urbanas donde se concentran infraestructuras diversas (polígonos industriales, servicios, etc), ocupa una superficie 867 km y 559 km, respectivamente, lo que supone el 6,2 % y 10,7% de la longitud total de riberas.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x				x	
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
			↘		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Formación y fertilidad del suelo		NOMBRE DEL INDICADOR Uso de los suelos aluviales en las márgenes de los ríos																															
DESCRIPCION Se analiza el uso de las márgenes de los ríos de Andalucía donde se ubican los fluvisoles					TIPO DE INDICADOR presión																												
UNIDADES Km	Fuentes Datos extraídos del Plan Director de Riberas de Andalucía (2003)																																
Valor: 1.688 km urbanos	Bibliografía:				Criterio experto:																												
Resultados																																	
<p>Uso de las márgenes de los ríos (km)</p> <table border="1"> <caption>Data for 'Uso de las márgenes de los ríos (km)'</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>uso urbano (km)</th> <th>uso agrícola regadío (km)</th> <th>uso agrícola seco (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>~1000</td> <td>~2200</td> <td>~5200</td> </tr> <tr> <td>Guadalete-Barbate</td> <td>~200</td> <td>~200</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>Guadiana</td> <td>~200</td> <td>~200</td> <td>~300</td> </tr> <tr> <td>Segura</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~200</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>~800</td> <td>~1400</td> <td>~1000</td> </tr> <tr> <td>Andalucía</td> <td>~1688</td> <td>~3498</td> <td>~6784</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca	uso urbano (km)	uso agrícola regadío (km)	uso agrícola seco (km)	Guadalquivir	~1000	~2200	~5200	Guadalete-Barbate	~200	~200	~500	Guadiana	~200	~200	~300	Segura	~100	~100	~200	Sur	~800	~1400	~1000	Andalucía	~1688	~3498	~6784
Cuenca	uso urbano (km)	uso agrícola regadío (km)	uso agrícola seco (km)																														
Guadalquivir	~1000	~2200	~5200																														
Guadalete-Barbate	~200	~200	~500																														
Guadiana	~200	~200	~300																														
Segura	~100	~100	~200																														
Sur	~800	~1400	~1000																														
Andalucía	~1688	~3498	~6784																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>Dado que los fluvisoles están ubicados fundamentalmente en los valles fluviales, un indicador indirecto de la utilización de estos suelos es la longitud de márgenes dedicadas a distintos usos. El uso urbano de estas márgenes ocupa una longitud total de 1.688 km (el 7,2 % de la longitud total de márgenes en Andalucía), de los cuales 867 km se ubican en la cuenca del Guadalquivir y 559 km en la del sur. El uso agrícola de regadío de las márgenes ocupa un total de 3.498 km (el 14,88 %), 2.030 km en el Guadalquivir y 1.226 km en la del Sur. En cuanto al uso agrícola de secano de las márgenes, ocupa un total 6.784 km (28,86 %), 5.167 km en el Guadalquivir.</p>																															
Impulsores directos del cambio																																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																												
x				x																													
EVALUACION																																	
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																														
NOTAS																																	

SERVICIO DE REGULACION		NOMBRE DEL INDICADOR																														
Formación y fertilidad del suelo		Aportación de los lodos de las EDAR a suelos agrícolas																														
DESCRIPCION				TIPO DE INDICADOR																												
Se analiza la cantidad de lodos producidos por las EDAR que son aportados a los suelos agrícolas.				presión																												
UNIDADES		Fuentes																														
Toneladas de materia seca		Datos se han extrido de distintas fuentes bibliográficas (1), y del Registro Nacional de Lodos (http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/indicadores_ambientales/banco_publico_ia/pdf/RESLodos.pdf)																														
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:																												
85.498 toneladas de materia seca en 2008		(1) Ministerio de Medio Ambiente. 2006. Plan Nacional Integrado de residuos (PNIR). Anexo 5. II Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales EDAR 2008-2015 (II PNLD). (2) Navalón, P.; I. Valor. 2008. El uso agrícola de los lodos de EDAR y los COPs. Evaluación del destino medioambiental de los COPs existentes en los lodos. Ingeniería Química, 458: 188-196.																														
Resultados																																
Producción total y destino agrícola de los lodos producidos en las EDAR (toneladas de materia seca)																																
<table border="1"> <caption>Datos del gráfico: Producción total y destino agrícola de los lodos producidos en las EDAR (toneladas de materia seca)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Lodos producidos</th> <th>Lodos utilizados en suelos agrícolas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1997</td> <td>13.920</td> <td>13.920</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>50.000</td> <td>50.000</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>55.000</td> <td>55.000</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>65.000</td> <td>55.000</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>55.000</td> <td>55.000</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>55.000</td> <td>55.000</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>102.000</td> <td>85.000</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>100.000</td> <td>85.498</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Lodos producidos	Lodos utilizados en suelos agrícolas	1997	13.920	13.920	2001	50.000	50.000	2002	55.000	55.000	2003	65.000	55.000	2004	55.000	55.000	2005	55.000	55.000	2007	102.000	85.000	2008	100.000	85.498
Año	Lodos producidos	Lodos utilizados en suelos agrícolas																														
1997	13.920	13.920																														
2001	50.000	50.000																														
2002	55.000	55.000																														
2003	65.000	55.000																														
2004	55.000	55.000																														
2005	55.000	55.000																														
2007	102.000	85.000																														
2008	100.000	85.498																														
Interpretación del indicador																																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	La cantidad de lodos producidos por las EDAR de Andalucía destinados al uso agrícola ha aumentado desde 13.920 toneladas de materia seca en el año 1997 a 85.498 toneladas en 2008, lo que supone un aumento de 6 veces el valor inicial. Estos lodos aplicados al suelo agrícola no solo aportan nutrientes y materia orgánica, en muchas ocasiones también aportan metales pesados, alterando la calidad del suelo y la de los productos agrícola. Especial atención hay que prestar a los COPs (Compuestos orgánicos persistentes) dado que según datos de (2) más del 45 % persisten en el suelo a los que se aplican estos lodos, teniendo en cuenta, además, que más del 85 % del total de lodos producidos en las EDAR de Andalucía son aplicados a los suelos agrícolas.																														
Impulsores directos del cambio																																
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																											
		x		x																												
EVALUACION																																
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																													
↗			↘																													
NOTAS																																

Servicio de Regulación

Regulación de las perturbaciones naturales

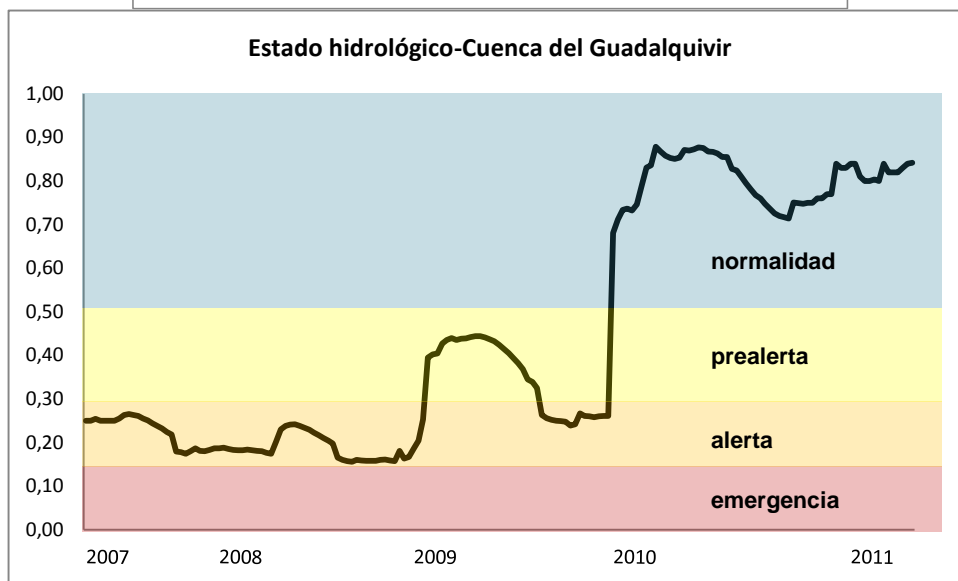
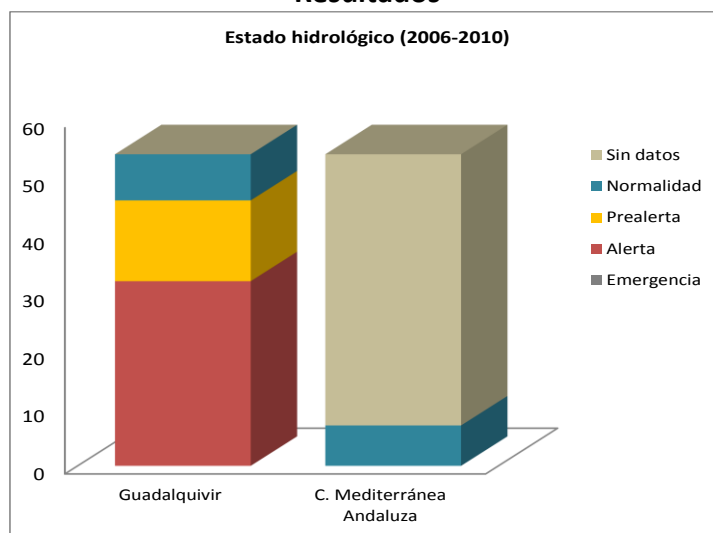
SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales		NOMBRE DEL INDICADOR Número de avenidas																											
DESCRIPCION Con los datos disponibles se analiza la importancia de las avenidas e inundaciones en los ríos andaluces			TIPO DE INDICADOR estado																										
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de (1) y (2)																												
Valor: 694 avenidas en los últimos 500 años	Bibliografía: (1) Barriendos, M.; F.S. Rodrigo. 2006. Study of historical flood events on Spanish rivers using documentary data. Hydrological Sciences Journal, 51: 5, 765-783. (2) Cuevas, R. 2006. Estrategia de defensa ante inundaciones en Andalucía. http://www.egmasa.es/europa/florispre/Documentos%5CPonenciasEventoEspa%C3%B1a%5CEncuentroDeEspecialistas-18-19Octubre2006%5C18-10-2006%5CRAFAELCUEVASNAVAS-EstrategiaAnteInundacionesEnAndalucia.pdf			Criterio experto:																									
Resultados																													
<table border="1"> <caption>Data from the 'Resultados' bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Nº Avenidas catastróficas</th> <th>Nº Avenidas extraordinarias</th> <th>Nº Total avenidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sur Andalucía (1434-1919)</td> <td>~20</td> <td>~50</td> <td>~70</td> </tr> <tr> <td>Guadalquivir (1297-1900)</td> <td>~40</td> <td>~90</td> <td>~130</td> </tr> <tr> <td>Andalucía (últimos 500 años)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>~700</td> </tr> <tr> <td>Sevilla (últimos 500 años)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>~110</td> </tr> <tr> <td>Málaga (últimos 500 años)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>~50</td> </tr> </tbody> </table>						Región	Nº Avenidas catastróficas	Nº Avenidas extraordinarias	Nº Total avenidas	Sur Andalucía (1434-1919)	~20	~50	~70	Guadalquivir (1297-1900)	~40	~90	~130	Andalucía (últimos 500 años)	0	0	~700	Sevilla (últimos 500 años)	0	0	~110	Málaga (últimos 500 años)	0	0	~50
Región	Nº Avenidas catastróficas	Nº Avenidas extraordinarias	Nº Total avenidas																										
Sur Andalucía (1434-1919)	~20	~50	~70																										
Guadalquivir (1297-1900)	~40	~90	~130																										
Andalucía (últimos 500 años)	0	0	~700																										
Sevilla (últimos 500 años)	0	0	~110																										
Málaga (últimos 500 años)	0	0	~50																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Las avenidas extraordinarias y catastróficas son un fenómeno hidrológico natural en las cuencas españolas, en general y en las andaluzas, en particular, como lo demuestra la cantidad de eventos de este tipo datados desde tiempos históricos (694 en los últimos 500 años). No obstante es en las cuencas mediterráneas donde con mayor frecuencia se dan. La frecuencia e intensidad de las avenidas de agua siempre están potenciadas por cambios en el uso del suelo.																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
EVALUACION																													
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO																										
			↘																										
NOTAS																													

SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales		NOMBRE DEL INDICADOR Puntos con riesgo de inundación en Andalucía																																																
DESCRIPCION Se analizan los puntos con riesgo de inundación en Andalucía y provincias			TIPO DE INDICADOR respuesta																																															
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de (1)																																																	
Valor:	Bibliografía: (1) DECRETO 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces. BOJA núm. 91 Sevilla, 3 de agosto 2002 (2) González, J.A. 1995. Del diluvio a las inundaciones: mito y razón práctica ante las catástrofes. 413-438. En: González, J.A., A. Malpica (Coords.). El agua. Mitos, ritos y realidades. Antropos. Editorial del hombre. Granada. (3) Cuevas, R. 2006. Estrategia de defensa ante inundaciones en Andalucía. http://www.egmasa.es/europa/florispre/Documentos%5CPonenciasEventoEspa%C3%B1a%5CEncuentroDeEspecialistas-18-19Octubre2006%5C18-10-2006%5CRAFAELCUEVASNAVAS-EstrategiaAntelnundacionesEnAndalucia.pdf			Criterio experto:																																														
Resultados																																																		
Número de puntos con riesgo de inundación en Andalucía																																																		
<table border="1"> <caption>Data for the bar chart: Número de puntos con riesgo de inundación en Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Categoría A- Riesgo muy grave</th> <th>Categoría B- Riesgo grave</th> <th>Categoría C- Riesgo moderado</th> <th>Categoría D- Riesgo escaso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALMERÍA</td> <td>28</td> <td>70</td> <td>82</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>CÁDIZ</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>CÓRDOBA</td> <td>10</td> <td>35</td> <td>55</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>GRANADA</td> <td>48</td> <td>48</td> <td>105</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>HUELVA</td> <td>5</td> <td>28</td> <td>22</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>JAÉN</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>48</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>MÁLAGA</td> <td>15</td> <td>65</td> <td>88</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>SEVILLA</td> <td>15</td> <td>22</td> <td>35</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>						Provincia	Categoría A- Riesgo muy grave	Categoría B- Riesgo grave	Categoría C- Riesgo moderado	Categoría D- Riesgo escaso	ALMERÍA	28	70	82	102	CÁDIZ	8	22	40	10	CÓRDOBA	10	35	55	18	GRANADA	48	48	105	80	HUELVA	5	28	22	10	JAÉN	10	10	48	15	MÁLAGA	15	65	88	30	SEVILLA	15	22	35	12
Provincia	Categoría A- Riesgo muy grave	Categoría B- Riesgo grave	Categoría C- Riesgo moderado	Categoría D- Riesgo escaso																																														
ALMERÍA	28	70	82	102																																														
CÁDIZ	8	22	40	10																																														
CÓRDOBA	10	35	55	18																																														
GRANADA	48	48	105	80																																														
HUELVA	5	28	22	10																																														
JAÉN	10	10	48	15																																														
MÁLAGA	15	65	88	30																																														
SEVILLA	15	22	35	12																																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																
		En Andalucía están catalogados los puntos conflictivos y de riesgo de inundación en las cuencas hidrológicas españolas, según el grado de peligrosidad. El total de puntos conflictivos es de 1.099. El mayor número de puntos con riesgo grave y muy grave se presenta en Almería (92 puntos), seguido de Granada (89 puntos) y Málaga (73 puntos), es decir las provincias con mayor cantidad de kilómetros de costa urbanizada. En Granada muchas de las inundaciones son provocadas por el desbordamiento del río Genil. No en vano existía una ordenanza desde 1531 que obligaba a plantar árboles y arbustos en las riberas (álamos y mimbrres) para consolidar y mantener las márgenes frente a las inundaciones (2).																																																
Impulsores directos del cambio																																																		
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																													
x	x																																																	
EVALUACION																																																		

USO HUMANO	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
<p style="text-align: center;">NOTAS</p> <p>Frente a estas perturbaciones las soluciones dadas por la administración siempre son estructurales. Según (3), las soluciones dadas hasta la actualidad consisten en: limpieza de cauces (en 6 puntos); ejecución de obras (66 puntos), estudio de alternativas (22 puntos), evaluación del nivel de riesgo (60 puntos), obviando otras como: criterios de integración urbanística y ambiental y de compatibilidad de usos del suelo; riesgos por inundación en ramblas y cauces de menor entidad; actuaciones de carácter preventivo y coordinación entre Administraciones.</p>	

SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales	NOMBRE DEL INDICADOR Índice de Estado Hidrológico en función de la incidencia de la sequía	
DESCRIPCION <p>Este índice es un indicador integrado elaborado a partir de los valores del índice en cada sistema de explotación. Se calcula para cuenca hidrográfica en función de la demanda de agua en cada sistema respecto del total de agua demandada en la cuenca (1). Este índice está comprendido entre 0 y 1. El valor de 0,5 corresponde a la situación hidrológica media. Valores inferiores a 0,15 señalan una situación de emergencia, entre 0,15 y 0,30 alerta y entre 0,30-0,50 prealerta.</p>		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES	Fuentes - Datos extraídos de los informes de sequía de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (http://www.chguadalquivir.es/opencms/porta1chg/servicios/politicaGestionSequias/informeSequias/index.html)	
Valor:	Bibliografía: (1) OSE. 2008. Agua y sostenibilidad: Funcionalidad de las cuencas. 205 pp.	Criterio experto:

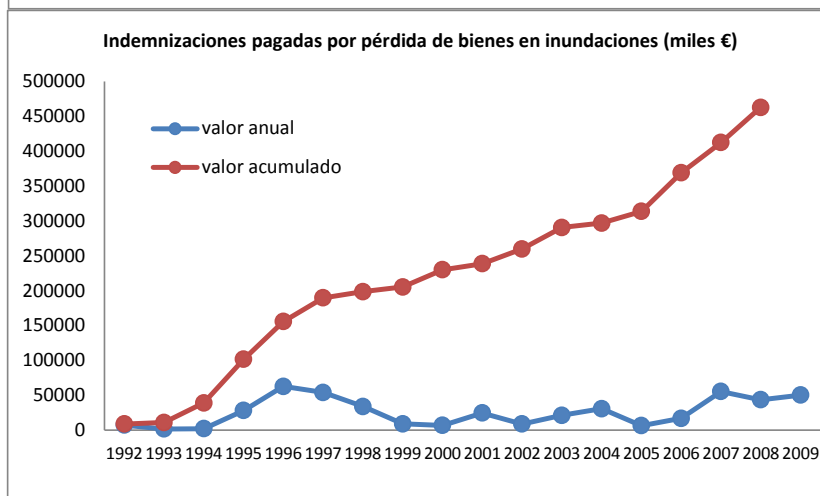
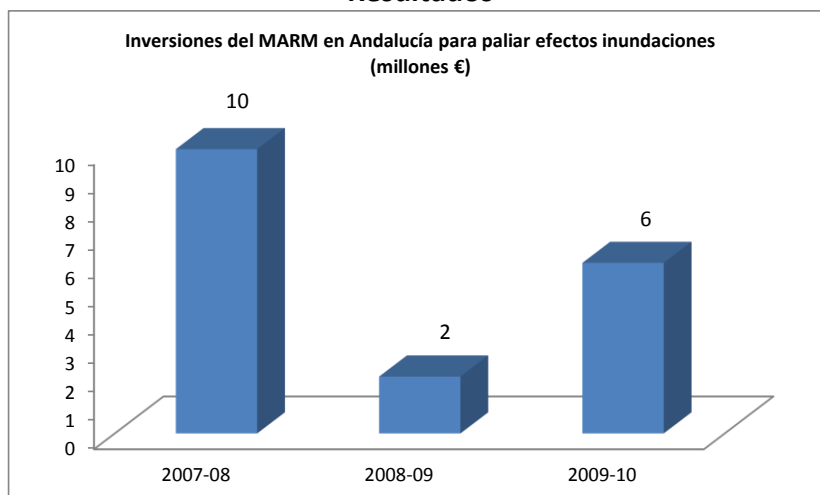
Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>En el periodo estudiado (2006-2010) la situación general en la cuenca del Guadalquivir ha sido de alerta (en el 59 % de los casos) de riesgo de sequía hidrológica, es decir periodos en los que las demandas de agua superan a la cantidad de agua almacenada en los embalses. Estas situaciones se pueden dar bien porque el periodo es especialmente seco en cuanto a las precipitaciones o bien porque las demandas de agua exceden a la cantidad de agua que habitualmente forma parte del ciclo hidrológico de una cuenca. A partir del 2010 la cuenca del Guadalquivir ha vuelto a un estado de normalidad.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x	x				
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales	NOMBRE DEL INDICADOR Costes económicos de las inundaciones	
DESCRIPCION Se valora los costes económicos de los efectos de las avenidas		TIPO DE INDICADOR respuesta
UNIDADES €	Fuentes -Los datos de las inversiones públicas destinadas a paliar los efectos de las inundaciones provienen de los INFORME S BALANCE DEL AÑO HIDROLÓGICO 2004-05,2005-06, 2006-07, 2007-08 y 2009-10 (MMA) (http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/ons/mapa_informe_ons/informes_cuenc_a.htm) -Los datos de las indemnizaciones de Consorcio de compensación de seguros: (http://www.conorseguros.es/web/guest/ad_re_ere)	
Valor:	Bibliografía: (1) http://www.diariodesevilla.es/articulo/provincia/346250/la/inversion/contra/inundaciones/supera/los/millones/euros/desde.html (2) http://www.huelvainformacion.es/articulo/noticias/686075/inversioacuten/millones/obras/prevenioacuten/inundaciones.html (3) http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=326ae8a67dc2d210VgnVCM2000000624e50aRCD&vgnnextchannel=c4aeb19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD (4) http://www.adurcal.com/mancomunidad/guia/riesgosn/inun.htm (5) MARM. 2010. Perfil ambiental de España 2009.	Criterio experto:

Resultados



Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		<p>Entre los años 2007 a 2010, la inversión pública del MMARM en obras de emergencia para paliar los efectos de las inundaciones en Andalucía fue de 18 millones de €. La Agencia Andaluza del Agua entre 2002 y 2008 ha invertido un total de 42.897.494 € por este concepto (1) y en el año 2009 la inversión fue superior a 19,5 millones € (2), (el 2,7 % del total de su presupuesto para ese año: 725.617.000 €). Hasta diciembre de 2010, la Administración andaluza ha invertido 342 millones € para la ejecución del Plan de Prevención contra Avenidas e Inundaciones (PCAI), cuya distribución por provincias es: Almería 95,2 millones; Cádiz, 27,4; Córdoba, 31,8; Granada, 41; Huelva, 11,5; Jaén, 15,9; Málaga, 91,6 y Sevilla, 27,2 millones (3).</p> <p>En relación con las inundaciones, los datos proporcionados por las estadísticas del Consorcio de Compensación de Seguros incluyen la totalidad de siniestros compensados, pero dado que el 74,5 % se debe a las pérdidas por inundaciones los datos son bastante representativos de las indemnizaciones por este siniestro. Desde el año 1992 hasta el 2009 el total de indemnizaciones por pérdida de bienes fue de 462.767.391 € y por víctimas humanas (desde el año 2000 al 2009) de 1.175.673 €. Hay una relación directa entre los picos observados en la gráfica y las grandes inundaciones de los años 1996 y 2007.</p> <p>Según (4) las inundaciones en Andalucía del año 1996 produjeron pérdidas económicas superiores a 420 millones de € y según el Instituto Geológico y Minero de España (2003), las pérdidas ocasionadas por la inundaciones en Granada entre los años 1987-2002 se evaluaron en 230 millones de €.</p> <p>En cualquier caso, el coste económico de las avenidas es más difícil evaluar dado que las actuaciones son a más largo plazo ya que casi siempre incluyen grandes obras hidráulicas que requieren varios años para su construcción.</p>					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
x	x						
EVALUACION							
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO				
			↗				
NOTAS							
Las inundaciones no solo provocan pérdidas materiales, también producen pérdidas humanas. Según (4), en las inundaciones de 1996 hubo 4 víctimas mortales y según (5), entre 1990 y 2009 hubo en Andalucía 61 víctimas mortales con motivo de las inundaciones.							

SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales		NOMBRE DEL INDICADOR Costes económicos de las sequías													
DESCRIPCION Se valora los costes económicos de los efectos de las sequías			TIPO DE INDICADOR respuesta												
UNIDADES €	Fuentes -Los datos de las inversiones públicas destinadas a paliar los efectos de las sequías provienen de los INFORMES S BALANCE DEL AÑO HIDROLÓGICO 2004-05, 2005-06, 2006-07, 2007-08 y 2009-10 (MMA) (http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/ons/mapa_informe_ons/informes_cuenca.htm) y de MARM.2008. La gestión de la sequía de los años 2004 a 2007. I.S.B.N.- 13: 978-84-8320-419-1. (http://www.mma.es/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/ons/mapa_informe_ons/pdf/SequiaPub2004-2007.pdf).														
Valor:	Bibliografía: (1) http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=399f5f7b74c46210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=733b0a41fc795210VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es (2) Martínez Cachá, A. (2004). Impacto económico de las sequías en el sureste agrario español". Fundación Universitaria San Antonio. Murcia.			Criterio experto:											
Resultados															
Inversiones del MARM en Andalucía para paliar efectos de las sequías (millones €)															
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Inversión (millones €)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004-05</td> <td>9,2</td> </tr> <tr> <td>2005-06</td> <td>30,3</td> </tr> <tr> <td>2006-07</td> <td>36,9</td> </tr> <tr> <td>2007-08</td> <td>33,873</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Inversión (millones €)	2004-05	9,2	2005-06	30,3	2006-07	36,9	2007-08	33,873
Año	Inversión (millones €)														
2004-05	9,2														
2005-06	30,3														
2006-07	36,9														
2007-08	33,873														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Entre los años 2004 a 2008, la inversión del MMARM para paliar los efectos de las sequías fue de 110,273 millones de €. La Agencia Andaluza del Agua invirtió entre 2004 y 2008 un total de 77,6 millones de € por este concepto (1). Según el trabajo de Martínez-Cachá (2004) (2) las pérdidas en términos económicos y en jornales de la sequía acaecida entre 1991-1995 en Almería supusieron un total de 35.670.068 € y 907.733 jornales.													
Impulsores directos del cambio															
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos										
x	x														
EVALUACION															
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO												
<div style="text-align: right;">↘</div>															
NOTAS															

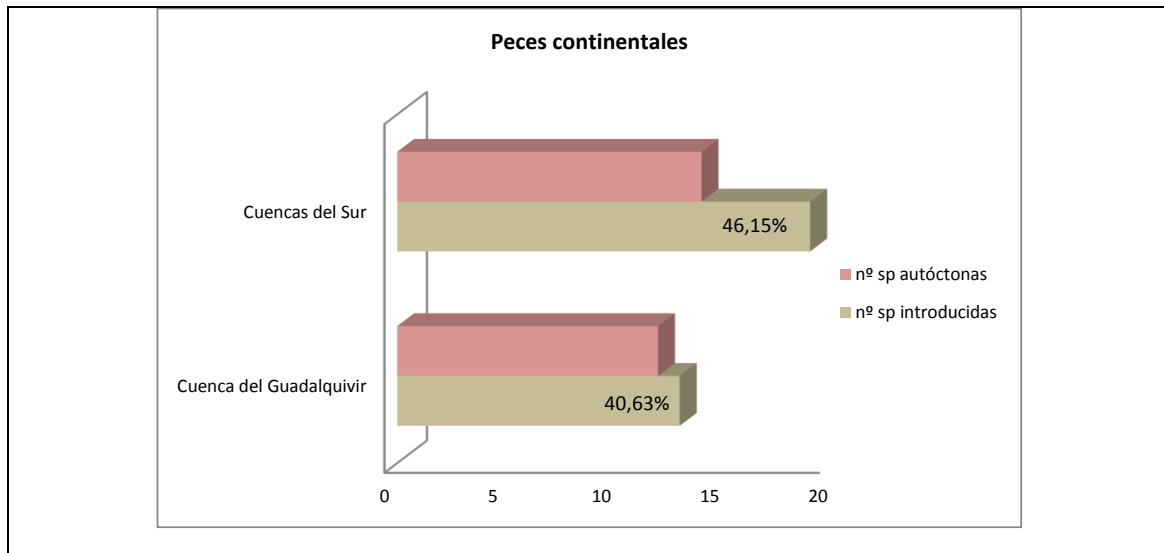
SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales		NOMBRE DEL INDICADOR Estado de conservación de las riberas fluviales															
DESCRIPCION Se analiza el estado de conservación de las riberas fluviales de los ríos andaluces				TIPO DE INDICADOR Estado													
UNIDADES adimensional	Fuentes Los datos provienen del estudio del Plan Director de Riberas de Andalucía (2)																
Valor:	Bibliografía: (1) Munné, A.; N. Prat, C. Solá, N. Bonada, M. Rieradevall. 2003. A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 13: 147–163. (2) Costa, J.C. (Coord.). 2003. Plan Director de Riberas de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 309 pp.			Criterio experto:													
Resultados																	
<p>Calidad de las riberas de Andalucía según aplicación DMA (km)</p> <table border="1"> <caption>Data for Bar Chart: Calidad de las riberas de Andalucía según aplicación DMA (km)</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pésimo</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>malo</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>aceptable</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>buena</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>estado natural</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>						Categoría	Porcentaje	pésimo	11%	malo	20%	aceptable	20%	buena	32%	estado natural	17%
Categoría	Porcentaje																
pésimo	11%																
malo	20%																
aceptable	20%																
buena	32%																
estado natural	17%																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador El estado de conservación de las riberas fluviales es un indicador de la capacidad de amortiguación de las avenidas de agua. Se establece a través del uso de un índice de calidad de riberas (QBR) (1) Según el estudio del Plan Director de riberas de Andalucía, el 31 % de las riberas andaluzas (7.413 km) se encuentran en estado malo o pésimo y solo el 17 % (4.119 km) se encuentra en estado natural (2).															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
x		x	x														
EVALUACION																	
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘														
NOTAS																	
El índice QBR valora, entre otros, aspectos sobre distintas características de la vegetación riparia, hábitats, el grado de naturalidad y el grado de conservación de las riberas. Su valor oscila entre 0 y 100 y establece los siguientes rangos de calidad: >95: estado natural; 90-75: calidad buena; 70-55: calidad aceptable; 30-50: calidad mala; < 25: calidad pésima (1).																	

SERVICIO DE REGULACION Regulación de las perturbaciones naturales		NOMBRE DEL INDICADOR Superficie de suelo artificializada																					
DESCRIPCIÓN Se analiza la evolución de la superficie de suelo artificializada en Andalucía				TIPO DE INDICADOR presión																			
UNIDADES hectáreas	Fuentes Los datos se han extraído de los anuarios de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía y de los informes de Medio Ambiente de Andalucía.																						
Valor: 3,1 % de la superficie autonómica en 2007	Bibliografía: (1) http://193.146.56.6/NR/rdonlyres/6B6B0D68-76E9-4456-B22E-D8DFB0E85E72/118/0701ANDALUCIA2.pdf (2) Molini, F., M. Salgado. 2010. <i>Superficie artificial y viviendas unifamiliares en España, dentro del debate entre ciudad compacta y dispersa</i> . Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N.º 54: 125-147.			Criterio experto:																			
Resultados																							
<p style="text-align: center;">Superficie artificializada (ha)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1956</td><td>50.000</td></tr> <tr><td>1999</td><td>165.000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>165.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>165.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>165.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>215.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>215.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>265.000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Superficie (ha)	1956	50.000	1999	165.000	2001	165.000	2003	165.000	2002	165.000	2004	215.000	2005	215.000	2007	265.000
Año	Superficie (ha)																						
1956	50.000																						
1999	165.000																						
2001	165.000																						
2003	165.000																						
2002	165.000																						
2004	215.000																						
2005	215.000																						
2007	265.000																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																					
		Las superficies impermeables impiden la retención de agua de escorrentía, de manera que el grado de artificialización del suelo puede ser un indicador de la capacidad de amortiguación de las avenidas de agua. La serie de datos analizada incluye superficies urbanas, urbanizaciones, zonas industriales, vías de comunicación y vertederos y áreas de construcción. Según se observa, desde el año 1956 hasta el 2007 se ha multiplicado por más 5 la superficie artificial en Andalucía, lo que supone el 3,1 % de la superficie autonómica, aunque en la actualidad debe ser mas, dado el incremento de superficies urbanas difusas (que entre el año 1987 y 2000 aumentó en un 282% (1) y en que en el año 2008 suponían un total de 269.702 viviendas (2). Según el Informe del Observatorio de Sostenibilidad en España del año 2006, Andalucía es la comunidad autónoma con mayor superficie de suelo artificial.																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
x																							
EVALUACION																							
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↓																				
NOTAS																							

Servicio de Regulación

Control Biológico

SERVICIO DE REGULACION Control Biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Especies de flora y fauna acuáticas introducidas															
DESCRIPCION Se analizan las especies de flora y fauna acuática introducidas en Andalucía		TIPO DE INDICADOR presión															
UNIDADES Nº	Fuentes Datos bibliográficos																
Valor:	Bibliografía: En: Especies exóticas invasoras en Andalucía. Talleres provinciales 2004-2006. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía: (1) Muñoz, J. (2004-2006). Plantas exóticas en Andalucía. 45-49 pp. (2) Dana, E. (2004-2006). Especies vegetales invasoras en Andalucía. 115-123 pp. (3) Aguirre, A. (2004-2006). Datos preliminares sobre la presencia de invertebrados exóticos invasores en la provincia de Almería (ambientes terrestres y dulceacuícola). 80-86 pp. (4) Green, A., H. Rodríguez, D. Frisch. (2004-2006). Especies exóticas de invertebrados acuáticos en veta La Palma y en las salinas andaluzas. 175-179 pp. (5) González-Ortegón, E., J.A. Cuesta, P. Drake. (2004-2006). Introducción y expansión del camarón oriental, <i>Palaemon macrodactylus</i> , en la costa atlántica andaluza. 169-173. (6) Ferrero, J.L., S. Algarín. (2004-2006). Prospección para la determinación y estudio de las poblaciones de la especie invasora cangrejo chino (<i>Eriocheir sinensis</i>) en el Bajo Guadalquivir. 345-351 pp. (8) Fernández Delgado, C. (2004-2006). Especies introducidas en Andalucía: el caso de los peces. 133-137 pp. (9) Prenda, J., F. Blanco; V. Hermoso. (2004-2006). Impacto de los peces exóticos en los ríos de la provincia de Huelva. 255-259 pp. (10) Prenda, J., F. Blanco; M. Clavero, A. Menor, J.A. Álvarez, V. Hermoso. (2004-2006). Peces exóticos en el parque natural Sierra Norte de Sevilla y su área de influencia. 261-265 pp. (12) Díaz-Paniagua, C., N. Pérez, J. Hidalgo, A. Porthault, X. Ruíz, A. Marco, A.C. Andreu. (2004-2006). Experiencias de control de galápagos exóticos. 313-318 pp. (7) Doadrio, I., M. Aldegue (Coord.). 2007. La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de restauración de ríos. MMA. 124 pp. (11) Boletín Informativo sobre Geodiversidad Y Biodiversidad en Andalucía. Sep.-2009.		Criterio experto:														
Resultados																	
Invertebrados acuáticos introducidos en Andalucía																	
<table border="1"> <caption>Data for Invertebrados acuáticos introducidos en Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>crustáceos branquiopodos</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>crustáceos camarones</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>crustáceos cangrejos</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>crustáceos copepodos</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>dipteros</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>moluscos</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>				Categoría	Número	crustáceos branquiopodos	1	crustáceos camarones	1	crustáceos cangrejos	3	crustáceos copepodos	2	dipteros	1	moluscos	3
Categoría	Número																
crustáceos branquiopodos	1																
crustáceos camarones	1																
crustáceos cangrejos	3																
crustáceos copepodos	2																
dipteros	1																
moluscos	3																



Interpretación del indicador

Según los datos disponibles el número total de especies introducidas conocidas al día de hoy, en los ríos y riberas andaluces es de 51 (23 especies de plantas acuáticas y de ribera (1,2), 11 especies de invertebrados (3,4,5,6,7), 13 especies de peces (8,9,10,11) y 4 de reptiles (12). Entre las especies de invertebrados acuáticos se incluyen varias especies, especialmente invasoras. Es el caso del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), la almeja asiática (*Corbicula fluminea*), y el caracol del cieno de Nueva Zelanda (*Potamopyrgus antipodarum*). Entre los crustáceos hay que destacar al cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), al cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), y el cangrejo chino de mitones (*Eriocheir sinensis*), siendo el primero el que mayor impacto ha tenido sobre la fauna y flora acuática. Los peces continentales son los que presentan mayor número de especies invasoras que suponen el 46,15 % del total de peces de la cuenca del sur y el 40,63 % de las especies del Guadalquivir. Las vías de introducción de estas especies es variada: para abastecer la pesca deportiva, para control de plagas, suelta de animales ornamentales que se han reproducido en cautividad, etc. Entre los reptiles 4 especies han sido detectadas más recientemente: el galápago de Florida (*Trachemys scripta elegans*), el galápago de orejas amarillas (*Trachemys scripta scripta*), la tortuga mapa (*Graptemys kohni*) y la tortuga de río (*Pseudemys nelsoni*).

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
			x		
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

SERVICIO DE REGULACION Control Biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Coeficiente de integridad zoogeográfica para peces continentales												
DESCRIPCION Se analiza por cuencas hidrológicas las especies autóctonas e introducidas de peces continentales y el coeficiente de integridad zoogeográfica (Bianco, 1990)					TIPO DE INDICADOR presión									
UNIDADES	Fuentes Doadrio, I., M. Aldeguer (Coord.). 2007. La invasión de especies exóticas en los ríos. Estrategia Nacional de restauración de ríos. MMA. 124 pp.													
Valor:	Bibliografía: (1) Bianco, P.G. 1990. Proposta di impiego di indici e di coefficient per la valutazioni dello stato di degrade dell'ittiofauna autoctona delle acque dolci. Rivista di idriobiologia, 29: 131-149.				Criterio experto:									
Resultados														
<p>Coeficiente de integridad zoogeográfica (peces continentales) (Bianco, 1990)</p> <table border="1"> <caption>Data for Coeficiente de integridad zoogeográfica (peces continentales)</caption> <thead> <tr> <th>Cuenca</th> <th>1995*</th> <th>2007**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cuenca del Guadalquivir</td> <td>0,6</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>Cuencas del Sur</td> <td>0,52</td> <td>0,45</td> </tr> </tbody> </table>						Cuenca	1995*	2007**	Cuenca del Guadalquivir	0,6	0,58	Cuencas del Sur	0,52	0,45
Cuenca	1995*	2007**												
Cuenca del Guadalquivir	0,6	0,58												
Cuencas del Sur	0,52	0,45												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p style="text-align: center;">Interpretación del indicador</p> <p>Una forma de valorar el impacto de la introducción de peces invasores es calcular el coeficiente de integridad zoogeográfica (Bianco, 1990). Los valores para dos fechas diferentes (1995 y 2007) se han extraído del estudio coordinado por Doadrio y Aldeguer (2007). En general, y para las dos cuencas estudiadas el índice ha disminuido, lo que indica que cada vez hay mayor cantidad de especies introducidas. Según estos autores, en la cuenca del Guadalquivir es donde más ha aumentado el número de especies exóticas, la cual alberga la mayor proporción de endemismos de España.</p>												
Impulsores directos del cambio														
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos									
			x											
EVALUACION														
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO											
↓														
NOTAS														
El coeficiente de integridad zoogeográfica es la relación entre el número de especies autóctonas y el número total de especies.														

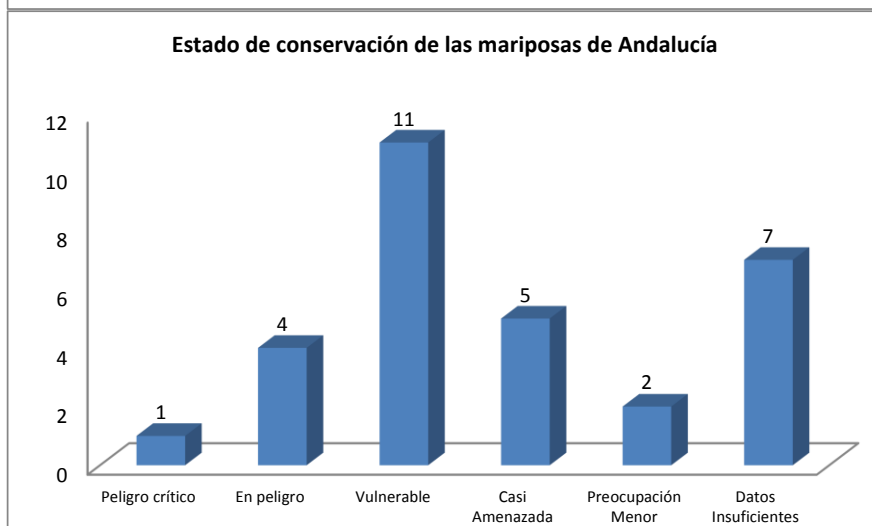
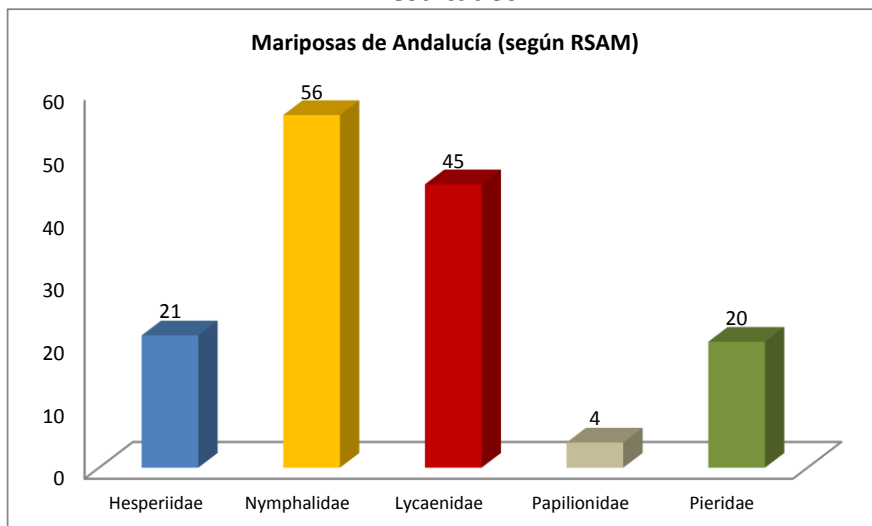
SERVICIO DE REGULACION Control Biológico		NOMBRE DEL INDICADOR Coste del control de especies invasoras															
DESCRIPCION Se analiza el coste de erradicación de especies invasoras en ríos y riberas andaluces			TIPO DE INDICADOR respuesta														
UNIDADES €	Fuentes http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.10586ad317e7ccab047be3a160425ea0/?vgnextoid=10cc5f621505c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=9b80fe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextfmt=versionImprimible&lr=lang_es																
Valor:	Bibliografía:		Criterio experto:														
Resultados																	
<p>número de especies de ríos y riberas sobre las que actúa el Plan andaluz para el control de las especies exóticas invasoras</p> <table border="1"> <caption>Data for the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Número de especies</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>reptiles</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>anfibios</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>peces</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>invertebrados</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>flora</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						Categoría	Número de especies	reptiles	4	anfibios	1	peces	7	invertebrados	4	flora	3
Categoría	Número de especies																
reptiles	4																
anfibios	1																
peces	7																
invertebrados	4																
flora	3																
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador															
		<p>En el año 2005 se puso en marcha el Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras, uno de cuyos objetivos es actuar directamente para la erradicación de las especies exóticas más invasoras. En total, se está trabajando con 46 especies de flora y 12 especies de fauna, de las cuales 2 son plantas asociadas a las riberas (<i>Gomphocarpus fruticosus</i> y <i>Tradescantia fluminensis</i>), un macrófito flotante, la lechuga de agua (<i>Pistia stratioides</i>) y 16 especies de animales: cuatro invertebrados (cangrejo rojo americano, cangrejo chino, cangrejo señal y el mejillón cebra), 7 peces (carpa, gamba, pez rojo, siluro, black-bass, perca sol y chanchito), un anfibio (rana toro) y 4 reptiles (galápagos y tortugas exóticas).</p> <p>El plan andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras cuenta con un presupuesto inicial de 2 millones de €.</p>															
Impulsores directos del cambio																	
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos												
			x														
EVALUACION																	
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO														
<div style="text-align: right;">↗</div>																	
NOTAS																	

