



Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y  
Desarrollo Sostenible  
Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

# CARTOGRAFÍA DE EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN ANDALUCÍA Y ANÁLISIS DE INDICADORES RELACIONADOS

Análisis desde la perspectiva de los ecosistemas existentes  
en Andalucía





## Índice de contenidos

Objeto del informe.....	3
Servicios ecosistémicos de Andalucía.....	3
Ecosistemas de Andalucía.....	4
Integración de los valores de los servicios ecosistémicos: análisis por ecosistema.....	5
Matriz de normalización de los valores de los servicios ecosistémicos.....	6
ANEXOS.....	9



## Objeto del informe

Tras la elaboración del **Atlas de los servicios ecosistémicos de Andalucía** que recoge la valoración de los principales servicios ecosistémicos que pueden ofrecer los ecosistemas andaluces y su espacialización, se procede a realizar un análisis desde la perspectiva de los ecosistemas, esto es, agrupar por ecosistemas los valores de los servicios ecosistémicos que se han obtenido.

Conocer cuántos servicios y qué valores, en términos monetarios y biofísicos, proporciona cada tipo de ecosistema al territorio andaluz permite profundizar en el conocimiento del valor que aportan los ecosistemas al bienestar humano, con múltiples implicaciones en diferentes áreas: aumentará las posibilidades de financiación en materia de biodiversidad, facilitará una mayor implicación y participación de la sociedad en la consecución de objetivos relacionados con la conservación de la biodiversidad, contribuirá a decidir y priorizar inversiones presentes y futuras y al desarrollo de nuevos programas de ayudas e incentivos a escala regional, contribuirá a la evaluación y seguimiento de las inversiones realizadas (p.e. análisis coste-beneficio).

En Andalucía, una parte muy significativa de las actividades económicas estratégicas están vinculadas con el sector primario (agricultura) y terciario (turismo), sectores que muestran una alta dependencia de los ecosistemas y la biodiversidad, lo que eleva la importancia de abordar este tipo de análisis. Además, en el actual contexto de cambio global se intensifica su relevancia, ya que el análisis de las implicaciones y efectos del cambio global en los servicios ecosistémicos es determinante para el adecuado diagnóstico de las necesidades y riesgos de las sociedades modernas, así como para la optimización de sus estrategias de adaptación a los procesos de cambio.

## Servicios ecosistémicos de Andalucía

Por encargo de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se ha elaborado el trabajo **Cartografía de evaluación de los servicios ecosistémicos en Andalucía y análisis de indicadores relacionados**, un extenso estudio completado con un atlas cartográfico donde se espacializan los principales servicios ecosistémicos que presta el territorio andaluz.

En total se han analizado y evaluado 18 servicios sistémicos, son los siguientes:

- Producción de alimentos de origen vegetal para fines alimentarios (agricultura) (CICES 1.1.1.1)
- Producción de animales domésticos para fines alimentarios (ganadería) (CICES 1.1.3.1)
- Producción de setas (CICES 1.1.5.1)
- Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios (CICES 1.1.5.1)
- Producción de corcho (CICES 1.1.5.2)
- Producción de madera (CICES 1.1.5.2)
- Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza (CICES 1.1.6.1)
- Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre (CICES 2.1.1.2)
- Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por fanerógamas marinas y ecosistemas de marisma (CICES 2.1.1.2)
- La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo (CICES 2.2.1.1)
- Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación (CICES 2.2.1.3)



- Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre (CICES 2.2.1.5)
- Polinización por insectos (CICES 2.2.2.1)
- La dispersión de semillas por parte del ganado doméstico y silvestre (CICES 2.2.2.2)
- Control de enfermedades por aves necrófagas (CICES 2.2.3.2)
- Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico (CICES 2.2.4.2)
- Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio (CICES 3.1.1.1)
- Valor de la diversidad natural del ecosistema (CICES 3.2.2.1)

## Ecosistemas de Andalucía

Los servicios ecosistémicos se han asociado al territorio a partir de la cartografía de ecosistemas disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). El nivel de detalle para la mayoría de los servicios ha sido nivel 3, aunque hubo servicios cuya información de base para estimar los valores de referencia biofísicos estaba disponible a nivel 2. Además, la información de base para estimar el valor del servicio Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación (CICES 2.2.1.3), estaba disponible en una base cartográfica diferente y hubo que hacer una pasarela para su adecuación a la cartografía de REDIAM.

Para realizar el análisis por ecosistema, ha sido necesario definir los principales ecosistemas de Andalucía y agrupar los valores de referencia obtenidos (monetarios y biofísicos) en el trabajo **Cartografía de evaluación de los servicios ecosistémicos en Andalucía**.

Se han definido 17 ecosistemas como los más representativos de Andalucía, que se indican en la siguiente tabla junto con su superficie y el grado de ocupación del territorio andaluz.

**Tabla 1. Ecosistemas definidos para el análisis de sus servicios ecosistémicos**

Código ID Ecosistema	Ecosistema	Superficie (ha)	% Superficie Andalucía
11	Dehesas y pastizales arbolados	1.142.191,81	13,02%
12	Bosques mediterráneos	477.340,90	5,44%
13	Bosques caducifolios	28.660,19	0,33%
14	Pinares autóctonos y pinsapares	90.649,52	1,03%
15	Pinares de repoblación y plantaciones forestales	565.951,57	6,45%
2	Matorrales	1.415.658,87	16,13%
3	Prados y pastizales	536.180,96	6,11%
41	Matorrales sobre arenas de interior	2.805,90	0,03%
42	Dunas con vegetación	39.419,51	0,45%
43	Playas y acantilados	5.034,16	0,06%
441	Marismas	58.807,39	0,67%
442	Mar	15.762,28	0,18%
51	Humedales	6.124,27	0,07%
52	Ríos y riberas	154.272,51	1,76%



Código ID Ecosistema	Ecosistema	Superficie (ha)	% Superficie Andalucía
53	Embalses y balsas de riego	77.773,49	0,89%
6	Roquedos y suelos sin vegetación	157.335,19	1,79%
7	Ecosistemas agrícolas	3.576.696,32	40,76%

NOTA: En los análisis iniciales se observó que el ecosistema “Urbanos” (424.960,45 ha; 4,84% de la superficie de Andalucía) sólo ofrecía un servicio ecosistémico, *Polinización por insectos*, por lo que fue eliminado del estudio.

## Integración de los valores de los servicios ecosistémicos: análisis por ecosistema

Se ha partido de los valores de referencia biofísicos y monetarios de cada uno de los servicios ecosistémicos estudiados. Dado que no se disponía para todos los servicios de valores reales, éstos no han sido utilizados en este análisis.

Cada servicio tiene sus características específicas. En algunos servicios existe más de un valor de referencia biofísico y en otros no ha sido posible determinar un valor monetario. Con el objetivo de disponer de datos homogéneos de todos los servicios dentro de cada ecosistema, en algunos servicios ha sido necesario seleccionar entre los valores de referencia calculados. Se indican a continuación los valores elegidos en aquellos servicios en los que ha sido necesario hacer una elección:

- Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios.  
Se elige uno de los dos valores biofísicos disponibles ya que significan lo mismo pero en unidades diferentes. Se elige el que es coherente con las unidades de cálculo del valor monetario.
- Producción de madera.  
No se considera el parámetro de posibilidad teórica del pino.
- Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza.  
Se deja fuera el valor monetario que es la suma de los valores de caza mayor y menor, ya que estos dos valores sí se muestran de forma individual.
- Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre y por fanerógamas marinas y ecosistemas de marisma.  
Para ambos servicios se considera el valor monetario calculado con los precios más cercanos cronológicamente, el valor de 12 meses.
- La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo.  
Este servicio no tiene valor monetario. El valor de referencia es un factor adimensional (Factor C) que varía de 0 a 1, donde 0 representa menor riesgo de erosión y 1 representa mayor riesgo de erosión.
- Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y ganado silvestre.  
Este servicio no tiene valor monetario. Cada ecosistema puede tener valores biofísicos referidos a ganado doméstico, a ganado silvestre o a ambos.



- Polinización por insectos.  
Se selecciona como valor biofísico de referencia el Índice de abundancia (adimensional). Para este servicio sólo se pudo estimar el valor monetario de un ecosistema (7), y no consideraba todos los subecosistemas que contiene.
- Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas (desfronde) / de las deposiciones del ganado doméstico (ganadería).  
Se selecciona como valor biofísico de referencia el referido a nitrógeno.
- Capacidad para el desarrollo de las actividades de ocio.  
Este servicio no tiene valor monetario. El valor de referencia es un índice adimensional (Índice de recreo).
- Valor de la diversidad natural del ecosistema.  
Este servicio no tiene valor monetario.

Por otro lado, ha sido necesario calcular el valor de referencia (biofísico y monetario) de cada servicio para los 17 ecosistemas definidos. Para ello, se ha partido de los resultados cartografiados del estudio y se han ponderado en función de la superficie que cada subecosistema supone en el ecosistema global definido.

Como resultado de este análisis y tratamiento de datos se ha obtenido una tabla de valores para cada uno de los 17 ecosistemas definidos, que recoge los valores biofísicos y monetarios, de referencia y absolutos, de cada uno de los 18 servicios ecosistémicos. Estos resultados se pueden consultar en el **Anexo 1**.

## Matriz de normalización de los valores de los servicios ecosistémicos

Dentro de un mismo ecosistema resulta complejo comparar los valores de referencia biofísicos entre servicios, ya que cada servicio se cuantifica en unas unidades de medida diferentes, siendo alguno de ellos incluso adimensional.

Por otro lado, tampoco es factible la comparación por valores monetarios ya que no ha sido posible calcularlos para todos los servicios. Además, en la estimación de los valores monetarios se han utilizado diferentes aproximaciones que hacen que no sean comparables entre servicios los resultados obtenidos.

Por este motivo se planteó el artificio matemático de normalizar los valores dentro de cada servicio, de modo que correspondiera 0 al valor más bajo del servicio y 1 al valor más alto. Cada valor normalizado de cada servicio se puede asociar a su ecosistema y, por adición, obtener un valor final representativo de cada ecosistema, que pusiera de relevancia su importancia. Este valor está mediado por el número de servicios que es capaz de ofrecer el ecosistema en sí, por lo que el resultado es una matriz de doble entrada que considera por un lado el número de servicios ecosistémicos que ofrece cada ecosistema y por otro el valor biofísico de referencia normalizado de cada servicio.

En el **Anexo 2** se puede consultar el detalle de los valores obtenidos en esta matriz y en la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos para cada ecosistema.

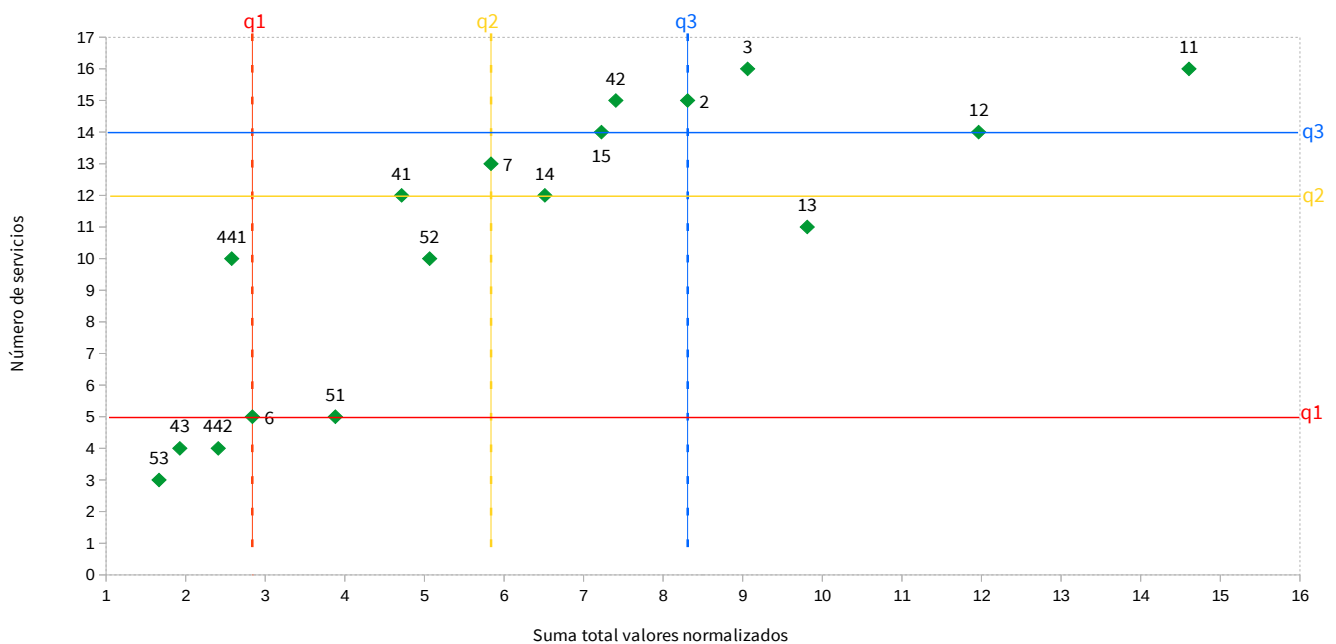


**Tabla 2. Valor total normalizado de cada ecosistema**

Código ID Ecosistema	Ecosistema	Valor normalizado total	n.º de servicios ecosistémicos que ofrece
11	Dehesas y pastizales arbolados	14,61	16
12	Bosques mediterráneos	11,96	14
13	Bosques caducifolios	9,81	11
3	Prados y pastizales	9,06	16
2	Matorrales	8,31	15
42	Dunas con vegetación	7,41	15
15	Pinares de repoblación y plantaciones forestales	7,22	14
14	Pinares autóctonos y pinsapares	6,51	12
7	Ecosistemas agrícolas	5,84	13
52	Ríos y riberas	5,07	10
41	Matorrales sobre arenas de interior	4,71	12
51	Humedales	3,88	5
6	Roquedos y suelos sin vegetación	2,84	5
441	Marismas	2,58	10
442	Mar	2,41	4
43	Playas y acantilados	1,93	4
53	Embalses y balsas de riego	1,67	3

La representación gráfica de esta matriz normalizada de doble entrada indica la posición de cada ecosistema respecto al número de servicios y su valor total normalizado, así como la posición entre ecosistemas.

**Gráfico 1. Diagrama de dispersión de los ecosistemas andaluces**





El uso de cuartiles permite evaluar rápidamente la dispersión y la tendencia central de un conjunto de datos. Así, se observa que el cuadrante superior recoge los ecosistemas más significativos siendo éstos Matorrales (2), Prados y pastizales (3), Bosques mediterráneos (12) y Dehesas y pastizales arbolados (11). En el lado opuesto, los ecosistemas con unos valores normalizados y número de servicios ofrecidos menores, que son Embalses y balsas de riego (53), Playas y acantilados (43), Mar (442) y Roquedos y suelos sin vegetación (6).



