



MEMORIAS CIENTÍFICAS DE RECAMAN

Volumen 5

**Valoración de los servicios públicos y la renta social
de los sistemas forestales de Andalucía**

Pablo Campos y Alejandro Caparrós (editores)



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
JUNTA DE ANDALUCÍA
MADRID, 2016

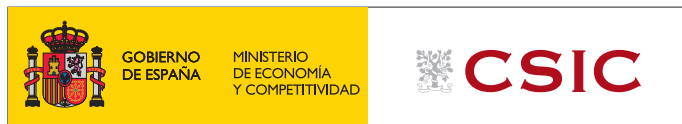
Fotografía de portada: *La Sibila de Delfos* (1510), fresco de Miguel Ángel (1475-1564) en la bóveda de la Capilla Sixtina. La valoración de la producción pública de los montes requiere suponer que se conocen los precios y el consumo futuros de sus producciones, por ello la medición de la renta total social no es ajena a un ejercicio de adivinanza sobre los acontecimientos futuros.

Reservados todos los derechos por la legislación en materia de Propiedad Intelectual. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito de la editorial.

Las noticias, los asertos y las opiniones contenidos en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores. La editorial, por su parte, solo se hace responsable del interés científico de sus publicaciones.

Catálogo general de publicaciones oficiales:
<http://publicacionesoficiales.boe.es>

EDITORIAL CSIC: <http://editorial.csic.es> (correo: publ@csic.es)



© CSIC

© Pablo Campos; Luis Díaz-Balteiro; Mario Díaz;
María Martínez-Jauregui; Paola Ovando; Alejandro Caparrós (eds.).

e-ISBN (O.C.): 978-84-00-10041-4

e-ISBN (Vol. 5): 978-84-00-10062-9

e-NIPO: 723-15-203-6

Maquetación: R.B. Servicios Editoriales, S.A.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Prólogo.....	4
Memoria 5.1 Valoración ambiental de servicios recreativos públicos de los sistemas forestales de Andalucía	7
Memoria 5.2 Valoración ambiental de los servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada de los sistemas forestales de Andalucía.....	112
Memoria 5.3 Renta y capital del gasto público en los sistemas forestales de Andalucía	283
Memoria 5.4 Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía	426

PRÓLOGO

Este Volumen 5 es el último de los volúmenes que se publican de las memorias científicas que contienen los principales resultados del proyecto *Renta y Capital de los Montes de Andalucía* (RECAMAN). Esta obra colectiva es el resultado de la conjunción del interés de varios grupos de investigadores por avanzar en la generación de nuevos conocimientos científicos sobre la contribución de los montes a la economía nacional y el interés de la Junta de Andalucía por conocer la renta total social y el capital de sus montes, que superan el 50% de su territorio, y con ello favorecer el diseño de sus políticas referidas de forma holística a la gestión de los ecosistemas forestales de Andalucía.

En los primeros cuatro volúmenes publicados de las Memorias Científicas de RECAMAN se han desarrollado los métodos de valoración de los productos comerciales y el autoconsumo ambiental (amenidades privadas) que generan los montes de Andalucía. En el presente volumen se exponen los métodos de valoración de los bienes y servicios manufacturados del gasto público, los servicios recreativos públicos, la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada. Los tres últimos presentan retos científicos para su valoración consistente con los productos comerciales que forman parte del cálculo de la renta nacional convencional. Este volumen trata de dar una solución a la actual inconsistencia de su valoración en el sistema de cuentas nacionales (SNA) convencional, que ante la ausencia de transacciones de mercado de estos servicios ambientales públicos los valora por la métrica política de su coste de producción a cargo del gasto público, y en ocasiones se añade a este último un margen normal de beneficio de la inversión pública manufacturada inmovilizada.

La solución metodológica que este volumen ofrece a las valoraciones de los servicios recreativos públicos, el paisaje y la biodiversidad se basa en tres pilares: cuentas agroforestales, métodos de valoración de preferencias declaradas y estimación de precios ambientales marginales a través del método de valor de cambio simulado.

El sistema de *cuentas agroforestales* organiza la información en las cuentas de producción y capital con el fin último de medir la renta total social y el capital del territorio forestal, y se aplica a los ecosistemas forestales andaluces omitiendo las producciones animales y agrícolas manufacturadas. El sistema CAF diferencia los productos en privados y públicos, a la vez que hace explícitos los vínculos entre ambos procesos productivos. En consecuencia, los ecosistemas forestales presentan para cada producto simultáneamente sus cuentas privada, pública y social, siendo

esta última el resultado de la agregación de las mediciones de las dos primeras. El resultado final que ofrece el sistema CAF es la medición de la *renta total* social representada por el *consumo* de bienes y servicios producidos por los ecosistemas forestales más la *variación de su patrimonio neto* en el ejercicio corriente. Ambos términos se derivan de las estimaciones contables del *valor añadido neto* social medido por la cuenta de producción y la *ganancia de capital* social obtenida como valor residual de la cuenta de capital. La condición de social atribuida a la renta total expresa la existencia de una única función de producción en el ecosistema que depende de las gestiones simultáneas del propietario jurídico de la tierra y del gobierno, que interviene en la gestión del ecosistema forestal a través del gasto público. El sistema CAF es una respuesta científica experimental al interés de los gobiernos a escala global para que antes del 2020 se integre en una nueva contabilidad nacional ambiental la contribución de todos los servicios y productos de los ecosistemas forestales a la economía nacional.

Los métodos de valoración de preferencias declaradas son los únicos que permiten estimar el valor social de cambio oculto en los servicios de la biodiversidad amenazada y la conservación del paisaje. Otros servicios ambientales públicos pueden estimarse por métodos de preferencias reveladas, como son el precio hedónico de la estimación del agua natural forestal y la imputación del precio de mercado a las setas cosechadas auto-consumidas por los recolectores públicos. Estos últimos métodos han sido tratados de forma exhaustiva en las memorias de los volúmenes previos a éste. Este no es el caso de los métodos de preferencias declaradas de *valoración contingente* y de *experimentos de elección* discreta. Estas valoraciones económicas se basan en la disponibilidad a pagar declarada de los consumidores y ofrecen la consistencia teórica de las estimaciones de sus curvas de demandas. A partir de estas últimas, y confrontadas con sus curvas de oferta, se simulan las cantidades consumidas y sus respectivos precios marginales en el ejercicio corriente. Es decir, se requiere un procedimiento que dotado de consistencia teórica aflore dichos precios y cantidades para incorporar sus valores de cambio a las mediciones de la renta nacional reflejando los resultados tal como opera la economía nacional en el ejercicio corriente en el que se mide la renta. Este procedimiento se denomina el *método de valor de cambio simulado*.

La modificación de las convenciones actuales de la contabilidad nacional estándar se ve dificultada por la controversia sobre la consistencia de los valores simulados derivados de los métodos de preferencias declaradas. Esta prevención es fundada en cuanto a la reducida experiencia práctica de la aplicación de dichos métodos por la comunidad académica, aunque existen ejemplos de aplicaciones de los gobiernos sin soporte teórico en el sistema de cuentas nacionales, como es el caso de aceptar el coste como el valor social de cambio de los servicios públicos producidos por el gobierno. En este volumen los autores han avanzado con nuevos desarrollos el método de valor cambio simulado para superar el reto de la omisión actual del valor social de cambio de los servicios públicos.

Consta el *Volumen 5* de cuatro memorias científicas. Las memorias 5.1 y 5.2 están dedicadas a la valoración de los consumidores españoles y de otros cinco países de la Unión Europea de los servicios ambientales públicos recreativos, la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada de los cerca de 4,4 millones de hectáreas de los ecosistemas forestales de Andalucía que son valoradas en RECAMAN.

La memoria 5.3 presenta la valoración por el coste de producción manufacturado pagado por el gobierno para contribuir a la producción total de servicios intermedios y de bienes finales de formación bruta de capital fijo (inversiones) adscritos singularmente a los productos individuales.

La memoria 5.4 integra los valores económicos privados y públicos georreferenciados de los montes andaluces a escala regional a través del sistema de cuentas agroforestales verdes (CAF) y el valor de cambio simulado con el objetivo de ofrecer las estimaciones de sus rentas totales y capitales sociales.

Las novedosas valoraciones económicas de la gran variedad de productos individuales públicos y privados considerados de los montes andaluces que presenta la memoria 5.4 merecen resaltarse. Las comparaciones ente los sistemas CAF y SNA de la renta total social y su distribución factorial muestran que, en el caso de los ecosistemas forestales de Andalucía, las omisiones y dislocaciones sectoriales en la cuenta del gobierno de productos y costes forestales por parte del SNA deban ser revisadas, ya que sus inconsistentes convenciones convierten al valor añadido de los montes estimado por la cuenta de la silvicultura (CES) del gobierno en una fallida representación de la contribución económica de los montes andaluces a la renta nacional.

Las colaboraciones de muchas personas e instituciones han sido reflejadas en las palabras recogidas en los agradecimientos que cierran los textos de las memorias individuales. Aquí, ha de recordarse de nuevo las contribuciones de todas ellas a la ingente obra de elaboración de las Memorias Científicas de RECAMAN, que dura ya siete años. Este tipo de proyecto de investigación multifuncional a gran escala territorial requiere de la cooperación de grupo de investigación multidisciplinares, que han de ser guiados por el logro de un objetivo científico común y preciso. En este caso confluye el interés de los investigadores por el carácter pionero de la investigación de los valores de la renta social y el capital de los montes. Los investigadores han suplido la falta de estadísticas oficiales produciéndolas con sus propios medios para una parte sustancial de todo el territorio ocupado por los ecosistemas forestales andaluces.

Si en el futuro se implantaran las cuentas de los ecosistemas integradas en la contabilidad nacional, se requerirá que sea una unidad especializada de la institución estadística nacional la que de forma continuada aborde la medición de las rentas y el capital de los ecosistemas nacionales. En este contexto, el recurso de la institución estadística a la comunidad científica será indispensable para resolver las necesidades de las aplicaciones contables con el fundamento de la mejor evidencia científica disponible. Pero en este nuevo contexto, los investigadores se verán liberados del gran esfuerzo que ha requerido RECAMAN para producir los datos primarios que han conducido a la medición por primera vez de la renta total y el capital de los montes en una región de España. Es más y por lo que conocen los autores, tampoco existe otra aplicación similar en otros países. Los resultados los han de juzgar los lectores. A los investigadores nos queda la satisfacción de haber intentado mejorar significativamente los escasos conocimientos previos de los valores de la renta total social y el capital de los montes de Andalucía.

Madrid, 19 de septiembre de 2015

Pablo Campos y Alejandro Caparrós



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 5. Memoria 5.1

Valoración ambiental de servicios recreativos públicos de los sistemas forestales de Andalucía*

José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Figura superior: Calzada romana Ubrique-Benaocaz. Lo que en el pasado era una vía de comunicación entre poblaciones representa en la actualidad un atractivo para el uso recreativo de senderistas y visitantes públicos en los montes de Andalucía. Fuente: desconocido.

* Citar como Oviedo J. L., Álvarez-Farizo B., Caparrós A., Campos P., 2016. Valoración ambiental de servicios recreativos públicos de los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.1. Editorial CSIC, Madrid, pp. 7-111.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	10
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	12
ABREVIATURAS	14
ÍNDICE DE TABLAS.....	15
ÍNDICE DE ANEJOS	16

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN.....	17
1.1	Motivación de la valoración de los servicios recreativos públicos producidos en los montes de Andalucía.....	17
1.2	Antecedentes.....	18
1.3	Novedades metodológicas y generalización de los métodos empleados.....	20
1.4	Interés de los métodos y resultados	21
1.5	Organización de la memoria.....	22
2	METODOLOGÍA.....	22
2.1	Fuentes disponibles	22
2.2	El valor económico de los servicios recreativos públicos	22
2.3	La encuesta	24
2.3.1	Diseño.....	24
2.3.2	Control de calidad.....	27
2.4	Muestreo.....	28
2.5	Análisis estadístico	29
3	RESULTADOS	31
3.1	Análisis descriptivo de los visitantes de montes de Andalucía	31
3.2	Visitas recreativas a montes de Andalucía.....	33
3.3	Disponibilidad a pagar por el uso recreativo público	36
3.4	Resultados agregados	39

3.5	Indicadores económicos a integrar en el Sistema de Cuentas Agroforestales (CAF).....	41
4	DISCUSIÓN.....	42
5	CONCLUSIONES.....	46
	AGRADECIMIENTOS	48
	GLOSARIO	49
	REFERENCIAS.....	51
	ANEJOS.....	55

RESUMEN

Los montes andaluces son el destino del empleo de importantes recursos económicos y fuente de múltiples bienes y servicios con mercado, como los pastos, el corcho y la madera, y sin mercado, como el uso recreativo de los visitantes públicos. Así, la valoración económica de la renta y el capital de los montes de Andalucía requiere incorporar, entre los valores ambientales públicos, aquellos relacionados con el uso recreativo que hacen los visitantes públicos en estos ecosistemas.

En este trabajo se estima, a través del método de valoración contingente, el valor económico de los servicios recreativos públicos de los montes de Andalucía consumidos gratuitamente *in situ* por los visitantes de libre acceso. Los servicios valorados no están incluidos en los servicios recreativos que los visitantes pagan de forma implícita en la producción de servicios comerciales de la industria turística. Se han llevado a cabo dos encuestas: (i) una encuesta presencial dirigida a 3.264 hogares andaluces y 836 hogares del resto de España, de la que se ha obtenido el número de visitas recreativas anuales a montes de Andalucía; y (ii) una encuesta presencial dirigida a 4.030 visitantes públicos de una selección de montes andaluces representativos del uso recreativo de libre acceso (Alcornocales, Andújar, Despeñaperros, Hornachuelos, Aracena, Cabo de Gata-Níjar, Cazorla, Pinares de Doñana, Sierra de Grazalema-Las Nieves, Sierra María-Los Vélez y Sierra Nevada), de la que se ha estimado la función de disponibilidad a pagar (DAP) por una visita recreativa a cada uno de estos montes. También se ha realizado una encuesta online a 800 hogares del resto de España y a 800 hogares europeos (Alemania, Francia, Italia, Portugal y Inglaterra), pero los resultados no se han incorporado en la valoración agregada del uso recreativo público por no ofrecer estimaciones consistentes en comparación a las obtenidas con las encuestas presenciales.

Las encuestas presenciales a hogares han identificado 27 espacios de monte en Andalucía con uso recreativo público, estimándose en 2010 un total de 26.782.831 de visitas de andaluces y del resto de españoles (14,34 visitas/ha). Para la estimación de la DAP, la encuesta a visitantes públicos incluía una pregunta de valoración contingente con formato dicotómico doble (que implica la realización de una pregunta dicotómica simple). La función de DAP por uso recreativo público estimada se ha obtenido de las respuestas a la pregunta dicotómica simple e incluye tanto a encuestados que se enfrentaron a un medio de pago en términos de incremento en los gastos de viaje como a encuestados que se enfrentaron a un medio de pago en términos de pago de entrada por el acceso. Se ha estimado la DAP por visita que se aproxima a la

maximización del ingreso por uso recreativo público del propietario en cada monte valorado. Asumiendo una función de demanda lineal, y en el supuesto de un mercado monopolista con costes fijos, esta DAP se corresponde con la mediana, que sería pagada por el 50% de las actuales visitas. Estos supuestos facilitan la estimación de esta DAP y por tanto la agregación e integración de los valores de uso recreativo público en las cuentas agroforestales de los montes de Andalucía. El valor medio de esta DAP para todos los montes de Andalucía es de 15,14 €/visita.

La DAP estimada para cada monte en el que se han llevado a cabo encuestas se ha transferido, considerando criterios de cercanía y vegetaciones, a los restantes montes que reciben visitas de uso recreativo público. Los resultados agregados ofrecen un valor medio de la producción final de servicio recreativo público de 46,21 €/ha para los montes de Andalucía. La DAP estimada por la mediana y las visitas anuales se han obtenido para cada uno de los montes con uso recreativo público, lo que permite obtener valores individualizados por monte.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

José L. Oviedo

Investigador responsable del análisis econométrico de la encuesta a visitantes para la valoración del uso recreativo público de los montes de Andalucía y redactor principal de esta memoria. También ha participado en el diseño de la encuesta a visitantes públicos de montes de Andalucía. Es responsable de la construcción de los mercados simulados para la valoración del uso recreativo público en nueve montes de Andalucía y su transferencia a los restantes montes con uso recreativo público, y de la integración de los valores de uso recreativo público en las cuentas agroforestales georreferenciadas para la totalidad de los montes de Andalucía y para 58 estudios de caso de fincas de monte.

Begoña Álvarez-Farizo

Investigadora responsable de la valoración de los servicios ambientales públicos en el proyecto RECAMAN y redactora colaboradora de esta memoria. Ha sido la encargada del diseño de la encuesta a visitantes para la valoración del uso recreativo público de los montes de Andalucía, incluyendo el muestreo y la puesta en marcha del estudio. Ha entrenado al equipo de encuestadores y coordinado la ejecución de la encuesta en campo. Ha supervisado el control de calidad de las encuestas, el seguimiento en la recogida y registro de datos y la depuración de las bases de datos resultantes. También ha colaborado en el análisis de la encuesta a visitantes públicos de montes de Andalucía.

Alejandro Caparrós

Responsable de la integración georreferenciada de las cuentas de producción y capital privadas y públicas de los montes de Andalucía en el proyecto RECAMAN y redactor colaborador de esta memoria. Ha participado en el diseño de la encuesta a visitantes para la valoración del uso recreativo público de los montes de Andalucía. Es responsable de la construcción de los mercados simulados para la valoración del uso recreativo público, y de la integración de los valores de uso recreativo público en las cuentas agroforestales georreferenciadas para la totalidad de los montes de Andalucía y para 58 estudios de caso de fincas de monte.

Pablo Campos

Investigador principal del proyecto RECAMAN y redactor colaborador de esta memoria. Ha participado en el diseño de la encuesta a visitantes para la valoración del uso recreativo público de los montes de Andalucía. También ha sido responsable en la construcción de los mercados simulados para la valoración del uso recreativo público, y en la integración de los valores de uso recreativo público en las cuentas agroforestales georreferenciadas para la totalidad de los montes de Andalucía y para 58 estudios de caso de fincas de monte.

ABREVIATURAS

AIC	Criterio de información de Akaike.
AMaYA	Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía.
CAF	Cuentas agroforestales.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
DAP	Disponibilidad a pagar.
HA	Encuesta a hogares de Andalucía.
HE	Encuesta a hogares del resto de España (sin incluir Andalucía).
IESA	Instituto de Estudios Sociales Avanzados.
LIC	Lugar de interés comunitario.
OE	Encuesta online a hogares del resto de España (sin incluir Andalucía).
RECAMAN	Renta y Capital de los Montes de Andalucía.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Registro de visitantes, figura de protección y superficie, provincia y tipo de paisaje-vegetación para los montes seleccionados para llevar a cabo encuestas de valoración.....	26
Tabla 2.	Visitantes provisionales estimados y muestra prevista para cada monte.....	29
Tabla 3.	Distribución prevista de cuestionarios a lo largo del periodo de realización de encuesta por monte y provincia	30
Tabla 4.	Muestra final de visitantes para la encuesta definitiva por monte valorado.....	31
Tabla 5.	Estimaciones de visitas y visitantes de andaluces y resto de españoles a los montes de Andalucía	33
Tabla 6.	Estimación de visitas (días) y visitantes a 27 espacios de monte de Andalucía. Valores para andaluces, resto de españoles y total agregado	35
Tabla 7.	Modelo logit y función de ln(DAP) para la valoración de los servicios recreativos públicos. Análisis de la pregunta dicotómica simple	37
Tabla 8.	Mediana de la disponibilidad a pagar por uso recreativo público en nueve espacios de monte de Andalucía	39
Tabla 9.	Visitas, disponibilidad a pagar, hectáreas y valores de output de uso recreativo para 27 espacios de monte de Andalucía	40

ÍNDICE DE ANEJOS

Anejo 1.	Encuesta a visitantes públicos de montes de Andalucía.....	55
Anejo 2.	Tablas descriptivas de los visitantes encuestados y del uso recrea- tivo que hacen de los montes visitados.....	95
Anejo 3.	Estimaciones alternativas de visitantes y visitas a montes de An- dalucía.....	105
Anejo 4.	Agrupación de montes para la transferencia de valores de dispo- nibilidad a pagar	107
Anejo 5.	Agrupación de montes para la transferencia de valores al Mapa Forestal de España.....	109

1 INTRODUCCIÓN

Los montes representan una buena parte del patrimonio de Andalucía, tanto natural como cultural. Este patrimonio es destino de importantes recursos económicos y fuente de numerosos bienes y servicios con mercado, como los pastos, la madera y el corcho. Además, el mantenimiento de los montes proporciona a la población la posibilidad de disfrutar activamente de ellos así como la satisfacción de saber que existen, que se conservan y que van a perdurar para generaciones venideras.