Servicio de Regulación

Polinización

SERVICIO DE REGULACION Polinización		NOMBRE DEL INDICADOR Mariposas polinizadoras	
DESCRIPCION Se describe el estado actual de las mariposas de Andalucía		TIPO DE INDICADOR estado	
UNIDADES	Fuentes Datos extraídos de: Red de Seguimiento Andaluz de las Mariposas (RSAM): http://www.plebejus.org/index.html y del Libro rojo de invertebrados de Andalucía (2)		
Valor:	Bibliografía: (1) Gómez, J.M. 2002. Generalización en las interacciones entre plantas y polinizadores. Revista Chilena de Historia Natural, 75: 105-116. (2) Varios Autores. 2008. Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Tomos I, II, III y IV (3) HERRERA CM (1997) Thermal biology and foraging responses of insect pollinators to the forest floor irradiance mosaic. Oikos 78: 601-611.		Criterio experto:

Resultados

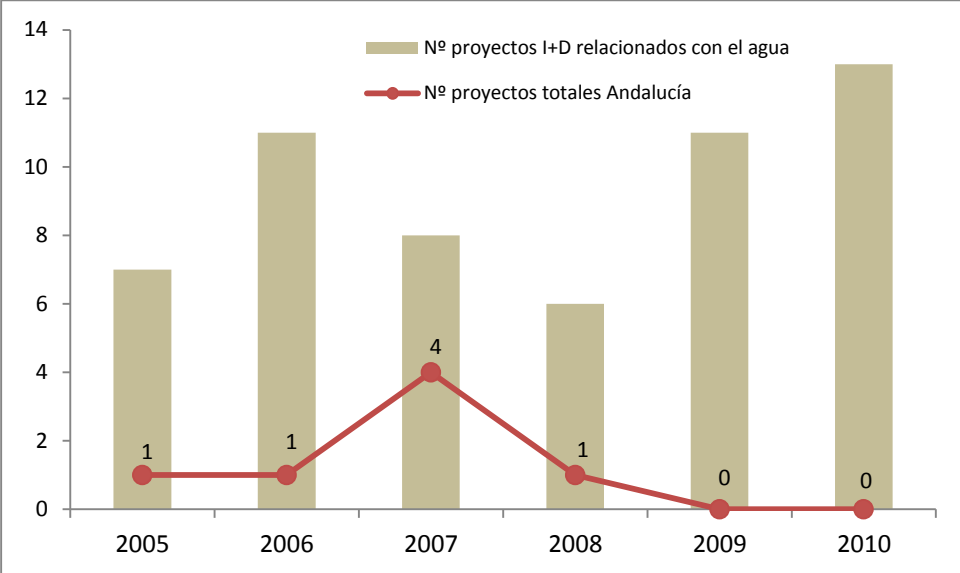


Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Muchas especies de mariposas son polinizadoras de plantas terrestres y acuáticas (1). Las plantas cercanas al agua (ríos, charcas, humedales, fuentes, etc) son polinizadas preferentemente por mariposas (3), de manera que juegan un papel fundamental en la producción de semillas y frutos consumidos por otros organismos, además de contribuir a la dispersión de muchas especies de flora. Se tiene datos de la polinización por mariposas de especies ripícolas como las loniceras (madreselvas) y acuáticas como los nenúfares. Según datos de la Red de Seguimiento Andaluz de las Mariposas (RSAM), en Andalucía están catalogadas un total de 146 especies de mariposas. Según el libro rojo de invertebrados de Andalucía (2), de las 30 especies de mariposas analizadas, 16 (53 %) se encuentran amenazadas (en estado crítico: 1; en peligro: 4, o vulnerables: 11 especies).</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

Servicios Culturales
Conocimiento científico

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento científico		NOMBRE DEL INDICADOR Referencias en google-scholar			
DESCRIPCION Se analiza la evolución del número de referencias encontradas en el buscador google-scholar utilizando las palabras clave: "ecosystem services", "Andalucía"					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de google-scholar				
Valor: 351 citas en 2010	Bibliografía:				Criterio experto:
Resultados					
<p style="text-align: center;">citas en google-scholar: "ecosystem services, Andalucía"</p>					
<p style="text-align: center;">nº acumulado de citas en google-scholar: "ecosystem service, Andalucía"</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
El número de artículos y documentos que hacen referencia a los servicios de los ecosistemas acuáticos en Andalucía ha ido en aumento progresivo desde el año 1992, en que se localizan 2 citas hasta el 2010 en el que se encuentran 351, lo cual indica el interés científico por conocer y analizar la evolución de los servicios de los ecosistemas acuáticos andaluces.					
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↑		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento científico		NOMBRE DEL INDICADOR Artículos científicos sobre ríos y riberas andaluces en Limnética																																																																																				
DESCRIPCIÓN Se analiza la evolución del número de publicaciones científicas relativas a ríos y riberas de Andalucía en la revista de la Asociación Ibérica de Limnología: "Limnética"					TIPO DE INDICADOR estado																																																																																	
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de: http://www.limnologia.eu/																																																																																					
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																																																																																		
Resultados																																																																																						
<p style="text-align: center;">nº de artículos científicos sobre ríos y riberas de Andalucía publicados en Limnética</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de líneas</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>nº</th> <th>nº acumulado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1984</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>1985</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>1986</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>1987</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td>1988</td><td>2</td><td>9</td></tr> <tr><td>1989</td><td>2</td><td>11</td></tr> <tr><td>1990</td><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>1991</td><td>1</td><td>13</td></tr> <tr><td>1992</td><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>1993</td><td>2</td><td>17</td></tr> <tr><td>1994</td><td>1</td><td>18</td></tr> <tr><td>1995</td><td>1</td><td>19</td></tr> <tr><td>1996</td><td>2</td><td>21</td></tr> <tr><td>1997</td><td>2</td><td>23</td></tr> <tr><td>1998</td><td>2</td><td>25</td></tr> <tr><td>1999</td><td>2</td><td>27</td></tr> <tr><td>2000</td><td>3</td><td>30</td></tr> <tr><td>2001</td><td>2</td><td>32</td></tr> <tr><td>2002</td><td>1</td><td>33</td></tr> <tr><td>2003</td><td>1</td><td>34</td></tr> <tr><td>2004</td><td>3</td><td>37</td></tr> <tr><td>2005</td><td>2</td><td>39</td></tr> <tr><td>2006</td><td>2</td><td>41</td></tr> <tr><td>2007</td><td>2</td><td>43</td></tr> <tr><td>2008</td><td>2</td><td>45</td></tr> <tr><td>2009</td><td>2</td><td>47</td></tr> </tbody> </table>						Año	nº	nº acumulado	1984	2	2	1985	2	4	1986	2	6	1987	1	7	1988	2	9	1989	2	11	1990	1	12	1991	1	13	1992	2	15	1993	2	17	1994	1	18	1995	1	19	1996	2	21	1997	2	23	1998	2	25	1999	2	27	2000	3	30	2001	2	32	2002	1	33	2003	1	34	2004	3	37	2005	2	39	2006	2	41	2007	2	43	2008	2	45	2009	2	47
Año	nº	nº acumulado																																																																																				
1984	2	2																																																																																				
1985	2	4																																																																																				
1986	2	6																																																																																				
1987	1	7																																																																																				
1988	2	9																																																																																				
1989	2	11																																																																																				
1990	1	12																																																																																				
1991	1	13																																																																																				
1992	2	15																																																																																				
1993	2	17																																																																																				
1994	1	18																																																																																				
1995	1	19																																																																																				
1996	2	21																																																																																				
1997	2	23																																																																																				
1998	2	25																																																																																				
1999	2	27																																																																																				
2000	3	30																																																																																				
2001	2	32																																																																																				
2002	1	33																																																																																				
2003	1	34																																																																																				
2004	3	37																																																																																				
2005	2	39																																																																																				
2006	2	41																																																																																				
2007	2	43																																																																																				
2008	2	45																																																																																				
2009	2	47																																																																																				
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Desde el año 1984 en que se edita el primer número de la revista de la Asociación Española de Limnología (hoy Asociación Ibérica), Limnética, se han publicado un total de 19 artículos científicos relacionados con ríos y riberas de Andalucía, lo que equivale a una media de 1 artículo por año y representa el 7,3 % del total de artículos sobre este tema publicados en la revista (261 artículos en total).																																																																																				
Impulsores directos del cambio																																																																																						
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																																	
EVALUACION																																																																																						
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																																																			
NOTAS																																																																																						

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento científico		NOMBRE DEL INDICADOR Proyectos I+D relacionados con el agua y los ecosistemas acuáticos																								
DESCRIPCION Se analiza el número de proyectos I+D financiados por la administración pública relacionados con el agua y los ecosistemas acuáticos de Andalucía					TIPO DE INDICADOR respuesta																					
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de: https://cv.mec.es/tramites_audiencia_2010/ctm_tecno_listado.htm																									
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																						
Resultados																										
 <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de resultados</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Nº proyectos I+D relacionados con el agua</th> <th>Nº proyectos totales Andalucía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2005</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>11</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>11</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>13</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Nº proyectos I+D relacionados con el agua	Nº proyectos totales Andalucía	2005	7	1	2006	11	1	2007	8	4	2008	6	1	2009	11	0	2010	13	0
Año	Nº proyectos I+D relacionados con el agua	Nº proyectos totales Andalucía																								
2005	7	1																								
2006	11	1																								
2007	8	4																								
2008	6	1																								
2009	11	0																								
2010	13	0																								
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Aunque el número de proyectos I+D parece seguir una leve tendencia ascendente en los últimos 5 años (de 7 concedidos en 2005 hasta 13 en 2010), la cantidad de proyectos I+D en Andalucía están disminuyendo. De hecho en los dos últimos años no se ha concedido ninguno. Hay que destacar que el porcentaje de proyectos dedicados a temas del agua en relación al número de proyectos concedidos y financiados en la misma área de investigación, se mantiene más o menos constante.																								
Impulsores directos del cambio																										
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																					
EVALUACION																										
USO HUMANO ↓			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																							
NOTAS																										

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento científico		NOMBRE DEL INDICADOR Inversiones en I+D																																											
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la inversión en I+D relacionada con investigación e información ambiental					TIPO DE INDICADOR respuesta																																								
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos se han extraído de la REDIAM (Investigación e información ambiental). Fuente INE-2010)																																												
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																																									
Resultados																																													
<p style="text-align: center;">Inversión en I+D (miles €)</p> <table border="1"> <caption>Data for Inversión en I+D (miles €)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Universidades</th> <th>Administración</th> <th>Empresas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>260.000</td><td>100.000</td><td>180.000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>270.000</td><td>120.000</td><td>150.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>280.000</td><td>110.000</td><td>200.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>400.000</td><td>160.000</td><td>340.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>390.000</td><td>180.000</td><td>310.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>470.000</td><td>240.000</td><td>340.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>530.000</td><td>280.000</td><td>400.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>590.000</td><td>340.000</td><td>550.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>660.000</td><td>360.000</td><td>510.000</td></tr> </tbody> </table>						Año	Universidades	Administración	Empresas	2000	260.000	100.000	180.000	2001	270.000	120.000	150.000	2002	280.000	110.000	200.000	2003	400.000	160.000	340.000	2004	390.000	180.000	310.000	2005	470.000	240.000	340.000	2006	530.000	280.000	400.000	2007	590.000	340.000	550.000	2008	660.000	360.000	510.000
Año	Universidades	Administración	Empresas																																										
2000	260.000	100.000	180.000																																										
2001	270.000	120.000	150.000																																										
2002	280.000	110.000	200.000																																										
2003	400.000	160.000	340.000																																										
2004	390.000	180.000	310.000																																										
2005	470.000	240.000	340.000																																										
2006	530.000	280.000	400.000																																										
2007	590.000	340.000	550.000																																										
2008	660.000	360.000	510.000																																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador La inversión en I+D en Andalucía ha ido aumentando a lo largo del tiempo, que ha supuesto un aumento en tres veces la cantidad invertida en el año 2000 (540.421 €) respecto del 2008 (1.538.946 €). La inversión más importante es en las Universidades que en el año 2008 supuso más del 48 % del total de la inversión. Para el año 2009, del total de 48 proyectos I+D concedidos en el Área de Ciencias y Tecnologías medioambientales, ninguno se refiere a investigación en ríos/riberas andaluces.																																											
Impulsores directos del cambio																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																								
EVALUACION																																													
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↑																																										
NOTAS																																													

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento científico		NOMBRE DEL INDICADOR Evolución del personal dedicado a I+D																																											
DESCRIPCION Se analiza el origen y la evolución del personal dedicado a I+D en Andalucía			TIPO DE INDICADOR respuesta																																										
UNIDADES Nº	Fuentes Datos procedentes de la REDIAM (Investigación e información ambiental). Fuente INE-2010.																																												
Valor: 23.227 personas en 2008	Bibliografía:			Criterio experto:																																									
Resultados																																													
<p>Evolución y origen del personal dedicado a I+D en Andalucía</p> <table border="1"> <caption>Data for Evolution and Origin of R&D Personnel in Andalusia</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Universidades</th> <th>Administración</th> <th>Empresas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2000</td><td>7000</td><td>2800</td><td>3500</td></tr> <tr><td>2001</td><td>9000</td><td>3000</td><td>2500</td></tr> <tr><td>2002</td><td>8000</td><td>2800</td><td>3000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>8000</td><td>3500</td><td>5000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>9000</td><td>3500</td><td>4500</td></tr> <tr><td>2005</td><td>9800</td><td>4000</td><td>5000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>10200</td><td>4800</td><td>6000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>10800</td><td>5500</td><td>5800</td></tr> <tr><td>2008</td><td>11000</td><td>5800</td><td>6500</td></tr> </tbody> </table>						Año	Universidades	Administración	Empresas	2000	7000	2800	3500	2001	9000	3000	2500	2002	8000	2800	3000	2003	8000	3500	5000	2004	9000	3500	4500	2005	9800	4000	5000	2006	10200	4800	6000	2007	10800	5500	5800	2008	11000	5800	6500
Año	Universidades	Administración	Empresas																																										
2000	7000	2800	3500																																										
2001	9000	3000	2500																																										
2002	8000	2800	3000																																										
2003	8000	3500	5000																																										
2004	9000	3500	4500																																										
2005	9800	4000	5000																																										
2006	10200	4800	6000																																										
2007	10800	5500	5800																																										
2008	11000	5800	6500																																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																											
		El personal dedicado a programas de I+D en Andalucía tiende a aumentar, detectándose un incremento del 173 % entre los años 2000 y 2008. El mayor número de personas dedicadas a estos programas procede de las Universidades (más del 48 % del total para el año 2008).																																											
Impulsores directos del cambio																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																								
EVALUACION																																													
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↑																																										
NOTAS																																													

Servicios Culturales

Conocimiento ecológico local

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento ecológico local		NOMBRE DEL INDICADOR Artulugios y sistemas hidráulicos tradicionales			
DESCRIPCION Se enumeran algunos artulugios y sistemas hidráulicos ubicados en Andalucía para la extracción y uso del agua de ríos.			TIPO DE INDICADOR estado		
UNIDADES	Fuentes Datos extraídos de: Bestué, I., I. Gonzalez (dir.) 2006. Breve guía del Patrimonio hidráulico de Andalucía. Junta de Andalucía. 277 pp.				
Valor:	Bibliografía: (1) http://club.telepolis.com/nachoben/TrydacnaTelepolis/arquitectura_rural/molinos_harineros.htm			Criterio experto:	
Resultados					
Artulugio hidráulico		tipo	Artulugio hidráulico		tipo
presas		presas azudes saltos hidráulicos	obras subterráneas		pozos lumbreras galería chimeneas
canales		partidores desarenadores acueductos sifones	Elevación agua		noria fluvial azudas rota de pisar tornillos arquimedes
depósitos de agua		arquetas y cauchiles aljibes cisternas embalses salinas	Industria		norias sangre bombas vapor molinos viento arietes hidráulicos
fuentes		pilares lavaderos abrevaderos mataderos	navegación fluvial		molinos batanes almazaras molinos papel trapiches de caña fábricas textiles fábricas luz altos hornos
baños		termas baños árabes balnearios piscinas			compuertas muelles ribera almacenes fluviales atrazanas fluviales
regadíos		paisajes irrigados estanques albercas			
Interpretación del indicador					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Estos sistemas hidráulicos constituyen la manifestación más importante de la capacidad del hombre para aprovechar el agua y/o su energía en las distintas fases del ciclo hidrológico. Así, por ejemplo los aljibes , acumulaban agua de lluvia o la extraída de los acuíferos para abastecimiento humano, los pozos, lumbreras, galerías, etc el agua extraída de los acuíferos con norias de sangre, molinos de viento o arietes hidráulicos. Batanes, molinos y norias usaban la fuerza del agua para moler, o subir el agua a cotas donde aumentar la superficie regable. Se trata de un rico catálogo arquitectónico que, solo recientemente está recibiendo la atención necesaria para su conservación. Según las conclusiones del VII Congreso Internacional de Molinología, celebrado en Zamora en marzo de 2010 (4, de los 22.000 molinos de agua, serrerías hidráulicas, trujales y batanes censados por Pascual Madoz en el siglo XIX, solo una décima parte (unos 2.000) se conservan en la actualidad. Andalucía es la Comunidad Autónoma que conserva un mayor número de molinos tradicionales. Así, en Sevilla, según el <i>Diccionario Geográfico de Andalucía</i> de Tomás López (1764-1800), existían un total de 102 molinos harineros, cifra que aumenta hasta 236 según el <i>Diccionario Geográfico, Histórico y Estadístico</i> de Pascual Madoz (1845-1850), de los que, en el año 1990, quedaban tan solo 81 según (1).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geóticos y/o bióticos
EVALUACION					

USO HUMANO ↘	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
NOTAS	

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento ecológico local		NOMBRE DEL INDICADOR Oficios ligados a ríos y riberas	
DESCRIPCION Se enumeran y describen algunos de los oficios que se desarrollaron ligados a los recursos que proporcionaban ríos y riberas, así como los oficios del repertorio de oficios artesanales de Andalucía que utilizan materiales ligados a ríos y riberas		TIPO DE INDICADOR estado	
UNIDADES	Fuentes Ver bibliografía		
Valor:	Bibliografía: (1) Fernández, M. 1995. El agua en las tradiciones madrileñas. 121-153. En: González, J.A.; A. Malpica (Coords.). El agua. Mitos, ritos y realidades. Anthropos. Granada. (2) Araque Jiménez, Eduardo. 2007. CONDUCCIONES FLUVIALES DE MADERA DESDE LAS SIERRAS DE SEGURA Y CAZORLA (1894-1949). Cuadernos Geográficos, 40: 81-105 (3) WWW.BOLANOSDECALATRAVA.ES (4) http://www.oficiostradicionales.net/es/urbanos/lavanderas/lavanderas.asp (6) http://www.hoy.es/20080504/plasencia/muestra-oficios-agua-rescata-20080504.html (7) http://zaragozame.com/2008/09/05/el-agua-en-las-leyendas-y-tradiciones-de-aragon/ (8) Orden de 31 de enero de 2008, por la que se determinan las fases del proceso productivo, los útiles y materiales, empleados y los productos resultantes de cada uno de los oficios artesanos del Repertorio, aprobado por el Decreto 4/2008, de 8 de enero.		Criterio experto:
Resultados			
oficios	descripción	referencia	
aguadores	recogían agua y la distribuían entre la población urbana	1	
areneros	recogían arena de los bancos depositados por las crecidas de los ríos	1, 6	
barqueros	transportaban personas, animales y enseres en barcas de madera de fondo plano	7	
cañeros	encargado de la conservación y buen estado de la cañería que abastecía de agua la ciudad	6	
esportilleros	transportaban en sus pollinos a mujeres de una orilla del río a la otra	1	
piñeros	arrastraban los troncos cortados al río para su transporte	2	
hojalatero	fabricaban cangilones de chapa y mallas de hierro para sacar agua de los pozos	3	
lavanderas	lavaban, soleaban y secaban la ropa	1, 4, 6	
molineros	molían distintos materiales en molinos de agua	6	
pescaderos de red	Vivían todo el año de la pesca del río	6	
poceros	hacían pozos en la tierra hasta encontrar agua	3	
recolectores de hierbas de riberas	recolectaban juncos y otras plantas	1	