## ANEXOS

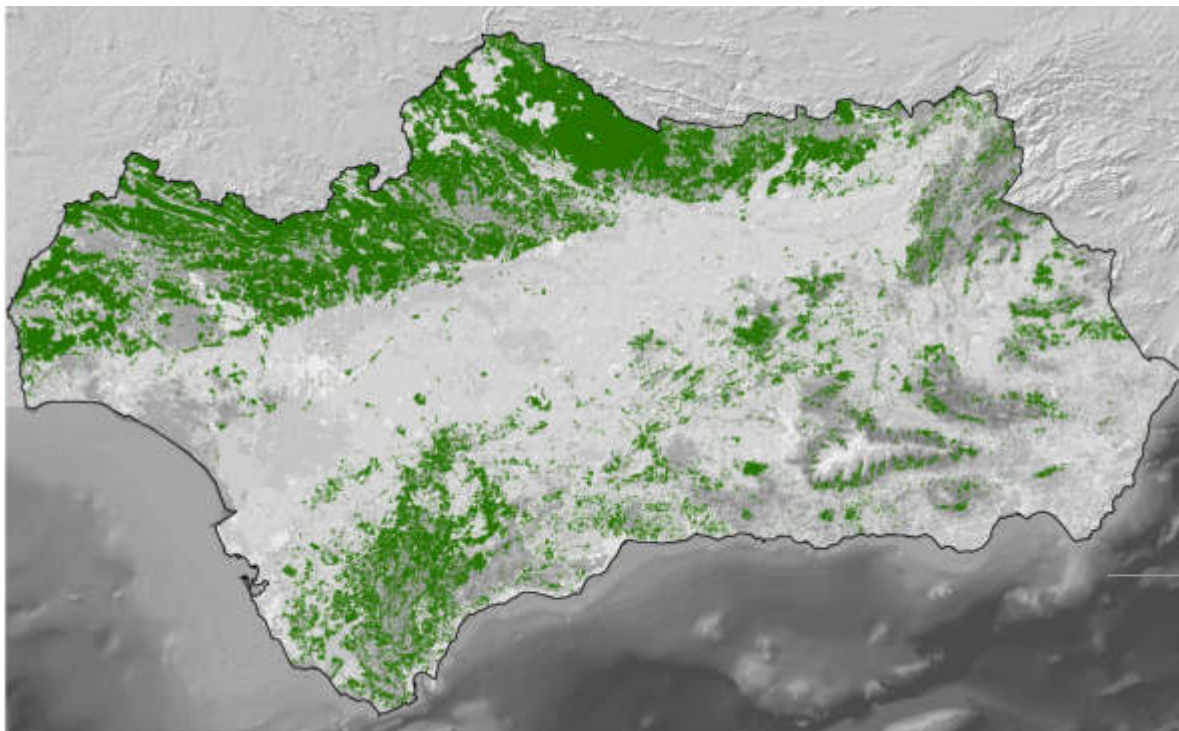
---



## Anexo 1: Fichas de ecosistemas

---

## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados



Una dehesa es un sistema de explotación ganadera y/o cinegética de carácter multifuncional en el que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado adulto disperso (encinas, alcornoques u otras especies) con una fracción de cabida cubierta del 5% al 60%.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 1.142.191,81 ha

Ocupación: 13,02% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	217,00	kg/ha (peso vivo)	403,35	€/ha (peso vivo)	247.860.127,99	kg (peso vivo)	460.701.570,93	€ (peso vivo)
	61,08	kg/ha (peso canal)	133,89	€/ha (carne canal)	69.769.426,52	kg (peso canal)	152.932.510,63	€ (carne canal)
Producción de setas	1,36	kg/ha	4,08	€/ha	1.552.941,87	kg	4.658.825,61	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	575,79	Mcal/ha	35,66	€/ha	657.667.357,97	Mcal	40.725.245,47	€
Producción de corcho	520,76	kg/ha (producción)	--	--	594.809.787,21	kg (producción)	--	--
	78,11	kg/ha (aprovechamiento)	112,48	€/ha (aprovechamiento)	89.221.468,08	kg (aprovechamiento)	128.478.914,04	€ (aprovechamiento)
Producción de madera	52,30	m3/ha (madera)	6,48	€/ha (madera)	59.737.111,99	m3 (madera)	7.405.610,00	€ (madera)
	46,45	m3/ha (pino)	4,12	€/ha (pino)	53.053.225,22	m3 (pino)	4.703.561,62	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,02	capturas/ha (caza mayor)	13,40	€/ha (caza mayor)	23.010,09	Capturas (caza mayor)	15.304.970,29	€ (caza mayor)
	0,10	capturas/ha (caza menor)	1,04	€/ha (caza menor)	118.962,67	Capturas (caza menor)	1.189.626,67	€ (caza menor)

## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	77,49	t C acumulado/ha	7.090,68	€/ha (precio 12m)	88.512.799,37	t C acumulado	8.098.921.142,34	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,15	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.077,51	m3/ha (agua verde)	--	--	4.657.295.900,51	m3 (agua verde)	--	--
	4.012,70	m3/ha (agua azul)	11.632,00	€/ha	4.583.274.684,78	m3 (agua azul)	13.285.975.133,92	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	1.410,74	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	1.611.335.813,40	kg m.s. (doméstico)	--	--
	53,02	kg m.s. (silvestre)	--	--	60.557.635,49	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,45	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
La dispersión de semillas por parte del ganado doméstico y silvestre	14.479.940,27	Nº semillas/ha (doméstico)	272,76	€/ha (doméstico)	16.538.869.189.338,20	Nº semillas (doméstico)	311.545.830,05	€ (doméstico)
	176.181,35	Nº semillas/ha (silvestre)	127,58	€/ha (silvestre)	201.232.894.307,99	Nº semillas (silvestre)	145.718.821,66	€ (silvestre)

## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	2,04	kg/ha	1,73	€/ha	2.328.341,30	kg	1.979.090,11	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	15,87	kg N/ha (desfronde)	161,76	€/ha (desfronde)	18.128.868,41	kg N (desfronde)	184.764.270,96	€ (desfronde)
	25,13	kg N/ha (ganado doméstico)	276,56	€/ha (ganado doméstico)	28.701.117,00	kg N (ganado doméstico)	315.883.009,77	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	7,89	Índ. Recreio	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,26	Nº especies amenazadas/ha	--	--	299.308,55	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados

### Discusión de los servicios con relevancia

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de las deposiciones del ganado doméstico**, y el segundo más alto en términos absolutos.

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Control de enfermedades por aves necrófagas**.

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico**, y el segundo en valor absoluto para el mismo servicio. Ocurre lo mismo cuando se trata del control del riesgo por parte del ganado silvestre.

Valor de referencia y absoluto más alto para el servicio de **Dispersión de semillas por parte del ganado doméstico y del ganado silvestre**.

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)** medido en peso vivo y medido como peso canal. También es al valor absoluto más alto en peso canal, y el segundo más alto en valor absoluto para peso vivo.

Segundo valor de referencia más alto del servicio **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación** en relación al agua azul, muy similar al valor del ecosistema Bosques caducifolios (13).

Segundo valor absoluto biofísico más importante en el servicio de **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, respecto a la caza mayor y también a la caza menor.

Segundo valor absoluto biofísico más importante en el servicio de **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios**.

Valor absoluto biofísico más alto en el servicio **Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas**.

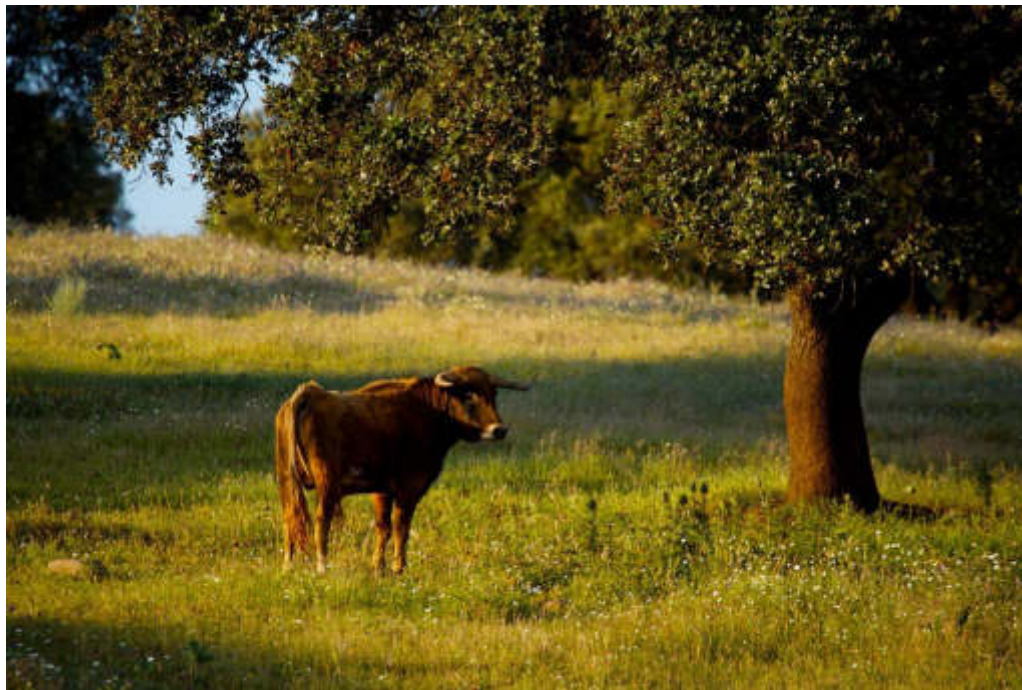
## Ecosistema: Dehesas y pastizales arbolados

### Discusión de los servicios con relevancia

Valor absoluto biofísico más alto para el servicio de **Producción y aprovechamiento del corcho**.

Valor absoluto biofísico más alto del servicio de **Producción de madera**, en los dos estudios analizados, madera en general procedente del proyecto RECAMAN y madera de pino procedente del proyecto Biomasa forestal coníferas en Andalucía.

Valor absoluto biofísico más elevado del servicio de **Producción de setas**.



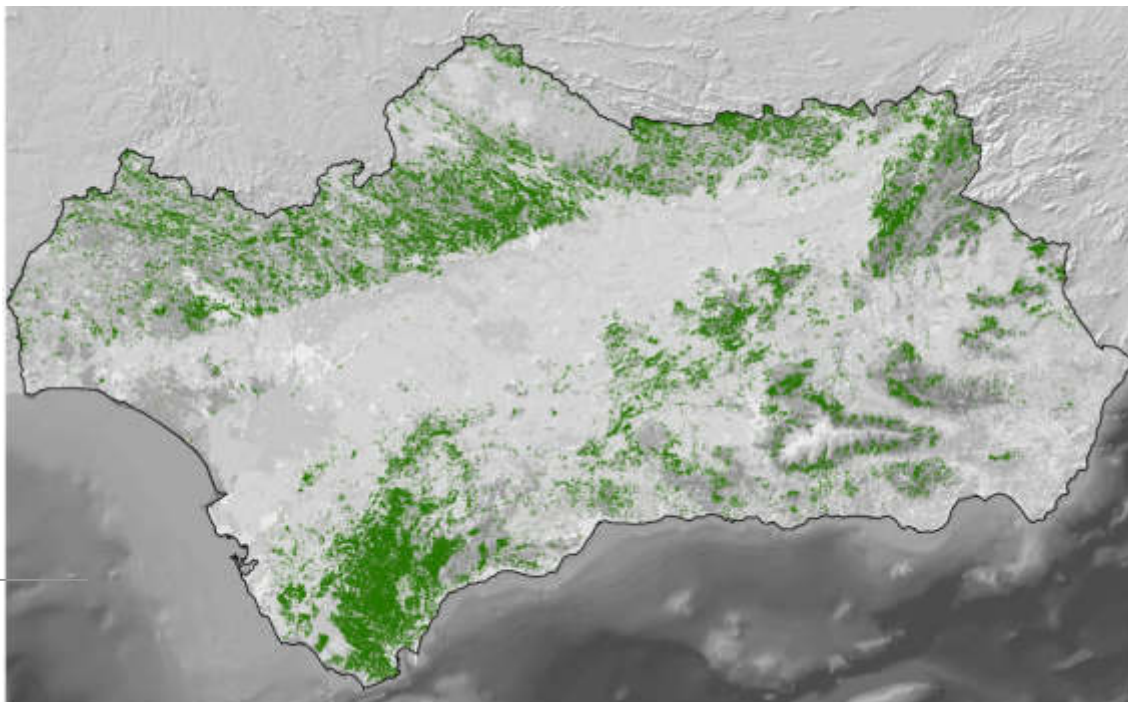
## Ecosistema: Bosques mediterráneos

El bosque y matorral mediterráneo o durisilva, es un bioma de bosques y matorrales que se desarrolla en regiones con clima mediterráneo, caracterizado por inviernos templados, veranos secos, otoños cálidos y primaveras con abundantes precipitaciones, además de frecuentes incendios forestales.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 477.340,90 ha

Ocupación: 5,44% de la superficie de Andalucía



## Ecosistema: Bosques mediterráneos

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	110,47	kg/ha (peso vivo)	212,96	€/ha (peso vivo)	52.732.169,84	kg (peso vivo)	101.653.824,09	€ (peso vivo)
	28,43	kg/ha (peso canal)	66,79	€/ha (carne canal)	13.569.167,46	kg (peso canal)	31.882.198,50	€ (carne canal)
Producción de setas	1,27	kg/ha	3,81	€/ha	606.766,75	kg	1.820.300,25	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	668,08	Mcal/ha	41,37	€/ha	318.900.745,80	Mcal	19.747.538,02	€
Producción de corcho	930,35	kg/ha (producción)	--	--	444.091.892,18	kg (producción)	--	--
	139,55	kg/ha (aprovechamiento)	200,95	€/ha (aprovechamiento)	66.613.783,83	kg (aprovechamiento)	95.923.848,71	€ (aprovechamiento)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,02	capturas/ha (caza mayor)	13,46	€/ha (caza mayor)	9.657,70	Capturas (caza mayor)	6.423.741,98	€ (caza mayor)
	0,09	capturas/ha (caza menor)	0,93	€/ha (caza menor)	44.176,61	Capturas (caza menor)	441.766,14	€ (caza menor)

## Ecosistema: Bosques mediterráneos

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	90,58	t C acumulado/ha	8.288,38	€/ha (precio 12m)	43.239.148,66	t C acumulado	3.956.382.102,16	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,09	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.572,08	m3/ha (agua verde)	--	--	2.182.442.480,63	m3 (agua verde)	--	--
	3.880,51	m3/ha (agua azul)	10.472,74	€/ha	1.852.327.243,39	m3 (agua azul)	4.999.068.199,34	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	743,23	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	354.771.922,13	kg m.s. (doméstico)	--	--
	52,51	kg m.s. (silvestre)	--	--	25.064.671,90	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,71	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Bosques mediterráneos

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	1,04	kg/ha	0,88	€/ha	495.353,93	kg	421.050,84	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	23,70	kg N/ha (desfronde)	241,57	€/ha (desfronde)	11.312.979,33	kg N (desfronde)	115.313.198,31	€ (desfronde)
	13,35	kg N/ha (ganado doméstico)	205,89	€/ha (ganado doméstico)	6.372.271,66	kg N (ganado doméstico)	98.278.341,77	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	8,38	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,27	Nº especies amenazadas/ha	--	--	128.534,62	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Bosques mediterráneos

### Discusión de los servicios con relevancia

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, respecto a la caza mayor.