En este trabajo se estima, a través del método de valoración contingente, el valor económico de los servicios recreativos públicos de los montes de Andalucía consumidos *in situ* por los visitantes de libre acceso. Los servicios valorados no están incluidos en los servicios recreativos que los visitantes pagan de forma implícita en la producción de servicios comerciales de la industria turística. Se presentan las curvas de demanda de los servicios recreativos públicos para diferentes montes, estimadas a través de la máxima disponibilidad a pagar (DAP) declarada por los visitantes públicos por realizar una visita recreativa a estos montes y del número total de visitas recibidas por estos montes en un año (2010). La DAP se ha obtenido de una encuesta presencial realizada a visitantes públicos, mientras que las visitas anuales se han estimado de una encuesta presencial realizada a hogares andaluces y del resto de España. También se estimaron visitas a través de un encuesta *online* a hogares del resto de España y de Europa (Alemania, Francia, Italia, Portugal y Inglaterra) pero, como se explica más adelante, estos resultados no se han empleado. Estos resultados permiten estimar valores de cambio para el uso recreativo de estos montes que se integran en el sistema de Cuentas Agroforestales (CAF) de los montes de Andalucía en Ovando *et al.* (2015) y en Caparrós *et al.* (2016).

1.1 Motivación de la valoración de los servicios recreativos públicos producidos en los montes de Andalucía

Los montes de Andalucía representan activos ambientales e inversiones manufacturadas que proporcionan numerosos bienes y servicios a la sociedad, entre los que se encuentran bienes que no son objeto de transacción comercial. El uso recreativo público de los montes representa un claro ejemplo de la necesidad de estimar e incorporar el valor económico de estos servicios en las cuentas nacionales y, en general, en cualquier análisis económico que estudie la contribución de los activos ambientales a la renta generada en un territorio.

La oferta de uso público de los montes de Andalucía justifica que en el proyecto RECAMAN se incorpore el uso recreativo público como una de las actividades a integrar en las cuentas agroforestales. En 2012 se contabilizaron un total de 1.046 equipamientos de uso público en espacios naturales de Andalucía. De la Red de espacios naturales protegidos, existen dos parques nacionales y 23 parques naturales en ecosistemas de monte. Adicionalmente, existen otras figuras como parajes naturales, paisajes protegidos y monumentos naturales también ubicados en montes. Esta amplia oferta hace prever la importancia económica del uso recreativo público de los montes de Andalucía.

1.2 Antecedentes

La valoración integrada de los bienes y servicios escasos sin mercados formales suministrados por espacios naturales ha demandado en los últimos años el desarrollo de métodos de valoración ambiental. La integración de valores económicos públicos y privados se enfrenta a un problema que ya fue planteado por los economistas Arthur C. Pigou y Ronald H. Coase en la primera mitad del siglo pasado. El análisis económico se encuentra en ocasiones con consumos *in situ* gratuitos que se derivan de las actividades económicas pública y privada que no son objeto de transacción comercial. Estos consumos se asocian a bienes y servicios (sin precio observable) que poseen valor económico cuando son escasos y forman parte de la demanda de los consumidores (Nordhaus y Kokkelenberg, 1999). La investigación en valoración ambiental surge de la necesidad de incorporar los beneficios/daños ambientales en el análisis económico, con el fin de evaluar el intercambio de recursos escasos entre las actividades comerciales y ambientales del territorio de la nación o de un espacio natural (Nordhaus y Kokkelenberg, 1999: 22).

La creciente importancia de los avances en técnicas de valoración ambiental se da en el contexto del problema ambiental a escala local y global. Las sociedades desarrolladas se enfrentan a unas preferencias crecientes por el disfrute de los usos activos actuales y de mantener la opción de su conservación futura (valor de opción de conservación del paisaje), y su uso pasivo derivado de una mayor preocupación por la preservación de hábitats y especies únicas en peligro de extinción (valor de existencia) (Campos, 2010 y 2015). La valoración ambiental cobra una notable importancia con el vertido del petrolero Exxon Valdez en el Prince William Sound en Alaska, en 1989. Esta catástrofe puso de relieve la necesidad de disponer de valores económicos armonizados para los servicios ambientales públicos y privados que puedan ser incorporados en las indemnizaciones judiciales y las agendas políticas (Carson *et al.*, 2003). Una de las iniciativas más importantes fue la elaboración de un informe sobre la validez teórica de la valoración ambiental (Arrow *et al.*, 1993), donde se considera que la valoración contingente es una técnica adecuada para obtener el valor monetario de determinados servicios ambientales y se establecen criterios a la hora de aplicar esta técnica para cumplir los requisitos teóricos exigidos. Aunque ya se había aplicado previamente (Davis, 1963; Bishop y Heberlein, 1979), la valoración contingente recibe una mayor aceptación científica e institucional a partir de ese momento.

La valoración ambiental se desarrolla fundamentalmente en dos tipos de métodos: preferencias reveladas y preferencias declaradas. Los métodos de preferencias

reveladas surgen a raíz de una idea de Harold Hotelling (Prewitt, 1949), que en 1947 propuso el método del coste de viaje para valorar el servicio recreativo disfrutado en un espacio natural. Posteriormente, Rosen (1974) desarrolla el método de los precios hedónicos, que emplea información de mercado para descomponer, a través de herramientas econométricas, el valor total de un activo en el valor individualizado de cada uno de sus atributos. Los métodos de preferencias declaradas se basan en la realización de encuestas, y tienen su origen en el trabajo de Ciriacy-Wantrup (1947). Este autor propone la valoración contingente para estimar el valor de los servicios ambientales de un espacio natural preguntando directamente a los usuarios cuánto están dispuestos a pagar por su disfrute. La primera aplicación de este método fue realizada por Robert Davis, que en su tesis doctoral estimó el valor recreativo de los bosques de Maine en EE.UU (Davis, 1963).

La creciente importancia de los valores de opción de conservación del paisaje y existencia ha favorecido a los métodos de preferencias declaradas, ya que son los únicos que pueden estimar estos valores (Pearce y Turner, 1995; Carson *et al.*, 1999: 97), que no pueden ser capturados por las decisiones reales que los individuos toman hoy en mercados similares para satisfacer su consumo activo futuro y pasivo de existencia. Además, las técnicas de preferencias declaradas permiten controlar la información y adaptar el experimento a los objetivos del investigador, lo que proporciona la posibilidad de plantear situaciones hipotéticas de cambio ambiental. En cualquier caso, aunque los métodos disponibles buscan que los individuos asignen un precio virtual (o simulado) al consumo activo o pasivo de un bien o servicio sin precio de mercado (permitiendo estimar la curva de demanda), las diferentes ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos establecen en qué contexto y para qué casos particulares son más adecuados.

La valoración contingente es uno de los métodos de preferencias declaradas más empleados, aunque en la práctica puede ofrecer problemas de comprensión al presentar situaciones hipotéticas con las que los encuestados no suelen estar familiarizados. Como consecuencia de esta crítica al método, se han desarrollado numerosas aplicaciones basadas en la misma idea de obtener la máxima DAP por consumir un determinado servicio ambiental, pero empleando una gran variedad de formatos (abierto, dicotómico simple, dicotómico doble, carta de pago y otros). El objetivo es estimar de manera más precisa la DAP real de los encuestados por el disfrute de un bien o servicio ambiental, evitando sesgos por falta de información, comportamiento estratégico, cansancio o falta de comprensión (Bishop y Heberlein, 1979; Hanemann, 1984; Cameron, 1988; Hanemann *et al.*, 1991; Welsh y Poe, 1998; Cameron *et al.*, 2002; Alberini *et al.*, 2003). Existen numerosos artículos que comparan formatos y procedimientos de valoración con el fin de discernir cuál ofrece las estimaciones más eficientes y menos sesgadas.

Otro elemento importante en la valoración es el medio de pago (Morrison *et al.*, 2000). Existen trabajos centrados en medir los efectos y sesgos asociados a distintos medios de pago empleados en valoración contingente. Entre otros, los más empleados y comparados han sido el incremento de impuestos, la donación voluntaria, el pago de una entrada por el acceso, una tasa municipal, la redistribución de impuestos ya pagados o un incremento en la factura de electricidad u otros suministros. La discusión sobre los efectos generados en las estimaciones por el uso de distintos medios de pago gira en torno a diversos elementos. Por un lado, la mayor presencia de respuesta protesta arroja incertidumbre sobre la DAP real. La aparición de este tipo de

respuesta ha sido criticada (Jorgensen *et al.*, 1999; Strazzera *et al.*, 2003) debido a que su tratamiento habitual implica eliminar a los individuos que la expresan, lo que puede conducir a un sesgo en la selección de la muestra. Por otro lado, estos métodos han de hacer frente a las denominadas respuestas estratégicas a través de las que muchos individuos rechazan o no se sienten cómodos con el escenario de valoración y pueden estar voluntariamente declarando una DAP inferior a la real.

A pesar del extenso uso y aceptación de la valoración contingente, en economía ambiental se han seguido desarrollando otras alternativas para la valoración de servicios ambientales sin precio de mercado. Estas surgen en parte por las insuficiencias de la valoración contingente cuando se desea obtener una información más completa de los servicios valorados. Por otro lado, preguntas de difícil comprensión, un elevado número de preguntas de valoración o bienes y servicios ambientales muy complejos ofrecen problemas a la hora de estimar la DAP. Así surgen los experimentos de elección discreta aplicados a la valoración ambiental como una variante de las técnicas de análisis conjunto (Louviere y Woodworth, 1983). Estos métodos persiguen el mismo objetivo que la valoración contingente, pero empleando una técnica basada en estímulos multi-atributo. Los encuestados expresan sus preferencias sobre un servicio ambiental definido por sus atributos más importantes, lo que permite estimar el valor total del servicio ambiental, así como el valor de los atributos que lo definen a través de medidas de DAP por intercambios en la cantidad y calidad de estos atributos. Además, se presentan en un mismo escenario de valoración varias alternativas sobre el servicio ambiental a valorar, así como varios escenarios en el mismo cuestionario¹. De este modo, se obtienen las preferencias del individuo sobre distintas alternativas de cambio.

Al igual que ocurre con la valoración contingente, los experimentos de elección discreta ofrecen diversos formatos para captar las preferencias de los encuestados, entre los que destacan la elección y la ordenación. En el primer caso, el encuestado tiene que elegir una de las alternativas presentadas, mientras que en el segundo caso tiene que ordenar las alternativas presentadas por orden de preferencia. Los experimentos de análisis conjunto aplicados a la valoración ambiental fueron originariamente empleados por McKenzie (1993) y Adamowicz *et al.* (1994), aunque Louviere y Hensher (1983) lo aplicaron previamente a la valoración bienes culturales. A partir de entonces, muchos han sido los trabajos que han aplicado el formato de ordenación (Boxall *et al.*, 1996; Foster y Mourato, 2002; Baarsma, 2003; Siikamäki y Layton, 2007) y el de elección (Adamowicz *et al.*, 1998; Hanley *et al.*, 1998, 2002 y 2006; Blamey *et al.*, 2000 y 2002; Álvarez-Farizo y Hanley, 2002 y 2006; Alfnes *et al.*, 2006; Birol *et al.*, 2006; Álvarez-Farizo *et al.*, 2007).

1.3 Novedades metodológicas y generalización de los métodos empleados

La principal aportación de este trabajo es que se trata de la primera aplicación a escala regional de una encuesta de valoración contingente dirigida al uso recreativo público simultáneamente en una gran variedad de ecosistemas forestales, en este

¹ Recientes avances en modelos logit de parámetros aleatorios han permitido relajar la hipótesis de independencia entre múltiples ejercicios de valoración presentados a un mismo encuestado.

caso de los montes de Andalucía. Hasta la fecha, diversos estudios han valorado el uso recreativo público en espacios singulares o grupos de espacios naturales con características comunes. Sin embargo, no se tiene constancia de un estudio con el objetivo de abordar la valoración del uso recreativo público de todos los montes de una región que abarcan cerca de 4.400.000 hectáreas. Esta valoración se hace sobre la base del Mapa Forestal de España (Díaz-Balteiro *et al.*, 2015) y se aplica a un conjunto de ecosistemas de monte que presentan características diferenciadas, lo que puede implicar diferentes patrones de uso recreativo públicos.

Desde el punto de vista de los métodos, la segunda novedad que aporta este trabajo es la comparación de dos medios de pago en cada uno de los montes analizados. Se busca comprobar si las diferencias observadas entre el uso del pago de una entrada y el incremento en los gastos del viaje como medios de pago en valoración contingente (Campos *et al.*, 2007) se da para todos los montes analizados y no es atribuible a las características diferenciales entre montes. Por otro lado, se busca integrar ambos medios de pago en la función de DAP para así minimizar los efectos y sesgos asociados a cada uno de ellos en los valores obtenidos (Campos *et al.*, 2007).

El método propuesto para la estimación del valor económico de los servicios recreativos públicos es aplicable en cualquier contexto de valoración ambiental. La comparación de medios de pago propuesta es relevante en espacios naturales en los que no se paga por el acceso a las áreas habilitadas por la administración pública (como es el caso de la mayoría de los bosques en España). Esta realidad de libre acceso de hecho, que no institucional ya que el propietario tiene derecho de exclusión de la entrada, es la que genera la discrepancia entre los medios de pago. Mientras que el derecho a cobrar la gasolina es incontrovertido para el usuario, el pago de la entrada por los servicios recreativos ahora gratuitos puede provocar una reacción de controversia inicial que podría desaparecer en el largo plazo al prevalecer el derecho de exclusión del propietario. No obstante, los métodos de valoración ambiental siempre son dependientes del contexto y en un estudio aplicado a escala regional, como es el caso del proyecto RECAMAN, se precisa de estudios piloto previos y conocimiento suficiente sobre el campo y la población objeto de estudio para garantizar la obtención de unos resultados consistentes con la teoría y válidos para su posterior integración en las cuentas Agroforestales de los montes de Andalucía.

1.4 Interés de los métodos y resultados

Los métodos empleados y los resultados obtenidos son de interés para investigadores y gestores que busquen mejorar el análisis económico de sistemas agroforestales a través de la incorporación de valores de no mercado asociados a los usuarios públicos de estos montes. Asimismo, los organismos internacionales, nacionales y regionales interesados en extender los sistemas de cuentas nacionales a bienes y servicios ambientales que no son objeto de transacción comercial, pero que forman parte de la utilidad de los individuos, son potenciales beneficiarios de los avances metodológicos en la valoración de los servicios recreativos públicos y de las implicaciones de los resultados obtenidos para la aplicación de estos sistemas de cuentas extendidos en otros ecosistemas o espacios naturales.

1.5 Organización de la memoria

La memoria se organiza en adelante como sigue. En los siguientes apartados continua con la presentación de la metodología. A continuación, se exponen los principales resultados de la encuesta en forma de indicadores y de la valoración ambiental. Se dedica un breve apartado a la discusión de resultados, y se cierra el con las principales conclusiones.

2 METODOLOGÍA

2.1 Fuentes disponibles

Las estadísticas oficiales de la Junta de Andalucía sobre el uso recreativo público en montes ofrecen datos sobre el número de equipamientos de uso público (áreas de acampada, áreas recreativas, aulas de naturaleza, campings, carriles cicloturísticos, casas rurales, centros de visitantes, complejos de educación ambiental, ecomuseos, hoteles de montaña, jardines botánicos, kioscos, miradores, observatorios de uso científico, observatorios de uso público, parques de fauna silvestre, puntos de información y refugios) y su evolución en los últimos años, así como del registro de visitas a centros de visitantes, puntos de información y ecomuseos. Este último dato es el único disponible en estadísticas oficiales sobre visitas públicas a montes pero no recoge la totalidad de las visitas a estos espacios ya que deja fuera del registro a aquellos visitantes que no acuden a los centros de recepción pero si a los montes. Por tanto, el número estimado por estas estadísticas oficiales probablemente está por debajo del dato real de visitas totales que reciben los montes de Andalucía.

Desde el punto de vista de la valoración económica, existen estudios sobre el uso recreativo público para algunos montes de Andalucía (Ruiz *et al.*, 2001; Arriaza-Balmón *et al.*, 2002; Oviedo *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2007; Hidalgo-Fernández *et al.*, 2014 y 2015). También se ha valorado el uso recreativo medido por el excedente del consumidor en los Parques Naturales y Áreas Recreativas de Andalucía (Junta de Andalucía, 2007). En el presente estudio se aborda la valoración simultánea del uso recreativo público de 11 espacios de monte en Andalucía y la posterior transferencia de valores a los restantes 18 áreas de montes en los que se ha observado que se producen visitas recreativas públicas. La totalidad de montes valorados de forma directa suman una extensión 1.867.092 hectáreas.

2.2 El valor económico de los servicios recreativos públicos

El disfrute recreativo (uso actual) de los visitantes públicos de montes se puede medir y separar de otros conceptos que son fuentes de valor para los usuarios de los espacios naturales. En el caso de valores ambientales públicos de opción de conservación del paisaje y de existencia de la biodiversidad amenazada, la experiencia muestra que es más controvertido que los usuarios de sus consumos activos y pasivos sean capaces de descomponer sus valores singulares. (Campos, 2015). De todos estos servicios ambientales públicos se pueden obtener sus valores económicos ambientales a

partir de métodos de preferencias declaradas, aunque el valor de uso actual también puede ser estimado a través de métodos de preferencias reveladas (Álvarez-Farizo, 2000; Hanley *et al.*, 2003).

En el proyecto RECAMAN se ha llevado a cabo la medición de los valores recreativos públicos (uso actual directo) de los montes de Andalucía a través del método de la valoración contingente. Este método, aunque aún es objeto de investigaciones que buscan mejorarlo, está aceptado por la comunidad científica y es habitualmente empleado para estimar los beneficios asociados a bienes ambientales expresados en términos monetarios. En el caso particular de los servicios recreativos públicos de los montes de Andalucía en el proyecto RECAMAN, la valoración contingente se centra en la estimación directa de la DAP de los visitantes de estos montes por el disfrute recreativo que hacen de los mismos. Aunque los métodos de elección discreta están aceptados y son frecuentemente empleados en economía ambiental, la singularidad de los servicios recreativos de libre acceso de los montes de Andalucía y su conceptualización como un bien entendido en su conjunto (sin diferenciar atributos) ha motivado el uso de la valoración contingente en este trabajo. Bienes más complejos y con características multiatributo, como por ejemplo el paisaje forestal y la biodiversidad amenazada (Álvarez-Farizo *et al.*, 2016), son posiblemente más adecuados para la aplicación de experimentos de elección discreta.

La estimación de la DAP por uso recreativo público de los montes de Andalucía se ha realizado a través de una encuesta a visitantes *in situ*. Se ha obtenido la máxima DAP del visitante por realizar la misma visita recreativa que en el momento de la encuesta. No se han realizado encuestas a visitantes no españoles debido a las limitaciones que implicaban las entrevistas a personas de habla extranjera, como se pudo comprobar en la fase piloto y en las reuniones con los encuestadores. Sí se han estimado funciones de DAP para visitantes europeos de una encuesta *online* a 800 hogares europeos (ver Álvarez-Farizo *et al.*, 2016), pero las estimaciones no se consideran adecuadas por: (i) no haberse preguntado *in situ*, lo que resta homogeneidad respecto a las funciones de DAP obtenidas de la encuesta a visitantes; y (ii) por derivar de una muestra de tamaño reducido. Por tanto, las funciones de DAP *in situ*, y en consecuencia la valoración económica del uso recreativo público, únicamente se han obtenido para visitantes españoles (adultos de 18 o más años).