		Repertorio oficial de oficios artesanos. Junta de Andalucía				
		material usado				
		cestero	junco, sauce, mimbre, zarza			
		constructor de instrumentos musicales de arco, teclado y cuerda pulsada (Luthier)	sauce			
		ebanista	chopo, fresno, olmo			
		albartero	álamo			
		aladrero	álamo, chopo			
		elaborador de flores secas	siemprevivas, arena			
		jaulero	caña, mimbre			
		elaborador de muebles de fibra vegetal	caña, junco, mimbre			
		sillero	enea			
		organero	caña, chopo			
		pirotécnico	caña			
		tonelero	enea			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Todos los oficios que se relacionan en la primera tabla han desaparecido en la actualidad. Estos oficios dependían directamente de los servicios (por ejemplo energía) y bienes (agua, arena, peces, plantas, etc) que ríos y riberas proporcionaba. Hoy día, sin embargo, aún se utilizan estos servicios para mantener distintos oficios, como los relacionados en la segunda tabla que recoge los del Repertorio de Oficios Artesanos de la Comunidad Autónoma de Andalucía (8).				
		Impulsores directos del cambio				
Cambios de usos del suelo		Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION						
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘			
NOTAS						

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR																																											
Conocimiento ecológico local		Plantas de ríos y riberas usadas en gastronomía																																											
DESCRIPCION			TIPO DE INDICADOR																																										
Se analizan las plantas de ribera que tienen o han tenido un uso en la alimentación humana			estado																																										
UNIDADES	Fuentes																																												
Valor:	Bibliografía: (1) http://fichas.infojardin.com/condimentos/nasturtium-officinale-berro-mastuerzo-agua-acuatico.htm (2) Fajardo, J., A. Verde, D. Rivera, C. Obón. 2000, Las plantas en la cultura popular de la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 118. 266 pp. (3) Rivera, D., A. Verde, J. Fajardo, C. Obón, M. Heinrich (Eds.). 2006, Guía etnobotánica de los alimentos locales recolectados en la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 167. 461 pp. (4) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=07db9f89b02ba010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=023efe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD (5) Verde, A., D. Rivera, C. Obón (1998). Etnobotánica en las Sierras de Segura y Alcaraz: Las plantas y el hombre. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 102. 351 pp. (6) G. Benítez*, J. Molero-Mesa; M.R. González-Tejero. 2010. Floristic and ecological diversity of ethnobotanical resources used in the western Granada (Spain) and their conservation. Acta Bot. Gallica, 157: 769-786			Criterio experto:																																									
Resultados																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>nombre vulgar</th> <th>nombre científico</th> <th>uso</th> <th>referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>almez</td> <td><i>Celtis australis</i></td> <td>se consumen los frutos. Se hace licor macerándolos en anís dulce</td> <td>3, 4,6</td> </tr> <tr> <td>apio (berra)</td> <td><i>Apium nodiflorum</i></td> <td>ensaladas</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>berro</td> <td><i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i></td> <td>ensalada, sopas, las semillas se usan para elaborar mostazas endurecedor de aceitunas. En la elaboración de las hojuelas, dulce</td> <td>1, 2, 3, 5</td> </tr> <tr> <td>caña</td> <td><i>Arundo donax</i></td> <td>tradicional de Semana Santa</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>escaramujo</td> <td><i>Rosa sp.</i></td> <td>se consumen los brotes tiernos crudos. Los frutos en mermelada o licores</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>menta</td> <td><i>Mentha sp.</i></td> <td>andrajos, caracoles, guisados y postres</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>zorzamora</td> <td><i>Rubus ulmifolius</i></td> <td>ensaladas, mermeladas, aguardientes</td> <td>2,3, 5</td> </tr> <tr> <td>olmo</td> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>loniceras</td> <td><i>Lonicera etrusca</i> <i>Lonicera implexa</i></td> <td>ensaladas</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>						nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia	almez	<i>Celtis australis</i>	se consumen los frutos. Se hace licor macerándolos en anís dulce	3, 4,6	apio (berra)	<i>Apium nodiflorum</i>	ensaladas	3,6	berro	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	ensalada, sopas, las semillas se usan para elaborar mostazas endurecedor de aceitunas. En la elaboración de las hojuelas, dulce	1, 2, 3, 5	caña	<i>Arundo donax</i>	tradicional de Semana Santa	2,6	escaramujo	<i>Rosa sp.</i>	se consumen los brotes tiernos crudos. Los frutos en mermelada o licores	3,6	menta	<i>Mentha sp.</i>	andrajos, caracoles, guisados y postres	2,6	zorzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>	ensaladas, mermeladas, aguardientes	2,3, 5	olmo	<i>Ulmus minor</i>		6	loniceras	<i>Lonicera etrusca</i> <i>Lonicera implexa</i>	ensaladas	6
nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia																																										
almez	<i>Celtis australis</i>	se consumen los frutos. Se hace licor macerándolos en anís dulce	3, 4,6																																										
apio (berra)	<i>Apium nodiflorum</i>	ensaladas	3,6																																										
berro	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	ensalada, sopas, las semillas se usan para elaborar mostazas endurecedor de aceitunas. En la elaboración de las hojuelas, dulce	1, 2, 3, 5																																										
caña	<i>Arundo donax</i>	tradicional de Semana Santa	2,6																																										
escaramujo	<i>Rosa sp.</i>	se consumen los brotes tiernos crudos. Los frutos en mermelada o licores	3,6																																										
menta	<i>Mentha sp.</i>	andrajos, caracoles, guisados y postres	2,6																																										
zorzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>	ensaladas, mermeladas, aguardientes	2,3, 5																																										
olmo	<i>Ulmus minor</i>		6																																										
loniceras	<i>Lonicera etrusca</i> <i>Lonicera implexa</i>	ensaladas	6																																										
Interpretación del indicador																																													
Calidad del indicador	Fiabilidad información	<p>Muchas plantas de ríos y riberas se usaban y aún se usan en alimentación, fundamentalmente en ensaladas los brotes frescos y los frutos, más elaborados, en mermeladas y aguardientes. Hoy día, sin embargo, los problemas de contaminación orgánica y la disminución de caudales en los ríos han hecho aumentar los tramos de aguas más lentas en las que se acumula materia orgánica y se favorece el desarrollo de comunidades de organismos, como los moluscos del género <i>Lymnaea</i>, que transmiten la duela del hígado (<i>Fasciola hepática</i>) (3). Como alimento muy codiciado actualmente se encuentran las setas que crecen en tocones del almez, chopos, olmos y sauces, como la seta de mermez o seta de chopo (<i>Agrocybe aegerita</i>) y la seta de olmo (<i>Pleurotus ostreatus</i>).</p>																																											
Impulsores directos del cambio																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																								
X		X	X																																										

EVALUACION	
USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘
NOTAS	

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR		
Conocimiento ecológico local		Plantas medicinales de ríos y riberas		
DESCRIPCION		TIPO DE INDICADOR		
Se analizan las plantas de ribera que tienen o han tenido un uso medicinal o veterinario así como la afección que sanan o alivian.		estado		
UNIDADES	Fuentes			
	Ver Bibliografía			
Valor:	Bibliografía: (1) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.iuntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=07db9f89b02ba010vgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=023efe1a2c9c6010vgnVCM1000000624e50aRCRD (2) Fajardo, J., A. Verde, D. Rivera, C. Obón. 2000. Las plantas en la cultura popular de la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 118. 266 pp. (3) Rivera, D., A. Verde, J. Fajardo, C. Obón, M. Heinrich (Eds.). 2006. Guía etnobotánica de los alimentos locales recolectados en la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 167. 461 pp. (5) Verde, A., D. Rivera, C. Obón (1998). Etnobotánica en las Sierras de Segura y Alcaraz: Las plantas y el hombre. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 102. 351 pp. (7) Andreu, E.; O. Andreu, M. Morant, M. Sanchez, M.J. Viñals. 2001. Patrimonio cultural asociado a los humedales españoles: elementos clave para su valorización. Humedales mediterráneos, 1: 163-170. (8) http://www.igme.es/internet/novedades/congresos/post_con/AguasMine/pdfs%20aguas%20minerales/Antonio%20Castillo%20Mart%C3%ADn.pdf		Criterio experto:	
Resultados				
nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia	
almez	<i>Celtis australis</i>	propiedades astringentes, hemostáticas y contra la menorragia	1	
apio	<i>Apium nodiflorum</i>	facilita la digestión. Dolores de estómago	7, 2	
baladre	<i>Nerium oleander</i>	sarna. Uso veterinario (Mal del rumio y asientos). Antiparasitario y repelente de insectos	2, 5	
caña	<i>Arundo donax</i>	Almorranas. Mal de la próstata. Uso veterinario (entablillar huesos rotos)	2, 5	
carrizo	<i>Phragmites australis</i>	Baja la fiebre, diurético y combate la artritis. Protección a mosquitos	7, 2	
chopo	<i>Populus sp</i>	efectos balsámicos en enfermedades respiratorias. Efectos diuréticos	7	
cola de caballo	<i>Equisetum ramosissimum</i>	mejora estrías y arrugas. Se usa como abrasivo. Diurética. Infecciones vaginales. Afecciones hepáticas. Loción para la piel. Propiedades mineralizantes y hemostáticas.	1, 2, 5, 7	
culantrillo	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Astringente. Bronquitis y faringitis. Abortiva. Amenorrea. Dismenorrea	7, 2	
escaramujo	<i>Rosa sp.</i>	Astringente. Catarros.	3, 5	
junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Verrugas. Astringente. Tos. Uso veterinario (mal de la orina)	2, 5	
levas	<i>Cladophora sp.</i>	Digestiva. Dolores de estómago	2	
mastranzo	<i>Mentha suaveolens</i>	Digestiva. Dolores de estómago. Tos. Ronqueras y afonías. Repelente pulgas en ropas y de piojuelo de gallinas	2, 5	
menta	<i>Mentha sp.</i>	Estimulante, digestiva y hepática. Contra parásitos intestinales	7	
menta	<i>Mentha piperita</i>	resfriado de nariz	5	
nenúfar	<i>Nymphaea alba</i>	insomnio y calmante nervioso	7	
rosa silvestre	<i>Rosa micrantha</i>	ojos irritados y enrojecidos. Encías sangrantes	5	
sauce	<i>Salix sp.</i>	importantes aplicaciones medicinales (por su principio activo la salicina)	1	
Té de río	<i>Mentha aquatica</i>	Digestiva. Dolores de estómago	2	
zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>	Astringente. "Subida de la sangre". Tos. Diabetes	7, 2, 5	
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador		
		Muchas plantas de ríos y riberas se usaban y se usan por sus propiedades curativas. Hoy día persiste su uso en ambientes rurales muy aislados, aunque se detecta una recuperación del valor terapéutico de alguna de ellas para su uso en medicina naturista.		
Impulsores directos del cambio				
Cambios de	Cambio	Contaminación	Especies	
		Cambio en los	Sobreexplotación	

usos del suelo	climático		Invasoras	ciclos biogeoquímicos	de componentes geoticos y/o bióticos
x		x	x		
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>Además de las plantas, algunos animales eran y son utilizados en medicina alternativa, como el caso de las sanguijuelas (para sangrías) que hoy se usan para la reducción de hematomas o como activadores del flujo de sangre tras intervenciones de implante de piel (7). Igualmente, ciertas propiedades del agua y de los sedimentos de los cauces eran y siguen siendo utilizadas con fines terapéuticos. Por ejemplo, las aguas termales son cada vez más utilizadas para paliar problemas de huesos y piel. En el proyecto “conoce tus fuentes”, se han catalogado un total de 75 fuentes termales, 8 de los cuales presentan aguas con temperatura superior a 30°C (8). Así mismo los lodos de ríos, arroyos y ramblas salinas son aplicados a la piel por sus propiedades terapéuticas.</p>					

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR			
Conocimiento ecológico local		Plantas medicinales de ríos y riberas en Granada			
DESCRIPCION			TIPO DE INDICADOR		
Se enumeran las plantas de ríos y ribera que son utilizadas en Granada para uso medicinal			estado		
UNIDADES	Fuentes				
	Ver Bibliografía				
Valor:	Bibliografía: (1) G. Benítez*, M.R. González-Tejero, J. Molero-Mesa. 2010. Pharmaceutical ethnobotany in the western part of Granada province (southern Spain): Ethnopharmacological synthesis. Journal of Ethnopharmacology 129: 87–105			Criterio experto:	
Resultados					
planta		uso medicinal			
<i>Adiantum capillus-veneris</i>		abortiva			
<i>Apium graveolens</i>		depurador digestivo; gastralgia, estreñimiento, desordenes digestivos, Obesidad			
<i>Apium nodiflorum</i>		eczemas			
<i>Dittrichia viscosa</i>		Contusiones; fracturas, callosidades y durezas en la piel, heridas, problemas respiratorios			
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>		Eczemas; calvicie			
<i>Equisetum ramosissimum</i>		Piedras de riñón, hipertensión, depresiones; enfermedades hepáticas; mal funcionamiento renal; gastralgia, venas varicosas, hipercolesterolemia, Infecciones urinarias, anemia, heridas, luxaciones, inflamaciones, hemorroides			
<i>Equisetum telmateia</i>		piedras de riñón, depresiones, hipertensión, infecciones urinarias, herpes, diurético, prostatismo			
<i>Hedera helix</i>		verrugas			
<i>Mentha pulegium</i>		Desorden digestivos; gastralgia, dismenorrea; problemas circulatorios; tos; piedras de riñón; hiperglucemia, Helminthiasis, Abortivo, infecciones postparto			
<i>Mentha spicata</i>		Helminthiasis, desorden digestivo; cefaleas, afrodisiaco			
<i>Mentha suaveolens</i>		Herpes, erisipela			
<i>Mentha x piperita</i>		Cefaleas, afrodisiaco			
<i>Fraxinus angustifolia</i>		Gastralgia, piedras de riñón, reumatismo			
<i>Cynodon dactylon</i>		lumbago, alteraciones de la presión arterial, piedras de riñón, infección urinaria, albuminuria, reumatismo, verrugas, malformaciones renales			
<i>Rosa canina</i>		Diarrea; malformaciones renales, problemas circulatorios, diurético, gota, astenia, insomnio, infecciones en los ojos, verrugas			
<i>Rosa sp.</i>		insomnio, infecciones en los ojos			
<i>Salix alba</i>		hernias			
<i>Scirpoides holoschoenus</i>		odontología, tos, verrugas, fiebre			
<i>Typha dominguensis</i>		calvicie			
<i>Celtis australis</i>		Hipercolesterolemia			
<i>Spirogyra sp.</i>		Gastralgia			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		Los estudios de etnobotánica en la provincia de Granada permiten explorar la cantidad y variedad de plantas acuáticas y de ribera que son utilizadas como medicina natural. Del total de 229 especies catalogadas por (1), 21 son plantas de ríos y riberas (9,2 %).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos

EVALUACION	
USO HUMANO	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO
NOTAS	

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento ecológico local		NOMBRE DEL INDICADOR Plantas de riberas usadas en construcción, cestería y herramientas																																																			
DESCRIPCION Se analizan las plantas de ribera que tienen o han tenido un uso en la construcción de viviendas y en utensilios y herramientas para las labores caseras, agrícolas y ganaderas.			TIPO DE INDICADOR estado																																																		
UNIDADES	Fuentes Ver Bibliografía																																																				
Valor:	Bibliografía: (1) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=07db9f89b02ba010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=023efe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD (2) Fajardo, J., A. Verde, D. Rivera, C. Obón. 2000. Las plantas en la cultura popular de la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 118. 266 pp. (3) Orden de 31 de enero de 2008, por la que se determinan las fases del proceso productivo, los útiles y materiales, empleados y los productos resultantes de cada uno de los oficios artesanos del Repertorio, aprobado por el Decreto 4/2008, de 8 de enero. (5) Verde, A., D. Rivera, C. Obón (1998). Etnobotánica en las Sierras de Segura y Alcaraz: Las plantas y el hombre. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 102. 351 pp.			Criterio experto:																																																	
Resultados																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>nombre vulgar</th> <th>nombre científico</th> <th>uso</th> <th>referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>almez</td> <td><i>Celtis australis</i></td> <td>fabricación de muebles, remos, horcas, bastones, mangos de herramientas, tambores y banquetas (Baena).</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>álamo</td> <td><i>Populus nigra</i></td> <td>Construcción, albardas, aperos de labranza</td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>anea</td> <td><i>Typha sp.</i></td> <td>escobas finas, sillas</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>caña</td> <td><i>Arundo donax</i></td> <td>tejados, tabiques, vallados y sombreados. Cestos. Esteras. Celosías, Soporte de escobas, Jaulas. muebles</td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>carrizo</td> <td><i>Phragmites australis</i></td> <td>coberturas de tejados</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>chopo</td> <td><i>Populus sp</i></td> <td>construcción. Varas para el ganado, aperos de labranza</td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>fresno</td> <td><i>Fraxinus angustifolia</i></td> <td>construcción y muebles. Aperos agrícolas</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>junco</td> <td><i>Scirpus holoschoenus</i></td> <td>Cortinas, corozas. muebles</td> <td>2,3</td> </tr> <tr> <td>mimbres</td> <td><i>Salix sp.</i></td> <td>cestos y canastas (canastos triperos, paneras), jaulas, muebles</td> <td>2,3,5</td> </tr> <tr> <td>olmo</td> <td><i>Ulmus minor</i></td> <td>Vigas, Herramientas: tajones (tacos de partir carne). Aperos agrícolas</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>zarza</td> <td><i>Rubus ulmifolius</i></td> <td>Cestos de colmo</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>						nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia	almez	<i>Celtis australis</i>	fabricación de muebles, remos, horcas, bastones, mangos de herramientas, tambores y banquetas (Baena).	1	álamo	<i>Populus nigra</i>	Construcción, albardas, aperos de labranza	2,3,5	anea	<i>Typha sp.</i>	escobas finas, sillas	3,5	caña	<i>Arundo donax</i>	tejados, tabiques, vallados y sombreados. Cestos. Esteras. Celosías, Soporte de escobas, Jaulas. muebles	2,3,5	carrizo	<i>Phragmites australis</i>	coberturas de tejados	5	chopo	<i>Populus sp</i>	construcción. Varas para el ganado, aperos de labranza	2,3,5	fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	construcción y muebles. Aperos agrícolas	2,5	junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Cortinas, corozas. muebles	2,3	mimbres	<i>Salix sp.</i>	cestos y canastas (canastos triperos, paneras), jaulas, muebles	2,3,5	olmo	<i>Ulmus minor</i>	Vigas, Herramientas: tajones (tacos de partir carne). Aperos agrícolas	2,5	zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	Cestos de colmo	3
nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia																																																		
almez	<i>Celtis australis</i>	fabricación de muebles, remos, horcas, bastones, mangos de herramientas, tambores y banquetas (Baena).	1																																																		
álamo	<i>Populus nigra</i>	Construcción, albardas, aperos de labranza	2,3,5																																																		
anea	<i>Typha sp.</i>	escobas finas, sillas	3,5																																																		
caña	<i>Arundo donax</i>	tejados, tabiques, vallados y sombreados. Cestos. Esteras. Celosías, Soporte de escobas, Jaulas. muebles	2,3,5																																																		
carrizo	<i>Phragmites australis</i>	coberturas de tejados	5																																																		
chopo	<i>Populus sp</i>	construcción. Varas para el ganado, aperos de labranza	2,3,5																																																		
fresno	<i>Fraxinus angustifolia</i>	construcción y muebles. Aperos agrícolas	2,5																																																		
junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	Cortinas, corozas. muebles	2,3																																																		
mimbres	<i>Salix sp.</i>	cestos y canastas (canastos triperos, paneras), jaulas, muebles	2,3,5																																																		
olmo	<i>Ulmus minor</i>	Vigas, Herramientas: tajones (tacos de partir carne). Aperos agrícolas	2,5																																																		
zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	Cestos de colmo	3																																																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																			
Muchas plantas de ríos y riberas se usaban y aún se usan en construcción, fundamentalmente vigas para viviendas, para elaborar aperos e utensilios caseros, agrícolas y ganaderos y cestería. Esta es la actividad que más auge tiene en la actualidad, mientras que las anteriores están siendo sustituidas por nuevos materiales en la construcción y en la fabricación de herramientas.																																																					
Impulsores directos del cambio																																																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																
EVALUACION																																																					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																																		
NOTAS																																																					