Valor de referencia biofísico más alto para el servicio de **Producción de corcho** y para su aprovechamiento.

Segundo valor de referencia biofísico más importante en el servicio de **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios** con valores muy cercanos a los ecosistemas Bosques caducifolios (13).

Este ecosistema tiene valores biofísicos en el servicio **Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas (desfronde)** similares a los del ecosistema Pinares de repoblación y plantaciones forestales (15).

Segundo valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)**, medido en peso canal.

Valor del **Factor C** bajo, cercano al de los Bosques caducifolios (13), lo que significa que este ecosistema ofrece una buena protección frente a la erosión.

Valor elevado del Índice de abundancia de polinizadores, suponiendo un valor de referencia alto del servicio de **Polinización por insectos**.

Este ecosistema no es representativo en ningún valor absoluto, lo que tiene sentido, dado que está representado sólo en el 5,4% de la superficie total de Andalucía.

## Ecosistema: Bosques caducifolios

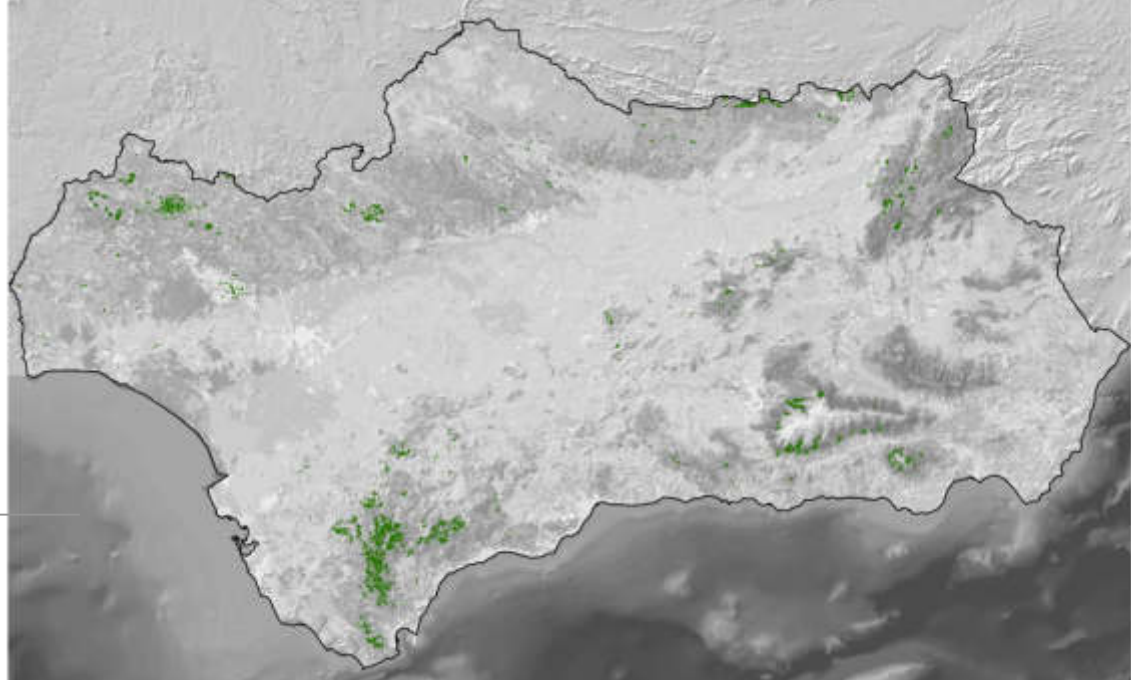
Un bosque caducifolio es un bioma dominado por árboles caducifolios, que son aquellos que pierden sus hojas estacionalmente.

---

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 28.660,19 ha

Ocupación: 0,33% de la superficie de Andalucía



Bosques caducifolios

## Ecosistema: Bosques caducifolios

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de setas	1,43	kg/ha	4,28	€/ha	40.885,79	kg	122.657,36	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	693,62	Mcal/ha	42,95	€/ha	19.879.370,00	Mcal	1.231.005,63	€
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,02	capturas/ha (caza mayor)	10,58	€/ha (caza mayor)	455,93	Capturas (caza mayor)	303.255,29	€ (caza mayor)
	0,06	capturas/ha (caza menor)	0,62	€/ha (caza menor)	1.787,91	Capturas (caza menor)	17.879,07	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	103,69	t C acumulado/ha	9.487,46	€/ha (precio 12m)	2.971.719,12	t C acumulado	271.912.299,10	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,08	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.729,91	m3/ha (agua verde)	--	--	135.560.031,21	m3 (agua verde)	--	--
	4.079,45	m3/ha (agua azul)	11.021,24	€/ha	116.917.890,03	m3 (agua azul)	315.870.934,41	€

## Ecosistema: Bosques caducifolios

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	51,00	kg m.s. (silvestre)	--	--	1.461.693,37	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,71	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas	49,40	kg N/ha (desfronde)	503,53	€/ha (desfronde)	1.415.813,39	kg N (desfronde)	14.431.385,84	€ (desfronde)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	8,95	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,20	Nº especies amenazadas/ha	--	--	5.602,37	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Bosques caducifolios

### Discusión de los servicios con relevancia

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios**.

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio de **Aporte periódico de nutrientes al suelo, procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas (desfronde)**.

Valor de referencia biofísico más alto en el servicio **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre**.

Valor de referencia biofísico más alto del servicio **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación en relación al agua azul**.

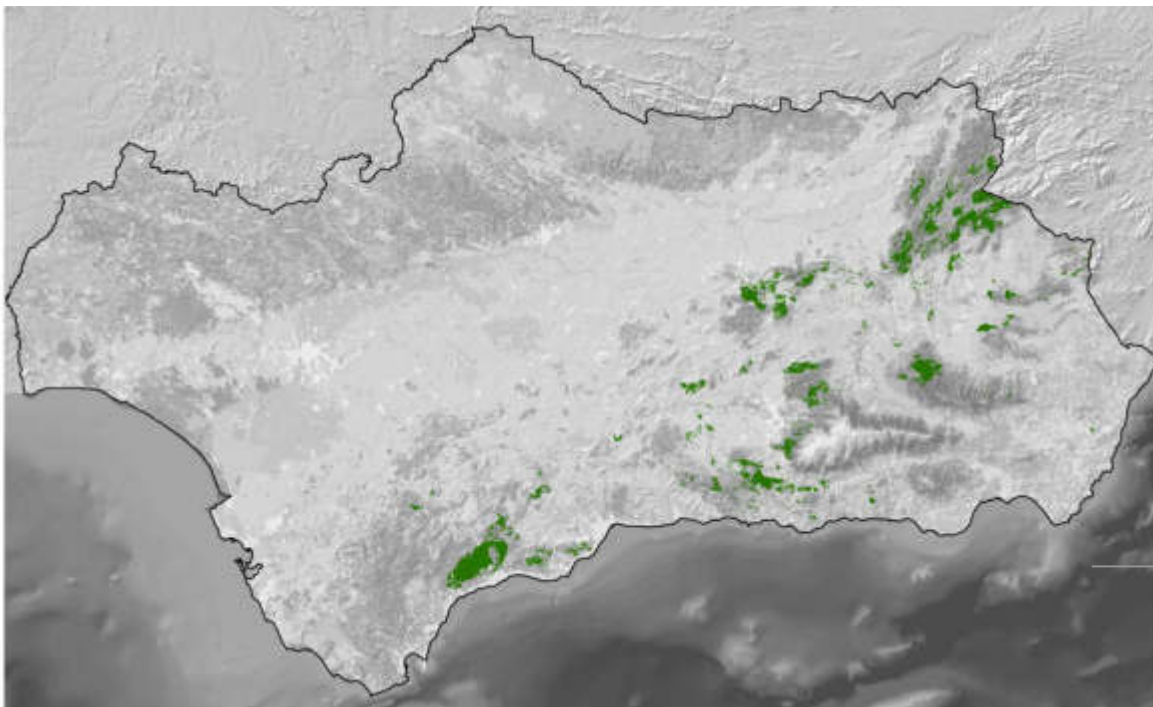
Valor del Factor C más bajo de todos los ecosistemas andaluces, lo que significa que es el ecosistema con el mejor valor del servicio **Presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo**, ofreciendo la mejor protección frente a la erosión del suelo.

Valor más elevado del Índice de abundancia de polinizadores, por lo que es el valor de referencia más alto del servicio de **Polinización por insectos**.

Tiene el tercer valor más alto de Índice de recreo, con el que se mide el servicio de **Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio**.

No destaca en ningún valor absoluto, lo que tiene sentido ya que este ecosistema supone sólo el 0,33% de la superficie total de Andalucía.

## Ecosistema: Pinares autóctonos y pinsapares



Las áreas de pinares autóctonos se localizan en las sierras de Cazorla y Castril, Sierra Mágina, Sierra de Tejada, Almijara y Alhama, Sierra de Baza y Sierra de Huétor.

Los pinsapares están considerados como una reliquia de los bosques de coníferas que cubrían grandes extensiones de Europa durante el Terciario, y se consideran un endemismo estricto de la serranía de Ronda, con núcleos en Sierra de las Nieves, Sierra de Grazalema y Sierra Bermeja.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 90.649,52 ha

Ocupación: 1,03% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Pinares autóctonos y pinsapares

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de setas	1,62	kg/ha	4,86	€/ha	146.720,09	kg	440.160,28	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	125,36	Mcal/ha	7,76	€/ha	11.364.160,44	Mcal	703.711,71	€
Producción de madera	51,50	m3/ha (madera)	6,38	€/ha (madera)	4.668.565,01	m3 (madera)	578.762,02	€ (madera)
	60,59	m3/ha (pino)	5,37	€/ha (pino)	5.492.637,02	m3 (pino)	486.962,98	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	4,60	€/ha (caza mayor)	627,12	Capturas (caza mayor)	417.126,40	€ (caza mayor)
	0,04	capturas/ha (caza menor)	0,42	€/ha (caza menor)	3.782,49	Capturas (caza menor)	37.824,93	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	88,64	t C acumulado/ha	8.110,75	€/ha (precio 12m)	8.035.366,25	t C acumulado	735.236.012,14	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,10	Factor C	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Pinares autóctonos y pinsapares

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.702,39	m3/ha (agua verde)	--	--	426.269.147,62	m3 (agua verde)	--	--
	3.760,96	m3/ha (agua azul)	9.645,16	€/ha	340.929.486,72	m3 (agua azul)	874.329.358,32	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	16,13	kg m.s. (silvestre)	--	--	1.461.969,07	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,25	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas	14,00	kg N/ha (desfronde)	142,70	€/ha (desfronde)	1.269.093,28	kg N (desfronde)	12.935.867,80	€ (desfronde)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	8,50	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,20	Nº especies amenazadas/ha	--	--	17.915,40	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Pinares autóctonos y pinsapares

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema tiene el valor de referencia biofísico más elevado del servicio de **Producción de madera** según el proyecto Biomasa forestal coníferas en Andalucía, que se centra en la madera de pino.

Valor de referencia biofísico más elevado del servicio de **Producción de setas**.

No destaca en ningún valor absoluto, ya que este ecosistema supone sólo 1,03% de la superficie total de Andalucía.



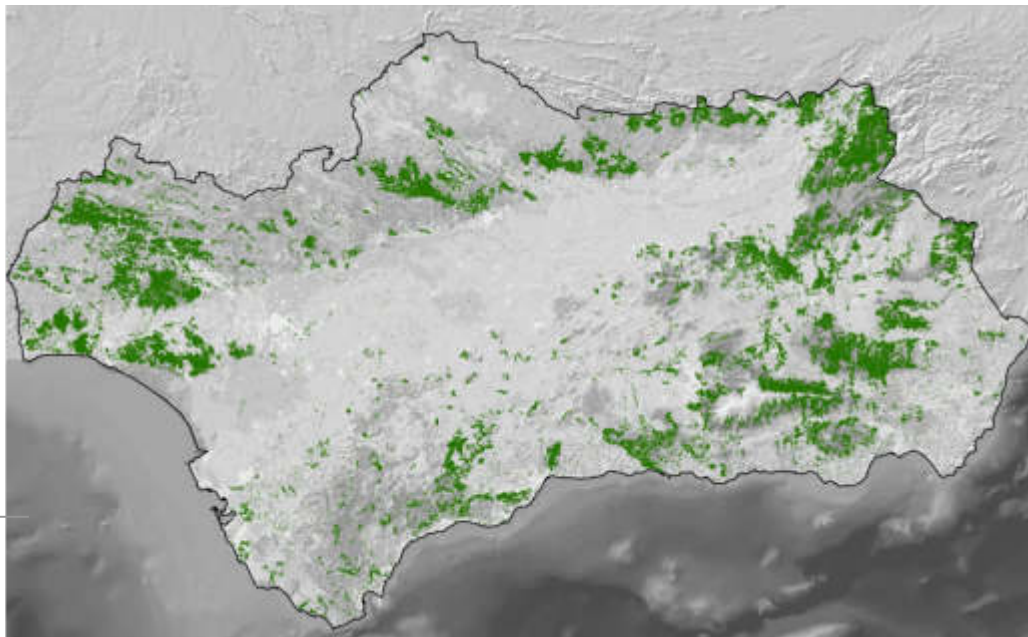
## Ecosistema: Pinares de repoblación y plantaciones forestales

Los pinares de repoblación son masas forestales densas, monoespecíficas y coetáneas que se implantan en el territorio por dos razones principalmente: frenar la erosión y producir madera. Junto con otras plantaciones forestales se extienden a lo largo de todo el territorio, especialmente en las áreas más occidentales y orientales.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 565.951,57 ha

Ocupación: 6,45% de la superficie de Andalucía



## Ecosistema: Pinares de repoblación y plantaciones forestales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	37,28	kg/ha (peso vivo)	94,62	€/ha (peso vivo)	21.096.370,48	kg (peso vivo)	53.552.111,56	€ (peso vivo)
	3,29	kg/ha (peso canal)	18,38	€/ha (carne canal)	1.860.286,28	kg (peso canal)	10.403.269,21	€ (carne canal)
Producción de setas	1,34	kg/ha	4,03	€/ha	760.515,94	kg	2.281.547,83	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	99,66	Mcal/ha	6,17	€/ha	56.404.239,51	Mcal	3.492.763,43	€
Producción de madera	54,09	m3/ha (madera)	6,71	€/ha (madera)	30.610.308,92	m3 (madera)	3.794.760,11	€ (madera)
	51,28	m3/ha (pino)	4,55	€/ha (pino)	29.022.168,18	m3 (pino)	2.573.030,31	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	8,31	€/ha (caza mayor)	7.068,26	Capturas (caza mayor)	4.701.395,28	€ (caza mayor)
	0,05	capturas/ha (caza menor)	0,51	€/ha (caza menor)	28.654,92	Capturas (caza menor)	286.549,17	€ (caza menor)