La valoración del uso recreativo público también requiere conocer la cantidad del servicio consumido, en este caso el número de visitas recreativas realizadas en un año a los montes de Andalucía. Esta información se ha obtenido de una encuesta presencial a hogares andaluces (HA) y de una encuesta presencial a hogares del resto de España (HE). Se ha recogido información sobre las visitas recreativas públicas realizadas por los encuestados en cada muestra (andaluces, resto de españoles y europeos) a diferentes montes de Andalucía durante los 12 meses previos a la entrevista (los datos de visitas estimadas corresponden al año 2010). Concretamente se les preguntó el número de veces que visitaron algún monte de Andalucía con fines recreativos en los últimos 12 meses, pidiéndole que indicaran tantos montes como hubieran visitado así como el número de veces que lo visitaron durante ese periodo. De la encuesta *online* a 800 hogares europeos antes mencionada, y de una encuesta *online* adicional a 800 hogares del resto de España, también se han obtenido estimaciones de visitas a montes de Andalucía. Estos resultados no se han considerado por

no ofrecer estimaciones consistentes en comparación a las obtenidas en las encuestas presenciales².

Con la información de la DAP (precio) y de las visitas anuales (cantidad) se ha construido la curva de demanda de uso recreativo público para cada monte de Andalucía en el que se han identificado visitas recreativas públicas. Esta curva de demanda permite simular un precio de mercado bajo el supuesto de un tipo particular de entorno competitivo (ver Caparrós *et al.*, 2016). El valor resultante de multiplicar este precio por la cantidad de visitas que lo pagarían en un mercado potencial se corresponde con la producción final de uso recreativo público. Este valor se incorpora en la cuenta de producción de los estudios de casos de fincas (Ovando *et al.*, 2015) y de las cuentas verdes georreferenciadas de los montes de Andalucía (Caparrós *et al.*, 2016), en la casilla correspondiente a la columna «Servicios recreativos públicos» y a la fila «Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)».

Las preguntas de valoración contingente que se han empleado para obtener la DAP por el uso recreativo público actual se corresponden con las preguntas 41 a 46 y 41A a 46A de la encuesta a visitantes (Anejo 1). Las preguntas 16, 17 y 17_2 de esta misma encuesta (Anejo 1) se corresponden con las que se emplearon en las distintas encuestas a hogares (Álvarez-Farizo *et al.*, 2016) para estimar el número de visitas a montes.

2.3 La encuesta

A continuación se describe el diseño y muestreo de la encuesta a visitantes de montes, que ha permitido estimar la función de DAP para la valoración del uso recreativo público y que constituye el núcleo principal de esta memoria. Las estimaciones de visitas se derivan de las encuestas presenciales a hogares andaluces (HA) y del resto de España (HE). El objetivo principal de estas encuestas en el marco del proyecto RECAMAN era obtener las valoraciones de los servicios ambientales públicos de paisaje y biodiversidad amenazada de los montes andaluces, si bien las encuestas incorporaban preguntas adicionales que han permitido estimar las visitas recreativas realizadas al año en los montes andaluces. Los resultados detallados de estas encuestas se presentan en Álvarez-Farizo *et al.* (2016).

2.3.1 Diseño

Dada la variedad de ecosistemas presentes en los montes andaluces, se han llevado a cabo encuestas en 11 montes: Alcornocales, Andújar, Despeñaperros, Hornachuelos, Aracena, Cabo de Gata-Níjar, Cazorla, Sierra de Grazalema-Las Nieves, Pinares de Doñana, Sierra María-Los Vélez y Sierra Nevada. La selección de estos montes se hizo sobre la base de las visitas registradas en los centros de información y la importancia de los usos y vegetaciones de cada uno respecto al total de los montes de Andalucía. Las visitas registradas en los diferentes centros se muestran en la Tabla 1.

² Se han obtenido valores extremos y en algunos casos excesivamente sesgados a una porción de la población con una clara orientación hacia el uso recreativo de montes. Estos valores hacen que las estimaciones no sean consistentes en comparación con lo obtenido en las encuestas presenciales. Esto puede haberse debido en parte al uso de un panel de opinión en la encuesta *online* para obtener la muestra de encuestados.

Desde un primer momento, Andújar y Despeñaperros se agruparon a efectos de diseño y muestreo debido a su cercanía. A efectos de valoración y estimación de visitas se consideró adecuado agrupar Andújar, Despeñaperros y Hornachuelos debido a su proximidad y a que estos montes forman parte de Sierra Morena y comparten atributos ambientales y vegetaciones predominantes.

El cuestionario se ha elaborado en formato digital, empleando el procedimiento CAPI de encuestas presenciales asistidas por ordenador. Los múltiples escenarios de valoración incorporados en distintos tipos de encuestas hacían poco práctica su realización en papel. Los encuestadores llevaron a cabo las entrevistas con tablets-PCs, lo que además supuso la grabación automática de los datos en SPSS. Se asignaron las diferentes versiones de cuestionarios por «rutas por encuestador», siendo el propio programa el que indicaba al encuestador qué versión de cuestionario utilizar en cada caso.

La encuesta a visitantes incorpora los escenarios de valoración contingente para la estimación de la DAP por el uso recreativo público de los montes de Andalucía. Se ha empleado una pregunta dicotómica (formato cerrado) seguida de una pregunta abierta. Los cuestionarios también incluyen otras preguntas destinadas a proporcionar información sobre la situación socioeconómica de los encuestados y sus actitudes respecto a temas medioambientales y al monte visitado. Los resultados de estas preguntas se han empleado en el análisis para asociar valores diferenciales de uso recreativo público de un determinado monte a las características de sus visitantes. En la pregunta de valoración contingente, además, se han empleado dos vehículos de pago alternativos: una parte de la muestra se enfrentó al pago hipotético de una entrada y otra parte de la muestra se enfrentó al aumento hipotético del gasto del desplazamiento.

En el primer caso, se presentaba un escenario en el que para acceder a las áreas recreativas y senderos del monte visitado habría que realizar un pago por acceder. A continuación, se le preguntaba si estaría dispuesto a pagar una determinada cantidad como entrada por el acceso para disfrutar de la misma visita recreativa que estaba realizando en ese momento. En el segundo caso, se planteaba una situación en la que se producía un incremento de los gastos de la visita asociados a un incremento en el precio de la gasolina y el transporte. Considerando este escenario, se le preguntaba al encuestado si estaría dispuesto a pagar una determinada cantidad adicional al gasto ya realizado para poder disfrutar de la misma visita recreativa al monte que estaba realizando en ese día. Los encuestados se enfrentaban a uno u otro medio de pago en la pregunta de valoración. El medio de pago que se incluía en la pregunta de valoración se seleccionaba aleatoriamente al empezar el cuestionario.

El vector de cantidades a ofrecer en la pregunta de valoración se diseñó sobre la base de resultados obtenidos en estudios previos y en un cuestionario piloto realizado con 96 visitantes públicos en montes de Andalucía que incluyó una pregunta de valoración de uso recreativo con formato abierto. Se tomaron los quintiles de la distribución de valores de DAP obtenida de esta pregunta y, tras ajustarlos de acuerdo a los resultados de estudios previos, se diseñó el siguiente vector de cantidades: (3 €, 6 €, 9 €, 12 €). La cantidad ofrecida a cada encuestado en la pregunta dicotómica simple se seleccionaba aleatoriamente de este vector de valores. En el caso de la pregunta dicotómica doble, la cantidad a ofrecer era 3 € superior a la ofrecida en la dicotómica simple si la respuesta a esta pregunta fue «sí» y 2 € inferior si la respuesta a esta pregunta fue «no». Estos valores se han establecido sobre la base de las diferencias logarítmicas observadas en la distribución de valores de DAP obtenida en la pregunta abierta de la encuesta piloto.

Tabla 1. Registro de visitantes, figura de protección y superficie, provincia y tipo de paisaje-vegetación para los montes seleccionados para llevar a cabo encuestas de valoración

Espacio Natural	Visitantes anuales a centros de información	% sobre el total de visitantes	Figura de protección	Provincia	Tipo de paisaje	Superficie (hectáreas)	Visitantes por hectárea
Alcornocales	24.738	3,8	Parque Natural	Cádiz-Málaga	Alcornocal/dehesa/acebuchar	167.767	0,1
Andújar	8.661	1,3	Parque Natural	Jaén	Matorral/encinar adhesado/pinar	74.774	0,1
Despeñaperros	17.009	2,6	Parque Natural	Jaén	Matorral/encinar adhesado/pinar	7.649	2,2
Hornachuelos	28.846	4,4	Parque Natural	Córdoba	Dehesa/monte hueco	60.032	0,5
Aracena	20.932	3,2	Parque Natural	Huelva	Dehesa/monte hueco/castañares/eucaliptales	186.827	0,1
Cabo de Gata-Níjar	64.626	10,0	Parque Natural	Almería	Matorral desarbolado/pastizales básicos	45.663	1,4
Cazorla	51.523	7,9	Parque Natural	Jaén	Pinar/pastizales ácidos	209.920	0,2
Pinares de Doñana	316.115	48,7	Parque Nacional y Natural	Huelva-Cádiz	Pinar/matorral/pastizal	108.087	2,9
Sierra de Grazalema-Las Nieves	24.429	3,8	Parque Natural	Cádiz-Málaga	Pinsapo/suelo kárstico	51.695	0,5
Sierra María-Los Vélez	27.134	4,2	Parque Natural	Almería	Pinar/matorral/pastizal	22.670	1,2
Sierra Nevada	64.635	10,0	Parque Nacional y Natural	Granada	Pinar/matorral y pastizal de alta montaña/melojar	182.829	0,4

El diseño de la encuesta a visitantes públicos de montes se ha llevado a cabo conforme a las siguientes etapas:

- Identificación y descripción de los ecosistemas de montes más relevantes partiendo de una lista inicial con todos los ecosistemas de montes de Andalucía.
- Preselección de montes en los que *a priori* se observa un mayor uso recreativo sobre la base de las estadísticas disponibles.
- Visita a los montes preseleccionados y toma de fotografías con el fin de ir completando los borradores de cuestionarios así como para la selección de los puntos donde se llevarían a cabo las encuestas.
- Preparación del material gráfico para los cuestionarios.
- Diseño y revisión de los cuestionarios, grupos de enfoque y reuniones con expertos.
- Realización de un ejercicio piloto de 96 cuestionarios para comprobar la encuesta, ajustar los montes realmente visitados y estudiar la variabilidad y dispersión de la demanda de montes con fines recreativos.
- Corrección de errores y diseño del cuestionario final.

El cuestionario ha sido probado con grupos de enfoque, responsables de medio natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y de AMAyA, por encuestadores y expertos en estudios sociológicos del IESA-CSIC y en el estudio piloto de 96 cuestionarios antes mencionado. En el Anejo 1 se presenta el cuestionario completo. También se ha comprobado la comprensión y manejo de los cuestionarios por parte de los entrevistadores en reuniones de entrenamiento dirigidas por el equipo de investigadores del proyecto. Tras la encuesta piloto, se han introducido los cambios sugeridos por los encuestadores así como los derivados del propio estudio piloto. Sobre la base de estos resultados, se ha elaborado un manual del encuestador con las instrucciones pertinentes para la realización de la versión final de la encuesta.

En la encuesta se le presentaba a cada visitante el cuadernillo informativo correspondiente al monte que estaban visitando en el momento de la entrevista y de otros dos montes. Este particular diseño en el que se añaden dos montes adicionales al visitado es relevante para la valoración del paisaje forestal y la biodiversidad amenazada, pero no para el uso recreativo. Más detalles sobre este ejercicio de valoración de paisaje forestal y biodiversidad amenazada, así como para un ejemplo de cuadernillo con información de tres montes, se pueden consultar Álvarez-Farizo *et al.* (2016).

2.3.2 Control de calidad

El control de calidad de la encuesta se ha realizado cada semana con la descarga, por parte de los encuestadores, de los cuestionarios completados en un servidor común y con el control de las cuotas y las rutas. El control de cuotas consiste en la comprobación, ruta a ruta, de que se han realizado las entrevistas a las personas con edad y sexo señaladas al encuestador en la «hoja de cuotas». El control de rutas consiste en comprobar que las entrevistas han sido realizadas siguiendo las especificaciones establecidas en el sistema de rutas aleatorias. Para ello, se ordenan las rutas de menor a mayor y se comprueba, junto con el listado de puestos, dónde se ha realizado la entrevista.

También se ha realizado un control telefónico de las entrevistas con el fin de verificar la realización de las mismas y completar datos no grabados. Se han selec-

cionado aleatoriamente el 10% de las entrevistas realizadas por cada encuestador y se ha contactado telefónicamente con la persona entrevistada. La llamada se ha utilizado para agradecer la colaboración de la persona entrevistada en la encuesta así como para confirmar, mediante los datos de clasificación, que la encuesta se ha realizado a la persona de edad, sexo, nivel de estudios y situación laboral que recogía el cuestionario. Tras esto se han realizado una serie de preguntas sobre distintas partes del cuestionario con el fin de comprobar que éste fue aplicado en su totalidad. Finalmente, se ha recogido información acerca de la duración de la entrevista, trato, amabilidad y corrección del encuestador/a. Cuando se han encontrado cuestionarios erróneos o incompletos se han descartado y se ha indicado al encuestador correspondiente que lo repita con otro individuo.

El control de calidad de la encuesta también ha supuesto la depuración de la base de datos, que ha consistido en detectar y corregir los posibles errores que puedan haberse cometido en la recogida de los mismos. El procedimiento CAPI empleado en la realización de las encuestas ha permitido programar los controles y filtros de coherencia y consistencia en el propio cuestionario de forma que el programa detectaba códigos incorrectos, el salto de preguntas en blanco o el uso erróneo de filtros. Una vez generado la base de datos completa, se ha comprobado la existencia de inconsistencias no previstas en la fase de programación del cuestionario. Esto se lleva a cabo mediante técnicas disponibles en el programa estadístico SPSS: se comprueba la existencia de valores perdidos o la falta de respuesta a algunas preguntas. También se analiza la existencia de casos anómalos o atípicos y se comprueba que los datos cumplen determinados supuestos de consistencia y lógica (por ejemplo, que las respuestas a una pregunta concuerdan con las respuestas de otras preguntas con las que guarda relación).

2.4 Muestreo

El muestreo para la encuesta a visitantes se ha realizado atendiendo a la proporción de visitas que recibe cada monte. Dado que no se dispone de estadísticas oficiales precisas sobre esta información, se ha empleado como aproximación un análisis preliminar (primer tercio de los registros) de las estimaciones de visitas obtenidas con la encuesta presencial a hogares andaluces analizada en Álvarez-Farizo *et al.* (2016). El muestreo para esta encuesta, así como para el resto de encuestas presenciales y online del proyecto RECAMAN, se describe en detalle en Álvarez-Farizo *et al.* (2016) ya que estas encuestas se centran en la valoración del paisaje forestal y de la biodiversidad amenazada. El presente apartado se centra en la descripción del muestreo para la encuesta a visitantes.

Los puestos para encuestar (puntos de inicio de senderos, centros de visitantes o áreas recreativas) se seleccionaron de acuerdo con expertos y agentes medioambientales de cada zona. La distribución de estos puntos se realizó considerando aquellos en los que se concentran las visitas, por lo que dentro de cada monte había distintos puntos de recogida de información. Los entrevistadores se desplazaron a los puntos de muestreo en distintos días, procurando cubrirlos todos a lo largo de un periodo completo de 12 meses.

Se marcó como objetivo un error absoluto máximo esperado del $\pm 6\%$, con un nivel de confianza del 95%, para cada monte en el que se llevaron a cabo encuestas (agrupando Andújar y Despeñaperros como un solo monte por los motivos mencionados anteriormente). Así, la muestra mínima por monte se estableció en 288 cuestionarios

completos, repartiéndose el resto, hasta alcanzar 4.000, en proporción al número de visitas de cada monte de acuerdo a los resultados preliminares obtenidos para el primer tercio de los registros de la encuesta a hogares andaluces (Álvarez-Farizo *et al.*, 2016). Al igual que en el análisis de la encuesta a visitantes, para estas estimaciones preliminares se agruparon Andújar, Despeñaperros y Hornachuelos como un único monte y se adjudicó la mitad de visitas a Hornachuelos y la otra mitad a Andújar y Despeñaperros. La Tabla 2 muestra los visitantes estimados provisionalmente sobre la base de este análisis así como la muestra prevista para cada uno de los montes.

Tabla 2. Visitantes provisionales estimados y muestra prevista para cada monte

Monte	Visitantes	Muestra prevista
Alcornocales	155.826	288
Andújar-Despeñaperros	102.517	288
Hornachuelos	102.517	288
Aracena	250.141	416
Cabo de Gata-Níjar	243.990	384
Cazorla	375.211	576
Pinares de Doñana	180.430	288
Sierra de Grazalema-Las Nieves	284.997	480
Sierra María-Los Vélez	43.057	288
Sierra Nevada	430.570	704
Total	2.169.255	4.000

Con el objetivo de tener distribuidas las entrevistas a lo largo del periodo de realización de encuestas, éstas se han repartido para cada mes proporcionalmente a los datos de visitas por mes a centros de visitantes de la Junta de Andalucía. La Tabla 3 detalla por monte y provincia (en el caso de que un monte se extienda por más de una provincia) la distribución prevista de los cuestionarios por mes, entre agosto de 2010 y julio de 2011.

2.5 Análisis estadístico

La DAP por las visitas recreativas públicas a montes de Andalucía se ha estimado a través del análisis de la pregunta dicotómica simple, ya que esta pregunta ha proporcionado mejores resultados que la pregunta dicotómica doble y que la pregunta abierta. De este análisis se derivan los valores de DAP que se van a emplear para construir la curva de demanda que permita estimar el output de uso recreativo público para el sistema cuentas agroforestales (CAF) a escala de finca y georreferenciadas para los montes de Andalucía. El análisis de la pregunta dicotómica simple sigue el modelo propuesto por Cameron y James (1987) y Cameron (1988; 1991). En el Anejo 3 de Oviedo *et al.* (2015) se presenta una explicación detallada de las técnicas estadísticas empleadas en este análisis.

Tabla 3. Distribución prevista de cuestionarios a lo largo del periodo de realización de encuesta por monte y provincia

Monte	2010					2011					Total
	Agosto- Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio-Julio	
Alcornocales	45	18	18	9	9	27	45	54	45	18	288
Andújar- Despeñaperros	45	27	27	18	18	27	27	27	36	36	288
Hornachuelos	30	24	30	24	18	36	42	42	30	12	288
Aracena Huelva	26	13	26	39	13	39	39	26	26	26	273
Aracena Sevilla	13	13	13	26	13	13	13	13	13	13	143
Cabo de Gata-Níjar	144	12	12	12	12	36	24	36	36	60	384
Cazorla	132	84	24	24	12	72	36	84	60	48	576
Pinares de Doñana Cádiz	12	0	0	0	0	0	6	12	0	0	30
Pinares de Doñana Huelva	72	12	18	12	6	12	24	30	24	48	258
Sierra de Grazalema-Las Nieves Cádiz	30	40	20	50	20	60	40	60	30	0	350
Sierra de Grazalema- Las Nieves Málaga	10	20	10	20	10	20	10	20	10	0	130
Sierra María- Los Vélez	36	27	36	27	18	18	27	27	36	36	288
Sierra Nevada	110	44	44	88	66	110	66	66	44	66	704

3 RESULTADOS

Toda la información obtenida con la encuesta a visitantes es relevante para el conocimiento y gestión de los montes de Andalucía. No obstante, los resultados presentados se centran fundamentalmente en la valoración de los servicios recreativos públicos, por ser esta la información necesaria para la elaboración de las cuentas CAF en el marco del proyecto RECAMAN. Los escenarios de valoración del paisaje forestal y la biodiversidad amenazada incluidos en la encuesta a visitantes se describen y analizan en Álvarez-Farizo *et al.* (2016).

Para la encuesta definitiva a visitantes se han obtenido un total de 4.030 cuestionarios válidos en los que el tiempo medio por entrevista ha sido de 20 minutos. La muestra final distribuida por monte valorado se recoge en la Tabla 4. Las fechas de realización de la encuesta han sido desde el 1 de agosto de 2010 al 31 de julio de 2011. En cada punto de muestreo se entrevistó a cualquier visitante, sin establecerse ningún tipo de cuota. Aunque la encuesta corresponde a dos mitades de años consecutivos, se asume que toda la información económica obtenida se refiere al año 2010.