SERVICIOS CULTURALES Conocimiento ecológico local		NOMBRE DEL INDICADOR Plantas de riberas utilizadas en distintas actividades productivas y lúdicas																																							
DESCRIPCIÓN Se enumeran y analizan las plantas de ribera que tienen o han tenido un uso en distintas actividades productivas y lúdicas			TIPO DE INDICADOR estado																																						
UNIDADES	Fuentes Ver Bibliografía																																								
Valor:	Bibliografía: (1) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=07db9f89b02ba010vgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=023efe1a2c9c6010vgnVCM1000000624e50aRCRD (2) Fajardo, J., A. Verde, D. Rivera, C. Obón. 2000. Las plantas en la cultura popular de la provincia de Albacete. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 118. 266 pp. (3) Orden de 31 de enero de 2008, por la que se determinan las fases del proceso productivo, los útiles y materiales, empleados y los productos resultantes de cada uno de los oficios artesanos del Repertorio, aprobado por el Decreto 4/2008, de 8 de enero. (4) Fernández, M. 1995. El agua en las tradiciones madrileñas. 121-153. En: González, J.A.; A. Malpica (Coords.). El agua. Mitos, ritos y realidades. Anthropos. Granada. (5) Verde, A., D. Rivera, C. Obón (1998). Etnobotánica en las Sierras de Segura y Alcaraz: Las plantas y el hombre. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 102. 351 pp. (6) González, J.A. 1995. Del diluvio a las inundaciones: Mito y razón práctica ante las catástrofes. 413-438. En: González, J.A.; A. Malpica (Coords.). El agua. Mitos, ritos y realidades. Anthropos. Granada. (7) Andreu, E.; O. Andreu, M. Morant, M. Sanchez, M.J. Viñals. 2001. Patrimonio cultural asociado a los humedales españoles: elementos clave para su valorización. Humedales mediterráneos, 1: 163-170.			Criterio experto:																																					
Resultados																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>nombre vulgar</th> <th>nombre científico</th> <th>uso</th> <th>referencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>álamo</td> <td><i>Populus nigra</i></td> <td>gambuyeras (ramas pequeñas que se usaban como leña). corteza del álamo como alimento del ganado</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>almez</td> <td><i>Celtis australis</i></td> <td>se usaba para fabricar juguetes infantiles (tirachinas), asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, como alimento del ganado</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>anea</td> <td><i>Typha sp.</i></td> <td>confección de cohetes para fuegos artificiales. Ornamentales</td> <td>7, 2</td> </tr> <tr> <td>baladre</td> <td><i>Nerium oleander</i></td> <td>con las cenizas se fabrica lejía</td> <td>2, 5</td> </tr> <tr> <td>caña</td> <td><i>Arundo donax</i></td> <td>junto con estacas y alambres se construían caballones para evitar desbordamientos del río. Caza; soporte para la liga. Cañas de pescar. Elaboración de pipas para fumar. Construcción de cohetes.</td> <td>2,3,6</td> </tr> <tr> <td>junco</td> <td><i>Scirpus holoschoenus</i></td> <td>ensartar churros y porras. Pesca (trasmallas para truchas). Pesca de cangrejos. Caza: soporte de liga</td> <td>2, 4, 5</td> </tr> <tr> <td>mimbre</td> <td><i>Salix sp.</i></td> <td>asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, filtros verdes</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>zarzas</td> <td><i>Rubus ulmifolius</i></td> <td>tintes negro y morado. Cebos para pescar barbos: frutos. Las hojas son fumables.</td> <td>2, 5</td> </tr> </tbody> </table>						nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia	álamo	<i>Populus nigra</i>	gambuyeras (ramas pequeñas que se usaban como leña). corteza del álamo como alimento del ganado	6	almez	<i>Celtis australis</i>	se usaba para fabricar juguetes infantiles (tirachinas), asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, como alimento del ganado	1	anea	<i>Typha sp.</i>	confección de cohetes para fuegos artificiales. Ornamentales	7, 2	baladre	<i>Nerium oleander</i>	con las cenizas se fabrica lejía	2, 5	caña	<i>Arundo donax</i>	junto con estacas y alambres se construían caballones para evitar desbordamientos del río. Caza; soporte para la liga. Cañas de pescar. Elaboración de pipas para fumar. Construcción de cohetes.	2,3,6	junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	ensartar churros y porras. Pesca (trasmallas para truchas). Pesca de cangrejos. Caza: soporte de liga	2, 4, 5	mimbre	<i>Salix sp.</i>	asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, filtros verdes	1,6	zarzas	<i>Rubus ulmifolius</i>	tintes negro y morado. Cebos para pescar barbos: frutos. Las hojas son fumables.	2, 5
nombre vulgar	nombre científico	uso	referencia																																						
álamo	<i>Populus nigra</i>	gambuyeras (ramas pequeñas que se usaban como leña). corteza del álamo como alimento del ganado	6																																						
almez	<i>Celtis australis</i>	se usaba para fabricar juguetes infantiles (tirachinas), asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, como alimento del ganado	1																																						
anea	<i>Typha sp.</i>	confección de cohetes para fuegos artificiales. Ornamentales	7, 2																																						
baladre	<i>Nerium oleander</i>	con las cenizas se fabrica lejía	2, 5																																						
caña	<i>Arundo donax</i>	junto con estacas y alambres se construían caballones para evitar desbordamientos del río. Caza; soporte para la liga. Cañas de pescar. Elaboración de pipas para fumar. Construcción de cohetes.	2,3,6																																						
junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	ensartar churros y porras. Pesca (trasmallas para truchas). Pesca de cangrejos. Caza: soporte de liga	2, 4, 5																																						
mimbre	<i>Salix sp.</i>	asegurar riberas para evitar el desbordamiento de los ríos, filtros verdes	1,6																																						
zarzas	<i>Rubus ulmifolius</i>	tintes negro y morado. Cebos para pescar barbos: frutos. Las hojas son fumables.	2, 5																																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																							
		El uso de las plantas de ríos y riberas, no solo se ha centrado en aspectos culinarios, terapéuticos o como materiales de construcción. Muchas de ellas han servido o sirven para elaborar utensilios útiles en la caza, pesca o simplemente para su uso lúdico, como en ornamentación, para producir tintes, etc. Uno de sus usos más interesantes, hoy día en desuso, consistía en repoblar los caballones y malecones de tierra que se construían a ambos lados de los cauces de los ríos que frecuentemente sufrían avenidas, con almeces, álamos, chopos y mimbres para asegurar su estabilidad. Este plantío estaba regulado por ordenanzas como las que ordenaban estas plantaciones en el Río Genil desde 1531 (6).																																							
Impulsores directos del cambio																																									
Cambios de	Cambio	Contaminación	Especies	Cambio en los	Sobreexplotación																																				

usos del suelo	climático		Invasoras	ciclos biogeoquímicos	de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

Servicios Culturales

Identidad cultural y sentido de pertenencia

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR			
Identidad cultural y sentido de pertenencia		Evolución de la población andaluza			
DESCRIPCION			TIPO DE INDICADOR		
Se analiza la evolución de la población andaluza por sexo y clases de edad			estado		
UNIDADES		Fuentes			
		Datos extraídos de las estadísticas del INE-2011			
Valor: 8.370.975 personas censadas en 2010		Bibliografía:		Criterio experto:	
Resultados					
<p style="text-align: center;">Evolución de la población total de Andalucía por clases de edad</p>					
<p style="text-align: center;">Evolución de la población total de Andalucía por sexos</p>			<p style="text-align: center;">Población por provincias en el año 2010</p>		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>El total de población en Andalucía es de 8.370.975 personas, lo cual supone el 17,8 % del total de la población española (47.021.031). En la serie de datos analizada se observa como la clase de edad comprendida entre los 16 y 64 años además de ser la dominante, ha ido aumentando a lo largo del tiempo. Andalucía es de las pocas comunidades autónomas de España (junto a Madrid, Baleares, Canarias y Murcia) donde la clase de edad entre 0 y 15 años supera a la de los mayores de 65 años. Las mujeres superan a los varones en toda la serie de años analizada. Sevilla es la provincia más poblada de la Comunidad Autónoma con un 24 % de la población total en 2010.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos	Sobreexplotación de componentes

				biogeoquímicos	geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES Identidad cultural y sentido de pertenencia		NOMBRE DEL INDICADOR Riqueza lingüística: Vocablos del agua	
DESCRIPCION Se relacionan vocablos andaluces relacionados con el ciclo del agua, usos y plantas y animales de ríos y riberas		TIPO DE INDICADOR estado	
UNIDADES	Fuentes		
Valor:	Bibliografía: http://es.wiktionary.org/wiki/Wikcionario:Andalucismos http://www.eloihr.net/andaluz/index.php?page=main http://huelvayork.com/diccionario/animales http://www.cabradelsantocristo.com/curiosidades/vocabulariopopular.htm http://www.portalarjoneo.com/lexico.htm		Criterio experto:
Resultados			
relativos al ciclo del agua		relativo a plantas y animales de ríos y riberas	
nevascada	Nevada	arcazón	Mimbre
aguarrón	Chaparrón	almechino	Almez, árbol celtídeo
harinear	Llover con gotas muy menudas	liaza	Mimbres para hacer toneles
chispeneá	chispear, lloviznar	bayunco	Espadaña, planta tifácea.
Escampiar	(escampar), dejar de llover	sisca	Carrizo
Oscurana	Nubarrón negro	tiro	Salamandra, Gallipato
Nublo	Nube	helicóptero/torero/torerito /aceitero/bailarín/guardalbercas	Libélula
Riá	Riada	pipita	Lavandera blanca
Rusíá	Rocío	Cabezón	renacuajo
relativos a tipos de ecosistemas acuáticos			
sarteneja	Depresión que queda en el terreno al secarse una marisma. Grieta que se forma al researse la tierra arcillosa. Huellas del ganado en el lodo.		
roza	Arroyo de corto caudal de agua en la ladera de un monte		
cañadón	cañada honda		
Gabán	piedra de río. Canto rodado.		
relativos al uso del agua en agricultura			
sorregar	Regar varias veces un terreno duro		
Zúa	Azud o presa que retiene las aguas		
alquezar	Corte que se hace en las aguas de un río para utilizarlas en el riego.		
atarjea	Canal pequeño de mampostería, a nivel del suelo o sobre arcos, que sirve para conducir agua.		
azacaya	Ramal o conducto de aguas.		
cieca	Acequia		
marmotera	Broza arrastrada por el agua de las acequias		
tragante	Cauce por donde entra en las presas del molino la mayor parte del río.		
zumen	Tiempo de riego equivalente a siete minutos y medio.		
Atajaero	para direccionar el agua de la acequia.		

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>Prácticamente cada actividad relacionada con los servicios que proporcionan ríos y ribera, ha generado un rico patrimonio lingüístico que difícilmente se puede recoger de forma sintética. Esta extraordinaria diversidad cultural muchas veces es transmitida de forma oral, un patrimonio que, de no prestarle atención, se irá perdiendo irremediabilmente. A manera de ejemplo se recogen algunos vocablos andaluces relativos al ciclo del agua, usos, tipo de ecosistemas acuáticos y plantas y animales de ríos y riberas que ha generado el saber popular.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR	
Identidad cultural y sentido de pertenencia		Refranes andaluces relacionados con el agua	
DESCRIPCION		TIPO DE INDICADOR	
A modo de ejemplo se recogen los refranes andaluces antiguos generados por el saber popular sobre el agua		estado	
UNIDADES	Fuentes		
Valor:	Bibliografía: RODRÍGUEZ MARÍN, F. 1894. CIEN REFRANES ANDALUCES DE METEOROLOGÍA, CRONOLOGÍA, AGRICULTURA Y ECONOMÍA RURAL. Imprenta E. Rasco. Sevilla	Criterio experto:	
Resultados			
refrán	interpretación		
<i>Agua en Agosto, asafran, mier y mosto</i>			
<i>Agua por san Juan (24 Junio) quita bino y no da pan</i>			
<i>Agua por san Mateo (21 Setiembre), puercos, bendimias y gordos borregos</i>			
<i>Año de trigo, ni han de correr arroyos, ni moler molinos</i>	Indica que las graneles lluvias no son necesarias para la buena cosecha de este cereal.		
<i>Baca esoyá (desollada) ar Lebante, agua al istante.</i>	<i>La baca esoyá</i> llaman los campesinos de Osuna á una nube en forma de faja colorada.		
<i>Cuando asoma la nube d' Arcala, el agua no fartará</i>	De esta nube sólo sé que aparece sobre la sierra de Estepa, conforme se mira desde Osuna		
<i>Cuando con solano yuebe, las piedras muebe.</i>	Por la violencia del agua.		
<i>Cuando er serrojyo canta, agua yeba en la garganta.</i>	presagia lluvia. Llaman <i>cerrojillo</i> , y también <i>jerrerito</i> , al <i>herreruelo</i> ;		
<i>Cuando er sor se pone cubierto en jueves, a los tres días yuebe</i>			
<i>Cuando Marso mayea, Mayo marsea.</i>	cuando en Marzo hace el tiempo propio de Mayo, este mes toma la revancha, y venta, llueve y graniza, como si fuera en Marzo.		
<i>Cuando truena la Cuba e Rota, el agua viene que trota.</i>	La Cuba de Rota es una gran caverna á orillas del Atlántico y cercana á Rota (Cádiz). Los golpes de mar, entrando en ella con impetuosa furia, producen un grande ruido que se oye distintamente en Osuna.		
<i>El agua d' Enero yega al ataero</i>	Quiere decir que sus beneficios se hacen sentir hasta el amarrar de las gavillas.		
<i>En Abrí aguas mi (mil)</i>			
<i>Enero, frío y helaero; Febrero, berdero; Marso, pardo y Abrir, yubioso, sacan á Mayo florido y hermoso</i>			
<i>Abrir yubioso y Mayo bentoso, sacan el año robusto y hermoso</i>			
<i>Er mar año entra naando.</i>	suele empezar con grandes lluvias		
<i>Febrero, sebaero.</i>	Porque las lluvias de este mes hacen mucho bien á las cebadas.		
<i>Jormigas con alas, tierra mojada.</i>			
<i>La luna de Octubre siete lunas cubre.</i>	Créese que lloviendo durante la luna de Octubre, ha de llover en las siete siguientes		
<i>La neblina del agua es madrina y der sor besina.</i>			
<i>Luna con serco, agua presto.</i>			
<i>Más bien quiero en mi trigo una boyá qu' en Marso una agua.</i>	Porque las lluvias de este mes son muy hierberas		
<i>Pajariyos en banda, las tardes son de agua.</i>			
<i>Río, rey y religión tres malos besinos son.</i>	El río, por las avenidas; y el rey y la religión, por los antiguos privilegios legales y por su poderosa influencia.		
<i>Sielo aborregao, suelo mojado.</i>			
<i>Borregas en er sielo, agua en er suelo</i>			
<i>Si la Gomera se toca, jaguádate, poca ropa!</i>	Se refiere á un cerro situado á dos leguas de Osuna. Cuando las nubes ocultan la cumbre es casi cierta la lluvia.		
<i>Yueba pá mí Abrir y Mayo y pá tí tó el año</i>			

Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador El refranero español recoge dichos, aforismos y adagios que ha generado con el tiempo el saber popular. La tabla recoge los 28 refranes andaluces seleccionados por (1) sobre el agua en general, que incluye referencias a las distintas fases del ciclo del agua (lluvia, nieve, inundaciones, etc).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR				
Identidad cultural y sentido de pertenencia		Fiestas andaluzas relacionadas con el agua				
DESCRIPCION				TIPO DE INDICADOR		
Se enumeran y describen algunas fiestas y danzas relacionadas con el agua				estado		
UNIDADES		Fuentes				
Valor:	Bibliografía: (1) http://fiestas.edreams.es/fiestas-locales/fiesta-del-agua-y-del-jamon/ (2) Cantero, P.A. 1995. Tramas del agua (El agua como metáfora viva). 166-189. En: González, J.A.; A. Malpica (Coords.). El agua. Mitos, ritos y realidades. Anthropos. Granada. (3) http://enigmasdehuelva.blogspot.com/2009/05/rituales-de-agua-y-de-fuego-ancestrales.html (4) http://www.cambil.es/el-municipio/fiestas.html			Criterio experto:		
Resultados						
fiestas		lugar		descripción		referencia
fiesta de los jarritos		Galaroza (Sierra de Aracena). Huelva		los hombres mojan a las mujeres soplando por la boca del búcaro hasta que sale el agua por el pitorro. Las mujeres intentan romper el botijo		2
Fiesta del agua y del jamón		Lanjarón (Granada)		Se celebra el Día de San Juan. La Carrera del Agua se realiza en la medianoche de San Juan, desde las 0 horas hasta la 1 y es cuando todos los habitantes y visitantes del pueblo recorren kilómetro y medio de sus calles mojándose con lo que encuentren: cubos, mangueras, pistolas de agua.		1
Festividad de los Jarros		Cumbres Mayores (Huelva)		Se celebra el 14 de agosto. La gente se moja con búcaros de barro		3
Fiesta del Agua		Puerto Moral (Huelva)		Se celebra a finales de Julio.		3
		Cambil (Jaén)		Se celebra la noche de San Juan. La gente se acerca a los ríos para realizar un rito de purificación		4
Interpretación del indicador						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Una parte importante de la identidad cultural de los pueblos se expresa a través de fiestas y danzas populares. Se trata de un tipo de patrimonio muy vulnerable dado que no se suele registrar en soportes materiales, siendo el recuerdo y la tradición oral el modo de transmisión a las generaciones siguientes. Hoy día existe un gran interés por parte de la población por mantener y recuperar eventos festivos y bailes populares. Cada pueblo tiene sus tradiciones expresadas, entre otras manifestaciones, en fiestas y bailes propios, así, se presenta a modo de ejemplo algunas fiestas del agua en Andalucía, muchas de las cuales han perdido su carácter tradicional para pasar a ser más lúdicas.				
Impulsores directos del cambio						
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos	
EVALUACION						
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘			
NOTAS						

Servicios Culturales

Disfrute espiritual y religioso

SERVICIOS CULTURALES Disfrute espiritual y religioso		NOMBRE DEL INDICADOR Ritos y creencias ligadas al agua			
DESCRIPCION Se describen algunos ritos y creencias ligados a fuentes y manantiales que se practicaban y aun se practican en muchos lugares de Andalucía					TIPO DE INDICADOR estado
UNIDADES	Fuentes				
Valor:	Bibliografía: (1) CASTILLO MARTÍN, A. (Coord.). 2008. <i>Manantiales de Andalucía</i> . Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 416 pp. (2) Rodríguez Becerra, S. 2000. RELIGIÓN Y FIESTAS EN ANDALUCÍA. En: D. González Cruz (ed.). <i>Religiosidad y costumbres populares en Iberoamérica</i> . Universidad de Huelva, pp. 153-168				Criterio experto:
Resultados					
tipo		descripción			
ritos de fecundidad		por inmersión en el agua, libaciones, lavado de los colchones de la boda			
lavaderos		en algunos se prohíbe lavar las ropas de los muertos			
leyendas y cuentos de niños		sobre monstruos que habitan las aguas para disuadirlos de jugar en estos lugares			
rituales para el noviazgo		se utilizaban para romper la soltería, para saber el carácter del amante			
rituales de limpieza espiritual		mediante el baño			
rituales de mediación		se suele echar una moneda			
rituales de maternidad					
aguas santas		milagrosas, ritos de sanación, para aplacar las sequías, u otros desastres naturales			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		Los ritos y remedios eran y siguen siendo utilizados por mucha poblaciones rurales de España. En Andalucía son especialmente diversos y son aún muy utilizados por la población rural. Están basados en la creencia del poder curativo, bondadoso o maléfico de algunos componentes naturales como es el caso del agua, que es utilizada en muchos ritos. Según (2) el valor de estos ritos se debe a la forma en la que los andaluces se relacionan con lo "sobrenatural". La tabla recoge algunos ejemplos de los múltiples que hay en Andalucía extraídos de (1).			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES		NOMBRE DEL INDICADOR			
Disfrute espiritual y religioso		Lugares de culto ligados a ríos y riberas: Las romerías			
DESCRIPCION			TIPO DE INDICADOR		
Como ejemplo de culto religioso ligado al agua se analizan las romerías de Andalucía las relacionadas con ríos y donde el agua juega un papel primordial			estado		
UNIDADES		Fuentes			
		Los datos se han extraído de: http://www.lasromerias.com/pages/map.htm			
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:	
Resultados					
romería		lugar		origen	
La Virgen de La Antigua		HINOJOSA DEL DUQUE (Córdoba)		Según la leyenda, la Virgen fue encontrada tras la reconquista en el denominado Pozo de la Fuensanta	
Romería de Santa Eulalia		ALMONASTER LA REAL (Huelva)		Uno de los acontecimientos más bonitos es el río, con los fandangos de santa Eulalia.	
Romería de La Virgen de Gracia		MORÓN DE LA FRONTERA (Sevilla)		el asentamiento original de la ermita de Nuestra Señora de Gracia estuvo en la otra orilla del Río Guadaira.	
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		Según las fuentes consultadas en España se realizan un total de 351 romerías al año, de la cuales más de un 10 % (37) son en conmemoración de algún evento relacionado con el agua (milagros de curación de enfermos tras beber agua de una fuente, lluvias tras una rogativa a una virgen, etc). Andalucía en la Comunidad Autónoma donde más romerías se realizan al año (87), de las cuales en la tabla se presenta algunos ejemplos de las relacionadas con ríos.			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