## Ecosistema: Pinares de repoblación y plantaciones forestales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	94,79	t C acumulado/ha	8.673,18	€/ha (precio 12m)	53.645.922,23	t C acumulado	4.908.601.883,72	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,10	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.770,25	m3/ha (agua verde)	--	--	2.699.732.579,51	m3 (agua verde)	--	--
	3.716,82	m3/ha (agua azul)	9.378,66	€/ha	2.103.539.587,93	m3 (agua azul)	--	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	284,77	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	161.165.406,51	kg m.s. (doméstico)	--	--
	34,49	kg m.s. (silvestre)	--	--	19.520.216,38	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,24	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Pinares de repoblación y plantaciones forestales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	0,35	kg/ha	0,30	€/ha	198.174,47	kg	168.448,30	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	20,75	kg N/ha (desfronde)	211,50	€/ha (desfronde)	11.743.495,08	kg N (desfronde)	119.701.445,33	€ (desfronde)
	4,01	kg N/ha (ganado doméstico)	149,82	€/ha (ganado doméstico)	2.267.070,44	kg N (ganado doméstico)	84.793.470,60	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	4,32	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,24	Nº especies amenazadas/ha	--	--	134.313,03	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Pinares de repoblación y plantaciones forestales

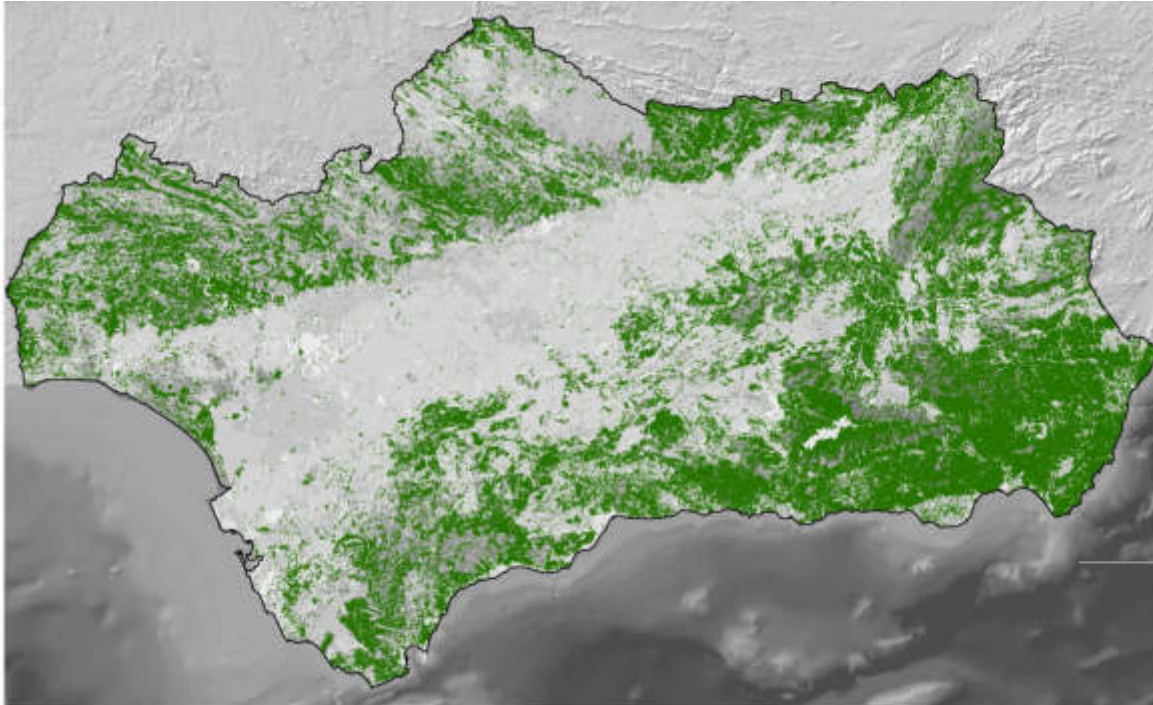
### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema destaca por tener el valor de referencia biofísico más elevado del servicio de **Producción de madera** (proyecto RECAMAN) y el segundo valor de referencia si se toma el proyecto Biomasa forestal coníferas en Andalucía (estudio centrado en la madera de pino). Además, es el segundo ecosistema en valor absoluto en producción de madera.

Tiene el segundo valor absoluto biofísico más importante del servicio de **Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas (desfronde)**, y el tercero en valor de referencia biofísico, con valores muy similares a los obtenidos para el ecosistema Bosques mediterráneos (12).

Sin embargo, en relación al **Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de las deposiciones del ganado doméstico**, tiene uno de los valores más bajos, tanto absoluto como de referencia.

## Ecosistema: Matorrales



Los matorrales son formaciones de plantas leñosas cuya parte aérea no llega a diferenciarse entre tronco y copa. En general se presenta muy ramificada, pudiendo llegar desde porte arbustivo hasta el achaparrado y rastrero, siendo también común encontrar césped y algunas plantas herbáceas.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 1.415.658,87 ha

Ocupación: 16,13% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Matorrales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	103,70	kg/ha (peso vivo)	241,03	€/ha (peso vivo)	146.807.166,04	kg (peso vivo)	341.217.597,73	€ (peso vivo)
	15,54	kg/ha (peso canal)	55,18	€/ha (carne canal)	21.999.136,50	kg (peso canal)	78.121.709,78	€ (carne canal)
Producción de setas	0,82	kg/ha	2,12	€/ha	1.164.995,39	kg	3.007.571,10	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	453,19	Mcal/ha	28,06	€/ha	641.560.822,50	Mcal	39.727.867,99	€
Producción de corcho	369,37	kg/ha (producción)	--	--	522.901.666,99	kg (producción)	--	--
	55,41	kg/ha (aprovechamiento)	79,78	€/ha (aprovechamiento)	78.435.250,05	kg (aprovechamiento)	112.946.760,07	€ (aprovechamiento)
Producción de madera	21,23	m3/ha (madera)	2,63	€/ha (madera)	30.051.270,94	m3 (madera)	3.725.456,17	€ (madera)
	27,66	m3/ha (pino)	2,45	€/ha (pino)	39.160.316,03	m3 (pino)	3.471.852,25	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	9,17	€/ha (caza mayor)	19.510,41	Capturas (caza mayor)	12.977.189,88	€ (caza mayor)
	0,07	capturas/ha (caza menor)	0,68	€/ha (caza menor)	95.653,66	Capturas (caza menor)	956.536,63	€ (caza menor)

## Ecosistema: Matorrales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	64,00	t C acumulado/ha	5.855,92	€/ha (precio 12m)	90.600.993,79	t C acumulado	8.289.990.932,17	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,18	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.757,68	m3/ha (agua verde)	--	--	6.735.249.446,93	m3 (agua verde)	--	--
	3.211,00	m3/ha (agua azul)	8.101,00	€/ha	4.545.674.659,54	m3 (agua azul)	11.468.252.505,87	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	753,11	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	1.066.140.112,14	kg m.s. (doméstico)	--	--
	30,80	kg m.s. (silvestre)	--	--	43.599.083,66	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,66	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Matorrales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	0,97	kg/ha	0,83	€/ha	1.379.072,91	kg	1.172.211,97	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	11,31	kg N/ha (ganado doméstico)	193,68	€/ha (ganado doméstico)	16.017.490,62	kg N (ganado doméstico)	274.180.672,99	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	6,05	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,37	Nº especies amenazadas/ha	--	--	519.010,77	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Matorrales

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema sólo destaca en valores absolutos, lo que es coherente, ya que ocupa el 16,13% de la superficie de Andalucía.

Tiene el valor absoluto biofísico más elevado del servicio **Valor de la diversidad natural del ecosistema**.

Segundo valor absoluto biofísico del servicio de **Producción de madera**, en el análisis de la madera de pino del Proyecto Biomasa forestal coníferas en Andalucía.

Tercer valor absoluto biofísico más importante en **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios**.

## Ecosistema: Prados y pastizales

Un prado es una tierra llana o de relieve suave, húmeda o de regadío, en la cual crece la hierba con el fin de generar pasto para el ganado y forraje para conservar.

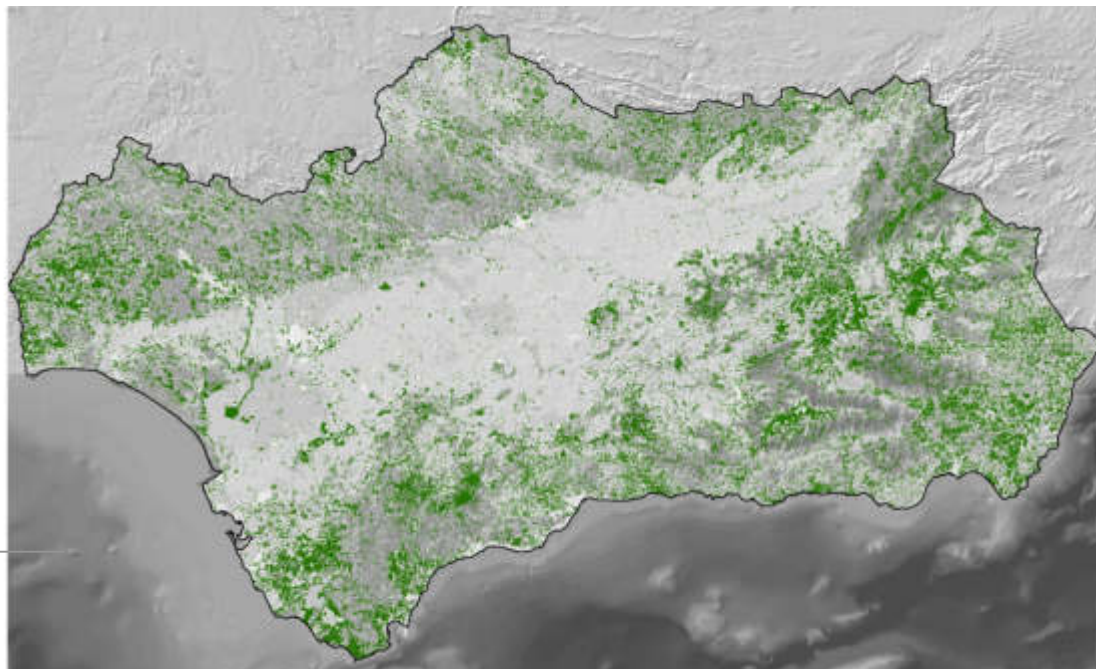
Un pastizal es una superficie con suelo cubierto de pasto en abundancia. El pasto, por lo general, crece de manera silvestre, sin que la acción humana lo mantenga controlado.

---

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 536.180,96 ha

Ocupación: 6,11% de la superficie de Andalucía



## Ecosistema: Prados y pastizales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	139,22	kg/ha (peso vivo)	316,36	€/ha (peso vivo)	74.647.824,07	kg (peso vivo)	169.625.685,95	€ (peso vivo)
	21,80	kg/ha (peso canal)	75,45	€/ha (carne canal)	11.688.083,92	kg (peso canal)	40.452.211,00	€ (carne canal)
Producción de setas	0,84	kg/ha	2,53	€/ha	452.955,72	kg	1.358.867,17	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	654,94	Mcal/ha	40,56	€/ha	351.164.591,61	Mcal	21.745.437,14	€
Producción de corcho	271,37	kg/ha (producción)	--	--	145.504.188,96	kg (producción)	--	--
	40,71	kg/ha (aprovechamiento)	58,62	€/ha (aprovechamiento)	21.825.628,34	kg (aprovechamiento)	31.428.904,82	€ (aprovechamiento)
Producción de madera	24,95	m3/ha (madera)	3,09	€/ha (madera)	13.376.196,59	m3 (madera)	1.658.247,14	€ (madera)
	26,03	m3/ha (pino)	2,31	€/ha (pino)	13.954.823,21	m3 (pino)	1.237.198,50	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	8,23	€/ha (caza mayor)	6.632,84	Capturas (caza mayor)	4.411.778,31	€ (caza mayor)
	0,10	capturas/ha (caza menor)	1,05	€/ha (caza menor)	56.088,16	Capturas (caza menor)	560.881,64	€ (caza menor)

## Ecosistema: Prados y pastizales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	39,40	t C acumulado/ha	3.605,45	€/ha (precio 12m)	21.127.556,37	t C acumulado	1.933.171.407,76	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,28	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	3.929,16	m3/ha (agua verde)	--	--	2.106.738.612,42	m3 (agua verde)	--	--
	3.117,05	m3/ha (agua azul)	8.334,00	€/ha	1.671.301.892,53	m3 (agua azul)	4.468.532.120,64	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	1.026,38	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	550.325.660,50	kg m.s. (doméstico)	--	--
	28,43	kg m.s. (silvestre)	--	--	15.242.638,73	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,71	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
La dispersión de semillas por parte del ganado doméstico y silvestre	10.362.679,47	Nº semillas/ha (doméstico)	230,97	€/ha (doméstico)	5.556.271.426.988,25	Nº semillas (doméstico)	123.842.357,94	€ (doméstico)
	87.619,01	Nº semillas/ha (silvestre)	126,68	€/ha (silvestre)	46.979.646.558,44	Nº semillas (silvestre)	67.923.046,37	€ (silvestre)

## Ecosistema: Prados y pastizales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	1,31	kg/ha	1,11	€/ha	701.224,57	kg	596.040,89	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	16,73	kg N/ha (ganado doméstico)	226,18	€/ha (ganado doméstico)	8.971.430,75	kg N (ganado doméstico)	121.274.787,47	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	4,88	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,39	Nº especies amenazadas/ha	--	--	206.499,05	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Prados y pastizales

### Discusión de los servicios con relevancia

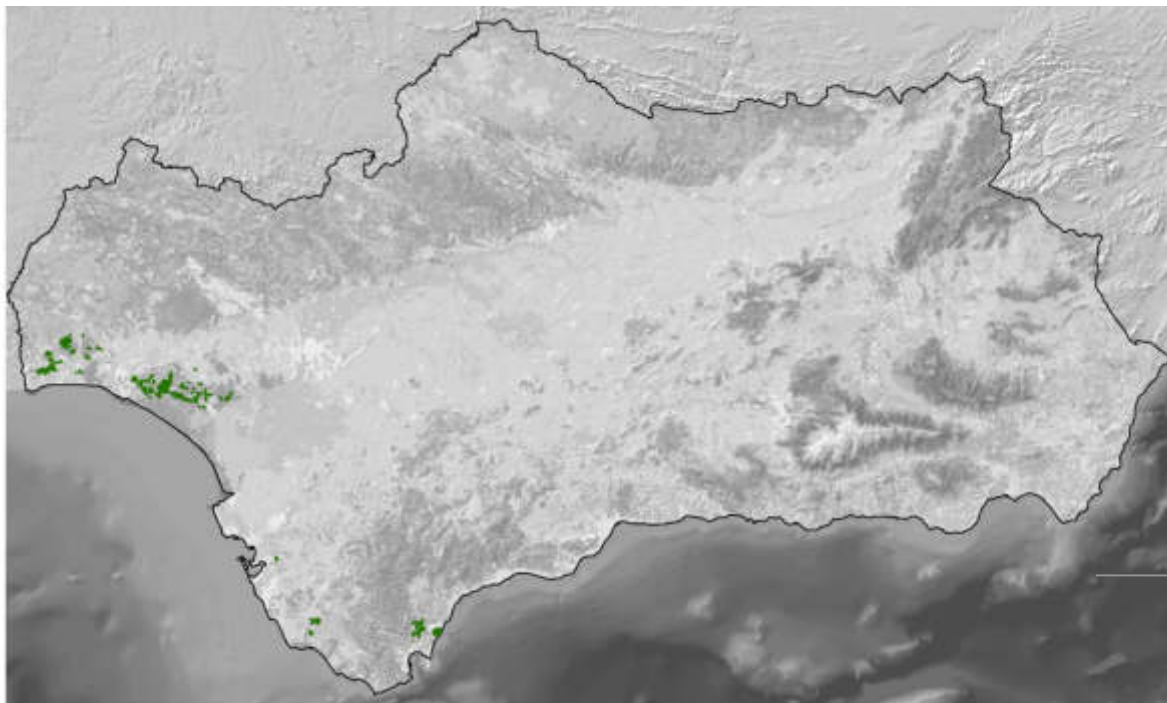
No es un ecosistema que destaque especialmente. Supone el 6,11% de la superficie total de Andalucía.