Tabla 4. Muestra final de visitantes para la encuesta definitiva por monte valorado

Monte	Muestra final
Alcornocales	288
Andújar-Despeñaperros	287
Hornachuelos	293
Aracena	417
Cazorla	575
Cabo de Gata-Níjar	395
Pinares de Doñana	300
Sierra de Grazalema-Las Nieves	481
Sierra María-Los Vélez	289
Sierra Nevada	705
Total	4.030

3.1 Análisis descriptivo de los visitantes de montes de Andalucía

El Anejo 2 presenta un conjunto de tablas con la información descriptiva más relevante de los visitantes encuestados, referida tanto al tipo de visita que hacen a los montes como a sus características demográficas y socioeconómicas. Debido a que los enclaves donde se apostaban los encuestadores eran fundamentalmente de uso recreativo, el 100% de los encuestados estaban visitando el monte con fines de ocio y recreo.

La tipología de visitantes es variada. No es igual un individuo que pasa sus vacaciones en uno de estos espacios naturales que aquél que por residir en las inmediaciones lo visita los domingos. Las decisiones de ocio son distintas en ambos casos, ya que el visitante de zonas alejadas incurre en altos costes de desplazamiento mientras que el residente se enfrenta a un coste prácticamente nulo. Es de esperar que aquellos que provienen de zonas lejanas prolonguen más su visita en número de días y visiten menos veces al año dichos lugares. Por su parte, es más probable que aquellos con costes bajos de desplazamiento hagan más visitas y de menor duración. Estas características podrían tener un impacto en la DAP, ya que visitar los montes en menor número de ocasiones podría acarrear una mayor DAP, mientras que una mayor frecuencia de visitas podría implicar una menor DAP.

Casi el 60% de los visitantes encuestados realizan visitas de un día, mientras que un 8,9% ha declarado que vive en la zona. El resto visita el monte o bien por vacaciones o bien durante un fin de semana o puente completo (Anejo 2, Tabla A.2.1). En cuanto a los lugares de alojamiento para los visitantes que pernoctan, los hoteles, los balnearios y las casas rurales son los lugares preferidos (Anejo 2, Tabla A.2.2). La media de días de estancia para aquellos que pernoctan son similares para todos los montes (entre 2 y 3 días) salvo para Sierra María-Los Vélez, en el que es ligeramente inferior (Anejo 2, Tabla A.2.3).

La mayoría de las visitas con propósito múltiple tenían como objetivo principal la vista al monte donde se llevaba a cabo la encuesta, salvo en el caso de Cabo de Gata-Níjar y Sierra María-Los Vélez (Anejo 2, Tabla A.2.4). Por un lado, un 0,6% de los entrevistados no tiene intención de volver a realizar la misma visita, lo que, indirectamente, informa de la satisfacción producida por la visita y de que es muy probable que el visitante no sea asiduo a ese monte (Anejo 2, Tabla A.2.5). Se espera que la DAP estimada para estos visitantes sea significativamente inferior a la de otros encuestados. Por otro lado, un 70% de los visitantes ya conocía o había visitado anteriormente el monte visitado (Anejo 2, Tabla A.2.6). Directamente relacionado con este alto porcentaje de visitantes que ya conocía el espacio donde se les entrevistó, la encuesta indica que la satisfacción de la visita ha sido igual o mayor a lo esperado (Anejo 2, Tabla A.2.7).

A los encuestados también se les preguntó por su disponibilidad a recorrer más kilómetros para disfrutar de la visita recreativa que estaban realizando en el momento de la encuesta. Los resultados muestran que casi la mitad de la muestra no estaría dispuesta a desplazarse más kilómetros. Del resto de encuestados, la mayoría estarían dispuestos a desplazarse entre 101 y 350 km, mientras una proporción pequeña se sitúa en los extremos, es decir, están dispuestos a recorrer o pocos o muchos kilómetros (Anejo 2, Tabla A.2.8).

Sobre los motivos que mueven a los encuestados a visitar los montes de Andalucía, se observa que los principales son el turismo activo (senderismo, ciclismo, rutas a caballo) y la posibilidad de pasar un día al aire libre. Las excepciones se dan en Cabo de Gata-Níjar, donde el principal motivo es comer en algún restaurante de la zona, y en Sierra María-Los Vélez, donde el primer motivo es la posibilidad de conocer el espacio natural (Anejo 2, Tabla A.2.9). Este último dato indica que Sierra María-Los Vélez es un monte poco conocido, lo que lleva a un alto número de visitantes a acudir a él con el fin de conocerlo.

Las Tablas A.2.10 a A.2.17 del Anejo 2 presentan las principales características socioeconómicas y demográficas de los visitantes encuestados. De acuerdo a la

información presentada en estas tablas, la mayoría de los visitantes tienen entre 30 y 50 años, están casados, tienen estudios básicos (aunque un 33% tienen estudios universitarios), están empleados o son trabajadores por cuenta propia, no pertenecen a ninguna asociación de defensa de la naturaleza y se encuentran en un rango de ingresos mensuales entre 601 y 2.400 € netos.

3.2 Visitas recreativas a montes de Andalucía

Las visitas estimadas para la construcción de las curvas de demanda de uso recreativo público para cada monte se corresponden con visitas de españoles adultos (> 18 años). Éstas se han obtenido de las 3.264 encuestas presenciales a hogares andaluces (HA) y de las 836 encuestas presenciales a hogares del resto de España (HE).

La Tabla 5 presenta las estimaciones de visitas y visitantes recreativos públicos españoles a montes de Andalucía en 2010. En el caso de la encuesta HA, estas estimaciones se han obtenido para las visitas declaradas por los andaluces a cualquier espacio de monte. En el caso de la encuesta HE, los encuestado sólo respondieron si visitaron Alcornocales, Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos, Cazorla y Cabo de Gata-Níjar. Las visitas y visitantes de los montes por los que no se preguntó en la encuesta HE se han estimado aplicando un factor de corrección «resto españoles/andaluces» al porcentaje de visitantes de estos montes obtenidos de la encuesta HA. Este factor de corrección se ha obtenido calculando primero para cada uno de los cuatro montes por los que se preguntó en ambas encuestas el cociente entre el porcentaje de visitantes obtenido de la encuesta HA y el obtenido de la encuesta HE. A continuación, se calcula el factor de corrección a aplicar al porcentaje de visitantes de la encuesta HA como la media de estos cuatro cocientes.

Tabla 5. Estimaciones de visitas y visitantes de andaluces y resto de españoles a los montes de Andalucía (2010)

Clase	Visitantes	Visitas	Visitas por visitante
Andaluces ^a	2.246.008	13.691.445	6,1
Resto de españoles ^b	3.931.254	13.091.386	3,3
Total	6.177.261	26.782.831	4,3

^a Estimaciones obtenidas de la encuesta presencial a hogares andaluces (HA).

^b Estimaciones obtenidas de la encuesta presencial a hogares del resto de España (HE) ajustada usando información de la encuesta presencial a hogares andaluces (HA).

Para la estimación de las visitas se ha hecho un ajuste adicional en el tratamiento de datos. Los encuestados declaraban si la visita era por un día, por el fin de semana o por vacaciones. En el caso de los datos de días de vacaciones, se ha asumido que los encuestados han declarado días de vacaciones totales y no días de visitas al monte durante sus vacaciones. Este criterio se ha adoptado tras observar valores extremadamente altos en el número de días de visita declarado como vacaciones en las visitas a montes.

El Anejo 3 presenta dos estimaciones alternativas que han sido descartadas. La primera se ha obtenido de las visitas declaradas por los andaluces en la encuesta

HA y por los españoles en la encuesta *online* (OE) sin realizar ajustes. La segunda es parecida a la de la Tabla 5, pero el ajuste en la encuesta HE para los espacios no preguntados se ha obtenido aplicando un factor de corrección «presencial/online» al porcentaje de visitantes de estos montes obtenidos de la encuesta OE. Este factor de corrección se ha obtenido calculando primero para cada uno de los cuatro montes por los que se preguntó en ambas encuestas el cociente entre el porcentaje de visitantes obtenido de la encuesta HE y el obtenido de la encuesta OE. A continuación, se calcula el factor de corrección a aplicar al porcentaje de visitantes de la encuesta OE como la media de estos cuatro cocientes.

La opción preferida para la estimación de la curva de demanda de servicios recreativos públicos en RECAMAN es la presentada en la Tabla 5 debido a las siguientes ventajas respecto las opciones del Anejo 3: (i) en el caso de encuestados andaluces, se usan los valores reales declarados y no es necesario hacer ningún ajuste; (ii) en el caso de encuestados del resto de España, el único ajuste realizado sobre las visitas declaradas ha consistido en la eliminación de atípicos en los días de estancia por vacaciones (el criterio empleado para depurar valores atípicos permite ajustar las visitas al número de días que se cree que el encuestado realmente visitó el monte y no al total de días de vacaciones del encuestado a la zona); y (iii) el ajuste «resto españoles/andaluces» para estimar las visitas del resto de españoles a los montes por los que no se preguntó en la encuesta presencial permite obtener estimaciones para todos los espacios ya el factor de corrección se construye usando la encuesta HA, mientras que el ajuste «presencial/online» sólo ofrece visitas para un grupo de montes al construir el factor de corrección usando la encuesta OE.

Para la identificación del número de visitas recreativas públicas por monte, éstos se han agrupado teniendo en cuenta cómo se identifican en las teselas del Mapa Forestal de España. Así, existen casos en los que los encuestados han declarado que visitaban un espacio que ha sido agrupado en otro más amplio, contabilizándose conjuntamente estas visitas (por ejemplo, un encuestado ha declarado haber visitado la Sierra de Lújar, que se ha agrupado en el espacio Sierra Nevada y, por tanto, la visita se contabiliza para Sierra Nevada). El Anejo 4 muestra cómo se han agrupado los espacios identificados en las teselas del Mapa Forestal de España tanto para los 9 espacios analizados (teniendo en cuenta la agrupación de Andújar, Despeñaperros y Hornachuelos como un solo monte), como para los restantes 18 espacios en los que se han identificado visitas recreativas públicas. El criterio seguido fue agrupar espacios pequeños en espacios más grandes con los que comparte usos y vegetaciones y de los que se encuentran relativamente cerca.

Con la información obtenida y teniendo en cuenta la agrupación de montes del Anejo 4, las visitas y visitantes totales de españoles en 2010 a los 27 montes de Andalucía para los que se han identificado visitas recreativas públicas se presentan en la Tabla 6. Los resultados muestran que los 9 montes seleccionados *a priori* reciben el mayor número de visitas de los 27 identificados, excepto en el caso de Sierra María-Los Vélez. De los montes no seleccionados para la valoración contingente destacan por el número de visitas la Sierra Norte de Sevilla y La Breña y Marismas de Barbate. Del conjunto total de montes, los que más visitas reciben son Sierra Nevada, Sierra de Grazalema-Las Nieves, Cazorla y Aracena. Estos resultados son similares tanto para el total de encuestados como para los encuestados andaluces y del resto de España por separado.

Tabla 6. Estimación de visitas (días) y visitantes a 27 espacios de monte de Andalucía. Valores para andaluces, resto de españoles y total agregado

Monte	Visitantes			Visitas (días)		
	Andaluces	Resto de españoles	Total	Andaluces	Resto de España	Total
Alcornocales	192.395	346.903	539.299	907.605	830.090	1.737.695
Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos	250.951	652.464	903.414	658.745	805.985	1.464.730
Aracena	284.411	497.812	782.223	1.641.635	1.569.687	3.211.322
Cabo de Gata-Níjar	257.224	575.703	832.928	1.332.129	1.304.927	2.637.057
Cazorla	386.882	614.083	1.000.966	1.811.027	1.650.349	3.461.376
Pinares de Doñana	209.125	366.039	575.164	708.935	677.865	1.386.800
Sierra de Grazalema-Las Nieves	403.612	727.743	1.131.355	1.913.498	1.741.384	3.654.883
Sierra María-Los Vélez	31.369	54.906	86.275	48.099	45.991	94.090
Sierra Nevada	646.198	1.131.059	1.777.257	2.846.198	2.721.457	5.567.654
Parque Natural del Estrecho	4.183	7.321	11.503	4.183	3.999	8.182
Desfiladero de los Gaitanes	20.913	36.604	57.516	48.099	45.991	94.090
La Breña y Marismas de Barbate	6.274	10.981	17.255	12.548	11.998	24.545
Los Reales de Sierra Bermeja	23.004	40.264	63.268	380.608	363.927	744.536
Montes de Málaga	37.643	65.887	103.530	85.741	81.984	167.725
Río Tinto	8.365	14.642	23.007	106.654	101.980	208.634
Sierra Alhamilla	6.274	10.981	17.255	10.456	9.998	20.454
Sierra de Baza	10.456	18.302	28.758	35.551	33.993	69.545
Sierra de Cardena y Montoro	20.913	36.604	57.516	50.190	47.990	98.181
Sierra de Castil	4.183	7.321	11.503	6.274	5.999	12.273
Sierra de Filabres	10.456	18.302	28.758	12.548	11.998	24.545
Sierra de Gádor	6.274	10.981	17.255	50.190	47.990	98.181
Sierra de Huétor	27.186	47.585	74.771	161.027	153.969	314.996
Sierra Mágina	16.730	29.283	46.013	43.916	41.992	85.908
Sierra Norte de Sevilla	79.468	139.095	218.562	531.179	507.899	1.039.077
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	71.103	124.453	195.556	161.027	153.969	314.996
Sierras Subbéticas	25.095	43.925	69.020	98.289	93.981	192.270
Torcal de Antequera	23.004	40.264	63.268	25.095	23.995	49.090
Total	2.246.008	3.931.254	6.177.261	13.691.445	13.091.386	26.782.831

Si se atiende a los resultados de visitantes (número de visitas entre el número medio de veces que un encuestado acude a un monte a lo largo del año) se obtiene que el mayor número también se da en Sierra Nevada, Sierra de Grazalema-Las Nieves y Cazorla, pero no en Aracena. Los que sufren una mayor diferencia entre visitante y visitas, indicando por tanto una mayor frecuencia de visitas por parte de los mismos visitantes, son Los Reales de Sierra Bermeja, Río Tinto y Los Montes de Málaga.

3.3 Disponibilidad a pagar por el uso recreativo público

De los diferentes modelos de regresión ensayados para la pregunta dicotómica simple, se presenta el que proporciona la función de DAP que se considera más adecuada desde el punto de vista estadístico y que además presenta resultados consistentes desde el punto de vista económico. Este modelo es el que ofrece un mayor número de variables explicativas significativas (<10% de significación) no correlacionadas entre sí y un menor criterio de información de AKAIKE (AIC).

Se han descartado los modelos derivados de la pregunta dicotómica doble y de la pregunta abierta por ofrecer peores resultados que los obtenidos con la pregunta dicotómica simple. La muestra analizada elimina los encuestados identificados como «ceros protesta», así como los «no sabe/no contesta» y los valores perdidos.

En valoración contingente, los ceros protesta se consideran respuestas no válidas a efectos de análisis, ya que aparecen cuando el encuestado no acepta el escenario de valoración planteado y «protesta», declarando que no pagaría nada, o no contesta a la pregunta. En este trabajo, la respuesta protesta se ha identificado cuando el encuestado ha respondido que no pagaría ninguna de las cantidades ofrecidas en las preguntas dicotómica, ha declarado que su DAP sería cero en la pregunta abierta y el motivo expresado para explicar estas respuestas es redundante o refleja un rechazo al escenario presentado³. El tratamiento que recibe este tipo de respuesta en valoración ambiental es su eliminación de la muestra, asumiéndose implícitamente que la DAP de estos encuestados es igual a la DAP media de los que han proporcionado una respuesta. Este procedimiento se basa en un enfoque conservador en valoración ambiental, en el que se prefiere emplear valores que provienen de preferencias informadas y eliminar observaciones que, por su sesgo protesta o por derivar de preferencias inciertas o desinformadas, pueden estar sobrevalorando o infravalorando la DAP. Las respuestas tipo «no sabe/no contesta» no son estrictamente una protesta, si bien reciben el mismo tratamiento que la respuesta protesta porque, al no proporcionar información sobre la valoración, no se pueden incluir en el análisis.

La Tabla 7 muestra los resultados del modelo propuesto por Cameron y James (1987) y Cameron (1988 y 1991) para la pregunta dicotómica simple. La primera columna presenta los resultados de la regresión logit, y la segunda columna ofrece la función de DAP resultante de la reparametrización de los coeficientes de la regresión logit (Cameron y James, 1987; Cameron, 1988 y 1991).

³ Los motivos más comunes identificados como protesta han sido «Es un espacio público y debe ser gratuito», «Ya pagamos muchos impuestos» y «La naturaleza es de todos».

Tabla 7. Modelo logit y función de ln(DAP) para la valoración de los servicios recreativos públicos. Análisis de la pregunta dicotómica simple

Variables explicativas	Función logit		Función de ln(DAP)	
	Coefficiente	<i>p-value</i>	Coefficiente	<i>p-value</i>
Intercepto	2,3325	0,0000	1,5908	0,0000
Log de la cantidad ofrecida	-1,4662	0,0000		
Alcornocales	-1,0695	0,0000	-0,7294	0,0000
Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos	-0,2872	0,0531	-0,1959	0,0548
Aracena	0,3912	0,0118	0,2668	0,0130
Cabo de Gata-Níjar	0,2670	0,0755	0,1821	0,0770
Cazorla	0,3758	0,0056	0,2563	0,0062
Sierra de Grazalema-Las Nieves	0,1907	0,1702	0,1301	0,1711
Sierra María-Los Vélez	0,2643	0,1408	0,1802	0,1426
Sierra Nevada	-0,1323	0,2760	-0,0902	0,2766
Medio de pago (dummy = 1 si incremento de gasto)	1,5517	0,0000	1,0583	0,0000
Edad del visitante	0,0090	0,0358	0,0061	0,0373
Gastos totales en la visita	0,0055	0,0000	0,0037	0,0000
Dummy = 1 si pertenece asociación defensa naturaleza	0,5234	0,0410	0,3569	0,0428
Dummy = 1 si no va a volver a visitar este monte	-1,8059	0,0177	-1,2317	0,0188
Pseudo-R ² de McFadden		0,1861		
Log Likelihood		-1.144,794		
AIC		2317,6		
Nº de observaciones		2.370		

La regresión logit incluye como variables explicativas el logaritmo de la cantidad ofrecida en la pregunta dicotómica simple y los nueve montes valorados excepto «Pinares de Doñana». En el caso de este monte, el *p-value* del coeficiente de regresión era cercano a 1.000 en los diferentes modelos que lo incluían, que además no mejoraban el ajuste respecto al de la Tabla 7. Por tanto, el coeficiente de regresión para este monte se corresponde con el término independiente del modelo presentado. Este modelo incluye como variables tres espacios (Sierra Nevada, Sierra de Grazalema-Las Nieves y Sierra María-Los Vélez) que no son significativos al 10%, aunque los *p-value* están sólo ligeramente por encima del 10% (Tabla 7). Estas variables se han preferido mantener en el modelo ya que éste mejora su ajuste al incluirlas y se obtienen valores de uso recreativo más diversos para su posterior georreferenciación.

El modelo presentado también incorpora como variable explicativa el medio de pago al que se enfrentó el encuestado (*dummy* indicando si era entrada o incremento de gasto) con el fin de minimizar los sesgos y efectos asociados a cada uno de ellos (Oviedo *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2007). Finalmente se incluyen las siguientes variables explicativas adicionales: la edad del encuestado, el gasto en la visita (como proxy de la renta, ya que esta última suponía una pérdida importante de observaciones)⁴, una *dummy* indicando si el encuestado pertenece a una asociación de defensa de la naturaleza y una *dummy* indicando si el encuestado declaró en la encuesta que no volvería a visitar el espacio. Otras variables inicialmente consideradas no han sido incluidas por su baja significación o por estar correlacionadas con las variables incluidas. De la muestra de 4.030 encuestados, se han identificado 298 casos en los que el encuestado no respondió a la pregunta y 1.057 respuestas protesta. Al incluir las variables explicativas se pierden 305 observaciones adicionales que no proporcionaron información sobre esas variables, por lo que la muestra final del modelo es de 2.370 observaciones.