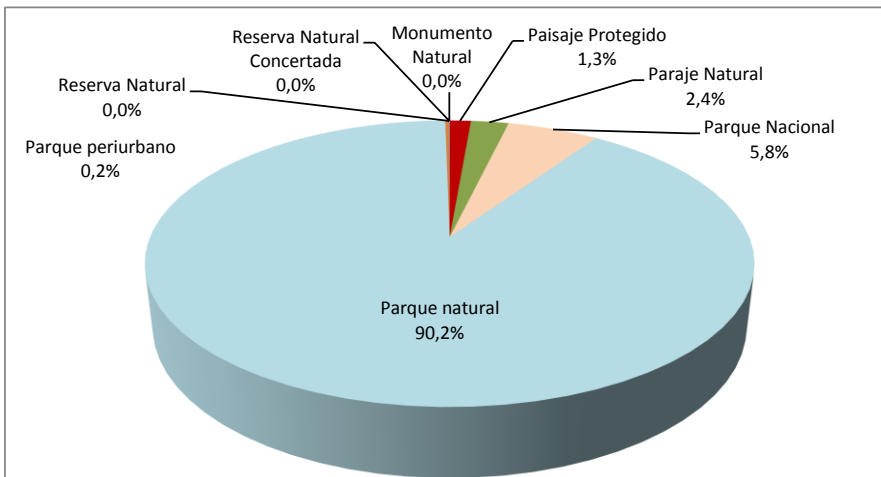
SERVICIOS CULTURALES Disfrute espiritual y religioso		NOMBRE DEL INDICADOR Rituales con plantas de ribera			
DESCRIPCION Se enumeran algunos ritos y plantas de ribera utilizadas en los mismos.			TIPO DE INDICADOR estado		
UNIDADES		Fuentes			
Valor:	Bibliografía: (1) Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. 2005. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=07db9f89b02ba010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=023efe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD (2) G. Benítez*, J. Molero-Mesa; M.R. González-Tejero. 2010. Floristic and ecological diversity of ethnobotanical resources used in the western Granada (Spain) and their conservation. Acta Bot. Gallica, 157: 769-786 (3) Verde, A., D.Rivera, C.Obón (1997). Plantas mágicas de la provincia de Albacete: Maléficas, protectoras y mágico-curativas. Al-Basit, 40: 143-156. (4) Verde, A., D.Rivera, C.Obón (1998). Etnobotánica en las Sierras de Segura y Alcaraz: Las plantas y el hombre. Instituto de estudios albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete. Serie I. Estudios nº 102. 351 pp.			Criterio experto:	
Resultados					
nombre común	nombre científico	objetivo	rito	referencia	
zarza	<i>Rubus ulmifolius</i>	curar hernias	Se pasa de un lado a otro a un niño sobre una zarza al tiempo que se dice: "Pásamelo Juan tómallo Juana, enfermo te lo doy, sano me lo has de dar".	3	
junco	<i>Scirpus holoschoenus</i>	curar verrugas	se arranca un junco y se frota con la parte blanca la verruga, luego se planta al revés	3, 4	
baladre	<i>Nerium oleander</i>	ritual de desamor	se coloca un rama en la ventana de las mozas que no son del agrado	3, 4	
chopo	<i>Populus sp.</i>	relación con la Virgen	en mayo, festividad de la Cruces se hacían altares a la Virgen con ramas de chopo	4	
chopo	<i>Populu ssp.</i>	engalanar calles	día del Corpus, se llenaban las calles con ramas chopo donde pasaba la procesión	4	
almez	<i>Celtis australis</i>	Árbol funerario		1	
Cypeus longus, Scirpoides holoschoenus, Equisetum ramosissimum, E. telmateia, Mentha spicata, M. suaveolens, Rosa sp., Ulmus minor			En distintos ritos religiosos en Andalucía	2	
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
Las plantas de ribera juegan un papel importante en ritos curativos, amorosos, festivos y religiosos.					
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

Servicios Culturales

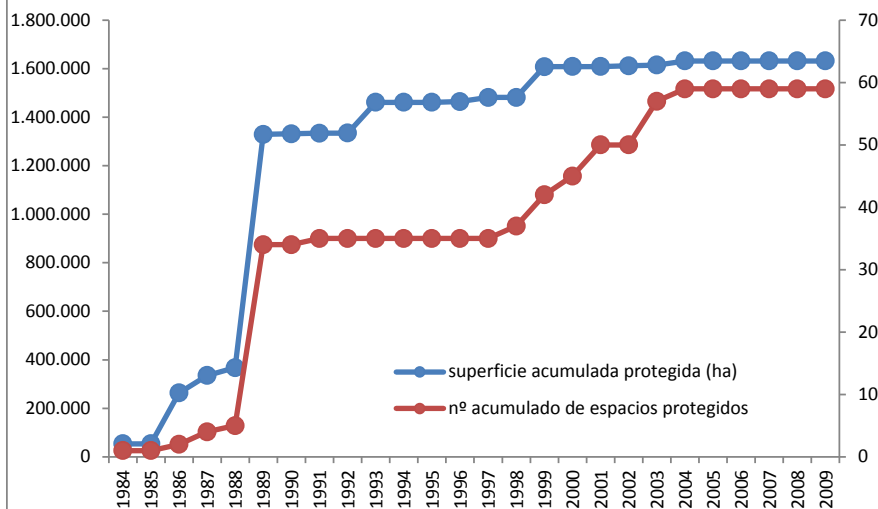
Paisaje-Disfrute estético

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético	NOMBRE DEL INDICADOR Espacios naturales protegidos con ríos y riberas en Andalucía	
DESCRIPCION Se analiza el número, tipo de protección y superficie de los espacios protegidos de la RENPA que incluyen ríos y riberas		TIPO DE INDICADOR respuesta
UNIDADES Nº hectáreas	Fuentes Los datos provienen de la Consejería de Medio Ambiente (2009) http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc2/visorEstadisticas/es.juntadeandalucia.cma.VisorEstadisticas/index.html?grupo=2009&lr=lang_es	
Valor:	Bibliografía:	Criterio experto:

Resultados

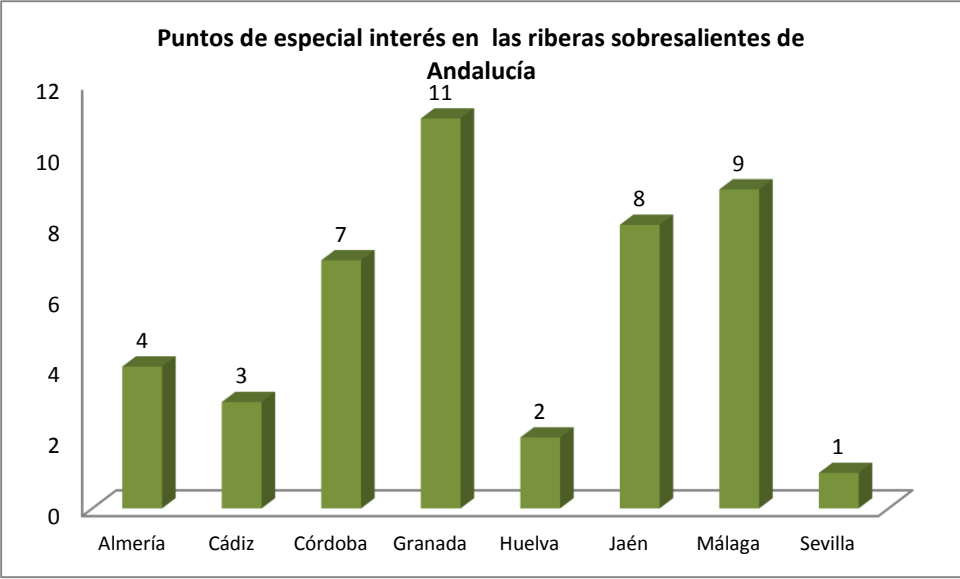


Figuras de protección



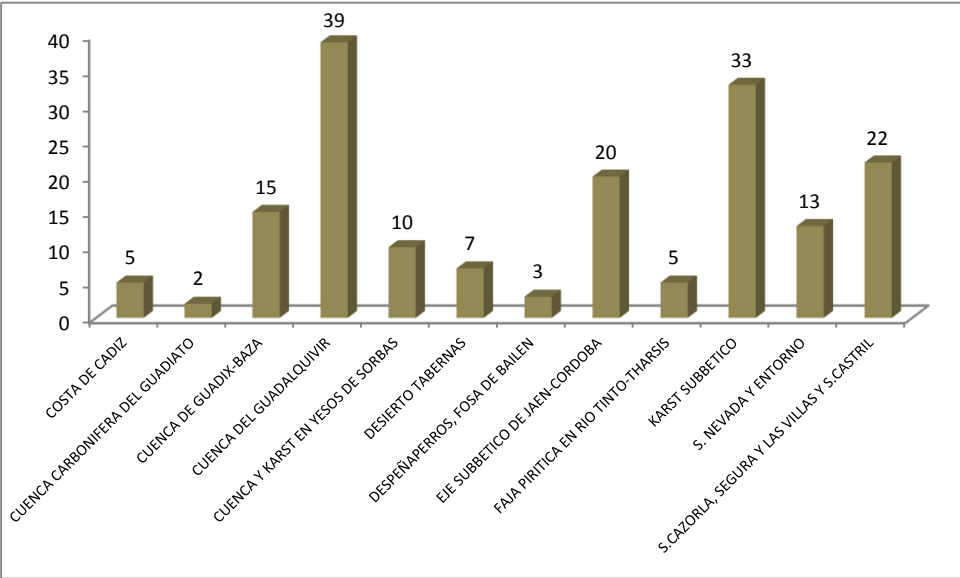
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador					
		De los 156 espacios que consta la red de espacios protegidos de Andalucía, bajo alguna de las 8 figuras de protección definidas por la ley 4/1989 y la ley 2/1989, 59 incluyen ríos y riberas como parte de su singularidad. De ellos 20 están catalogadas como parques naturales (que en superficie suponen el 90,2%), un Parque Nacional (Sierra Nevada) que ocupa el 5,8 % en superficie, 14 parajes naturales, 11 monumentos naturales, 9 parques periurbanos, 2 paisajes protegidos (Río Tinto y Guadiamar), una reserva natural y una reserva natural concertada. La evolución de la superficie protegida a partir del año 1989 ha sido espectacular, ocupando estos espacios en la actualidad, un total de 1.771.008,11 ha (20,2 % de la superficie regional).					
Impulsores directos del cambio							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos		
EVALUACION							
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗				
NOTAS							

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético		NOMBRE DEL INDICADOR Número de visitantes al Parque Nacional Sierra Nevada que incluyen cauces fluviales																											
DESCRIPCION Se analiza la evolución del número de visitantes al Parque Nacional de Sierra Nevada que contiene cauces fluviales y riberas					TIPO DE INDICADOR presión																								
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos del INE-2010																												
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																									
Resultados																													
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Número de visitantes del Parque Nacional Sierra Nevada</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Número de visitantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1999</td><td>250.000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>280.000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>300.000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>310.000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>320.000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>580.000</td></tr> <tr><td>2005</td><td>650.000</td></tr> <tr><td>2006</td><td>730.000</td></tr> <tr><td>2007</td><td>750.000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>700.000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>673.302</td></tr> </tbody> </table>						Año	Número de visitantes	1999	250.000	2000	280.000	2001	300.000	2002	310.000	2003	320.000	2004	580.000	2005	650.000	2006	730.000	2007	750.000	2008	700.000	2009	673.302
Año	Número de visitantes																												
1999	250.000																												
2000	280.000																												
2001	300.000																												
2002	310.000																												
2003	320.000																												
2004	580.000																												
2005	650.000																												
2006	730.000																												
2007	750.000																												
2008	700.000																												
2009	673.302																												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador El Parque Nacional de Sierra Nevada incluye una gran variedad de tipos de ecosistemas acuáticos, por ello sirve como ejemplo para analizar la evolución del número de visitantes a espacios protegidos. Desde el año 1999 hasta 2009 el número de turistas que han visitado dicho parque ha ido en aumento, pasando de 250.000 visitantes en 1999 a 673.302 en 2009 (2,7 veces más). No obstante en los últimos años se observa una disminución del número de visitantes.																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
EVALUACION																													
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																										
NOTAS																													

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético		NOMBRE DEL INDICADOR Riberas sobresalientes de Andalucía																					
DESCRIPCION Se analizan las riberas sobresalientes de Andalucía y las propuestas por el MMA para establecer un catálogo de Reservas y Paisajes fluviales españoles					TIPO DE INDICADOR respuesta																		
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos provienen del Inventario de Riberas Sobresalientes de Andalucía (1) y de (2)																						
Valor:	Bibliografía: (1) Consejería de Medio Ambiente. 2004. Inventario de Riberas Sobresalientes de Andalucía. Junta de Andalucía. (2) MMA, 2008. Una propuesta de Catálogo Nacional de Reservas Fluviales. Informe parcial. CEDEX. 35 pp.				Criterio experto:																		
Resultados																							
 <p style="text-align: center;">Puntos de especial interés en las riberas sobresalientes de Andalucía</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Nº de puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almería</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cádiz</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Córdoba</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Granada</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Huelva</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jaén</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Málaga</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Sevilla</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Provincia	Nº de puntos	Almería	4	Cádiz	3	Córdoba	7	Granada	11	Huelva	2	Jaén	8	Málaga	9	Sevilla	1
Provincia	Nº de puntos																						
Almería	4																						
Cádiz	3																						
Córdoba	7																						
Granada	11																						
Huelva	2																						
Jaén	8																						
Málaga	9																						
Sevilla	1																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																					
		<p>El Inventario de Riberas Sobresalientes de Andalucía, incluye un total de 4.623 kilómetros (el 10 % del total de cauces andaluces) por el buen estado de su vegetación su riqueza ecológica o por el valor sociocultural y paisajístico. Dentro del catálogo, algunas riberas destacan por su especial valor paisajístico que se clasifican como “monumentos” y que incluyen nacimientos, arroyos, fuentes, escarpes, cañones, etc, e incluso infraestructuras de interés cultural e histórico (puentes romanos, molinos, etc). En total existen 45 puntos, según el inventario, siendo Granada la provincia que más aporta (11).</p> <p>El CEDEX a propuesta del MMA realizó un primer estudio para establecer el catálogo de Reservas fluviales y Paisajes fluviales de España. Dicha propuesta incluye unos 4.208,6 km de longitud de 357 tramos de ríos calificados como “Reservas Fluviales” y 98 como “Paisajes Fluviales”. Para la cuenca del Guadalquivir se propusieron 21 reservas (181,1 km) y 5 Paisajes fluviales (39,5 km).</p>																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
EVALUACION																							

USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗
<p style="text-align: center;">NOTAS</p> <p>Establecer un catálogo de “ríos escénicos” por parte de la administración, obedece a la conciencia de que hay que preservar para las generaciones futuras tramos de ríos y riberas que aún no han sido desprovistos de una parte de los servicios que proporcionaban a la sociedad. La conservación de tramos de ríos y riberas aislados no asegura, ni sirve, para mantener la multitud de servicios que estos ecosistemas encierran.</p>	

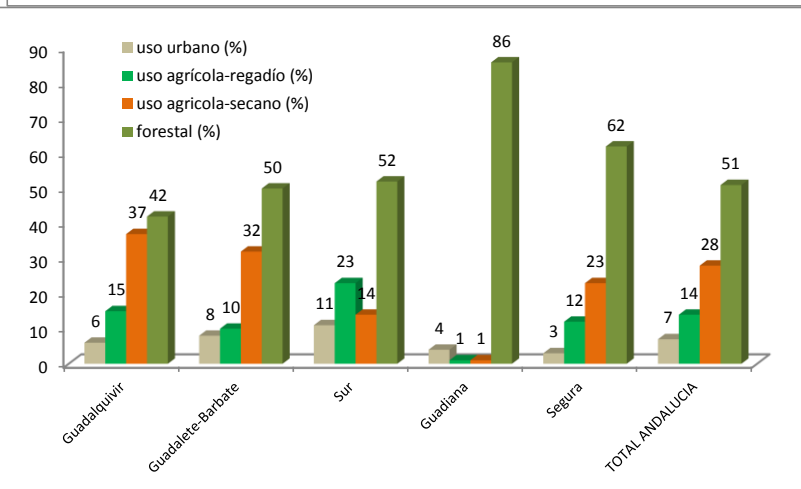
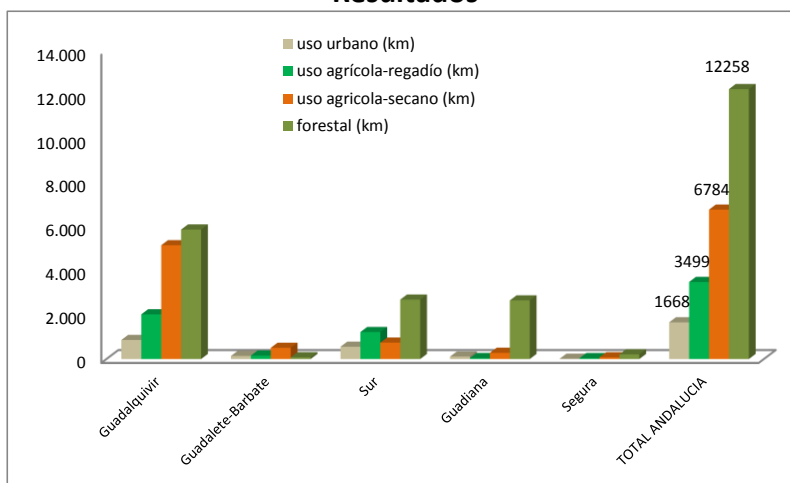
SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético		NOMBRE DEL INDICADOR Árboles y arboledas de riberas singulares de Andalucía																																																																																											
DESCRIPCION Se enumeran por provincias los árboles y arboledas de riberas singulares de Andalucía			TIPO DE INDICADOR respuesta																																																																																										
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos provienen del INVENTARIO DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES DE ANDALUCÍA (1)																																																																																												
Valor:	Bibliografía: (1) Consejería de Medio Ambiente. 2003. Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía. Junta de Andalucía.			Criterio experto:																																																																																									
Resultados																																																																																													
<table border="1"> <caption>Resultados de árboles y arboledas de riberas singulares de Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Alnus glutinosa</th> <th>Fraxinus angustifolia</th> <th>Lonicera arborea</th> <th>Nerium oleander</th> <th>Platanus hispanica</th> <th>Populus alba</th> <th>Populus nigra</th> <th>Salix fragilis</th> <th>Tamarix canariensis</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALMERIA</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>CADIZ</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>CORDOBA</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>GRANADA</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>HUELVA</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>JAEN</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SEVILLA</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Provincia	Alnus glutinosa	Fraxinus angustifolia	Lonicera arborea	Nerium oleander	Platanus hispanica	Populus alba	Populus nigra	Salix fragilis	Tamarix canariensis	Total	ALMERIA	2	0	0	0	1	2	2	1	1	8	CADIZ	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	CORDOBA	1	2	0	0	0	0	0	0	1	4	GRANADA	1	0	0	0	0	1	1	0	1	4	HUELVA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	JAEN	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	SEVILLA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Provincia	Alnus glutinosa	Fraxinus angustifolia	Lonicera arborea	Nerium oleander	Platanus hispanica	Populus alba	Populus nigra	Salix fragilis	Tamarix canariensis	Total																																																																																			
ALMERIA	2	0	0	0	1	2	2	1	1	8																																																																																			
CADIZ	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2																																																																																			
CORDOBA	1	2	0	0	0	0	0	0	1	4																																																																																			
GRANADA	1	0	0	0	0	1	1	0	1	4																																																																																			
HUELVA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3																																																																																			
JAEN	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2																																																																																			
SEVILLA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1																																																																																			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador EL INVENTARIO DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES DE ANDALUCÍA, es un proyecto participativo que recoge árboles o formaciones arbóreas que destaquen por su tamaño, forma, edad, interés histórico o cultura y rareza. Del total de registros 27 son árboles de ribera.																																																																																											
Impulsores directos del cambio																																																																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																																																								
EVALUACION																																																																																													
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																																																										
NOTAS																																																																																													

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético		NOMBRE DEL INDICADOR Georrecurso y ecosistemas acuáticos de Andalucía																											
DESCRIPCION Se enumeran por unidades estructurales los georrecurso donde intervienen ecosistemas acuáticos continentales en Andalucía					TIPO DE INDICADOR respuesta																								
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos provienen del Inventario de la Geodiversidad Andaluza (1)																												
Valor:	Bibliografía: (1) Consejería de Medio Ambiente. 2004. Inventario de la Geodiversidad Andaluza. Junta de Andalucía.				Criterio experto:																								
Resultados																													
 <table border="1"> <caption>Data for Results Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Nº</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>COSTA DE CADIZ</td><td>5</td></tr> <tr><td>CUENCA CARBONIFERA DEL GUADIATO</td><td>2</td></tr> <tr><td>CUENCA DE GUADIX-BAZA</td><td>15</td></tr> <tr><td>CUENCA DEL GUADALQUIVIR</td><td>39</td></tr> <tr><td>DESIERTO TABERNAS</td><td>10</td></tr> <tr><td>DESPEÑAPERROS, FOSA DE BAÑÉN</td><td>7</td></tr> <tr><td>EJE SUBBÉTICO DE JAÉN-CORDOBA</td><td>3</td></tr> <tr><td>FAJA PIRÍTICA EN RÍO TINTO-THARSIS</td><td>20</td></tr> <tr><td>KARST SUBBÉTICO</td><td>5</td></tr> <tr><td>S. NEVADA Y ENTORNO</td><td>33</td></tr> <tr><td>S. CAÑORLA, SEGURA Y LAS VILLAS Y S. CASTRIL</td><td>22</td></tr> </tbody> </table>						Unidad	Nº	COSTA DE CADIZ	5	CUENCA CARBONIFERA DEL GUADIATO	2	CUENCA DE GUADIX-BAZA	15	CUENCA DEL GUADALQUIVIR	39	DESIERTO TABERNAS	10	DESPEÑAPERROS, FOSA DE BAÑÉN	7	EJE SUBBÉTICO DE JAÉN-CORDOBA	3	FAJA PIRÍTICA EN RÍO TINTO-THARSIS	20	KARST SUBBÉTICO	5	S. NEVADA Y ENTORNO	33	S. CAÑORLA, SEGURA Y LAS VILLAS Y S. CASTRIL	22
Unidad	Nº																												
COSTA DE CADIZ	5																												
CUENCA CARBONIFERA DEL GUADIATO	2																												
CUENCA DE GUADIX-BAZA	15																												
CUENCA DEL GUADALQUIVIR	39																												
DESIERTO TABERNAS	10																												
DESPEÑAPERROS, FOSA DE BAÑÉN	7																												
EJE SUBBÉTICO DE JAÉN-CORDOBA	3																												
FAJA PIRÍTICA EN RÍO TINTO-THARSIS	20																												
KARST SUBBÉTICO	5																												
S. NEVADA Y ENTORNO	33																												
S. CAÑORLA, SEGURA Y LAS VILLAS Y S. CASTRIL	22																												
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador El Inventario de la Geodiversidad Andaluza (IAG) identifica las localidades más reseñables y significativas de la geología andaluza, valorando su potencial científico, didáctico y turístico, así como diagnósticos sobre su fragilidad y estado de conservación. Muchos de estos georrecurso están ligados a ríos o son consecuencia de su actividad. Aunque es un inventario en continua actualización, hoy día, del total de las 588 localidades catalogadas, 174 (el 29,6 %) están relacionadas o son consecuencia de la actividad de los ríos.																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
EVALUACION																													
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																										
NOTAS																													