Segundo valor biofísico de referencia y absoluto para el servicio **Dispersión de semillas tanto en ganado doméstico como ganado silvestre.**

Segundo valor más elevado del Índice de abundancia de polinizadores, suponiendo un valor de referencia alto del servicio de **Polinización por insectos.**



## Ecosistema: Matorrales sobre arenas de interior



Se trata de matorrales que se encuentran en zonas áridas, con precipitaciones escasas y temperaturas altas de forma constante durante todo el año. Los arbustos predominantes de estos ecosistemas tienen la capacidad de adaptarse a las condiciones de sequía.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 2.805,90 ha

Ocupación: 0,03% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Matorrales sobre arenas de interior

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de setas	0,80	kg/ha	2,39	€/ha	2.236,65	kg	6.709,94	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	150,00	Mcal/ha	9,29	€/ha	420.885,00	Mcal	26.062,79	€
Producción de corcho	360,23	kg/ha (producción)	--	--	1.010.768,27	kg (producción)	--	--
	54,03	kg/ha (aprovechamiento)	77,81	€/ha (aprovechamiento)	151.615,24	kg (aprovechamiento)	218.325,95	€ (aprovechamiento)
Producción de madera	15,83	m3/ha (madera)	1,96	€/ha (madera)	44.419,09	m3 (madera)	5.506,63	€ (madera)
	8,55	m3/ha (pino)	0,76	€/ha (pino)	23.999,34	m3 (pino)	2.127,72	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	4,32	€/ha (caza mayor)	18,24	Capturas (caza mayor)	12.132,55	€ (caza mayor)
	0,04	capturas/ha (caza menor)	0,40	€/ha (caza menor)	113,17	Capturas (caza menor)	1.131,71	€ (caza menor)

## Ecosistema: Matorrales sobre arenas de interior

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	71,54	t C acumulado/ha	6.545,59	€/ha (precio 12m)	200.724,36	t C acumulado	18.366.278,79	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,18	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.757,68	m3/ha (agua verde)	--	--	13.349.569,46	m3 (agua verde)	--	--
	3.211,00	m3/ha (agua azul)	8.101,00	€/ha	9.009.733,06	m3 (agua azul)	22.730.595,90	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	6,04	kg m.s. (silvestre)	--	--	16.938,99	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,59	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	6,66	Índ. Recreio	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,33	Nº especies amenazadas/ha	--	--	912,71	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Matorrales sobre arenas de interior

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema ocupa tan sólo el 0,03% de la superficie de Andalucía y ofrece 12 servicios ecosistémicos. Ninguno de ellos destaca especialmente, sin embargo sí es de destacar el elevado número de servicios que aporta.

Tiene el valor de referencia biofísico más bajo en **Producción de setas**, similar al ecosistema Matorrales (2), y los valores de referencia y absolutos más bajos en **Producción de madera** en los dos análisis realizados, proyecto RECAMAN y proyecto Biomasa forestal coníferas en Andalucía.

Para la **Producción de corcho**, tanto en aprovechamiento como en producción, tiene el valor absoluto más bajo.

Tiene el valor absoluto más bajo de todos los ecosistemas para el servicio **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios**, y su valor de referencia es de los más bajos, del orden de ecosistemas como Pinares autóctonos y pinsapares (14).

En relación a la **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, en caza mayor ofrece uno de los valores más bajos del servicio, tanto en términos de referencia como absolutos, especialmente en los valores absolutos. En relación a la caza menor, tiene los valores de referencia de biofísicos más bajos, similares y próximos a los ecosistemas Pinares autóctonos y pinsapares (14) y Marismas (441); en relación al valor absoluto, es el más bajo.

Tiene el valor absoluto más bajo del servicio **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre** y su valor de referencia es intermedio, más cercano los valores bajos del servicio.

Para la **presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo**, tiene un valor de Factor C similar al de Matorrales (2), intermedio y cercano a los valores elevados del factor, lo que indica que ofrece un valor bajo de protección frente a la erosión.

## Ecosistema: Matorrales sobre arenas de interior

### Discusión de los servicios con relevancia

En la **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación**, respecto al agua verde, tiene un valor de referencia similar a los ecosistemas Matorrales (2), Bosques caducifolios (13), Pinares autóctonos y pinsapares (14) y Pinares de repoblación y plantaciones forestales (15). Respecto al agua azul, el valor de referencia es de los más bajos y también similar al de Matorrales (2) y próximo al de Prados y pastizales (3) y Roquedos y suelos sin vegetación (6); su valor absoluto es el más bajo.

Tiene un valor intermedio del **Índice de abundancia** de insectos, más próximo a los valores elevados, por lo que se puede afirmar que ofrece un buen servicio de polinización.

En el **Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre**, este ecosistema sólo ofrece este servicio respecto del ganado silvestre y supone el valor de referencia más bajo de todos los ecosistemas.

Para la **Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio**, ofrece un valor intermedio del índice de recreo.

Ofrece un valor de referencia biofísico intermedio para la **Diversidad natural del ecosistema**, y un valor absoluto entre los más bajos del servicio.

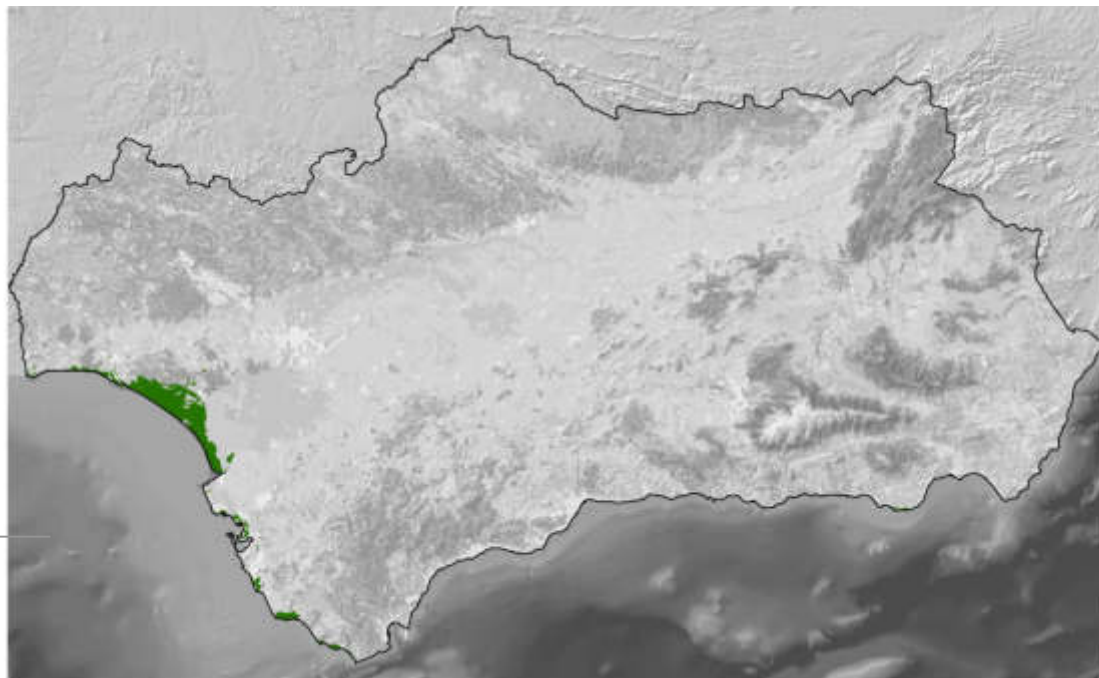
## Ecosistema: Dunas con vegetación

Las comunidades vegetales en las dunas son consideradas halófitas, es decir, vegetación que vive en suelos con alto contenido de sales solubles. La vegetación de las dunas costeras es considerada como pionera y la principal fijadora de sustrato, dando comienzo a las sucesiones ecológicas de las comunidades vegetales terrestres. Las dunas se distribuyen en la parte trasera de la mayoría de las playas de arena, donde llega la marea más alta.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 39.419,51 ha

Ocupación: 0,45% de la superficie de Andalucía



## Ecosistema: Dunas con vegetación

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	21,54	kg/ha (peso vivo)	57,03	€/ha (peso vivo)	848.975,96	kg (peso vivo)	2.248.088,34	€ (peso vivo)
	1,53	kg/ha (peso canal)	10,18	€/ha (carne canal)	60.503,69	kg (peso canal)	401.242,30	€ (carne canal)
Producción de setas	1,38	kg/ha	4,14	€/ha	54.358,46	kg	163.075,39	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	101,40	Mcal/ha	6,28	€/ha	3.997.186,21	Mcal	247.520,86	€
Producción de corcho	700,00	kg/ha (producción)	--	--	27.593.657,00	kg (producción)	--	--
	105,00	kg/ha (aprovechamiento)	151,20	€/ha (aprovechamiento)	4.139.048,55	kg (aprovechamiento)	5.960.229,91	€
Producción de madera	36,26	m3/ha (madera)	4,49	€/ha (madera)	1.429.224,46	m3 (madera)	177.180,96	€ (madera)
	24,29	m3/ha (pino)	2,15	€/ha (pino)	957.629,24	m3 (pino)	84.900,93	€ (pino)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,003	capturas/ha (caza mayor)	2,14	€/ha (caza mayor)	126,58	Capturas (caza mayor)	84.194,77	€ (caza mayor)
	0,06	capturas/ha (caza menor)	0,56	€/ha (caza menor)	2.191,58	Capturas (caza menor)	21.915,83	€ (caza menor)

## Ecosistema: Dunas con vegetación

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	88,45	t C acumulado/ha	8.092,91	€/ha (precio 12m)	3.486.542,42	t C acumulado	319.018.631,41	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,16	Factor C	--	--	--	--	--	--
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	4.912,13	m3/ha (agua verde)	--	--	193.633.786,88	m3 (agua verde)	--	--
	3.491,03	m3/ha (agua azul)	8.441,73	€/ha	137.614.852,41	m3 (agua azul)	332.768.865,73	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	160,96	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	6.345.084,60	kg m.s. (doméstico)	--	--
	16,40	kg m.s. (silvestre)	--	--	646.330,45	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,41	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Dunas con vegetación

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Control de enfermedades por aves necrófagas	0,20	kg/ha	0,17	€/ha	7.975,09	kg	6.778,82	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	16,84	kg N/ha (desfronde)	171,68	€/ha (desfronde)	663.945,88	kg N (desfronde)	6.767.600,39	€ (desfronde)
	1,89	kg N/ha (ganado doméstico)	137,11	€/ha (ganado doméstico)	74.386,46	kg N (ganado doméstico)	5.404.898,95	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	8,72	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,52	Nº especies amenazadas/ha	--	--	20.550,98	Nº especies amenazadas	--	--

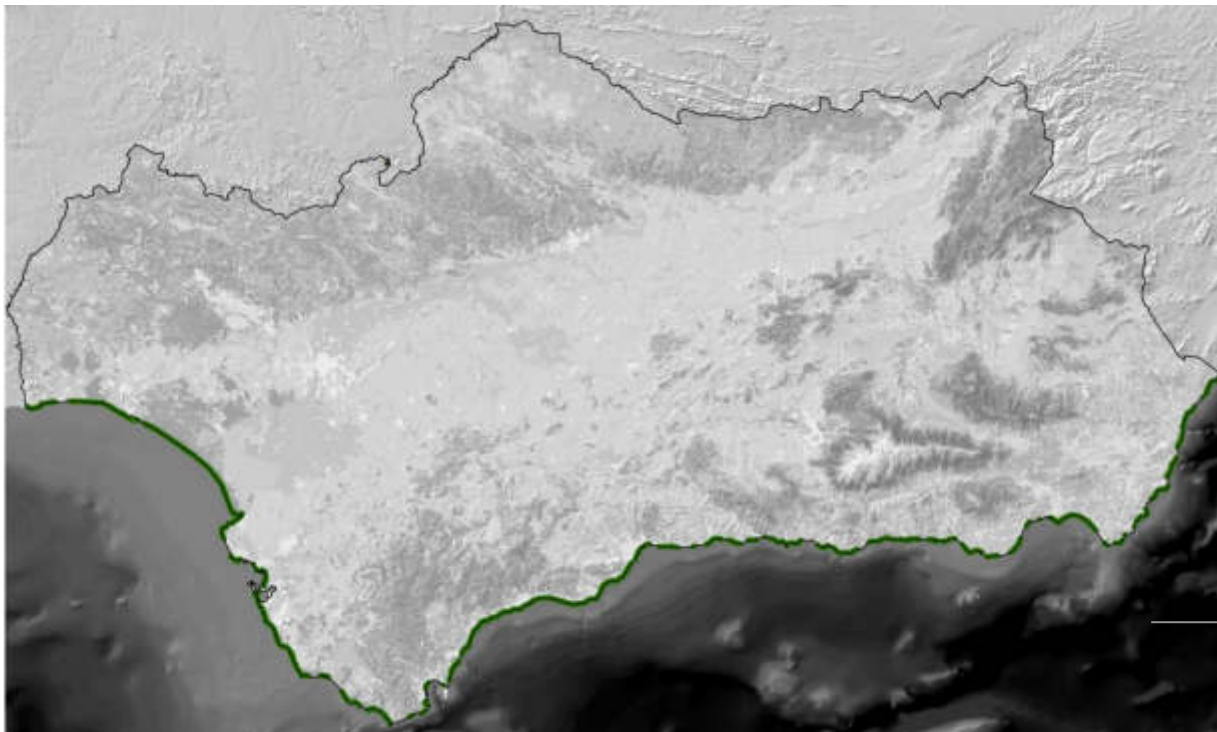
## Ecosistema: Dunas con vegetación

### Discusión de los servicios con relevancia

Valor de referencia biofísico más alto del servicio **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación**, en relación al agua verde.