Todas las variables explicativas son significativas al 10% o menos, excepto para los montes Sierra Nevada, Sierra de Grazalema-Las Nieves y Sierra María-Los Vélez, que se mantienen por los motivos expuestos anteriormente. El logaritmo de la cantidad ofrecida presenta signo negativo; es decir, la probabilidad de pago disminuye a medida que se incrementa la cantidad ofrecida. Los coeficientes de Alcornocales, Sierra Nevada y Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos tienen valores por debajo de la media ofrecida por el intercepto, mientras que los valores más altos de los coeficientes de los montes valorados se dan para Aracena y Cazorla. La variable «medio de pago» tiene signo positivo, indicando una mayor DAP para los encuestados que se enfrentaron al incremento de gasto. La edad de los encuestados, su pertenencia a una asociación de defensa de la naturaleza y el gasto en la visita son características que incrementan la DAP. Por el contrario, cuando el encuestado declara que no volvería a visitar el monte, su DAP se reduce.

La Tabla 8 ofrece los resultados de la mediana de la DAP obtenidos con la función de $\ln(\text{DAP})$ de la Tabla 7 para cada uno de los montes valorados. Esta mediana representa el precio que pagaría el 50% de los visitantes si se estableciera el pago por el acceso a estos montes. Este valor maximizaría el ingreso en un potencial mercado de uso recreativo público en montes de Andalucía si se asume una función de demanda es lineal, costes fijos y una estructura de mercado de monopolio. Se considera que este valor aproxima de manera sencilla y con poco margen de error el precio real en el mercado simulado y evita las complicaciones computacionales requeridas para estimar el precio de maximización real (ver Caparrós *et al.* (2016) para más detalles). Por tanto, se va a emplear esta mediana como precio de la curva de demanda para calcular los resultados agregados de output de uso recreativo público para los diferentes montes de Andalucía en Ovando *et al.* (2015) y Caparrós *et al.* (2016). A efectos de agregación de valores de output, este precio sería pagado únicamente por el 50% de las actuales visitas a cada monte.

⁴ Para esta variable también se eliminaron valores atípicos siguiendo la regla de Tukey.

Tabla 8. Mediana de la disponibilidad a pagar por uso recreativo público en nueve espacios de monte de Andalucía (2010: €/visita)

Monte	Mediana de la disponibilidad a pagar (€/visita)
Alcornocales	6,94
Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos	11,83
Aracena	18,79
Cabo de Gata-Níjar	17,26
Cazorla	18,59
Pinares de Doñana	14,39
Sierra de Grazalema-Las Nieves	16,38
Sierra María-Los Vélez	17,23
Sierra Nevada	13,15

Esta mediana se calcula en el punto de la función logit de la Tabla 7 que proporciona una probabilidad del 50% para cada monte (definidos por las correspondientes variables categóricas de la función) y para los valores medios de la muestra en el caso de las restantes variables explicativas de la función que definen características de los visitantes. Para la variable «medio de pago» se toma el valor medio de la muestra, de manera que la DAP resultante pondera el valor medio que se obtendría con el medio de pago «incremento de gasto» y con el medio de pago «entrada». La ventaja de este procedimiento es que minimiza el impacto de ambos medios de pago: por un lado, el rechazo de los encuestados cuando se emplea la entrada y, por otro lado, el efecto del incremento de gasto como pago que no puede ligarse tan directamente al disfrute recreativo (más detalles en la sección 5).

3.4 Resultados agregados

La Tabla 9 muestra los resultados agregados de uso recreativo público en montes de Andalucía teniendo en cuenta las estimaciones de visitas y de la mediana de la DAP por monte presentadas en los apartados anteriores. Estos datos se presentan para los 9 montes valorados y para los 18 montes adicionales en los que se han contabilizado visitas de uso recreativo público. El valor de DAP para estos últimos se ha transferido considerando la cercanía a y la similitud en vegetaciones y paisaje con los nueve espacios de monte valorados. El Anejo 5 detalla las equivalencias entre montes de cara a esta asignación de valores de DAP.

Tabla 9. Visitas, disponibilidad a pagar, hectáreas y valores de output de uso recreativo para 27 espacios de monte de Andalucía

Monte	Visitas actuales	Visitas que pagan	Hectáreas del monte	Visitas por hectárea	Mediana de la DAP por visita (€)	Output de uso recreativo agregado	
						€	€/ha
Alcornocales	1.737.695	868.847	156.005	11,14	6,94	6.027.225	38,63
Andijar-Despeñaperros-Hornachuelos	1.464.730	732.365	253.468	5,78	11,83	8.662.166	34,17
Aracena	3.211.322	1.605.661	180.902	17,75	18,79	30.163.828	166,74
Cabo de Gata-Níjar	2.637.057	1.318.528	103.388	25,51	17,26	22.758.376	220,12
Cazorla	3.461.376	1.730.688	181.433	19,08	18,59	32.172.606	177,33
Pinares de Doñana	1.386.800	693.400	51.718	26,81	14,39	9.975.721	192,89
Sierra de Grazalema-Las Nieves	3.654.883	1.827.441	88.245	41,42	16,38	29.942.304	339,31
Sierra María-Los Vélez	94.090	47.045	31.996	2,94	17,23	810.493	25,33
Sierra Nevada	5.567.654	2.783.827	153.545	36,26	13,15	36.595.017	238,33
Parque Natural del Estrecho	8.182	4.091	8.724	0,94	6,94	28.378	3,25
Desfiladero de los Gaitanes	94.090	47.045	5.376	17,50	16,38	770.821	143,38
La Breña y Marismas de Barbate	24.545	12.273	2.412	10,18	14,39	176.561	73,20
Los Reales de Sierra Bermeja	744.536	372.268	63.491	11,73	16,38	6.099.543	96,07
Montes de Málaga	167.725	83.863	4.838	34,67	16,38	1.374.073	284,00
Río Tinto	208.634	104.317	16.104	12,96	18,79	1.959.688	121,69
Sierra Alhamilla	20.454	10.227	4.200	4,87	17,23	176.194	41,95
Sierra de Baza	69.545	34.772	50.234	1,38	13,15	457.102	9,10
Sierra de Cardena y Montoro	98.181	49.090	68.042	1,44	11,83	580.623	8,53
Sierra de Castril	12.273	6.136	56.470	0,22	18,59	114.070	2,02
Sierra de Filabres	24.545	12.273	22.817	1,08	13,15	161.330	7,07
Sierra de Gádor	98.181	49.090	74.344	1,32	13,15	645.320	8,68
Sierra de Huétor	314.996	157.498	32.766	9,61	13,15	2.070.401	63,19
Sierra Mágina	85.908	42.954	16.957	5,07	18,59	798.493	47,09
Sierra Norte de Sevilla	1.039.077	519.539	149.239	6,96	11,83	6.144.929	41,17
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	314.996	157.498	41.105	7,66	13,15	2.070.401	50,37
Sierras Subbéticas	192.270	96.135	47.849	4,02	16,38	1.575.157	32,92
Torcal de Antequera	49.090	24.545	1.423	34,49	16,38	402.168	282,54
Total montes con visita	26.782.831	13.391.416	1.867.092	14,34	15,14	202.712.988	108,57
Total montes de Andalucía	26.782.831	13.391.416	4.386.432	14,34	15,14	202.712.988	46,21

Los montes que ofrecen un mayor valor total de uso recreativo público son Sierra Nevada, Cazorla, Aracena y Sierra de Grazalema-Las Nieves ya que en todos se da tanto un alto número de visitas como una DAP elevada. Al considerar la extensión del monte (valores en €/ha), los output de uso recreativo público más altos se dan en Sierra de Grazalema-Las Nieves, Montes de Málaga, Torcal de Antequera y Sierra Nevada. El valor de output de uso recreativo público para todos los montes es de 108,57 €/ha si únicamente se consideran los 27 espacios de monte que reciben visitas, y de 46,21 €/ha si se consideran todas las hectáreas de montes de Andalucía (Tabla 9). La media del precio (mediana de la DAP) que se establecería en el mercado simulado para el conjunto de montes analizados es de 15,14 €/visita y la media de visitas de uso recreativo público es de 14,34 visitas/ha (Tabla 9).

3.5 Indicadores económicos a integrar en el Sistema de Cuentas Agroforestales (CAF)

De este estudio se derivan los siguientes indicadores económicos que sirven como inputs en el sistema CAF de los montes de Andalucía: número de visitas de adultos andaluces y del resto de España a los 27 montes de Andalucía en los que se identifico uso recreativo público en 2010, mediana de la DAP por una visita recreativa a cada uno de estos montes en 2010 y valor agregado de output de uso recreativo público para cada uno de estos montes en 2010. Los resultados de la Tabla 6 ofrecen el valor estimado de las visitas a montes de Andalucía durante 2010. La Tabla 7 muestra la función de DAP de uso recreativo público, mientras que la Tabla 8 presentan los resultados de mediana de la DAP por monte valorado derivada de esta función. Estos valores de visitas y DAP se van a emplear como los componentes de la función de demanda que permiten estimar, bajo el supuesto de demanda lineal, costes fijos y mercado de monopolio (Caparrós *et al.*, 2016), el valor agregado de output de uso recreativo público en montes de Andalucía en 2010. La Tabla 9 presenta estos valores agregados para los 9 montes de Andalucía valorados y para los restantes 18 montes siguiendo las equivalencias presentadas en el Anejo 5.

Este output se integra en la cuenta de producción de los estudios de casos de fincas (Ovando *et al.*, 2015) y de las cuentas verdes georreferenciadas de los montes de Andalucía (Caparrós *et al.*, 2016), en la casilla correspondiente a la columna «Servicios recreativos públicos» y a la fila «Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)». El capital inicial de los servicios recreativos públicos se calcula descontando el margen neto de explotación ambiental resultante de la cuenta de producción de la actividad de servicios recreativos públicos a una tasa del 3%. El capital final es igual al capital inicial⁵. Estos valores de capital se incorporan en la cuenta de balance de capital de los estudios de casos de fincas (Ovando *et al.*, 2015) y de las cuentas verdes georreferenciadas de los montes de Andalucía (Caparrós *et al.*, 2016), en las casillas correspondientes a las columnas «Capital inicial (Ci)» y «Capital final (Cf)» y a la fila «Recreativo ambiental público (CFtra)».

⁵ Este supuesto se aplica a todos los bienes ambientales públicos en el proyecto RECAMAN, excepto en el caso del carbono.

Los indicadores físicos asociados al uso recreativo público que se derivan de esta memoria se corresponden con las estimaciones de visitantes y visitas a montes de Andalucía presentados en la Tabla 6.

4 DISCUSIÓN

La valoración contingente es un método que permite simular un mercado y estimar la DAP que un determinado grupo de población estaría dispuesto a pagar por el consumo de un bien. Lo más habitual es que el método se aplique a la valoración de bienes y servicios públicos, como es el caso de los servicios recreativos de libre acceso de los montes de Andalucía. La ventaja que ofrece la valoración de estos servicios recreativos respecto a otros bienes públicos ambientales es que sus características les hacen estar más próximos a mercados reales.

Esta circunstancia de mayor proximidad a situaciones de mercado se da para ambos medios de pago empleados en el ejercicio de valoración realizado. Por un lado, el hipotético incremento en el gasto de la visita es una situación habitual en la vida cotidiana; por ejemplo, por subidas en el precio de la gasolina. Así, este escenario le resulta familiar al encuestado. Por otro lado, el hipotético pago de una entrada por el acceso a las zonas recreativas de los montes también es una situación familiar para los encuestados, aunque en otros contextos (museos, cines, parques temáticos, ...). En este caso el problema viene por el rechazo a un escenario que no coincide con la realidad ya existente en la que el servicio se suministra por la administración pública sin previo pago por parte del consumidor del mismo, situación que se da en la mayoría de los parques naturales y nacionales con ecosistemas de monte en España. No obstante, conviene señalar que el pago por el acceso ya se da en algunos Parques Nacionales de España y de otros países, habitualmente asociados a un servicio adicional de guía o transporte. Es posible que el rechazo a este tipo de escenarios desaparezca a medida que esta situación sea más común en espacios de monte.

La utilización de estos dos medios de pago en el escenario de valoración planteado tiene como uno de sus objetivos minimizar los sesgos asociados a cada uno de ellos (Campos *et al.*, 2007). Por un lado, el hipotético incremento de gastos de viaje puede tender a sobrevalorar la DAP por no haber una relación tan directa entre los gastos de viaje y el uso recreativo, y por incluir otros valores ambientales asociados al propio viaje o a otras áreas naturales visitadas o que se esperan visitar en el día. Por su parte, el hipotético pago de una entrada puede suponer una disminución de la DAP declarada respecto a la real por (i) comportamientos estratégicos, (ii) el rechazo del pago por el acceso a los montes, (iii) la mayor tendencia a declarar un valor «justo» y no la máxima DAP para este tipo de medio de pago, y (iv) el conocimiento de espacios sustitutivos a los que ir si el encuestado asume que la entrada solo se implementaría en el monte visitado. La hipótesis de diferencias entre ambos medios de pago se corrobora con el modelo presentado en la Tabla 7, donde se muestra que el coeficiente asociado al medio de pago es significativo y con signo positivo. Esto último indica que se obtienen valores de DAP significativamente más altos para el medio de pago incremento de gastos (esta variable se codificó como una *dummy* que tomaba el valor 1 cuando el encuestado se enfrentaba a el medio de pago incremento de gastos). Con el uso de ambos medios de pago y su inclusión en la función de valoración se esperan obtener valores de DAP más cercanos a la DAP real de los visi-

tantes si efectivamente se implementara el pago por el acceso a las áreas recreativas en los montes de Andalucía.

El modelo logit presentado incluye variables explicativas adicionales que sirven para contrastar la validez teórica de la valoración. La cantidad ofrecida en la pregunta dicotómica ofrece un coeficiente muy significativo y con signo negativo. Esto demuestra que los encuestados son capaces de hacer intercambios entre dinero y el servicio ambiental valorado, de manera que cantidades a pagar más altas suponen una menor probabilidad de pago por parte de los encuestados. Además, se han identificado dos características de los visitantes que incrementan significativamente la DAP: la pertenencia a una asociación de defensa de la naturaleza y el gasto realizado en la visita. Estos dos resultados se esperan *a priori* y proporciona evidencia de que la valoración realizada es consistente. La variable «gasto realizado en la visita» se puede considerar una variable *proxy* de la renta del encuestado. Una interpretación alternativa es que para altos gastos en la visita el pago relativo por el acceso es menor y, por tanto, estos encuestados tienen una DAP significativamente más alta. El efecto de esta variable también puede ser indicativo de una mayor distancia recorrida en el trayecto de aproximación y de una menor frecuencia de visitas al monte, lo que explicaría una mayor DAP por visita.

Una variable que tiene un efecto negativo sobre la DAP, pero igualmente muestra consistencia en el ejercicio de valoración realizado, es la *dummy* que identifica aquellos que no volverían a visitar el monte. Esta variable permite diferenciar entre encuestados que valoran poco el espacio, pero siguen visitándolo, y encuestados que no lo valoran y no tienen intención de volver a visitarlo. Por último, se ha obtenido una DAP significativamente más alta para encuestados con una mayor edad. Si bien no existe una expectativa *a priori* sobre el efecto de esta variable, es posible que esté correlacionada con otras como una mayor renta o un empleo estable, lo que explicaría el signo del coeficiente obtenido en la regresión. En los distintos modelos probados se identificaron estas y otras variables explicativas significativas (por ejemplo, nivel de estudios o procedencia del encuestado), pero su inclusión generaba multicolinealidad (variables correlacionadas) lo que invalida los modelos para transferir valores. Si el objetivo del análisis fuera mostrar tantas variables explicativas significativas como fuera posible, podrían haberse presentado modelos con más variables. Pero el análisis en este trabajo va dirigido principalmente a la obtención de un modelo para transferir valores a otras áreas y espacios de montes.

Una limitación de la función de DAP empleada es que algunas de las variables explicativas del modelo no han podido georreferenciarse y por ello se han empleado los valores medios para obtener la DAP por uso recreativo público en cada monte. Sólo las variables categóricas que indican el monte en el que se llevó a cabo la valoración permiten georreferenciar los resultados obtenidos en el Mapa Forestal de España (Caparrós *et al.*, 2016), así como transferir los valores de DAP al resto de montes de Andalucía que reciben visitas recreativas públicas. En el futuro, una posibilidad sería obtener estimaciones de las características de los visitantes de cada monte de manera diferenciada. Así, la transferencia de los resultados dependería no sólo de las vegetaciones y la cercanía de los montes sino también de las características singulares de sus visitantes. No obstante, a este respecto es necesario señalar que una de las recomendaciones de la literatura en transferencia de resultados es que *a priori* se deben incluir como variables explicativas de estas funciones únicamente aquellas que están justificadas por la teoría económica (por ejemplo, la renta del

encuestado o el gasto realizado en la visita). Por tanto, habría que justificar debidamente las variables que se incluyan en una función de transferencia.

De los resultados de visitas, DAP y output agregado por monte se observa que los más valorados y frecuentados son Cazorla, Sierra Nevada y Sierra de Grazalema-Las Nieves. Destaca también el elevado valor por hectárea de los Montes de Málaga y del Torcal de Antequera. Esto se debe a que son montes que reciben un elevado número de visitas en relación al área que ocupan, que no es muy extensa. Doñana, posiblemente uno de los espacios naturales más emblemáticos de Andalucía, sólo ha sido valorado por su área forestal. La exclusión del humedal podría explicar por qué este espacio no se encuentra en el grupo de los más valorados y visitados. No obstante, hay que señalar que el output por hectárea de uso recreativo público de los Pinares de Doñana se encuentra por encima de la media obtenida para la superficie total de montes de Andalucía (Tabla 9). De los nueve montes seleccionados *a priori* para la valoración contingente, únicamente Sierra María-Los Vélez se sitúa muy por debajo de los demás en término de uso recreativo público (visitas). Por el contrario, se han identificado otros montes (por ejemplo, Sierra Norte de Sevilla) con un uso recreativo público elevado y que posiblemente deberían haberse incluido en el grupo de montes en los que llevar a cabo la valoración contingente.

Existen estudios previos de valoración contingente de uso recreativo público en montes de Andalucía. Estos se han aplicado en Los Alcornocales (Oviedo *et al.*, 2005, Campos *et al.*, 2007), Hornachuelos, Sierra Mágina, Los Villares, Andújar y Cazorla (Arriaza-Balmón *et al.*, 2002) y Cardena y Montoro, Hornachuelos y Sierras Subbéticas (Hidalgo-Fernández *et al.*, 2014 y 2015). Los valores de DAP obtenidos en estos trabajos se sitúan en un rango entre 0,66 €/visita (en un estudio realizado en 2002 y que empleó como medio de pago el cobro hipotético de una entrada) y 22,21 €/visita (en un estudio realizado en 2002 y que empleó como medio de pago el incremento hipotético de los gastos de viaje).

En el presente estudio se ha empleado la mediana de la DAP para la agregación de valores de uso recreativo, con estimaciones que se sitúan en un rango entre 6,94 y 18,79 €/visita. Estos resultados se encuentran dentro del rango de estimaciones ofrecidas por otros estudios, que muestran una mayor variabilidad por la diferencia temporal en su realización (entre 1999 y 2008) y por los diferentes formatos usados en la pregunta de valoración (dicotómica y abierta). Los formatos cerrados (entre los que se encuentra el dicotómico) ofrecen, en general, estimaciones superiores a las obtenidas con el formato de pregunta abierta. Los resultados del presente trabajo se obtuvieron para el mismo año y empleando el mismo formato de valoración, lo que podría explicar que el rango de valores estimados sea más estrecho. Exceptuando la mediana de la DAP obtenida para Los Alcornocales, que es el valor más bajo estimado (casi 7 €/visita), en el resto de montes valorados esta mediana se sitúa entre los 12 y los 18 €/visita.