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético		NOMBRE DEL INDICADOR Longitud de río con alteraciones hidrológicas																											
DESCRIPCIÓN Se cuantifica la longitud de cauces que han sido alteradas por la construcción y puesta en marcha de los embalses en los ríos andaluces			TIPO DE INDICADOR presión																										
UNIDADES Km y %	Fuentes Los datos provienen del estudio "Plan Director de Riberas de Andalucía" (1).																												
Valor:	Bibliografía: (1) Varios Autores. 2003. Plan Director de Riberas de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 309 pp.		Criterio experto:																										
Resultados																													
<table border="1"> <caption>Data from the 'Resultados' bar chart</caption> <thead> <tr> <th>River</th> <th>tramos de cauce inundados por embalses (km)</th> <th>tramos con alteración funcional (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guadalequivir</td> <td>~800</td> <td>~2,300</td> </tr> <tr> <td>Guadalquivir</td> <td>~200</td> <td>~400</td> </tr> <tr> <td>Guadalete-Barbate</td> <td>~200</td> <td>~900</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>~200</td> <td>~700</td> </tr> <tr> <td>Guadiana</td> <td>~100</td> <td>~100</td> </tr> <tr> <td>Segura</td> <td>~1,200</td> <td>~4,800</td> </tr> <tr> <td>TOTAL ANDALUCIA</td> <td>~1,200</td> <td>~4,800</td> </tr> </tbody> </table>						River	tramos de cauce inundados por embalses (km)	tramos con alteración funcional (km)	Guadalequivir	~800	~2,300	Guadalquivir	~200	~400	Guadalete-Barbate	~200	~900	Sur	~200	~700	Guadiana	~100	~100	Segura	~1,200	~4,800	TOTAL ANDALUCIA	~1,200	~4,800
River	tramos de cauce inundados por embalses (km)	tramos con alteración funcional (km)																											
Guadalequivir	~800	~2,300																											
Guadalquivir	~200	~400																											
Guadalete-Barbate	~200	~900																											
Sur	~200	~700																											
Guadiana	~100	~100																											
Segura	~1,200	~4,800																											
TOTAL ANDALUCIA	~1,200	~4,800																											
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																											
		<p>El porcentaje de longitud de río alterada se ha calculado sobre un total de 24.229 km, base del estudio (1), aunque según el Instituto Cartográfico Andaluz, la red fluvial de Andalucía tiene 45.836 km de longitud total.</p> <p>La figura muestra los km de cauce inundados por los embalses y los alterados funcionalmente por cambios en el régimen hidrológico, inversión de caudales a consecuencia de los embalses, alteraciones del régimen natural de avenidas por canalizaciones y desconexión del nivel freático. El 20 % (4.378 km) de los cauces andaluces sufren este tipo de alteraciones, de los cuales el 4 % (unos 981 km) se debe a la inundación del cauce provocada por los embalses. La cuenca del Guadalquivir es la más afectada (27 % de los cauces). Probablemente tramos afectados deben ser mayores puesto que no están contabilizados la cantidad de pequeñas presas (< 10 m de altura) y azudes que mantienen el regadío y que constituyen otro factor de alteración de espacio natural del río al constituir barreras transversales a la dinámica longitudinal de los mismos.</p>																											
Impulsores directos del cambio																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																								
x																													
EVALUACION																													
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																										
NOTAS																													

SERVICIOS CULTURALES Paisaje-Disfrute estético	NOMBRE DEL INDICADOR Longitud de riberas alteradas por cambio de uso	
DESCRIPCION Cuantifica la longitud de cauces que han sido afectadas por el uso agrícola de las riberas y por urbanizaciones en los ríos andaluces		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Km y %	Fuentes Los datos provienen del estudio "Plan Director de Riberas de Andalucía" (1).	
Valor: 49 % de la longitud de riberas	Bibliografía: (1) Varios Autores. 2003. Plan Director de Riberas de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 309 pp.	Criterio experto:

Resultados



Interpretación del indicador

Calidad del indicador

Fiabilidad información

El porcentaje de longitud de río alterada se ha calculado sobre un total de 24.229 km, base del estudio (1), aunque según el Instituto Cartográfico Andaluz, la red fluvial de Andalucía tiene 45.836 km de longitud total.

El uso urbano se refiere a las riberas de los ríos que atraviesan pueblos y ciudades y a los ubicados en la periferia de las aglomeraciones urbanas donde se concentran infraestructuras diversas (polígonos industriales, servicios, etc). Este uso ocupa 1.668 km de cauces en Andalucía (7 %); de los cuales 867 km en la cuenca del Guadalquivir y 559 km en la del Sur. El uso agrícola de regadío incluye los cultivos bajo plástico y ocupan un total de 3.499 km de cauces (2.030 km en el Guadalquivir y 1.226 km en la del Sur) y la agricultura de secano ocupa 6.784 km en total (5.167 km en el Guadalquivir y 746 km de riberas en la del Sur). En cuanto al uso forestal, incluye las plantaciones de chopos y sauces y ocupan unos 12.258 km en total (5.880 km en la del Guadalquivir y 2.699 km de ribera en la del Sur). En definitiva, el 49 % de la longitud de riberas de los ríos andaluces están ocupadas por usos agrícolas o urbanos.

Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
x					
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>El uso urbano y las canalizaciones constituyen uno de los factores de degradación de las riberas más agresivos en cuanto a alteración del paisaje fluvial, dado que rompen la funcionalidad natural de los flujos de agua entre los ríos y sus riberas. La agricultura constituye un importante factor de alteración del paisaje ribereño, fundamentalmente por la cantidad de espacio utilizado. Los suelos aluviales han sido utilizados tradicionalmente para desarrollar la agricultura de regadío dado su orografía suave, condiciones de humedad del suelo óptimas, cercanía del agua y calidad del suelo pero, en la mayoría de los casos, la ocupación del suelo, para este uso, ha llevado hasta la desaparición total del bosque de ribera, limitando la capacidad tamponadora de la vegetación de ribera en el control de fertilizantes (nutrientes) y pesticidas.</p> <p>El uso de las riberas para la agricultura de secano supone una alteración importante provocada fundamentalmente por las roturaciones, la quema de los restos de la cosecha y el cultivo en zonas de pendientes inadecuadas que aceleran los procesos de erosión de las laderas.</p>					

Servicios Culturales

Actividades recreativas y ecoturismo

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Cotos de pesca fluvial																																																																		
DESCRIPCION Se analiza el número, tipo y longitud (km) de tramos fluviales de Andalucía para la pesca fluvial				TIPO DE INDICADOR estado																																																																
UNIDADES Nº y km		Fuentes Datos extraídos del REDIAM (Cotos de pesca en Andalucía según tipo y provincia, 2009) y del Inventario Nacional Forestal-2007 (http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/estadisticas_forestal/produccion_2007.htm#3).																																																																		
Valor: 203 tramos de cauces o embalses		Bibliografía:		Criterio experto:																																																																
Resultados																																																																				
<p>clasificación de los tramos de río para pesca fluvial</p> <table border="1"> <caption>Estimated data for 'clasificación de los tramos de río para pesca fluvial'</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Aguas Libres para la Pesca</th> <th>Coto de Pesca en embalse</th> <th>Coto de Pesca Intensivo</th> <th>Coto de Pesca sin Muerte</th> <th>Coto de Pesca Tradicional</th> <th>Otros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Almería</td><td>75%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>15%</td><td>0%</td><td>10%</td></tr> <tr><td>Cádiz</td><td>5%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>95%</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0%</td><td>0%</td><td>10%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>90%</td></tr> <tr><td>Granada</td><td>45%</td><td>5%</td><td>5%</td><td>15%</td><td>10%</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Huelva</td><td>0%</td><td>0%</td><td>10%</td><td>20%</td><td>0%</td><td>70%</td></tr> <tr><td>Jaén</td><td>5%</td><td>5%</td><td>5%</td><td>15%</td><td>35%</td><td>40%</td></tr> <tr><td>Málaga</td><td>0%</td><td>25%</td><td>0%</td><td>10%</td><td>0%</td><td>60%</td></tr> <tr><td>Sevilla</td><td>0%</td><td>15%</td><td>5%</td><td>0%</td><td>0%</td><td>80%</td></tr> </tbody> </table>						Provincia	Aguas Libres para la Pesca	Coto de Pesca en embalse	Coto de Pesca Intensivo	Coto de Pesca sin Muerte	Coto de Pesca Tradicional	Otros	Almería	75%	0%	0%	15%	0%	10%	Cádiz	5%	0%	0%	0%	0%	95%	Córdoba	0%	0%	10%	0%	0%	90%	Granada	45%	5%	5%	15%	10%	20%	Huelva	0%	0%	10%	20%	0%	70%	Jaén	5%	5%	5%	15%	35%	40%	Málaga	0%	25%	0%	10%	0%	60%	Sevilla	0%	15%	5%	0%	0%	80%
Provincia	Aguas Libres para la Pesca	Coto de Pesca en embalse	Coto de Pesca Intensivo	Coto de Pesca sin Muerte	Coto de Pesca Tradicional	Otros																																																														
Almería	75%	0%	0%	15%	0%	10%																																																														
Cádiz	5%	0%	0%	0%	0%	95%																																																														
Córdoba	0%	0%	10%	0%	0%	90%																																																														
Granada	45%	5%	5%	15%	10%	20%																																																														
Huelva	0%	0%	10%	20%	0%	70%																																																														
Jaén	5%	5%	5%	15%	35%	40%																																																														
Málaga	0%	25%	0%	10%	0%	60%																																																														
Sevilla	0%	15%	5%	0%	0%	80%																																																														
<table border="1"> <caption>Data for 'nº de cotos' and 'Longitud del tramo (km)'</caption> <thead> <tr> <th>Coto de Pesca</th> <th>nº de cotos</th> <th>Longitud del tramo (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Coto de Pesca Intensivo</td><td>8</td><td>~10</td></tr> <tr><td>Coto de Pesca sin Muerte</td><td>20</td><td>~22</td></tr> <tr><td>Coto de Pesca Tradicional</td><td>19</td><td>~16</td></tr> </tbody> </table>						Coto de Pesca	nº de cotos	Longitud del tramo (km)	Coto de Pesca Intensivo	8	~10	Coto de Pesca sin Muerte	20	~22	Coto de Pesca Tradicional	19	~16																																																			
Coto de Pesca	nº de cotos	Longitud del tramo (km)																																																																		
Coto de Pesca Intensivo	8	~10																																																																		
Coto de Pesca sin Muerte	20	~22																																																																		
Coto de Pesca Tradicional	19	~16																																																																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																																		
		<p>En Andalucía se cuenta con un total de 203 tramos de cauces o embalses en los que se puede ejercer la pesca fluvial. De ellos en 20 se practica la pesca sin muerte (9,9 % del total). Granada con 61 es la provincia con mayor número de cotos de pesca, seguida de Jaén con 54. La longitud total de los cotos es de 236,67 km, de los cuales en 126,43 km (53,4 %) se practica la pesca sin muerte.</p>																																																																		
Impulsores directos del cambio																																																																				
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos	Sobreexplotación de componentes																																																															

				biogeoquímicos	geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO		
NOTAS					

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Calidad piscícola de las aguas fluviales andaluzas																																						
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la calidad piscícola de las aguas de los ríos andaluces de la Red ICA				TIPO DE INDICADOR presión																																				
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de la red ICA: http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/descargas/series.jsp																																							
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																																				
Resultados																																								
<table border="1"> <caption>Calidad piscicola de las aguas de la cuenca del Guadalquivir</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>estaciones ciprinícolas</th> <th>estaciones salmonícolas</th> <th>estaciones no aptas</th> <th>sin datos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1999</td> <td>30</td> <td>4</td> <td>42</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>45</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>8</td> <td>14</td> <td>52</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>43</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>20</td> <td>17</td> <td>41</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>44</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>						Año	estaciones ciprinícolas	estaciones salmonícolas	estaciones no aptas	sin datos	1999	30	4	42	9	2000	20	19	45	2	2001	8	14	52	1	2002	21	14	43	7	2003	20	17	41	7	2004	15	19	44	7
Año	estaciones ciprinícolas	estaciones salmonícolas	estaciones no aptas	sin datos																																				
1999	30	4	42	9																																				
2000	20	19	45	2																																				
2001	8	14	52	1																																				
2002	21	14	43	7																																				
2003	20	17	41	7																																				
2004	15	19	44	7																																				
<table border="1"> <caption>Calidad piscicola de las aguas de la Cuenca Mediterránea Andaluza</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>estaciones ciprinícolas</th> <th>estaciones salmonícolas</th> <th>estaciones no aptas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1999</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2003</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>						Año	estaciones ciprinícolas	estaciones salmonícolas	estaciones no aptas	1999	1	8	1	2000	3	3	4	2001	5	2	3	2002	2	2	6	2003	5	4	1	2004	2	1	7							
Año	estaciones ciprinícolas	estaciones salmonícolas	estaciones no aptas																																					
1999	1	8	1																																					
2000	3	3	4																																					
2001	5	2	3																																					
2002	2	2	6																																					
2003	5	4	1																																					
2004	2	1	7																																					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																						
En el año 2004 el número total de estaciones de la Red ICA para el control de la calidad piscícola de las aguas fluviales andaluzas fue de 95 (85 en la cuenca del Guadalquivir y 10 en la Cuenca Mediterránea andaluza). Aunque la serie de datos es corta se aprecia como en la Cuenca Mediterránea andaluza el número de estaciones no aptas para la pesca fluvial aumenta y se mantiene en la del Guadalquivir.																																								
Impulsores directos del cambio																																								
Cambios de	Cambio	Contaminación	Especies	Cambio en los	Sobreexplotación																																			

usos del suelo	climático		Invasoras	ciclos biogeoquímicos	de componentes geoticos y/o bióticos
x	x	x	x		
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					

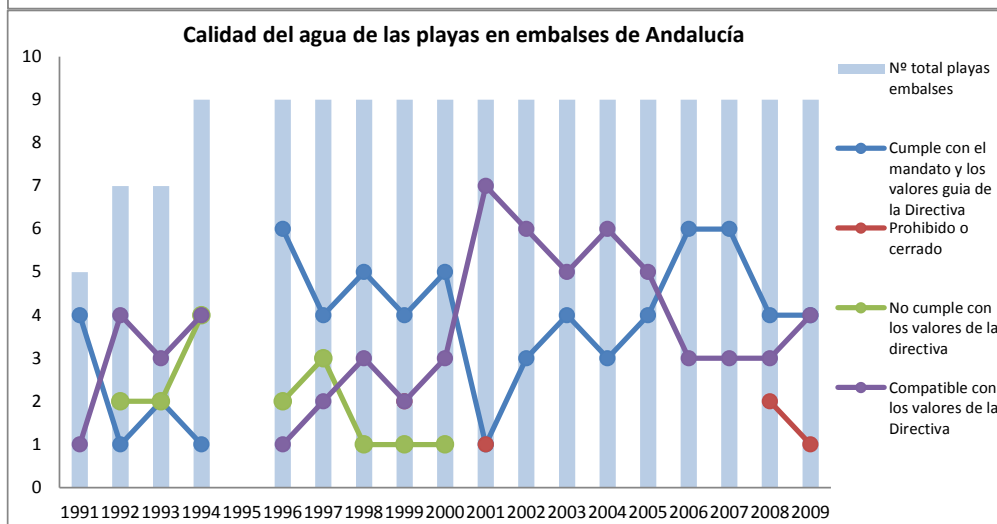
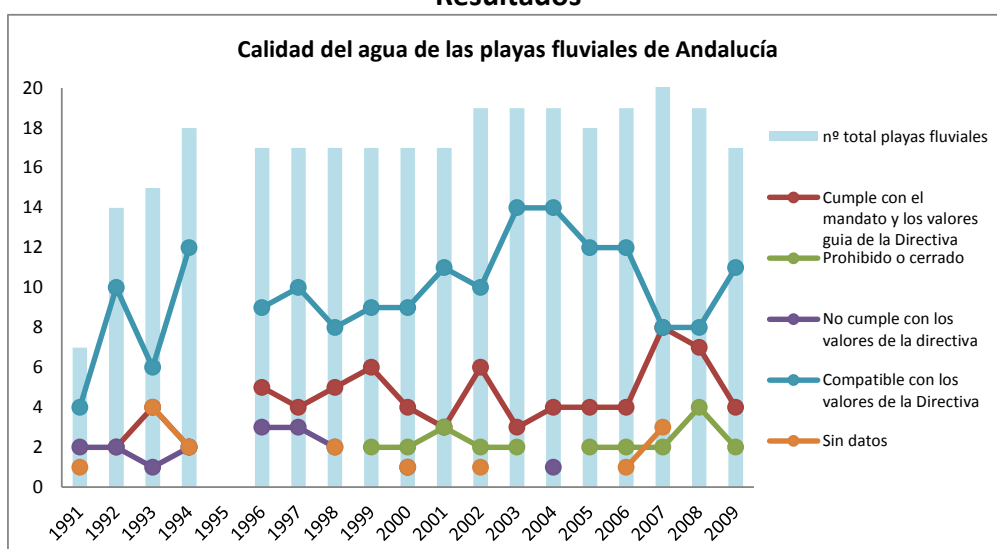
SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Número e importe de las licencias de pesca fluvial																																	
DESCRIPCION Se analiza el número e importe de licencias para la pesca fluvial en Andalucía			TIPO DE INDICADOR presión																																
UNIDADES Nº y €		Fuentes Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2008 (Licencias de pesca continental expedidas por la Consejería de Medio Ambiente).																																	
Valor: 37.894 licencias y 360.939 € en 2007		Bibliografía:		Criterio experto:																															
Resultados																																			
<table border="1"> <caption>Data extracted from the 'Resultados' graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Importe Licencias (€)</th> <th>nº Licencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1998</td> <td>~90,000</td> <td>~5,000</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>~270,000</td> <td>~29,000</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>~320,000</td> <td>~32,000</td> </tr> <tr> <td>2001</td> <td>~380,000</td> <td>~32,000</td> </tr> <tr> <td>2002</td> <td>~400,000</td> <td>~31,000</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>~380,000</td> <td>~44,000</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>~310,000</td> <td>~34,000</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>~340,000</td> <td>~34,000</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>~360,939</td> <td>37,894</td> </tr> </tbody> </table>						Año	Importe Licencias (€)	nº Licencias	1998	~90,000	~5,000	1999	~270,000	~29,000	2000	~320,000	~32,000	2001	~380,000	~32,000	2002	~400,000	~31,000	2004	~380,000	~44,000	2005	~310,000	~34,000	2006	~340,000	~34,000	2007	~360,939	37,894
Año	Importe Licencias (€)	nº Licencias																																	
1998	~90,000	~5,000																																	
1999	~270,000	~29,000																																	
2000	~320,000	~32,000																																	
2001	~380,000	~32,000																																	
2002	~400,000	~31,000																																	
2004	~380,000	~44,000																																	
2005	~310,000	~34,000																																	
2006	~340,000	~34,000																																	
2007	~360,939	37,894																																	
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																	
		<p>Prácticamente toda la pesca fluvial en Andalucía es recreativa, de manera que esta actividad constituye un servicio de ocio. En la serie analizada se observa cómo en los últimos años tiende a disminuir el número de licencias de pesca fluvial, de hecho ha pasado de un máximo en 2004 de 44.337 licencias a 37.894 en 2007. La contaminación del agua de los ríos, las presas, y la introducción de especies de peces invasoras parecen las causas más importantes de esta disminución.</p> <p>En cuanto al importe de las licencias, sigue una pauta similar. En el año 2007, estas licencias supusieron un total de 360.939 €.</p>																																	
Impulsores directos del cambio																																			
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																														
x	x	x	x																																
EVALUACION																																			
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																
NOTAS																																			

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Repoblaciones en cotos de pesca deportiva																																																			
DESCRIPCION Se analiza las repoblaciones e importe en los cotos de pesca deportiva de Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta																																																	
UNIDADES Nº , kg y €		Fuentes Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2008 (Repoblaciones y sueltas en cotos de pesca continental deportiva de Andalucía, por provincia y especie).																																																			
Valor:		Bibliografía:		Criterio experto:																																																	
Resultados																																																					
<table border="1" style="display: none;"> <caption>Repoblaciones en cotos de pesca deportiva</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>nº Adultos</th> <th>Adultos (Kg)</th> <th>Importe Repoblación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1999</td><td>195000</td><td></td><td>5000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>200000</td><td></td><td>10000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>185000</td><td></td><td>10000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>20000</td><td></td><td>20000</td></tr> <tr><td>2003</td><td>190000</td><td></td><td>5000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0</td><td></td><td>120900</td></tr> <tr><td>2005</td><td></td><td>5000</td><td></td></tr> <tr><td>2006</td><td></td><td>35000</td><td></td></tr> <tr><td>2007</td><td></td><td>40000</td><td></td></tr> <tr><td>2008</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2009</td><td></td><td>35000</td><td></td></tr> </tbody> </table>						Año	nº Adultos	Adultos (Kg)	Importe Repoblación	1999	195000		5000	2000	200000		10000	2001	185000		10000	2002	20000		20000	2003	190000		5000	2004	0		120900	2005		5000		2006		35000		2007		40000		2008				2009		35000	
Año	nº Adultos	Adultos (Kg)	Importe Repoblación																																																		
1999	195000		5000																																																		
2000	200000		10000																																																		
2001	185000		10000																																																		
2002	20000		20000																																																		
2003	190000		5000																																																		
2004	0		120900																																																		
2005		5000																																																			
2006		35000																																																			
2007		40000																																																			
2008																																																					
2009		35000																																																			
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																			
		La disminución del número de captura y la demanda turística hace que se produzcan repoblaciones de peces provenientes de las piscifactorías. En la serie de datos es difícil analizar la situación y tendencia dado que los datos de repoblaciones se dan en peso (kg) a partir del año 2005. En cualquier caso parece que la tendencia es a mantener una cantidad determinada de repoblaciones. En cuanto al importe, los escasos datos parecen indicar un aumento en la inversión por este concepto. El importe de las repoblaciones en el año 2004 fue de 120.900 €, lo cual supone el 31 % de la cantidad recaudada por licencias de pesca para ese año.																																																			
Impulsores directos del cambio																																																					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																
			x																																																		
EVALUACION																																																					
USO HUMANO ↔			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																																		
NOTAS																																																					