## Ecosistema: Playas y acantilados



Por su situación geográfica, el litoral andaluz es un puente natural de doble dirección: de Norte a Sur, es un área de paso de gran número de especies de aves migratorias; de Este a Oeste, es la comunicación a través de Estrecho de Gibraltar del mar Mediterráneo con el océano Atlántico.

Esto confiere singularidad al litoral andaluz, rico en flora y fauna marinas, y también diverso en cuanto a los ambientes costeros que presenta, de gran riqueza biológica y paisajística, lo que acompañado de una climatología especialmente agradable, lo hace idóneo para desarrollar actividades de ocio.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 5.034,16 ha

Ocupación: 0,06% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Playas y acantilados

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	5,87	€/ha (caza mayor)	44,46	Capturas (caza mayor)	29.574,12	€ (caza mayor)
	0,06	capturas/ha (caza menor)	0,56	€/ha (caza menor)	284,15	Capturas (caza menor)	2.841,53	€ (caza menor)
Polinización por insectos	0,05	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	10,47	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,20	Nº especies amenazadas/ha	--	--	1.004,65	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Playas y acantilados

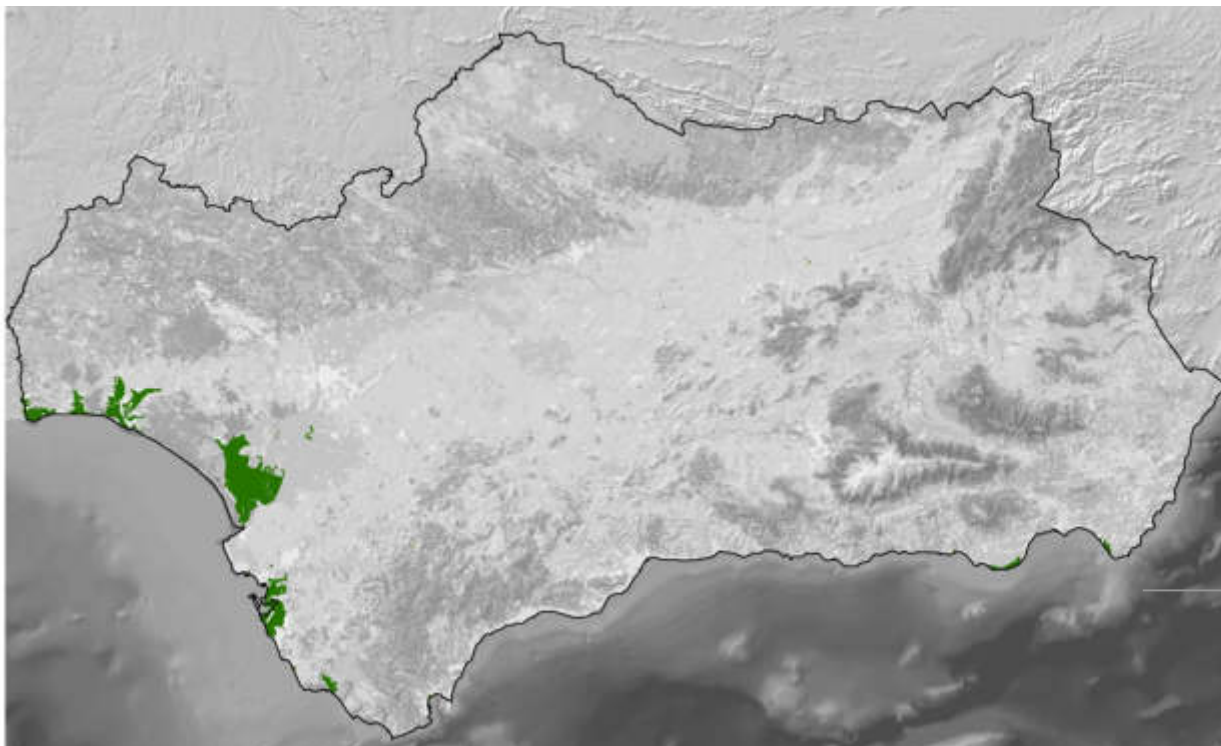
### Discusión de los servicios con relevancia

Valor del índice de recreo (Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio) más elevado.



Playas y acantilados

## Ecosistema: Marismas



Una marisma es un ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua. Se caracterizan por la falta de relieve y por su estacionalidad, es decir, por los cambios profundos que se producen durante las estaciones del año y por las elevaciones de la marea.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 58.807,39 ha

Ocupación: 0,67% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Marismas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	32,28	kg/ha (peso vivo)	69,02	€/ha (peso vivo)	1.898.416,23	kg (peso vivo)	4.058.813,90	€ (peso vivo)
	4,84	kg/ha (peso canal)	18,34	€/ha (carne canal)	284.777,62	kg (peso canal)	1.078.509,81	€ (carne canal)
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	3,97	€/ha (caza mayor)	350,69	Capturas (caza mayor)	233.260,09	€ (caza mayor)
	0,04	capturas/ha (caza menor)	0,38	€/ha (caza menor)	2.238,99	Capturas (caza menor)	22.389,88	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por fanerógamas marinas y ecosistema de marisma	328,80	t C acumulado/ha	8.219,95	€/ha (precio 12m)	19.335.758,50	t C acumulado	483.393.962,49	€ (precio 12m)
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	3.135,83	m3/ha (agua verde)	--	--	184.409.867,20	m3 (agua verde)	--	--
	2.268,26	m3/ha (agua azul)	6.183,00	€/ha	133.390.259,75	m3 (agua azul)	363.606.092,37	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	266,17	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	15.652.644,31	kg m.s. (doméstico)	--	--
	28,25	kg m.s. (silvestre)	--	--	1.661.530,36	kg m.s. (silvestre)	--	--

## Ecosistema: Marismas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Polinización por insectos	0,17	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Control de enfermedades por aves necrófagas	0,30	kg/ha	0,26	€/ha	17.833,29	kg	15.158,29	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente: de la caída natural de biomasa aérea de las plantas / de las deposiciones del ganado doméstico	5,81	kg N/ha (ganado doméstico)	160,65	€/ha (ganado doméstico)	341.714,92	kg N (ganado doméstico)	9.447.671,12	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	9,30	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,16	Nº especies amenazadas/ha	--	--	9.672,91	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Marismas

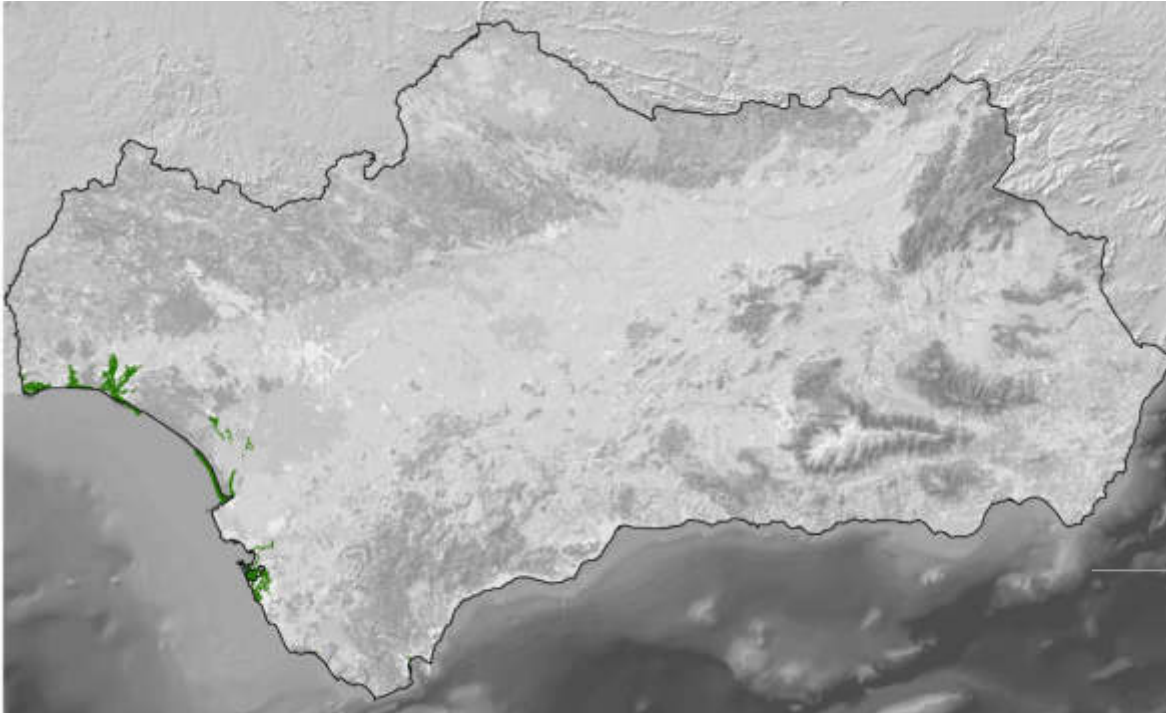
### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema tiene el valor absoluto biofísico más alto para el servicio de **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por fanerógamas marinas y ecosistemas de marisma.**

Tiene el segundo valor más alto de Índice de recreo (**Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio**).



## Ecosistema: Mar



Un ecosistema es un sistema biológico formado por una comunidad de seres vivos (biocenosis) y el medio físico (hábitat) donde se relacionan.

En el caso del *Mar* se caracteriza por una masa de agua salada que es una fuente heterogénea de biodiversidad tanto de plantas, animales y microorganismos.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 15.762,28 ha

Ocupación: 0,18% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Mar

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,001	capturas/ha (caza mayor)	0,51	€/ha (caza mayor)	12,03	Capturas (caza mayor)	8.001,33	€ (caza mayor)
	0,11	capturas/ha (caza menor)	1,11	€/ha (caza menor)	1.748,59	Capturas (caza menor)	17.485,94	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por fanerógamas marinas y ecosistema de marisma	654,75	t C acumulado/ha	16.368,92	€/ha (precio 12m)	10.320.415,94	t C acumulado	258.011.475,36	€ (precio 12m)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	7,98	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,01	Nº especies amenazadas/ha	--	--	98,46	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Mar

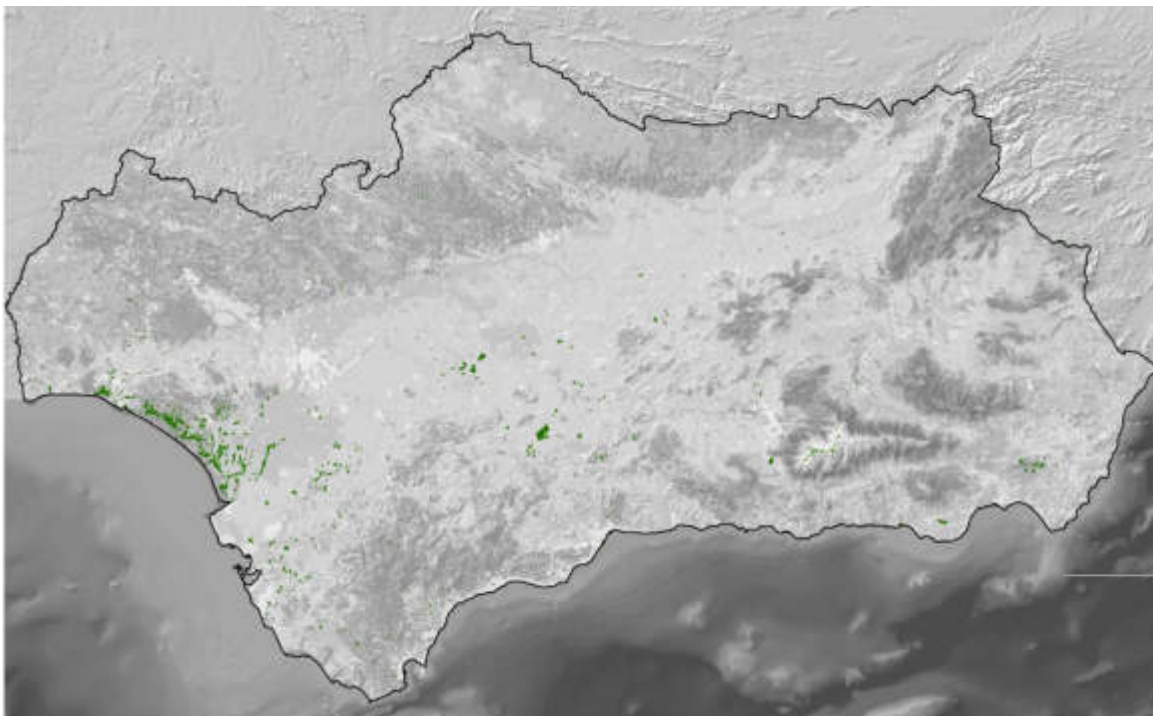
### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema tiene el valor de referencia biofísico más alto para el servicio de **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** por fanerógamas marinas y ecosistemas de marisma.

Segundo valor de referencia biofísico en **Disponibilidad de animales silvestres** cuya finalidad es la **caza**, respecto a la caza menor.