En cuanto a las recomendaciones para futuras actualizaciones, es necesario señalar que estas encuestas son muy costosas y existe incertidumbre acerca de si los valores estimados se mantienen a lo largo del tiempo y de la frecuencia necesaria para las actualizaciones. Por un lado, los resultados de DAP de estudios previos se sitúan en un rango de valores similar al obtenido en el presente trabajo. Sin embargo, la mayoría de estos estudios presentan estimaciones de la media de la DAP que se multiplica por todas las visitas para ofrecer un valor total del excedente del consu-

midor, mientras que en este trabajo se emplea la mediana de la DAP multiplicada por la mitad de las visitas para ofrecer el valor de cambio simulado de los visitantes recreativos públicos, por lo que la comparación de valores agregados no sería homogénea. Por otro lado, no existen estimaciones previas de las visitas ni de los visitantes que reciben los montes de Andalucía, a excepción del estudio presentado en Junta de Andalucía (2007), y es difícil saber si existe algún tipo de tendencia en estas variables para hacer proyecciones de cara al futuro. Este trabajo ofrece una estimación de estas visitas para un único año (2010), condición necesaria y suficiente para la estimación de la renta y el capital de los servicios recreativos públicos de los montes de Andalucía en dicho año.

Para el tamaño de la muestra se seleccionó *a priori* un número elevado de observaciones y los resultados han sido significativos. Dada la extensa variedad de montes de Andalucía y la posible necesidad de ampliar el número de montes a valorar, se recomienda mantener una muestra de al menos 4.000 encuestados que garantice una submuestra por monte suficiente (alrededor de 300 encuestados) para poder llevar a cabo los correspondientes modelos econométricos que proporcionen resultados significativos. Una segunda recomendación, relacionada con la anterior, es ampliar el número de montes a valorar incluyendo, además de los nueve seleccionados *a priori*, a la Sierra Norte de Sevilla y Los Reales de Sierra Bermeja por el uso recreativo público que se hace de ellos en términos absolutos (visitas totales), y a los Montes de Málaga y El Torcal de Antequera por el uso recreativo público que se hace de ellos en términos de visitas por hectárea. La inclusión de estos montes está justificada por la posibilidad de que, debido a su mayor uso respecto de otros montes, su valoración responda a singularidades que no están recogidas en la transferencia de valores realizada con la función de DAP.

Es de destacar que una posible alternativa de cara a futuras actualizaciones es eliminar los escenarios de valoración de los cuestionarios y recoger información sobre visitas a montes y características de los visitantes en una encuesta a realizar cada año. Esto evitaría la utilización de un cuestionario tan largo pero permitiría actualizar anualmente el valor de cada monte, asumiendo que los coeficientes de la función de valoración se mantienen y actualizando el valor de las variables que se computan en la función de estimación de la DAP. En este caso, habría que considerar la aparición de nuevos montes con uso recreativo público para incorporarlos en la recogida anual de información sobre visitas y visitantes y en la transferencia de valores de DAP. Esto permitiría, junto con las estimaciones de visitas, construir su curva de demanda y estimar su valor de output de servicios recreativos públicos para agregarlo al del resto de montes de Andalucía. En el caso del ejercicio de valoración contingente, se considera recomendable actualizarlo como mínimo cada 5 años y como máximo cada 10 años para comprobar si los valores de DAP cambian de acuerdo a la oferta de uso recreativo en montes andaluces proporcionada por la administración pública. No obstante, esta actualización estará condicionada a la disponibilidad de recursos para llevar a cabo un estudio de encuestas de este tipo. Entre actualización y actualización, se recomienda ajustar el valor de DAP por el IPC anual.

Finalmente, el diseño del formato de la encuesta y la explicación previa de antecedentes del mercado simulado enfrentado a los encuestados para obtener sus DAP ha conseguido aislar de forma significativa en sus respuestas el valor recreativo público de otros valores ambientales públicos, como pueden los de conservación del

paisaje y preservación de la biodiversidad amenazada. No obstante, la condición hipotética y no observacional de los valores estimados limitan la robustez de un único valor exigido para la agregación integrada de valores ambientales en las cuentas agroforestales (Caparrós *et al.*, 2016).

5 CONCLUSIONES

Este trabajo ha empleado una encuesta a visitantes públicos de montes de Andalucía para estimar, a través del método de valoración contingente, la DAP por una visita recreativa a 9 montes. Asimismo, a través de una encuesta a hogares andaluces y del resto de España, se han estimado las visitas anuales que reciben estos montes, identificando hasta 27 en los que se lleva a cabo uso recreativo público. Los resultados han permitido construir la curva de demanda de uso recreativo público para estos 27 espacios de monte y así valorar la producción de estos servicios ambientales en los montes de Andalucía en 2010. Esta valoración se ha realizado bajo los supuestos de mercado monopolístico, curva de demanda lineal y costes fijos en la provisión de los servicios.

Los resultados obtenidos muestran (i) que la DAP de los visitantes por una visita recreativa se sitúa, para la mediana, entre 6,94 y 18,79 €/visita; y (ii) que los montes de Andalucía recibieron un total de 26.782.831 visitas de andaluces y del resto de españoles en 2010 (14,34 visitas/ha). Mientras algunos montes reciben alrededor de 40 visitas/ha (por ejemplo, Sierra de Grazalema-Las Nieves) otros apenas llegan a 1 visitas/ha (por ejemplo, Parque Natural del Estrecho), lo que pone de manifiesto la gran variabilidad en el uso público de estos espacios. En términos agregados, el valor de output total de uso recreativo público para los montes de Andalucía es de 202.712.988 €, es decir, 46,21 €/ha. Este valor varía en un rango que va desde los 2,02 €/ha de Sierra de Castril a los 339,31 €/ha de Sierra de Grazalema-Las Nieves.

De los formatos de valoración empleados, los mejores resultados para la función de DAP por servicios recreativos públicos se han obtenido con el modelo que analiza las respuestas a la pregunta dicotómica simple. Los valores de DAP estimados varían significativamente dependiendo del monte valorado, obteniendo el más alto para Aracena. Además, se han identificado un conjunto de características asociadas a los visitantes que influyen significativamente en la DAP declarada y que validan el ejercicio de valoración, ya que muestran comportamientos consistentes con lo que se esperaría de un consumidor en un potencial mercado para estos servicios recreativos.

Las estimaciones de visitas obtenidas con las encuestas presenciales ponen de manifiesto que el uso público de los montes de Andalucía está infravalorado por las actuales estadísticas oficiales. Éstas recogen información sobre las personas que acuden a centros de visitantes y otros equipamientos de uso público y dejan fuera de los registros a una parte importante de usuarios de estos montes que acuden a las áreas recreativas y senderos habilitados en los montes. Una adecuada valoración económica de estos servicios ambientales requiere, además de una correcta estimación de la función de precio (DAP), unos datos fiables sobre la cantidad de servicios consumidos, medida en este caso por las visitas anuales que reciben los montes.

El presente trabajo demuestra la importancia de los servicios recreativos públicos de los montes de Andalucía tanto en términos de uso (cantidad de visitas) como en términos de valoración (disponibilidad a pagar de los visitantes por un día de recreo) y justifica la integración de estos valores en el sistema CAF para la medición de la renta total de los montes. Si no se tienen en cuenta estos servicios recreativos públicos, se podría estar infravalorando esta renta y se correría el riesgo de llegar a conclusiones erróneas sobre la distribución de recursos, el diseño de políticas y las decisiones de los gestores públicos en la provisión de los servicios comerciales y ambientales de los montes de Andalucía.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos a la Junta de Andalucía su contribución a la financiación y al trabajo de campo del proyecto RECAMAN, y especialmente a José Santiago Guirado y Javier Madrid Rojo por su confianza en el Grupo de Economía Ambiental del IPP-CSIC para emprender la dirección de este proyecto. Igualmente, reconocemos la labor de María Isabel Martín como gestora del contrato número NET165602 de RECAMAN en la Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMaYA). Esta investigación se ha beneficiado del trabajo de apoyo de Luis Guzmán, en AMaYA, y de Nuria Ruiz y Cristina Fernández, en el Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC. Las labores de control, recogida, registro de datos y las tareas auxiliares en la edición de esta información han sido resueltas de forma eficaz para la consecución de los objetivos marcados. Los autores también reconocemos la labor realizada por el IESA-CSIC tanto en el diseño como en la realización de los cuestionarios. Finalmente, y no por ello menos importante, queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que accedieron a cumplimentar el cuestionario y que respondieron pacientemente a las preguntas.

Los investigadores de RECAMAN estamos en deuda con estas personas e instituciones y esperamos que las herramientas, modelos, análisis de resultados y documentos que se han generado puedan retribuir la confianza depositada y ser de utilidad para la gestión de los montes de Andalucía. No obstante la valiosa colaboración recibida de las personas e instituciones mencionadas, los errores que puedan persistir y los puntos de vista aquí expresados son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente coinciden con los de las instituciones participantes.

GLOSARIO

El listado de términos de este glosario define conceptos clave empleados en esta investigación y en ocasiones describe vínculos de un término con otros justificando la elección. El estilo empleado es preferentemente cualitativo y extendiendo la explicación al fin de que los conceptos puedan ser comprendidos por lectores no expertos. Algunos términos tienen referencias donde encontrar una exposición más detallada.

Excedente del consumidor

Valor total dado por la integral del área por debajo de la curva de demanda y los límites de su corte con los ejes de cantidad (visitas) y valor (DAP).

Experimento de elección

Método de preferencias declaradas basado en la realización de encuestas que tiene como objetivo la simulación de un mercado para estimar la máxima disponibilidad a pagar por la provisión de un determinado bien o servicio así como por los atributos que lo caracterizan. El método presenta a los encuestados varias alternativas que describen el bien o servicio sobre la base de sus atributos y de un determinado pago por su provisión, y se le pide a los encuestados que señalen cual elegirían.

Formato abierto (de valoración contingente)

Pregunta de valoración contingente en la que se pregunta directamente a los encuestados cuál sería su máxima disponibilidad a pagar por la provisión de un determinado bien o servicio ambiental.

Formato dicotómico doble (de valoración contingente)

Pregunta de valoración contingente en la que se propone el pago de una determinada cantidad de dinero para la provisión de un determinado bien o servicio ambiental a la

que al encuestado tiene que declarar si estaría o no dispuesto a pagarla, y a continuación, dependiendo de la respuesta obtenida, se propone una nueva cantidad (mayor si la respuesta previa fue «sí» y menor si la respuesta previa fue «no») a la que al encuestado tiene que declarar si estaría o no dispuesto a pagarla.

Formato dicotómico simple (de valoración contingente)

Pregunta de valoración contingente en la que se propone el pago de una determinada cantidad de dinero para la provisión de un determinado bien o servicio ambiental a la que al encuestado tiene que declarar si estaría o no dispuesto a pagarla.

Monte

De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 43/2003 de montes (BOE, 2003), se entiende por monte a todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. Tienen también la consideración de monte: (a) los terrenos yermos, roquedos y arenales; (b) las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte en el que se ubican; (c) los terrenos agrícolas abandonados que cumplan las condiciones y plazos que determine la comunidad autónoma, y siempre que hayan adquirido signos inequívocos de su estado forestal; (d) todo terreno que, sin reunir las características descritas anteriormente, se adscriba a la finalidad de ser repoblado o transformado al uso forestal, de conformidad con la normativa aplicable.

Precios hedónicos

Método de valoración ambiental por el que el valor total conocido de un activo (e.g.: tierra) se descompone, a través de procedimientos econométricos, en los valores de sus atributos y activos singulares destinados a un determinado fin productivo.

Valoración contingente

Método de preferencias declaradas basado en la realización de encuestas que tiene como objetivo la simulación de un mercado para estimar la máxima disponibilidad a pagar por la provisión de un determinado bien o servicio ambiental (de no-mercado).

REFERENCIAS

- Adamowicz W., Louviere J., Williams M., 1994. Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities. *Journal of Environmental Economics and Management* 26, 271-292.
- Adamowicz W., Boxall P., Williams M., Louviere J., 1998. Stated Preferences Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 80, 64-75.
- Alberini A., Boyle K., Welsh M., 2003. Analysis of contingent valuation data with multiple bids and response options allowing respondents to express uncertainty. *Journal of Environmental Economics and Management* 45, 40-62.
- Alfnes F., Guttormsen A.G., Steine G., Kolstad K., 2006. Consumers' willingness to pay for the color of salmon: a choice experiment with real economic incentives. *American Journal of Agricultural Economics* 88(4), 1050-1061.
- Álvarez-Farizo B., 2000. *Análisis de la demanda de servicios ambientales. El método de coste de viaje en la estimación de la demanda recreativa de espacios naturales*. Consejo de Protección de la Naturaleza. Serie Investigación.
- Álvarez-Farizo B., Hanley N., 2002. Using conjoint analysis to quantify public preferences over the environmental impacts of wind farms. An example from Spain. *Energy Policy* 30(2), 107-116.
- Álvarez-Farizo B., Hanley N., 2006. Improving the process of valuing non-market benefits: Combining citizens' juries with choice modelling. *Land Economics* 82(3), 465-478.
- Álvarez-Farizo B., Hanley N., Barberán R., Lazaro, A., 2007. Choice modeling at the «market stall»: Individual versus collective interest in environmental valuation. *Ecological Economics* 60(4), 743-751.
- Álvarez-Farizo B., Oviedo J.L., Soliño M., Caparrós A., Campos P., Díaz M., Concepción E.D., Montero G., 2016. Valoración ambiental de los servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada de los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Arriaza-Balmón M., González-Arenas J., Ruiz-Avilés P., Cañas-Madueño J.A., 2002. Determinación del valor de uso de cinco espacios naturales protegidos de Córdoba y Jaén. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 196, 153-172.
- Arrow K., Solow R., Portney P.R., Leamer E.E., Radner R., Schuman H., 1993. Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register* 58(10), 4601-4614.
- Baarsma B., 2003. The valuation of the IJmeer nature reserve using conjoint analysis. *Environmental and Resources Economics* 25, 343-356.
- Ben-Akiva M., Morikawa T., Shiroishi F., 1991. Analysis of the Reliability of Preference Rank Data. *Journal of Business Research* 23(3), 253-268.

- Birol E., Smale M., Gyovai A., 2006. Using a Choice Experiment to Estimate Farmers' Valuation of Agrobiodiversity on Hungarian Small Farms. *Environmental and Resources Economics* 34, 439-469.
- Bishop R., Heberlin T., 1979. Measuring values of extramarket goods: Are indirect measures biased? *American Journal of Agriculture Economics* 61(5), 926-930.
- Blamey R.K., Bennet J.W., Louviere J.J., Morrison M.D., Rolfe J.C., 2000. A Test of Policy Labels in Environmental Choice Modelling Studies. *Ecological Economics* 32(2), 269-286.
- Blamey R.K., Bennet J.W., Louviere J.J., Morrison M.D., Rolfe J.C., 2002. Attribute Causality in Environmental Choice Modelling. *Environmental and Resource Economics* 23(2), 167-186.
- Boxall P., Adamowicz W., Swait J., Williams M., Louviere J., 1996. A Comparison of Stated Preference Methods for Environmental Valuation. *Ecological Economics* 18, 243-253.
- Cameron T.A., 1988. A New Paradigm for Valuing Non-market Goods Using Referendum Data: Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression. *Journal of Environmental Economics and Management* 15, 355-379.
- Cameron T.A., 1991. Interval estimates for non-market resource values from referendum contingent valuation surveys. *Land Economics* 67(4), 413-421.
- Cameron T.A., James M.D., 1987. Efficient Estimation Methods for «Closed-Ended» Contingent Valuation Surveys. *The Review of Economics and Statistics* 69(2), 269-276.
- Cameron T.A., Poe G.L., Ethier R.G., Schulze W.D., 2002. Alternative non-market elicitation methods: Are the underlying preferences the same? *Journal of Environmental Economics and Management* 44, 391-425.
- Campos P., 2010. Renta total social y capital de un ecosistema natural. *Ambienta* 91, 45-54.
- Campos P., 2015. Cuentas agroforestales: Retos de la medición de la renta total social de los montes de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Campos P., Caparrós A., Oviedo J.L., 2007. Comparing Payment-vehicle effects in contingent valuation studies for recreational use in two Spanish protected forests. *Journal of Leisure Research* 39(1), 60-85
- Caparrós A., Campos P., Beguería S., Carranza J., Díaz-Balteiro L., Díaz M., Álvarez-Farizo B., Herruzo C., Martínez-Peña F., Montero G., Ovando P., Oviedo J.L., Soliño M., Aldea J., Almazán E., Álvarez A., Concepción E.D., Fernández C., De Frutos P., Martínez-Jauregui M., Mesa B., Pasalodos-Tato M., Romero C., Serrano-Notivol R., Torres-Porras J., 2016. Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.4. Editorial CSIC, Madrid.
- Carson R.T., Flores N.E., Mitchell R.C., 1999. The Theory and Measurement of Passive-Use Value. En: *Valuing environmental preferences: theory and practice of the contingent valuation method in the US, EU and Developing Countries* (Bateman I.J., Willis K.G., eds). Oxford University Press, Oxford, pp.97-130.
- Carson R.T., Mitchell R.C., Hanemann M., Kopp R.J., Presser S., Ruud P.A., 2003. Contingent Valuation and Lost Passive Use: Damages from the Exxon Valdez Oil Spill. *Environmental and Resources Economics* 25, 257-286.
- Chapman R.G., Staelin R., 1982. Exploring Rank Ordered Choice Set Data Within the Stochastic Utility Model. *Journal of Marketing Research* 19(3), 288-301.
- Ciriacy-Wantrup S.V., 1947. Capital Returns from Soil-Conservation Practices. *Journal of Farm Economics* 29, 1188-1190.
- Davis R., 1963. The value of outdoor recreation: an economic study of the Maine woods. *Tesis Doctoral*. Universidad de Harvard.

- Díaz-Balteiro L., Caparrós A., Campos P., Almazán E., Ovando P., Álvarez A., Voces R., Romero C., 2015. Economía privada de productos leñosos, frutos industriales, bellota, pastos y el servicio del carbono en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Foster V., Mourato S., 2002. Testing for Consistency in Contingent Ranking Experiments. *Journal of Environmental Economics and Management* 44(2), 309-328.
- Hanemann W.M., 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response. *American Journal of Agriculture Economics* 66(3), 332-341.
- Hanemann M., Loomis J., Kanninen B., 1991. Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 73(4), 1255-1273.
- Hanley N., Bell D., Álvarez-Farizo B., 2003. Valuing the benefits of coastal water quality improvements using contingent and real behaviour. *Environmental and Resource Economics* 24 (3), 273-85.
- Hanley N., Wright R.E., Adamowicz W., 1998. Using Choice Experiments to Value the Environment. Design Issues, Current Experience and Future Prospects. *Environmental and Resources Economics* 11(3-4), 413-428.
- Hanley N., Wright R.E., Koop G., 2002. Modelling recreation demand using choice experiments: rock climbing in Scotland. *Environmental and Resource Economics* 22, 449-466.
- Hanley N., Wright R.E., Álvarez-Farizo B., 2006. Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: an application to the water framework directive. *Journal of Environmental Management* 78(2), 183-193
- Hausman J.A., Ruud P.A., 1987. Specifying and Testing Econometric Models for Rank-Ordered Data. *Journal of Econometrics* 34(1-2), 83-104.
- Hidalgo-Fernández A., Hidalgo-Fernández R.E., Madueño J.A.C., Arriaza M., 2015. Approach to the economic value generated in the natural parks of Cordoba (Spain). *Holos* 6, 16-36.
- Hidalgo-Fernández A., Fernández R.E.H., Madueño J.A.C., Cañete R.B., 2014. Valoración del uso recreativo del Parque Natural Sierra de Hornachuelos (Córdoba, España). *Inter-ciencia* 39(3), 172-179.
- Holmes T. P., Boyle K.J., 2001. Cross Validation of Conjoint Ranking and Choice Data: an Application to Timber Harvesting Preferences. Ponencia presentada en la EAERE 11th Annual Conference, Southampton, UK, jun 28-30.
- Jorgensen B.S., Syme G.J., Bishop B.J., Nancarrow B.E., 1999. Protest response in contingent valuation. *Environmental and Resources Economics* 14, 131-150.
- Junta de Andalucía, 2007. *Actualización de la valoración económica integral de los sistemas forestales de Andalucía*. Junta de Andalucía-Consejería de Medio Ambiente-EGMASA. Sevilla.
- Louviere J.J., Hensher D.A., 1983. Using discrete choice models with experimental design data to forecast consumer demand for a unique cultural event. *Journal of Consumer Research* 10(3), 348-381.
- Louviere J.J., Woodworth G.G., 1983. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregated data. *Journal of Marketing Research* 20, 350-367.
- McKenzie J., 1993. A comparison of contingent preference models. *American Journal of Agriculture Economics* 75(3), 593-603.
- Morrison M.D., Blamey R.K., Bennett J.W., 2000. Minimizing payment vehicle bias in contingent valuation studies. *Environmental and Resources Economics* 16, 407-422.
- Nordhaus W., Kokkelenberg E.C., 1999. *Nature's numbers: expanding the national economic accounts to include the environment*. National Academic Press, Washington. 250 pp.