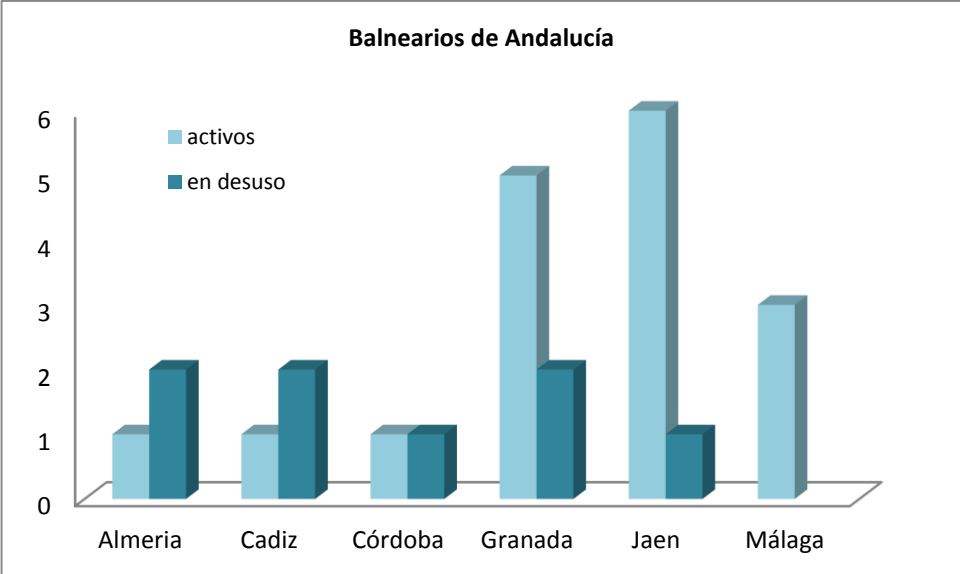
SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Producción de trucha arco iris para repoblación																																											
DESCRIPCION Se analiza la evolución de la producción de trucha arco iris para repoblación en Andalucía y provincias desde 1998 a 2006					TIPO DE INDICADOR respuesta																																								
UNIDADES número	Fuentes REDIAM. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.																																												
Valor: 180.000 unidades en 2003	Bibliografía:			Criterio experto:																																									
Resultados																																													
<p style="text-align: center;">Producción de trucha arco iris en piscifactorias para repoblación (unidades)</p> <table border="1"> <caption>Data for the line graph</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Cádiz</th> <th>Granada</th> <th>Jaén</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1998</td><td>~5,000</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1999</td><td>0</td><td>150,000</td><td>250,000</td></tr> <tr><td>2000</td><td>0</td><td>155,000</td><td>225,000</td></tr> <tr><td>2001</td><td>0</td><td>180,000</td><td>200,000</td></tr> <tr><td>2002</td><td>0</td><td>190,000</td><td>0</td></tr> <tr><td>2003</td><td>0</td><td>180,000</td><td>180,000</td></tr> <tr><td>2004</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2005</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2006</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>						Año	Cádiz	Granada	Jaén	1998	~5,000	0	0	1999	0	150,000	250,000	2000	0	155,000	225,000	2001	0	180,000	200,000	2002	0	190,000	0	2003	0	180,000	180,000	2004	0	0	0	2005	0	0	0	2006	0	0	0
Año	Cádiz	Granada	Jaén																																										
1998	~5,000	0	0																																										
1999	0	150,000	250,000																																										
2000	0	155,000	225,000																																										
2001	0	180,000	200,000																																										
2002	0	190,000	0																																										
2003	0	180,000	180,000																																										
2004	0	0	0																																										
2005	0	0	0																																										
2006	0	0	0																																										
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																											
		Jaén es el principal productor de trucha arco iris de Andalucía para repoblación (entre 250.000 unidades en 1999 y 180.000 unidades en 2003). A partir de 2004 los datos aportados por la Consejería de Medio Ambiente no son fiables, dado que son escasos y además se dan en toneladas. En cualquier caso, parece que esta producción va en disminución.																																											
Impulsores directos del cambio																																													
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																								
		x	x																																										
EVALUACION																																													
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																																										
NOTAS																																													

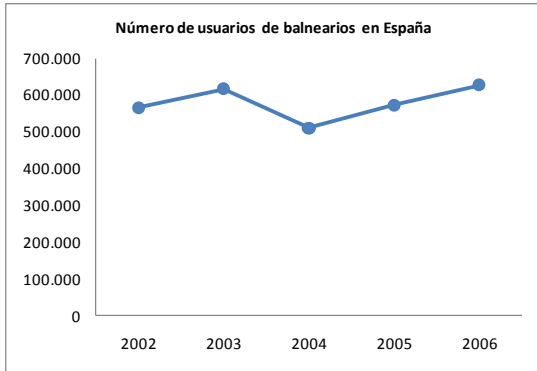
SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo	NOMBRE DEL INDICADOR Calidad del agua de las playas fluviales	
DESCRIPCION Se analiza el número y la calidad del agua de playas fluviales en ríos y embalses andaluces		TIPO DE INDICADOR presión
UNIDADES Nº	Fuentes Los datos han sido extraídos de: http://dd.eionet.europa.eu/ y Consejería de salud (2010)	
Valor:	Bibliografía: Quality of bathing water — 2009 bathing season. EEA Report No 3/2010. (http://www.eea.europa.eu/publications/quality-of-bathing-water-2009-bathing-season)	Criterio experto:

Resultados



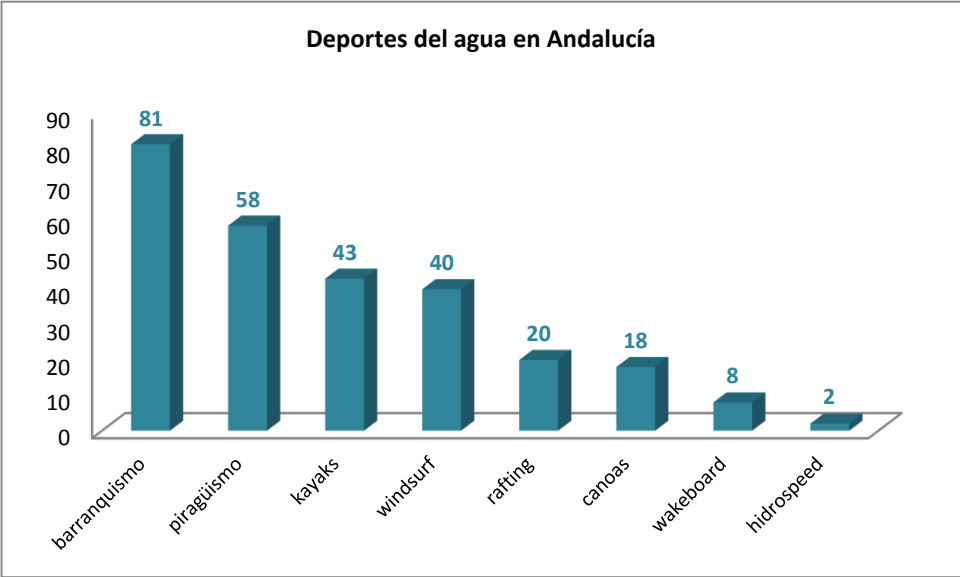
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>El número total de playas fluviales en Andalucía es de 30, de las cuales 21 se ubican en ríos y 9 en embalses. El número de playas fluviales incorporadas a la red de control de la calidad del agua para baño, en general, ha ido aumentando a lo largo de la serie. En el año 2009 la red de playas estaba constituida por 26 playas fluviales. El número de playas fluviales localizadas en ríos de Andalucía que cumplen con los valores imperativos y guía de la Directiva 76/160/EEC (CG) sigue una fuerte tendencia a disminuir en ríos y se mantiene en embalses, en contra de las que cumplen los requisitos menos estrictos (CL) que aumentan a lo largo de la serie analizada en ambos tipos de playas. En el año 2009 el número de playas fluviales en ríos cerradas al baño fue de 2 y una en embalses.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
		x			
EVALUACION					
USO HUMANO ↘			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘		
NOTAS					
<p>Clasificación según la guía de la Directiva 76/160/EEC (CG)</p> <p>CL = Cumple con los valores imperativos de la Directiva 76/160/EEC para <i>Escherichia coli</i> pero no con los valores guía de la Directiva 76/160/EEC para <i>Escherichia coli</i> o enterococos intestinalis</p> <p>CG = Cumple con los valores imperativos de la Directiva 76/160/EEC para <i>Escherichia coli</i> y con los valores guía de la Directiva 76/160/EEC</p> <p>NC = No cumple con los valores imperativos de la Directiva 76/160/EEC para <i>Escherichia coli</i></p> <p>B = Prohibido o cerrado (temporalmente o en la estación del año analizada)</p>					

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Número de balnearios																								
DESCRIPCION Se analiza el número de balnearios y su situación actual en Andalucía				TIPO DE INDICADOR estado																						
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de: http://hispagua.cedex.es/datos.php?c=result_busqueda&pg=0&localizacion=Balnearios_espaoles																									
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																						
Resultados																										
 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Balnearios de Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Activos</th> <th>en desuso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almería</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cadiz</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Córdoba</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Granada</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Jaen</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Málaga</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>						Provincia	Activos	en desuso	Almería	1	2	Cadiz	1	2	Córdoba	1	1	Granada	5	2	Jaen	6	1	Málaga	3	0
Provincia	Activos	en desuso																								
Almería	1	2																								
Cadiz	1	2																								
Córdoba	1	1																								
Granada	5	2																								
Jaen	6	1																								
Málaga	3	0																								
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																								
		<p>Según los datos del CEDEX en España hay censados un total de 199 balnearios, de los que 25 se encuentran en Andalucía. Jaén y Granada, con 7, son las provincias andaluzas con mayor número de balnearios. Del total de balnearios censados, 8 se encuentra hoy día en desuso (el 32 % de los censados). Contrasta el abandono de estos baños con la expansión de los Spa (según http://www.dormirenbalnearios.com/balnearios-spa-andalucia hay 19 en Andalucía).</p> <p>Aunque no hay datos para Andalucía, en general en España se aprecia cómo va en aumento el número de usuarios de dichos balnearios.</p>																								
Impulsores directos del cambio																										
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																					
x		x																								
EVALUACION																										
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↘																							
NOTAS																										



Datos extraídos de:

<http://aguas.igme.es/AguasMinerales/balnearios.asp?Comu=0>

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Deportes del agua																					
DESCRIPCION Se utiliza como ejemplo de la oferta de deportes de agua los proporcionados por una empresa andaluza dedicada a este fin.					TIPO DE INDICADOR respuesta																		
UNIDADES Nº	Fuentes Datos extraídos de: http://www.yumping.com/busc.php																						
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																			
Resultados																							
 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Deportes del agua en Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Deporte</th> <th>Número de actividades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>barranquismo</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>piragüismo</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>kayaks</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>windsurf</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>rafting</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>canoas</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>wakeboard</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>hidrospeed</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>						Deporte	Número de actividades	barranquismo	81	piragüismo	58	kayaks	43	windsurf	40	rafting	20	canoas	18	wakeboard	8	hidrospeed	2
Deporte	Número de actividades																						
barranquismo	81																						
piragüismo	58																						
kayaks	43																						
windsurf	40																						
rafting	20																						
canoas	18																						
wakeboard	8																						
hidrospeed	2																						
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador Cada vez es mayor el número de practicantes de deportes ligados al agua. La gráfica se ha elaborado con los datos procedentes de una empresa que recoge el número de actividades ofertadas en Andalucía de cada tipo de deporte. La oferta total incluye 270 actividades, de las cuales el barranquismo con 81 y el piragüismo, con 58, son las más ofertadas.																					
Impulsores directos del cambio																							
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																		
EVALUACION																							
USO HUMANO ↑			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																				
NOTAS																							

DEPORTES DEL AGUA

Nombre	Descripción
Piragüismo en aguas tranquilas	Se practica en embalses y tramos medios-bajos de ríos
Piragüismo en aguas bravas	Se practica en arroyos y tramos de cabeceras
Rafting	Descenso de ríos en lancha neumática grandes.. La impulsión se realiza por la pala o remo de una hoja, que cada participante porta, además de la propia fuerza del río.
Descenso de cañones	Consiste en descender las partes altas de los ríos donde no es posible acceder con embarcaciones de ningún tipo, siguiendo su curso, salvando considerables desniveles utilizando las técnicas del rapel, saltando a pozas ahí donde su profundidad lo permita, superando cascadas de agua, y utilizando toboganes naturales.
Hidrospeed	Descenso por ríos de aguas bravas, tumbado sobre un de trineo de alta flotabilidad, al que se va agarrado a modo de carenado e impulsándose con aletas. Las maniobras se realizan con la acción combinada del flotador y las aletas
Windsurf o Kite surf	Sistema básico de navegación consistente en una cometa unida a una tabla de características similares a las utilizadas en el surf sobre las olas.
Esquí náutico	Se practica en embalses
Ultra tube	neumático arrastrado por una lancha a motor
Hidrobob	Flotador cilíndrico alargado provisto de un remo y con dos flotadores alargados a ambos lados. Se impulsa por las corrientes de aguas bravas.
Motos náuticas:	Se practica en embalses
Wakeboard	Similar al esquí náutico pero los pies van en una tabla

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Equipamiento para actividades recreativas en Andalucía																																																																		
DESCRIPCION Se analiza la evolución del equipamiento para actividades recreativas en la naturaleza en Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta																																																																
UNIDADES Nº		Fuentes Datos extraídos del SEA (Sistema Estadística de Andalucía). Consejería de Medio Ambiente (2010)																																																																		
Valor: 709 en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:																																																																
Resultados																																																																				
<table border="1"> <caption>Equipamiento para actividades recreativas en Andalucía</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>total equipamiento</th> <th>Área de acampada</th> <th>Área recreativa</th> <th>Carril cicloturístico</th> <th>Sendero señalizado</th> <th>Zona de acampada libre organizada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2002</td><td>550</td><td>10</td><td>160</td><td>10</td><td>340</td><td>20</td></tr> <tr><td>2003</td><td>520</td><td>10</td><td>150</td><td>10</td><td>320</td><td>20</td></tr> <tr><td>2004</td><td>540</td><td>10</td><td>180</td><td>10</td><td>320</td><td>20</td></tr> <tr><td>2005</td><td>530</td><td>10</td><td>170</td><td>10</td><td>320</td><td>20</td></tr> <tr><td>2006</td><td>540</td><td>10</td><td>170</td><td>10</td><td>330</td><td>20</td></tr> <tr><td>2007</td><td>550</td><td>10</td><td>180</td><td>10</td><td>330</td><td>20</td></tr> <tr><td>2008</td><td>580</td><td>10</td><td>180</td><td>10</td><td>360</td><td>20</td></tr> <tr><td>2009</td><td>709</td><td>10</td><td>210</td><td>10</td><td>450</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>						Año	total equipamiento	Área de acampada	Área recreativa	Carril cicloturístico	Sendero señalizado	Zona de acampada libre organizada	2002	550	10	160	10	340	20	2003	520	10	150	10	320	20	2004	540	10	180	10	320	20	2005	530	10	170	10	320	20	2006	540	10	170	10	330	20	2007	550	10	180	10	330	20	2008	580	10	180	10	360	20	2009	709	10	210	10	450	20
Año	total equipamiento	Área de acampada	Área recreativa	Carril cicloturístico	Sendero señalizado	Zona de acampada libre organizada																																																														
2002	550	10	160	10	340	20																																																														
2003	520	10	150	10	320	20																																																														
2004	540	10	180	10	320	20																																																														
2005	530	10	170	10	320	20																																																														
2006	540	10	170	10	330	20																																																														
2007	550	10	180	10	330	20																																																														
2008	580	10	180	10	360	20																																																														
2009	709	10	210	10	450	20																																																														
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																																																																		
		En el año 2009 el total de equipamiento dedicado a actividades recreativas (acampada, cicloturismo, senderismo y áreas recreativas) era de 709 en Andalucía y aunque incluye el total de equipos, buena parte de ellos están ligados a áreas donde existe agua, bien en forma de fuente, arroyo, río, etc. La evolución es progresiva lo cual indica el aumento de la demanda de la población urbana por desarrollar actividades recreativas en la naturaleza.																																																																		
Impulsores directos del cambio																																																																				
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos																																																															
EVALUACION																																																																				
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗																																																																	
NOTAS																																																																				

SERVICIOS CULTURALES Actividades recreativas y ecoturismo		NOMBRE DEL INDICADOR Equipamiento para actividades ecoculturales en Andalucía			
DESCRIPCION Se analiza la evolución del equipamiento para actividades ecoculturales en Andalucía				TIPO DE INDICADOR respuesta	
UNIDADES Nº		Fuentes Datos extraídos del SEA (Sistema Estadística de Andalucía). Consejería de Medio Ambiente (2010)			
Valor: 94 en 2009		Bibliografía:		Criterio experto:	
Resultados					
<p style="text-align: center;">Equipamiento para actividades ecoculturales en Andalucía</p>					
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador			
		<p>En el año 2009 el total de equipamiento dedicado a actividades ecoculturales (aulas de naturaleza, centro de visitantes, jardines botánicos, etc) era de 94, es decir 7,5 veces menos que de equipamientos para actividades recreativas. No obstante la evolución es progresiva lo cual indica el aumento de la demanda de la población urbana por desarrollar actividades culturales relacionadas con la naturaleza.</p>			
Impulsores directos del cambio					
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos
EVALUACION					
USO HUMANO ↗			MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗		
NOTAS					

Servicios Culturales
Educación Ambiental

SERVICIOS CULTURALES Educación Ambiental		NOMBRE DEL INDICADOR Programas de Educación Ambiental sobre el agua y los ecosistemas acuáticos																		
DESCRIPCIÓN Se analizan los programas de Educación Ambiental promovidos en Andalucía.			TIPO DE INDICADOR estado																	
UNIDADES	Fuentes Informes "Anadarrios" 2007, 2008, 2009, 2010. http://www.educa.org/argos/guadiamar.htm ; http://www.aguasdesevilla.com/index.php?id=321																			
Valor:	Bibliografía:			Criterio experto:																
Resultados																				
PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL SOBRE RIOS Y RIBERAS																				
Promovidos por Entidades Autonómicas																				
TITULO	OBJETIVO			URL																
El agua en las aulas	Promovido por la empresa pública EMASESA (Ayuntamiento de Sevilla) dirigido a escolares, que complementa a la asignatura "Conocimiento del Medio"			http://www.aguasdesevilla.com/index.php?id=321																
Andarrios	Programa de voluntariado ambiental para la conservación de los ecosistemas fluviales de Andalucía			http://www.andarrios.org/																
El Guadiamar en el aula	Programa de educación ambiental dirigido a secundaria de centros educativos situados en la cuenca del río Guadiamar			http://www.educa.org/argos/guadiamar.htm																
<table border="1"> <caption>Programa Andarrios</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>asociaciones participantes</th> <th>nº voluntarios</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>93</td> <td>560</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>116</td> <td>696</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>176</td> <td>1056</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>186</td> <td>1116</td> </tr> </tbody> </table>						Año	asociaciones participantes	nº voluntarios	2007	93	560	2008	116	696	2009	176	1056	2010	186	1116
Año	asociaciones participantes	nº voluntarios																		
2007	93	560																		
2008	116	696																		
2009	176	1056																		
2010	186	1116																		
Calidad del indicador	Fiabilidad información	Interpretación del indicador																		
		Desde finales de 2003, Andalucía cuenta con el documento de "Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdEA)". Existen tres programas de Educación ambiental cuyo objetivos van dirigidos al conocimiento, y protección de ríos y riberas. El de mayor envergadura es el Programa "Anadarrios" impulsado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. La participación en dicho programa es cada vez más numerosa como se observa en la figura. En el año 2010 este programa ha contado con la participación de 1.116 voluntarios perteneciente a 186 asociaciones y entidades sociales de Andalucía, los cuales han hecho el seguimiento de ambiental de 239 tramos de 131 ríos de esta comunidad autónoma.																		
Impulsores directos del cambio																				
Cambios de usos del suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies Invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobreexplotación de componentes geoticos y/o bióticos															
EVALUACION																				

USO HUMANO ↗	MEJORA O DEGRADACION EL SERVICIO ↗
<p style="text-align: center;">NOTAS</p> <p>Cada vez existen más acciones promovidas por ONGs, Grupos Ecologistas, etc. dirigidas a todo tipo de colectivos para la concienciación de los valores y servicios que proporcionan ríos y riberas y denunciar el estado de alteración de los mismos. Un ejemplo lo constituye el "Big Jump", una acción promovida por los grupos locales de WWF España en la que participan miles de personas para llamar la atención sobre la importancia de cuidar la salud de los ríos. Se trata de bañarse en el río, una vez realizada alguna actividad (limpieza de residuos, interpretación del paisaje, análisis de las aguas, etc), el día 11 de julio a la 13.00 horas. En el año 2010, esta actividad se llevó a cabo en once provincias españolas entre ellas Córdoba, Sevilla, y Granada. (http://iagua.es/2010/07/el-big-jump-2010-bate-record-de-participacion-en-11-rios-de-toda-espana/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3ADirectivaMarcoDelAgua+%28iAgua.es%29).</p>	