## Ecosistema: Humedales



Los humedales son todos aquellos ecosistemas cuyos suelos aparecen permanente o periódicamente inundados, tanto en ambientes de agua dulce como en aquellos que presentan cierto grado de salinidad.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 6.124,27 ha

Ocupación: 0,07% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Humedales

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	5,58	€/ha (caza mayor)	51,35	Capturas (caza mayor)	34.155,96	€ (caza mayor)
	0,15	capturas/ha (caza menor)	1,46	€/ha (caza menor)	892,66	Capturas (caza menor)	8.926,57	€ (caza menor)
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	3.135,83	m3/ha (agua verde)	--	--	19.204.658,08	m3 (agua verde)	--	--
	2.268,26	m3/ha (agua azul)	6.183,00	€/ha	13.891.416,81	m3 (agua azul)	37.866.361,41	€
Polinización por insectos	0,39	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	8,84	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,57	Nº especies amenazadas/ha	--	--	3.498,25	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Humedales

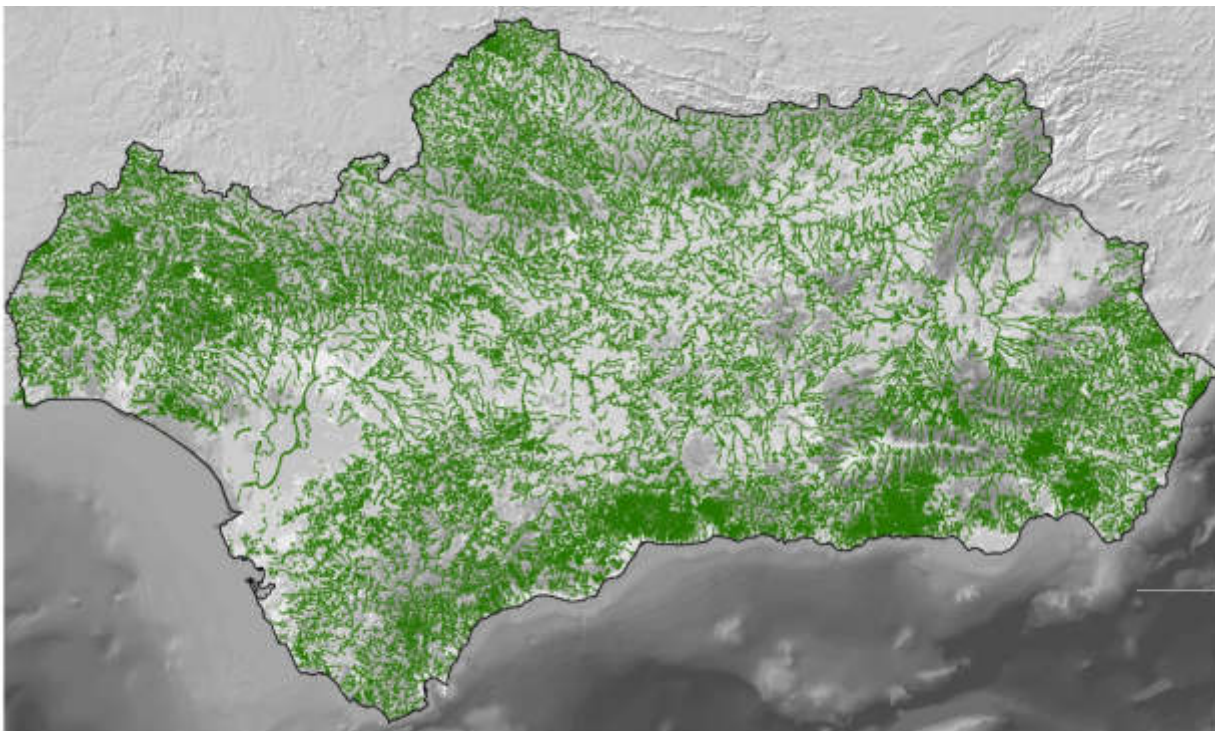
### Discusión de los servicios con relevancia

Valor de referencia biofísico más alto en Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza, respecto a la caza menor.

Valor de referencia biofísico más elevado del servicio Valor de la diversidad natural del ecosistema.



## Ecosistema: Ríos y riberas



Los ecosistemas fluviales están formados por la corriente de agua, su cauce o canal y su entorno más inmediato. Los cauces de los ríos y el entorno de sus riberas, acogen una gran riqueza de flora y fauna, que se modifica según la altitud, la temperatura, el caudal y las corrientes freáticas, entre otros factores influyentes.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 154.272,51 ha

Ocupación: 1,76% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Ríos y riberas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de setas	0,89	kg/ha	2,66	€/ha	136.573,89	kg	409.721,67	€
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	237,93	Mcal/ha	14,73	€/ha	36.706.469,67	Mcal	2.273.003,17	€
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	8,98	€/ha (caza mayor)	2.082,00	Capturas (caza mayor)	1.384.828,05	€ (caza mayor)
	0,10	capturas/ha (caza menor)	0,96	€/ha (caza menor)	14.786,71	Capturas (caza menor)	147.867,11	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	73,52	t C acumulado/ha	6.272,19	€/ha (precio 12m)	11.342.298,46	t C acumulado	1.037.820.308,67	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,26	Factor C	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Ríos y riberas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	3.135,83	m3/ha (agua verde)	--	--	483.772.074,93	m3 (agua verde)	--	--
	2.268,26	m3/ha (agua azul)	6.183,00	€/ha	349.929.663,27	m3 (agua azul)	953.866.929,33	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	30,26	kg m.s. (silvestre)	--	--	4.668.950,89	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,47	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	5,61	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,44	Nº especies amenazadas/ha	--	--	67.828,82	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Ríos y riberas

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema ocupa tan sólo el 1,76% de la superficie de Andalucía, y ofrece 10 servicios ecosistémicos. Ninguno de ellos destaca especialmente por sus valores, aunque sí es de reseñar el elevado número de servicios que aporta.

Para los servicios de **Producción de setas** y **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios** este ecosistema tiene valores de referencia y absolutos intermedios, próximos a los valores más bajos.

En relación a la **presencia de vegetación como medio de control de la erosión** del suelo, tiene el tercer valor más alto del **Factor C** lo que indica que este ecosistema ofrece una baja protección frente a la erosión.

En la **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, para caza mayor tiene un valor de referencia intermedio, cercano a los valores más altos y parecidos a los valores de Matorrales (2) y Pinares de repoblación y plantaciones forestales (15). En cuanto a valor absoluto, también se encuentran entre los valores intermedios del servicio, próximo al valor de Roquedos y suelos sin vegetación (6). Para la caza menor, también se tienen valores intermedios cercanos a los más altos y similares a los Bosques mediterráneos (12).

Para el servicio de **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre** tiene un valor de referencia intermedio, cercano a los más bajos, similar al ecosistema Matorrales sobre arenas de interior (41). En valor absoluto la situación es similar.

En relación al **Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado silvestre**, tanto en valor de referencia como en valor absoluto este ecosistema tiene valores intermedios. En el caso del valor de referencia su valor es similar al de Matorrales (2).

## Ecosistema: Ríos y riberas

### Discusión de los servicios con relevancia

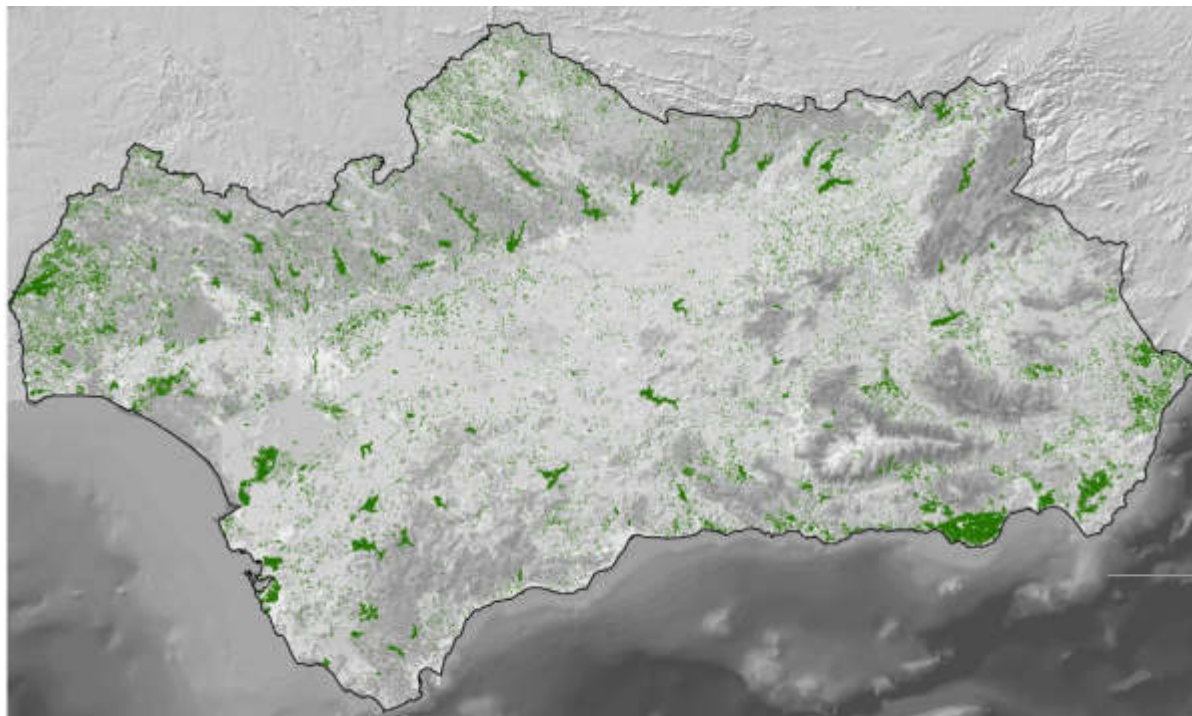
Para el servicio de **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación**, respecto del agua verde, el valor de referencia es de los más bajos, y similar a los ecosistemas Humedales (51) y Marismas (441). En relación al valor absoluto, el valor es intermedio y similar al ecosistema Pinares autóctonos y pinsapares (14). Respecto del agua azul, tiene el valor de referencia más bajo, similar a los ecosistemas Humedales (51) y Marismas (441); en relación al valor absoluto, se encuentra entre los valores más bajos, próximo a Pinares autóctonos y pinsapares (14).

Tiene un valor intermedio del **Índice de abundancia de polinizadores**, algo más cercano a los valores altos del servicio de Polinización por insectos, y con un valor similar al ecosistema Dehesas y pastizales arbolados (11).

En relación a la Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio, tiene un valor del **Índice de recreo** intermedio, más cercano a los valores más bajos.

Tiene el tercer valor de referencia más alto para el servicio **Valor de la diversidad natural del ecosistema**, aunque en valor absoluto se encuentra en una zona intermedia.

## Ecosistema: Embalses y balsas de riego



Los embalses son depósitos artificiales de agua, contruidos para retener las aguas de un río o de lluvia para que sean utilizadas en el riego, abastecer poblaciones o producir energía.

Las balsas de riego son también sistemas artificiales de almacenamiento de agua, destinadas a cubrir las necesidades hídricas de los cultivos de regadío cuando éstas no son cubiertas con los aportes hídricos naturales.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 77.773,49 ha

Ocupación: 0,89% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Embalses y balsas de riego

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	7,48	€/ha (caza mayor)	874,71	Capturas (caza mayor)	581.805,22	€ (caza mayor)
	0,08	capturas/ha (caza menor)	0,81	€/ha (caza menor)	6.271,65	Capturas (caza menor)	62.716,55	€ (caza menor)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	6,40	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,10	Nº especies amenazadas/ha	--	--	7.882,69	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Embalses y balsas de riego

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema ocupa tan sólo el 0,89% de la superficie de Andalucía, y ofrece 3 servicios ecosistémicos, sin destacar especialmente ninguno de ellos.

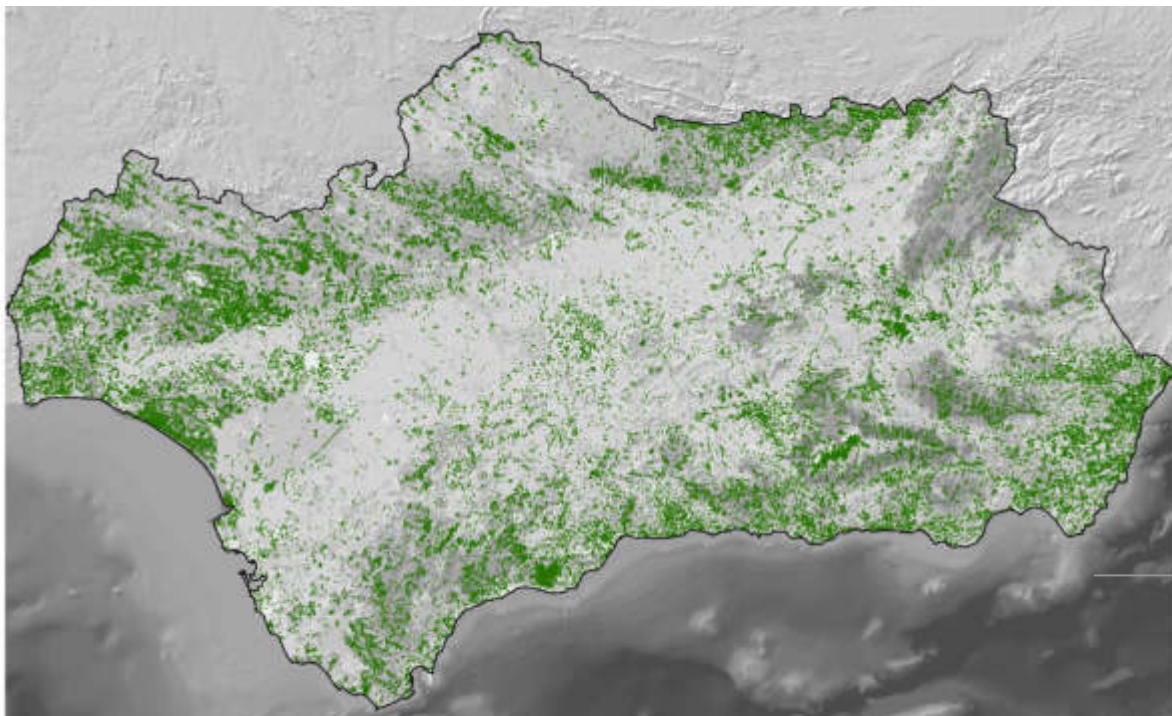
Para el servicio de **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, tanto respecto a caza mayor como a caza menor, ofrece unos valores de referencia y absoluto intermedios entre los valores de este servicio.

También ofrece un valor intermedio del **Índice de recreo**, similar al del ecosistema Matorrales sobre arenas de interior (41), por lo que no destaca por su capacidad para el desarrollo de actividades de ocio.

En relación al **Valor de la diversidad natural del ecosistema**, ofrece un valor de referencia bajo así como un valor intermedio del valor absoluto, más cercano a los valores más bajos.



## Ecosistema: Roquedos y suelos sin vegetación



Los roquedos definen un peñón, roca, peñasco, risco, o cualquier peña muy grande y elevada que puede ser el mismo promontorio o una masa prominente de tierra.

**Datos descriptivos:**

Superficie del ecosistema: 157.335,19 ha

Ocupación: 1,79% de la superficie de Andalucía

## Ecosistema: Roquedos y suelos sin vegetación

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	8,23	€/ha (caza mayor)	1.947,68	Capturas (caza mayor)	1.295.482,61	€ (caza mayor)
	0,08	capturas/ha (caza menor)	0,75	€/ha (caza menor)	11.821,26	Capturas (caza menor)	118.212,65	€ (caza menor)
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	3.929,16	m3/ha (agua verde)	--	--	618.194.498,86	m3 (agua verde)	--	--
	3.117,05	m3/ha (agua azul)	8.3334,00	€/ha	490.421.369,70	m3 (agua azul)	1.311.231.473,46	€
Polinización por insectos	0,21	Índ. Abundancia	--	--	--	--	--	--
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	1,90	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,33	Nº especies amenazadas/ha	--	--	52.219,56	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Roquedos y suelos sin vegetación

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema ocupa el 1,79% de la superficie de Andalucía, y ofrece 5 servicios ecosistémicos, aunque sin destacar especialmente ninguno de ellos.