- Ovando P., Campos P., Mesa B., Álvarez A., Fernández C., Oviedo J.L., Caparrós A., Álvarez-Farizo B., 2015. Renta y capital de estudios de caso de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Oviedo J.L., Campos P., Caparrós A., 2015. Valoración de servicios ambientales privados de propietarios de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Oviedo J.L., Caparrós A., Campos P., 2005. Valoración contingente del uso recreativo y de conservación de los visitantes del parque natural los Alcornocales. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 208, 115-140.
- Pearce D.W., Turner R.K., 1995. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Colegio de Economistas de Madrid. Celeste Ediciones, Madrid. 448 pp.
- Prewitt, 1949. *The Economics of Public Recreation. The Prewitt Report*. Washington DC: Department of the Interior.
- Roe B., Boyle K.J., Teisl M.F., 1996. Using Conjoint Analysis to Derive Estimates of Compensating Variation. *Journal of Environmental Economics and Management* 31(2), 145-159.
- Rosen S., 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy* 82, 34-55.
- Ruiz P., Cañas J.A., González J. (eds), 2001. *Economía Ambiental de los Parques Naturales de Córdoba*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba.
- Siikamäki J., Layton D.F., 2007. Discrete Choice Survey Experiments: A Comparison Using Flexible Methods. *Journal of Environmental Economics and Management* 53(1), 122-139.
- Strazzera E., Genius M., Scarpa R., Hutchinson G., 2003. The effect of protest votes on the estimates of WTP for use values of recreational sites. *Environmental and Resources Economics* 25, 461-476.
- Welsh M.P., Poe G.L., 1998. Elicitation effects in contingent valuation: comparisons to a multiple bounded discrete choice approach. *Journal of Environmental Economics and Management* 36, 170-185.

ANEJO 1

Encuesta a visitantes públicos de montes en Andalucía

Autores: José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós
y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Información de identificación de la entrevista

Nº DE ENCUESTADOR

[ENCUESTADOR]

Nº DE RUTA

[RUTA]

Nº DE CUESTIONARIO

[NCUEST]

[RUTA_1]

[CUADERNILLO]

[NUM_CUESTIONARIO]

TARJETA 1

[ESPACIO]

TARJETA 2

[TARJETAS]

[MONTE1]

[MONTE2]

[MONTE3]

Encuestador: marcar el espacio en el que se encuentra el encuestado/a.

[ESP1]

Los Alcornocales de Cádiz-Málaga.....	1
Sierra de Cazorla, Segura y las Villas.....	2
Sierra de Aracena y Picos de Aroche.....	3
Cabo de Gata-Níjar-Níjar.....	4
Sierra Nevada	5
Sierra de Grazalema-Las Nieves.....	6
Pinares de Doñana	7
Sierra María - Los Vélez.....	8
Sierra de Andújar - Despeñaperros	9
Hornachuelos.....	10

P1.-

¿Está de visita en la zona con fines de ocio y/ o recreo?

[P1]

Sí.....	1
No	2

P2.-**¿Cuánto tiempo estará de visita en la zona?**

[P2]

<i>Estoy de vacaciones por varios días</i>	<i>1</i>
<i>Estoy de fin de semana/ puente</i>	<i>2</i>
<i>Es una excursión de un día</i>	<i>3</i>
<i>Vivo en la zona</i>	<i>4</i>

Filtros:

Si P2=(3;4) ir a P7

P3.-**¿Cuántos días va a estar en total en la zona?**

[P3]

No sabe = 888

No contesta = 999

P4.-**¿Dónde está pernoctando durante su estancia en la zona?**

[P4]

<i>Segunda residencia/ Casa de amigos</i>	<i>1</i>
<i>Hotel/ Hotel rural</i>	<i>2</i>
<i>Casa rural</i>	<i>3</i>
<i>Camping</i>	<i>4</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P4=(77) ir a la siguiente

[P4_OTROS]

P5.-**¿En qué pueblo/ municipio se aloja?**

[P5] Provincia

<i>Almería</i>	<i>4</i>
<i>Cádiz</i>	<i>11</i>
<i>Córdoba</i>	<i>14</i>
<i>Granada</i>	<i>18</i>
<i>Huelva</i>	<i>21</i>
<i>Jaén</i>	<i>23</i>
<i>Málaga</i>	<i>29</i>
<i>Sevilla</i>	<i>41</i>

[P5_1] Lista de Municipios Andaluces

Filtros:

Si NO P5_1=(77777) ir a la siguiente

[P5_1_OTROS]

P6.-

Dentro de su visita a esta zona, concretamente, ¿cuántos días va a emplear en visitar estos montes?

Mencionar NOMBRE DEL LUGAR EXACTO DONDE SE ENCUENTRA

[P6]

días

No sabe = 888

No contesta = 999

P7.-

¿Está haciendo un recorrido por varios lugares o este monte era su único destino?

Filtros:

Si P2=(1;2) ir a la siguiente

[P7]

<i>Este espacio era mi único destino de hoy</i>	<i>1</i>
<i>He visitado/ voy a visitar más lugares (especificar).....</i>	<i>2</i>

Filtros:

Si NO P7=(2) ir a la siguiente

[P7_OTROS]

P8.-

¿Cree usted que va a volver a visitar estos montes?

[P8]

<i>No</i>	<i>1</i>
<i>No, pero si mejorasen ciertos aspectos probablemente SÍ lo haría</i>	<i>2</i>
<i>Sí, con la MISMA frecuencia que en el pasado</i>	<i>3</i>
<i>Sí, con MENOS frecuencia que en el pasado</i>	<i>4</i>
<i>Sí, con MÁS frecuencia que en el pasado</i>	<i>5</i>
<i>Sí.....</i>	<i>6</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P9.-

Puntúe de 1 a 5 la importancia que han tenido estos montes respecto al conjunto de los lugares visitados en su viaje (siendo 1 «muy poco importante» y 5 «muy importante»).

Filtros:

Si NO P7=(2) ir a la siguiente

[P9]

<i>1.- Muy poco importante</i>	<i>1</i>
<i>2.- Poco importante.....</i>	<i>2</i>
<i>3.- Ni mucho ni poco</i>	<i>3</i>
<i>4.- Importante</i>	<i>4</i>
<i>5.- Muy importante</i>	<i>5</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P10.-**¿Había visitado el (NOMBRE DEL ESPACIO) anteriormente?****ENCUESTADOR/A:** Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

[P10]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>

P11.-**Puntúe de 1 a 5 la importancia en su decisión de visitar (NOMBRE DEL ESPACIO) que no lo conociera anteriormente (siendo 1 «muy poco importante» y 5 «muy importante»).****ENCUESTADOR/A:** Mencione el nombre del espacio donde se encuentra**Filtros:**

Si P10=(1) ir a la siguiente

[P11]

<i>1.- Muy poco importante</i>	<i>1</i>
<i>2.- Poco importante</i>	<i>2</i>
<i>3.- Ni mucho ni poco</i>	<i>3</i>
<i>4.- Importante</i>	<i>4</i>
<i>5.- Muy importante</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P12.-**¿Podría decirnos en qué piensa o cuál es la primera idea que se le viene a la cabeza cuando escucha el nombre de los siguientes espacios naturales que se encuentran en Andalucía?****P12_1.- @1**

[P12_1]

<i>Excursiones con la familia y amigos</i>	<i>1</i>
<i>Naturaleza y aire libre, disfrute</i>	<i>2</i>
<i>Bucólico</i>	<i>3</i>
<i>Vida salvaje, fauna, animales, aves, etc.</i>	<i>4</i>
<i>Mención a un ecosistema, a un elemento del mismo o aprovechamiento</i>	<i>5</i>
<i>Es un sitio muy famoso</i>	<i>6</i>
<i>No había oído hablar de él en mi vida</i>	<i>7</i>
<i>Tengo conocidos/ familiares que lo visitan mucho</i>	<i>8</i>
<i>Creo que todo el mundo ha oído hablar de él</i>	<i>9</i>
<i>Le hacen mucha propaganda</i>	<i>10</i>
<i>Este nombre me inspira la imagen de un sitio genuino y especial</i>	<i>11</i>
<i>La fama es innecesaria</i>	<i>12</i>
<i>Nada</i>	<i>13</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P12_1=(77) ir a la siguiente

[P12_1_OTROS]

NO LEER

P12. CONTINUACIÓN**P12_2.- @1**

[P12_2]

<i>Excursiones con la familia y amigos</i>	<i>1</i>
<i>Naturaleza y aire libre, disfrute</i>	<i>2</i>
<i>Bucólico</i>	<i>3</i>
<i>Vida salvaje, fauna, animales, aves, etc.....</i>	<i>4</i>
<i>Mención a un ecosistema, a un elemento del mismo o aprovechamiento.....</i>	<i>5</i>
<i>Es un sitio muy famoso</i>	<i>6</i>
<i>No había oído hablar de él en mi vida</i>	<i>7</i>
<i>Tengo conocidos/ familiares que lo visitan mucho</i>	<i>8</i>
<i>Creo que todo el mundo ha oído hablar de él.....</i>	<i>9</i>
<i>Le hacen mucha propaganda.....</i>	<i>10</i>
<i>Este nombre me inspira la imagen de un sitio genuino y especial.....</i>	<i>11</i>
<i>La fama es innecesaria</i>	<i>12</i>
<i>Nada</i>	<i>13</i>
<i>Otros (especificar).....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P12_2=(77) ir a la siguiente

[P12_2_OTROS]

NO LEER**P12. CONTINUACIÓN****P12_3.- @1**

[P12_3]

<i>Excursiones con la familia y amigos</i>	<i>1</i>
<i>Naturaleza y aire libre, disfrute</i>	<i>2</i>
<i>Bucólico</i>	<i>3</i>
<i>Vida salvaje, fauna, animales, aves, etc.....</i>	<i>4</i>
<i>Mención a un ecosistema, a un elemento del mismo o aprovechamiento.....</i>	<i>5</i>
<i>Es un sitio muy famoso</i>	<i>6</i>
<i>No había oído hablar de él en mi vida</i>	<i>7</i>
<i>Tengo conocidos/ familiares que lo visitan mucho</i>	<i>8</i>
<i>Creo que todo el mundo ha oído hablar de él.....</i>	<i>9</i>
<i>Le hacen mucha propaganda.....</i>	<i>10</i>
<i>Este nombre me inspira la imagen de un sitio genuino y especial.....</i>	<i>11</i>
<i>La fama es innecesaria</i>	<i>12</i>
<i>Nada</i>	<i>13</i>
<i>Otros (especificar).....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P12_3=(77) ir a la siguiente

[P12_3_OTROS]

NO LEER**P13.-****Dígame, por favor, su grado de conocimiento de los siguientes espacios naturales****P13_1.- @1**

[P13_1]

<i>Muy poco/nada</i>	1
<i>Poco</i>	2
<i>Algo</i>	3
<i>Bastante</i>	4
<i>Mucho</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

P13_2.- @1

[P13_2]

<i>Muy poco/nada</i>	1
<i>Poco</i>	2
<i>Algo</i>	3
<i>Bastante</i>	4
<i>Mucho</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

P13_3.- @1

[P13_3]

<i>Muy poco/nada</i>	1
<i>Poco</i>	2
<i>Algo</i>	3
<i>Bastante</i>	4
<i>Mucho</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

A continuación vamos a hacerle una serie de preguntas encaminadas a conocer sus opiniones respecto a la gestión futura que puede realizarse de los montes de Andalucía. Por favor, vea la información que le presentamos antes de continuar.

Los expertos anticipan que pueden darse una serie de cambios según cómo se gestionen en el futuro estos montes. Se pueden gestionar:

- 1) Sin incrementar los cuidados, así que, en unos años no estarán como ahora, sino que habrá menos árboles, menos pastos y más matorral
- 2) Aumentar los recursos para que dentro de unos años, estos montes sigan igual que ahora.
- 3) Aumentar más los recursos para incrementar la cantidad de árboles autóctonos, especies animales silvestres y mejorar sus hábitats.

Además, esto se puede hacer mediante regeneración natural, que consistiría en vallar una superficie para que no entre el ganado y dejar que el arbolado se desarrolle con ayuda de tratamientos forestales o mediante reforestación, consistente en seleccionar las mejores plantas y plantarlas en una superficie vallada al ganado y con ayuda de trabajos forestales.

[KK1]

Atención!! Entregar al entrevistado/a el cuadernillo N° @1 de la zona @2

El entrevistado/a debe leer las páginas 1 a 10 del cuadernillo

Las próximas páginas muestran los resultados de mantener los recursos o aumentarlos sobre las distintas vegetaciones. Mire atentamente estas series de mapas y verá coloreados estos efectos.

Mostrar al entrevistado/a las páginas 11, 12, 13 del cuadernillo

LEER:

También la disponibilidad de recursos influye en las especies amenazadas y sensibles.

Mostrar al entrevistado/a la página 14 del cuadernillo

Ahora vamos a presentarle un ejercicio que muestra cómo se podría intervenir en varios aspectos o características de los montes.

[KK2]

MOSTRAR PRIMERO EL EJEMPLO Y EXPLICARLE CON EL MATERIAL DE SU MANUAL DEL ENCUESTADOR LOS DISTINTOS ASPECTOS QUE COMPONEN LA TARJETA.

Esto que ve aquí son opciones que expertos en conservación han diseñado como posibles y las consecuencias que éste tendría en 30 años. Para conseguir estos objetivos de conservación es necesario contribuir económicamente, como aparece al final de cada opción con una tasa anual que puede ser de distintas cuantías. Se pueden combinar las actuaciones, de modo que se conseguirán los objetivos en distintas medidas. **EXPLICAR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS DE LAS TARJETAS.**

Mostrar el @1 de tarjetas

Por favor, observe cada una de las siguientes tarjetas y elija la opción que usted prefiera.

P14.-

ELIJA UNA de las CUATRO OPCIONES que le presentamos en cada tarjeta. Es MUY IMPORTANTE que COMPLETE LAS 6 ELECCIONES que le proponemos, ya que de otro modo no podremos tomar en cuenta su opinión de forma adecuada. Para cada una de las 6 tarjetas debe MARCAR la opción elegida:

Tarjeta 1

[P14_1]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

Tarjeta 2

[P14_2]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

Tarjeta 3

[P14_3]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

P14.- CONTINUACIÓN**Tarjeta 4**

[P14_4]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

Tarjeta 5

[P14_5]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

Tarjeta 6

[P14_6]

A	1
B	2
C	3
D	4
NS.....	8
NC	9

Salto:

Si P14_1=(1;2;3) Y P14_2=(1;2;3) Y P14_3=(1;2;3) Y P14_4=(1;2;3) Y P14_5=(1;2;3) Y P14_6=(1;2;3) ir a P15_2

P15_1.-**¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?****NO LEER****Filtros:**

Si NO P14_1=(4;8;9) Y P14_2=(4;8;9) Y P14_3=(4;8;9) Y P14_4=(4;8;9) Y P14_5=(4;8;9) Y P14_6=(4;8;9) ir a la siguiente

[P15_1]

Porque no me lo puedo permitir.....	1
Porque no me interesa este asunto.....	2
Porque no me importa la conservación de los montes andaluces	3
Porque de pagar lo haría por otros montes pero no por estos	4
Porque esto no me corresponde a mí, le corresponde al gobierno, etc.....	5
Porque no me creo que se aplicase el dinero correctamente	6
Otros (especificar).....	77
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:

Si NO P15_1=(77) ir a la siguiente

[P15_1_OTROS]

P15_2.-**¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?****NO LEER****Filtros:**

Si NO P14_1=(1;2;3) Y P14_2=(1;2;3) Y P14_3=(1;2;3) Y P14_4=(1;2;3) Y P14_5=(1;2;3) Y P14_6=(1;2;3) ir a P16

Si P15_1=(1;2;3;4;5;6;77;88;99) ir a P16

[P15_2]

<i>Porque quiero que estos espacios permanezcan al menos como están</i>	<i>1</i>
<i>Porque no me puedo permitir pagar más.....</i>	<i>2</i>
<i>Porque debemos protegerlo</i>	<i>3</i>
<i>Porque es nuestro deber</i>	<i>4</i>
<i>Porque quedan muy pocas áreas de estas características</i>	<i>5</i>
<i>Otros (especificar).....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P15_2=(77) ir a la siguiente

[P15_2_OTROS]

P16.-**¿Visitó en los últimos 12 meses otros espacios naturales de este tipo en España con fines de ocio y/o recreo?**

[P16]

<i>Sí.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>

Salto:

Si P16=(2) ir a P19

P17.-**¿Podría indicarnos cuáles de estos espacios naturales en España (incluyendo el que está visitando hoy) visitó con fines de ocio y/o recreo en los últimos 12 meses?**

[P17_1]

<i>Los Alcornocales de Cádiz-Málaga.....</i>	<i>1</i>
<i>Sierra de Cazorla, Segura y las Villas.....</i>	<i>2</i>
<i>Sierra de Aracena</i>	<i>3</i>
<i>Cabo de Gata-Níjar-Níjar.....</i>	<i>4</i>
<i>Sierra Nevada</i>	<i>5</i>
<i>Sierra de Grazalema-Las Nieves.....</i>	<i>6</i>
<i>Pinares de Doñana</i>	<i>7</i>
<i>Sierra María - Los Vélez.....</i>	<i>8</i>
<i>Sierra de Andújar - Despeñaperros - Hornachuelos.....</i>	<i>9</i>
<i>Picos de Europa.....</i>	<i>10</i>

<i>Monfragüe</i>	<i>11</i>
<i>Sierra de Guadarrama</i>	<i>12</i>
<i>Pirineos</i>	<i>13</i>
<i>Picos de Urbión</i>	<i>14</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>

Filtros:

Si NO P17_1=(77) ir a la siguiente

[P17_1_OTROS]

P17_2.-**¿Y cuántas visitas y de qué tipo realizó a cada uno de ellos?****ATENCIÓN ENCUESTADOR:** esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.**Período de vacaciones****Fin de semana/ puente****Excursiones de 1 día****TOTAL****Mes****Los Alcornocales de Cádiz-Málaga****Filtros:**

Si NO P17_1=(1) ir a P17_2_2A

[P17_2_1A]

[P17_2_1B]

[P17_2_1C]

[P17_2_1D]

[P17_2_1E]

<i>Enero</i>	<i>1</i>
<i>Febrero</i>	<i>2</i>
<i>Marzo</i>	<i>3</i>
<i>Abril</i>	<i>4</i>
<i>Mayo</i>	<i>5</i>
<i>Junio</i>	<i>6</i>
<i>Julio</i>	<i>7</i>
<i>Agosto</i>	<i>8</i>
<i>Septiembre</i>	<i>9</i>
<i>Octubre</i>	<i>10</i>
<i>Noviembre</i>	<i>11</i>
<i>Diciembre</i>	<i>12</i>
<i>No recuerda</i>	<i>88</i>

Sierra de Cazorla, Segura y las Villas**Filtros:**

Si NO P17_1=(2) ir a P17_2_3A

[P17_2_2A]

[P17_2_2B]

[P17_2_2C]

[P17_2_2D]

[P17_2_2E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

Sierra de Aracena

Filtros:
Si NO P17_1=(3) ir a P17_2_4A

[P17_2_3A]

[P17_2_3B]

[P17_2_3C]

[P17_2_3D]

[P17_2_3E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

Cabo de Gata-Níjar - Níjar

Filtros:
Si NO P17_1=(4) ir a P17_2_5A

[P17_2_4A]

[P17_2_4B]

[P17_2_4C]

[P17_2_4D]

[P17_2_4E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

Sierra Nevada

Filtros:
Si NO P17_1=(5) ir a P17_2_6A

[P17_2_5A]

[P17_2_5B]

[P17_2_5C]

[P17_2_5D]

[P17_2_5E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11

Diciembre	12
No recuerda	88

P17_2.-
ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.
Período de vacaciones
Fin de semana/ puente
Excursiones de 1 día
TOTAL
Mes
Sierra de Grazalema - Las Nieves

Filtros:
Si NO P17_1=(6) ir a P17_2_7A

[P17_2_6A]

[P17_2_6B]

[P17_2_6C]

[P17_2_6D]

[P17_2_6E]	
Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
No recuerda	88

Pinares de Doñana

Filtros:
Si NO P17_1=(7) ir a P17_2_8A

[P17_2_7A]

[P17_2_7B]

[P17_2_7C]

[P17_2_7D]

[P17_2_7E]

Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
No recuerda	88

Sierra de María - Los Vélez**Filtros:**

Si NO P17_1=(8) ir a P17_2_9A

[P17_2_8A]

[P17_2_8B]

[P17_2_8C]

[P17_2_8D]

[P17_2_8E]

Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
No recuerda	88

Sierra de Andújar - Despeñaperros - Hornachuelos**Filtros:**

Si NO P17_1=(9) ir a P17_2_10A

[P17_2_9A]

[P17_2_9B]

[P17_2_9C]

[P17_2_9D]

[P17_2_9E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

¿Y cuántas visitas y de qué tipo realizó a cada uno de ellos?