En relación a la **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, tanto respecto a la caza mayor como a la caza menor, los valores de referencia son intermedios, más cercanos a los valores elevados en el caso de la caza mayor. En el caso de la caza mayor, el valor de referencia es similar al de Prados y pastizales (3) y en el caso de la caza menor, es cercano al valor de Matorrales (2). El valor absoluto es intermedio en todos los casos.

Para el servicio de **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación**, respecto del agua verde, tiene uno de los valores de referencia más bajos, y similar al ecosistema Prados y pastizales (3). El valor absoluto es intermedio entre los valores del mismo servicio en otros ecosistemas. Respecto del agua azul, el valor de referencia es similar al de Prados y pastizales (3) y es de los más bajos, cercano también a los valores de Matorrales (2) y Matorrales sobre arenas de interior (41). En valor absoluto se encuentra entre los valores intermedios.

Este ecosistema tiene uno de los valores más bajos del **Índice de abundancia** de polinizadores, y el segundo valor de referencia más bajo respecto del **Índice de recreo**.

Para el **Valor de la diversidad natural del ecosistema** tiene un valor de referencia intermedio, cercano a los valores más elevados y parecido al ecosistema Matorrales sobre arenas de interior (41). El valor absoluto es intermedio, no destacable.

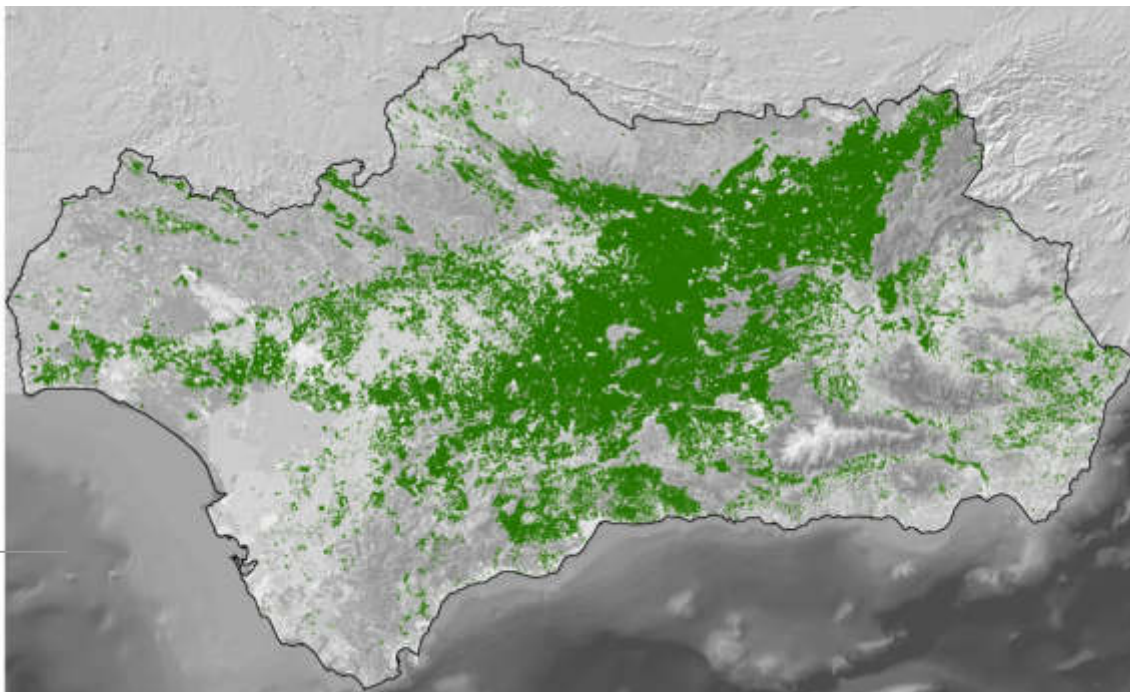
## Ecosistema: Ecosistemas agrícolas

Los ecosistemas agrícolas son los diversos tipos de ecosistemas de las actividades de producción agrícola, pecuaria y forestal. También se denominan agroecosistemas. Puede caracterizarse como un ecosistema sometido a continuas modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos para la producción de alimentos y fibras por parte del hombre.

### Datos descriptivos:

Superficie del ecosistema: 3.576.696,32 ha

Ocupación: 40,76% de la superficie de Andalucía



Ecosistemas agrícolas

## Ecosistema: Ecosistemas agrícolas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Producción de alimentos de origen vegetal para fines alimentarios (agricultura)	4,68	t/ha	2.128,01	€/ha	16.737.760,33	t	7.611.260.556,19	€
Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería)	73,66	kg/ha (peso vivo)	168,45	€/ha (peso vivo)	263.450.577,76	kg (peso vivo)	602.499.679,27	€ (peso vivo)
	11,61	kg/ha (peso canal)	39,70	€/ha (carne canal)	41.508.193,09	kg (peso canal)	142.012.473,01	€ (carne canal)
Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios	369,33	Mcal/ha	22,87	€/ha	1.320.973.393,06	Mcal	81.799.659,11	€
Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza	0,01	capturas/ha (caza mayor)	4,84	€/ha (caza mayor)	26.010,28	Capturas (caza mayor)	17.300.522,11	€ (caza mayor)
	0,11	capturas/ha (caza menor)	1,11	€/ha (caza menor)	395.996,29	Capturas (caza menor)	3.959.962,86	€ (caza menor)
Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO2) por la vegetación terrestre	34,82	t C acumulado/ha	3.186,40	€/ha (precio 12m)	124.555.043,02	t C acumulado	11.396.786.436,08	€ (precio 12m)
La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo	0,49	Factor C	--	--	--	--	--	--

## Ecosistema: Ecosistemas agrícolas

Servicio	Valor de referencia (BIO)	Uds.	Valor de referencia (MON)	Uds.	Valor absoluto (BIO)	Uds.	Valor absoluto (MON)	Uds.
Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación	2.839,21	m3/ha (agua verde)	--	--	10.154.994.287,03	m3 (agua verde)	--	--
	2.926,17	m3/ha (agua azul)	8.592,00	€/ha	10.466.008.185,56	m3 (agua azul)	30.730.974.781,44	€
Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico y silvestre	754,93	kg m.s./ha (doméstico)	--	--	2.700.155.481,33	kg m.s. (doméstico)	--	--
	21,94	kg m.s. (silvestre)	--	--	78.470.249,02	kg m.s. (silvestre)	--	--
Polinización por insectos	0,23	Índ. Abundancia	729,02	€/ha	--	--	2.607.480.131,68	€
Control de enfermedades por aves necrófagas	0,69	kg/ha	0,59	€/ha	2.474.794,42	kg	2.103.575,25	€
Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de las deposiciones del ganado doméstico	8,82	kg N/ha (ganado doméstico)	178,70	€/ha (ganado doméstico)	31.538.719,27	kg N (ganado doméstico)	639.144.945,71	€ (ganado doméstico)
Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio	1,16	Índ. Recreo	--	--	--	--	--	--
Valor de la diversidad natural del ecosistema	0,06	Nº especies amenazadas/ha	--	--	210.623,33	Nº especies amenazadas	--	--

## Ecosistema: Ecosistemas agrícolas

### Discusión de los servicios con relevancia

Este ecosistema destaca porque no tiene valores de referencia significativos pero sí valores absolutos. Esto es lo esperado debido a su extensión en Andalucía, ya que supone el 41% de la superficie total.

También destaca por ser el único ecosistema con valores del servicio **Producción de alimentos de origen vegetal para fines alimentarios** (agricultura).

Tiene el valor absoluto biofísico más alto en 8 servicios, destacando **Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios**, **Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre**, **Aporte periódico de nutrientes al suelo**

**procedente de las deposiciones del ganado doméstico**, **Control de enfermedades por aves necrófagas**, **Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa (ganado doméstico y ganado silvestre)**.

También tiene el valor absoluto biofísico más alto en el servicio de **Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza**, respecto a la caza mayor y a la caza menor. En el caso de caza menor también es el tercer valor de referencia más importante, tras los ecosistemas Mar (442) y Humedales (51).

Valor absoluto biofísico más alto en el servicio de **Producción de ganado doméstico para fines alimentarios** (ganadería) medido en peso vivo, y el segundo más alto si se mide en peso canal.

Valor absoluto biofísico más alto del servicio **Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación** en relación a los dos términos analizados, agua verde y agua azul.

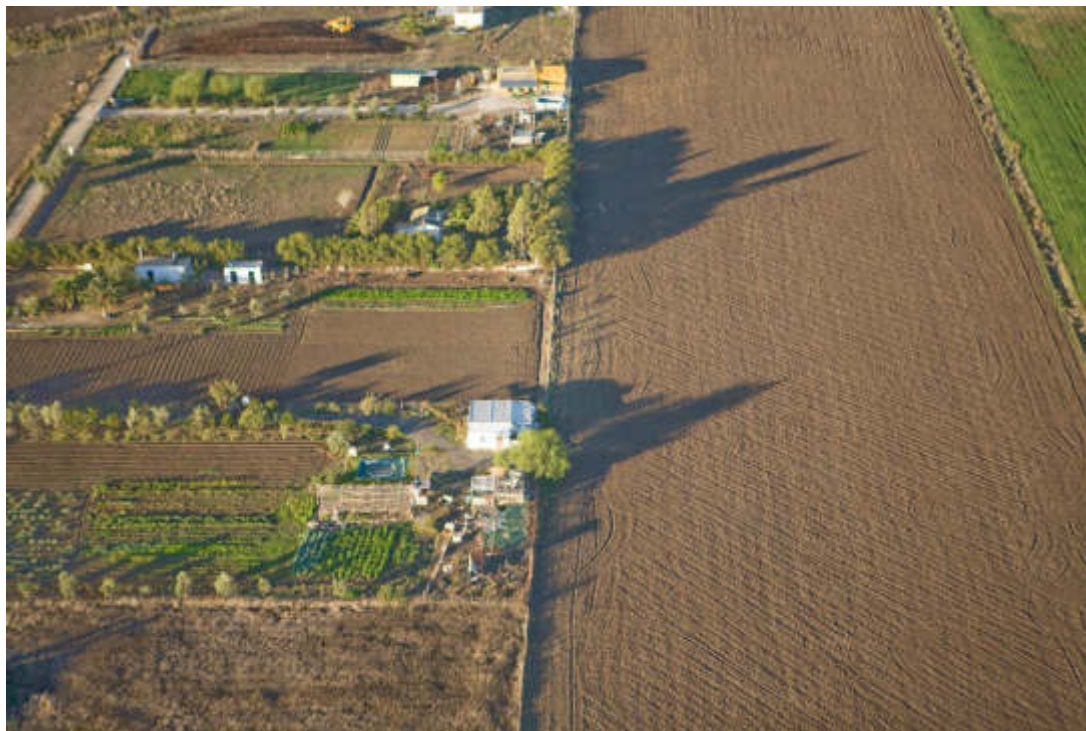
En los servicios valorados a través de índices, destaca que tiene el valor más elevado del **Factor C**, lo que indica que es el ecosistema que peor protege el suelo frente a la erosión, y el **Índice de recreo** más bajo.

## Ecosistema: Ecosistemas agrícolas

### Discusión de los servicios con relevancia

Respecto al **Índice de abundancia**, tiene uno de los valores más bajos, y destaca que es el único ecosistema en el que se ha podido realizar una valoración económica de este servicio.

En relación al **Valor de la diversidad natural**, tiene el valor de referencia más bajo, pero en términos absolutos se sitúa en las posiciones más altas.



Ecosistemas agrícolas



## Anexo 2: Resultados de la normalización de valores de referencia biofísicos

---



ID-Eco	Servicios ecosistémicos																					
	1	2	3	4	5	6	7	7BIS	8	9	10	11	11 BIS	12	12 BIS	13	14	15	16	16 BIS	17	18
11		1	0,685	0,802	0,378	0,953	0,996	0,614	0,62		0,162	0,597	0,963	1	1	0,609	1	1	0,053	1	0,723	0,453
12		0,455	0,577	0,957	1		1	0,506	0,81		0,022	0,836	0,890	0,466	0,989	0,992		0,455	0,274	0,493	0,776	0,466
13			0,766	1			0,778	0,226	1		0	0,912	1		0,957	1			1		0,837	0,335
14			1	0,043		0,932	0,316	0,034	0,782		0,039	0,899	0,824		0,215	0,301			0		0,789	0,339
15		0,081	0,666	0		1	0,602	0,117	0,871		0,046	0,932	0,800	0,099	0,606	0,294		0,081	0,191	0,091	0,340	0,409
2		0,420	0,031	0,595	0,149	0,141	0,669	0,274	0,424		0,243	0,925	0,521	0,474	0,527	0,926		0,420		0,406	0,525	0,638
3		0,602	0,058	0,935	0	0,238	0,596	0,618	0,067		0,476	0,526	0,469	0,692	0,477	0,997	0	0,620		0,639	0,399	0,671
41			0	0,085	0,135	0	0,295	0,021	0,533		0,233	0,925	0,521		0	0,811					0,591	0,565
42		0	0,708	0,003	0,650	0,534	0,126	0,163	0,779		0,198	1	0,675	0	0,220	0,545		0	0,080	0	0,812	0,912
43							0,414	0,171								0					1	0,342
441		0,055					0,267	0		0		0,143	0	0,084	0,473	0,178		0,055		0,169	0,875	0,280
442							0	0,677		1											0,733	0
51							0,391	1				0,143	0			0,521					0,825	1
52			0,107	0,233			0,654	0,537	0,562		0,437	0,143	0		0,516	0,632					0,478	0,767
53							0,538	0,395													0,564	0,168
6							0,597	0,344				0,526	0,469			0,247					0,08	0,576
7	1	0,267		0,454			0,334	0,675	0		1	0	0,363	0,475	0,338	0,273		0,267		0,298	0	0,093

Leyenda de servicios ecosistémicos:

- 1 Producción de alimentos de origen vegetal para fines alimentarios (agricultura)
- 2 Producción de ganado doméstico para fines alimentarios (ganadería) (PESO VIVO)
- 3 Producción de setas
- 4 Disponibilidad de plantas silvestres para fines alimentarios
- 5 Producción de corcho
- 6 Producción de madera (proyecto RECAMAN)
- 7 Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza mayor
- 7BIS Disponibilidad de animales silvestres cuya finalidad es la caza menor
- 8 Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por la vegetación terrestre
- 9 Captación y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por fanerógamas marinas y ecosistemas de marisma
- 10 La presencia de vegetación como medio de control de la erosión del suelo
- 11 Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación (agua verde)
- 11BIS Regulación del ciclo hidrológico por la vegetación (agua azul)
- 12 Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado doméstico
- 12BIS Control del riesgo de incendios por la retirada de biomasa por parte del ganado silvestre
- 13 Polinización por insectos
- 14 La dispersión de semillas por parte del ganado doméstico y silvestre
- 15 Control de enfermedades por aves necrófagas
- 16 Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de la caída natural de biomasa aérea de las plantas
- 16BIS Aporte periódico de nutrientes al suelo procedente de las deposiciones del ganado doméstico
- 17 Capacidad para el desarrollo de actividades de ocio
- 18 Valor de la diversidad natural del ecosistema