P17_2.-
ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.
Periodo de vacaciones
Fin de semana/ puente
Excursiones de 1 día
TOTAL
Mes
Picos de Europa

Filtros:
Si NO P17_1=(10) ir a P17_2_11A

[P17_2_10A]

[P17_2_10B]

[P17_2_10C]

[P17_2_10D]

[P17_2_10E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

Monfragüe

Filtros:
Si NO P17_1=(11) ir a P17_2_12A

[P17_2_11A]	
[P17_2_11B]	
[P17_2_11C]	
[P17_2_11D]	
[P17_2_11E]	
Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No recuerda.....	88

Sierra de Guadarrama

Filtros:
Si NO P17_1=(12) ir a P17_2_13A

[P17_2_12A]	
[P17_2_12B]	
[P17_2_12C]	
[P17_2_12D]	
[P17_2_12E]	
Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11

Diciembre	12
No recuerda	88

Pirineos

Filtros:
Si NO P17_1=(13) ir a P17_2_14A

[P17_2_13A]

[P17_2_13B]

[P17_2_13C]

[P17_2_13D]

[P17_2_13E]	
Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre	12
No recuerda	88

¿Y cuántas visitas y de qué tipo realizó a cada uno de ellos?

- P17_2.-**
ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en DÍAS, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.
Periodo de vacaciones
Fin de semana/ puente
Excursiones de 1 día
TOTAL
Mes
Picos de Urbión

Filtros:
Si NO P17_1=(14) ir a P17_1_OTROS_1

[P17_2_14A]

[P17_2_14B]

[P17_2_14C]

[P17_2_14D]

[P17_2_14E]

Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
No recuerda	88

Otros (especificar)

Filtros:
Si NO P17_1=(77) ir a la siguiente

[P17_1_OTROS_1]

Filtros:
Si NO P17_1=(77) ir a P18

[P17_2_77A]

[P17_2_77B]

[P17_2_77C]

[P17_2_77D]

[P17_2_77E]

Enero	1
Febrero	2
Marzo	3
Abril	4
Mayo	5
Junio	6
Julio	7
Agosto	8
Septiembre	9
Octubre	10
Noviembre	11
Diciembre	12
No recuerda	88

¿Y cuántas visitas y de qué tipo realizó a cada uno de ellos?

P18.-

¿Cuál es la distancia máxima que está dispuesto a recorrer para realizar estas visitas?

[P18]

50 Km. o menos.....	1
Entre 51 y 100 Km.	2
Entre 101 y 200 Km.	3
Entre 201 y 350 Km.	4
Entre 351 y 500 Km.	5
Más de 500 km.	6
Ninguna (0 km.) (NO LEER).....	7
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P19.-

Señale de 1 a 5 la importancia que tiene para usted que haya un río, lago o pantano cuando realiza estas visitas (siendo 1 «muy poco importante» y 5 «muy importante»).

[P19]

1.- Muy poco importante	1
2.- Poco importante.....	2
3.- Ni mucho ni poco	3
4.- Importante	4
5.- Muy importante	5
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P20.-

Señale los dos motivos principales por los que ha realizado esta visita al (NOMBRE DEL ESPACIO).

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

El primer motivo más importante

[P20_1]

Senderismo/ Ciclismo / Rutas a pie o a caballo.....	1
Pasar el día al aire libre / Estar con la familia y amigos	2
Comer al aire libre / En algún restaurante de la zona.....	3
Conocer este espacio natural / Disfrutar la naturaleza	4
Recolectar espárragos, tagarninas, cabrillas, etc.....	5
Otros motivos (especificar)	77
Ninguno (NO LEER)	80
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Salto:

Si P20_1=(80;88;99) ir a P21

Filtros:

Si NO P20_1=(77) ir a la siguiente

[P20_1_OTROS]

P20.-**CONTINUACIÓN**

El segundo motivo más importante

[P20_2]

Senderismo/ Ciclismo / Rutas a pie o a caballo.....	1
Pasar el día al aire libre / Estar con la familia y amigos	2
Comer al aire libre / En algún restaurante de la zona.....	3
Conocer este espacio natural / Disfrutar la naturaleza	4
Recolectar espárragos, tagarninas, cabrillas, etc.....	5
Otros motivos (especificar)	77
Ninguno más.....	81

Filtros:

Si NO P20_2=(77) ir a la siguiente

[P20_2_OTROS]

P21.-

Durante su visita de HOY al (NOMBRE DEL ESPACIO), ¿considera que el número de personas con las que se ha encontrado es...?

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

[P21]

<i>DEMASIADA (me gusta que haya menos gente)</i>	<i>1</i>
<i>LA ADECUADA (no me molestan).....</i>	<i>2</i>
<i>POCA gente</i>	<i>3</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P22.-

Respecto a sus expectativas iniciales en la visita al (NOMBRE DEL ESPACIO), ¿su satisfacción ha sido menor, igual o mayor que la esperada?

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

[P22]

<i>Menor.....</i>	<i>1</i>
<i>Igual.....</i>	<i>2</i>
<i>Mayor.....</i>	<i>3</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Saltos:

Si P22=(1) ir a P24

P23.-

¿Conoce otro espacio natural que le produzca el mismo placer visitarlo (es decir, que disfrute lo mismo que visitando el (NOMBRE DEL ESPACIO)), aunque se encuentre lejos de su domicilio?

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

[P23]

<i>Sí (especificar)</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Filtros:

Si NO P23=(1) ir a la siguiente

[P23_OTROS]

P24.-

¿Conoce otro espacio natural que sea para usted parecido al (NOMBRE DEL ESPACIO) y que se encuentre aproximadamente a la misma distancia?

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

Filtros:
Si NO P22=(1) ir a la siguiente

[P24]

<i>Sí (especificar)</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Filtros:
Si NO P24=(1) ir a la siguiente

[P24_OTROS]

P25.-
¿Por qué razón/ es dejaría de visitar el (NOMBRE DEL ESPACIO)?
ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

[P25]

<i>Contesta</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P25=(77) ir a la siguiente

[P25_OTROS]

P26.-
¿Qué medio de transporte ha usado para venir hasta aquí?
NO LEER

[P26]

<i>Coche</i>	<i>1</i>
<i>Moto</i>	<i>2</i>
<i>Autobús</i>	<i>3</i>
<i>Tren</i>	<i>4</i>
<i>Otro (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P26=(77) ir a la siguiente

[P26_OTROS]

P27.-
¿Con cuántas personas ha venido, incluyéndose usted, en el mismo vehículo?

Filtros:
Si NO P26=(1;2) ir a P28

[P27]

<i>Menores de 16 años (especificar)</i>	<i>1</i>
<i>Mayores de 16 años (especificar)</i>	<i>2</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Filtros:
Si NO P27=(1) ir a la siguiente

[P27_OTROS]

Filtros:
Si NO P27=(2) ir a la siguiente

[P27_I_OTROS]

P28.-

¿Cuánto tiempo ha empleado HOY en el desplazamiento para llegar al (NOMBRE DEL ESPACIO)?

ENCUESTADOR/A: Mencione el nombre del espacio donde se encuentra

Filtros:
Si NO P26=(1;2) ir a la siguiente

[P28]

Minutos

1 hora = 60 minutos

2 horas = 120 minutos

5 horas = 300 minutos

6 horas = 360 minutos

7 horas = 420 minutos

No sabe = 888

No contesta = 999

P29.-

¿Considera que el trayecto de aproximación ha supuesto un atractivo más de su visita?

[P29]

<i>Sí, todo él.....</i>	<i>1</i>
<i>Sí, desde que he llegado a :</i>	<i>2</i>
<i>No</i>	<i>3</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Salto:
Si P29=(3;88;99) ir a P31

Filtros:
Si NO P29=(2) ir a la siguiente

[P29_OTROS]

P30.-

¿Qué hizo atractivo este viaje de aproximación?

[P30]

Contesta.....	77
No sabe/ No recuerda	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P30=(77) ir a la siguiente

[P30_OTROS]

P31.-

Si pudiera reducir su tiempo de desplazamiento a este espacio natural pagando por ello, ¿estaría dispuesto a hacerlo?

[P31]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

Salto:
Si P31=(2;8;9) ir a P34_1

P32.-

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar de más por reducir su tiempo de desplazamiento?

[P32]

Euros

No sabe = 88888

No contesta = 99999

P33.-

Esta cantidad de euros, ¿a cuánto tiempo de reducción en minutos se refiere?

[P33]

Minutos

No sabe = 88888

No contesta = 99999

P34.-

¿Cuánto dinero ha gastado o piensa gastar en su visita de HOY al (NOMBRE DEL ESPACIO)? Incluya gastos de desplazamiento (gasolina, peajes, parking), comida (sólo restaurantes o gastos extras en comida especial traída de casa) y otros gastos que haya realizado.

ENCUESTADOR: Cuando no exista gasto en algún concepto presionar intro para pasar al siguiente campo

No sabe = 88888

No contesta = 99999

Gasolina

[P34_1]

Peaje

[P34_2]

Aparcamiento

[P34_3]

Billete de autobús/autocar/ tren, etc.

[P34_4]

Alojamiento

[P34_5]

P34.- CONTINUACIÓN**No sabe = 88888****No contesta = 99999****Comida y bebida**

[P34_6]

Otros (p.e. regalos, productos de la zona etc.).....

[P34_7]

VIAJES ORGANIZADOS

[P34_8]

TOTAL

[P34TOTAL]

Salto:**Si P34TOTAL=0 ir a VERSION1****P35.-****¿A cuántas personas (incluyéndose usted) cubren los gastos mencionados anteriormente? Es decir, ¿ por cuántas personas paga (incluyéndose usted)?**

[P35]

No sabe = 888**No contesta = 999****P36.-****¿Qué importancia tienen para usted los gastos de viaje en el conjunto de la planificación de sus viajes a espacios naturales?**

[P36]

<i>Es lo primero que pienso antes de decidir si salir o no</i>	<i>1</i>
<i>No tengo problemas en destinar una parte de mi renta a aspectos recreativos</i>	<i>2</i>
<i>Nunca pienso en los gastos que va a suponer la visita</i>	<i>3</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P36=(77) ir a la siguiente

[P36_OTROS]

P37.-

Según los gastos por usted declarados y teniendo en cuenta que el tamaño de su grupo es de @1 personas, el gasto por persona en su visita de hoy ha sido de @2 €. ¿Es correcto?

Filtros:

Si P34_1=(88888) O P34_2=(88888) O P34_3=(88888) O P34_4=(88888) O P34_5=(88888) O P34_6=(88888) O P34_7=(88888) O P34_8=(88888) ir a la siguiente

Si P34_1=(99999) O P34_2=(99999) O P34_3=(99999) O P34_4=(88888) O P34_5=(99999) O P34_6=(99999) O P34_7=(99999) O P34_8=(99999) ir a la siguiente

[P37]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Salto:

Si P37=(1) ir a P39

P38.-

Por favor, ¿cuánto cree que ha gastado en realidad contando el total?

[P38_1]

€ POR DÍA

[P38_2]

Nº de personas

P39.-

¿Había calculado cuánto le iba a costar este viaje antes de realizarlo?

[P39]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe/ No recuerda</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta

[VERSION]

<i>Gasolina</i>	<i>1</i>
<i>Entrada</i>	<i>2</i>

Como usted sabe, los gastos de viaje han variado en los últimos años (por ejemplo, por subidas o bajadas del precio de la gasolina independientemente del incremento generalizado de los precios). Ahora le pedimos que imagine que los gastos totales de su visita de hoy hubieran aumentado por este motivo, aunque usted llevara a cabo exactamente la misma actividad (mismo transporte, misma comida...) con las mismas personas.

Ahora le pedimos que suponga que los gastos totales de esta visita hubieran aumentado por una subida del precio de la gasolina, realizando exactamente la misma actividad y con las mismas personas.

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta

Filtros:
Si VERSION=(2) ir a VERSION2

[VERSION1]

<i>3</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>2</i>
<i>9</i>	<i>3</i>
<i>12</i>	<i>4</i>

[P222]

P41.-

Si sus gastos de su visita de hoy hubieran aumentado por la subida del precio de la gasolina en @1 € por día, ¿habría realizado esta visita? Tenga en cuenta que le pedimos que suponga un pago real y que lo que gastase no podría emplearlo en otras cosas.

[P41]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Salto:
Si P41=(2;8;9) ir a P43

P42.-

Y si hubieran aumentado en @1 €, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P41=(1) ir a la siguiente

[P42]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P43.-
Y si hubieran aumentado en @1 €, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P41=(2;8;9) ir a la siguiente

[P43]

<i>Sí.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P44.-
¿Cuál sería la cantidad máxima que habría estado dispuesto a pagar por un aumento de la gasolina antes de renunciar a esta visita?

[P44]

<i>Contesta una cantidad.....</i>	<i>77</i>
<i>Nada</i>	<i>80</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P44=(77) ir a la siguiente

[P44_OTROS]

P45.-
¿Cuáles son los motivos por los que el aumento del gasto en gasolina no le habría compensado la visita?

Filtros:
Si NO P44=(80) ir a la siguiente

[P45]

<i>Contesta.....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P45=(77) ir a la siguiente

[P45_OTROS]

P46.-
¿Cuáles son los motivos por los que no sabe si habría pagado el aumento del gasto propuesto?

Filtros:
Si NO P44=(88) ir a la siguiente

[P46]

<i>Contesta.....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P46=(77) ir a la siguiente

[P46_OTROS]

Determinados espacios naturales (excepcionalmente en España y con frecuencia en el extranjero) requieren el pago de una entrada con el fin de contribuir a los gastos de funcionamiento de los mismos. Suponga que en este monte se estableciera una entrada para los adultos (niños hasta 16 años gratis).

Ahora le pedimos que suponga que los gastos totales de esta visita hubieran aumentado por tener que pagar una entrada para acceder a este lugar, realizando exactamente la misma actividad y con las mismas personas.

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta

Filtros:
Si VERSION=(1) ir a P47

[VERSION2]

3.....	1
6.....	2
9.....	3
12.....	4

[P221]

P41A.-

Si los gastos de su visita de hoy hubieran aumentado por el pago de una entrada de @1 € por persona (adulto) y día, con un incremento total de @2 € por todas las personas que ha pagado, ¿habría realizado esta visita? Tenga en cuenta que le pedimos que suponga un pago real y que lo que gastase no podría emplearlo en otras cosas.

[P41A]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

Salto:
Si P41A=(2;8;9) ir a P43A

P42A.-

Y si hubieran aumentado en @1 € por persona, con un incremento total de @2 € por todas las personas por las que ha pagado ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P41A=(1) ir a la siguiente

[P42A]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P43A.-

Y si hubiera aumentado en @1 € por persona, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P41A=(2;8;9) ir a la siguiente

[P43A]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P44A.-

¿Cuál sería la cantidad máxima que habría estado dispuesto a pagar por el pago de una entrada antes de renunciar a esta visita?

[P44A]

<i>Contesta una cantidad</i>	<i>77</i>
<i>Nada</i>	<i>80</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P44A=(77) ir a la siguiente

[P44A_OTROS]

P45A.-

¿Cuáles son los motivos por los que el aumento del gasto en la entrada no le habría compensado la visita?

Filtros:
Si NO P44A=(80) ir a la siguiente

[P45A]

<i>Contesta</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P45A=(77) ir a la siguiente

[P45A_OTROS]

P46A.-

¿Cuáles son los motivos por los que no sabe si habría pagado el aumento del gasto propuesto?

Filtros:
Si NO P44A=(88) ir a la siguiente

[P46A]

<i>Contesta</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P46A=(77) ir a la siguiente

[P46A_OTROS]

@1

P47.-

¿Qué cree que se persigue con el establecimiento de una entrada?

NO LEER LAS OPCIONES DE RESPUESTA.

[P47]

<i>Regular el acceso / controlar la congestión.....</i>	<i>1</i>
<i>Obtener un ingreso</i>	<i>2</i>
<i>Mantenerlo mejor</i>	<i>3</i>
<i>Nada en absoluto</i>	<i>4</i>
<i>Otros (especificar).....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P47=(77) ir a la siguiente

[P47_OTROS]

P48.-

En las fincas privadas y en las públicas, el propietario tiene el derecho a impedir el libre acceso, salvo por las servidumbres de paso públicas. ¿Estaría dispuesto a pagar una entrada por acceder al interior de estas fincas PRIVADAS y disfrutar de un día de campo?

[P48]

<i>Sí.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P49.- Indique su nivel de acuerdo/ desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

La generación actual tiene derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones

[P49_1]

<i>Total desac.....</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente.....</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.....</i>	<i>5</i>
<i>NS.....</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

Un hábitat o especie en peligro de desaparición debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios

[P49_2]

<i>Total desac.....</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente.....</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>

<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

No se deberían proteger áreas naturales si ello reduce el empleo en la zona

[P49_3]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

La sociedad andaluza está haciendo una buena labor en protección ambiental: contaminamos menos, reciclamos más, etc.

[P49_4]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Los habitantes de las zonas de monte son los únicos que deberían decidir sobre su uso y destino

[P49_5]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

El futuro de la naturaleza nos interesa a todos así que no pueden decidir sobre su uso y destino sólo los propietarios del monte

[P49_6]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso

[P49_7]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Hago sacrificios en mi confort personal para reducir el daño al medio natural: por ejemplo, moderando la temperatura en calefacción y aire acondicionado, etc.

[P49_8]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

El mejor sistema para controlar el número de visitantes en los espacios es cobrando entrada

[P49_9]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

P50.-

Hay árboles en estos montes que por su tamaño, edad y singularidad, los expertos aconsejan conservar hasta que se mueren de viejos (que no se corten nunca). Estos árboles tienen un efecto paisajístico pero son además importantes para la biodiversidad. Dejar estos árboles en el monte tiene un coste para el propietario del monte, que se puede sufragar con fondos públicos. ¿Cree usted fundado el destinar recursos públicos a la conservación de estos árboles especiales?

[P50]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta.

[P51_1]

<i>3</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>2</i>
<i>9</i>	<i>3</i>
<i>12</i>	<i>4</i>

P51.-

En estos montes se indultan cada año aproximadamente 5 árboles por cada 100 hectáreas (se decide que esos árboles ya no se cortarán nunca), sufragándose los costes con fondos públicos. Suponga que se planteara la posibilidad de aumentar este número de árboles indultados pero sólo si existen fondos adicionales. (en cualquier caso, sólo se indultarían árboles seleccionados por los expertos competentes). ¿Estaría usted dispuesto a contribuir con @1 @2 @3 @4 euros al año para que se indultaran 10 árboles al año por cada 100 hectáreas en este espacio natural?

[P51_2]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Esta ha sido la parte más difícil del cuestionario. Ahora nos gustaría hacerle unas preguntas sobre sus circunstancias personales y familiares. Como le hemos explicado al inicio de esta encuesta, todas las respuestas son estrictamente confidenciales y serán utilizadas solo con fines estadísticos.

P52.-

¿En qué municipio(s) y provincia (s) creció Vd.? Nos referimos a los primeros 18 años de su vida (indique más de uno si se diera el caso)

Municipio y Provincia

Desde los años

Hasta los años

[P52]

[P52_OTROS]

[P52_1_OTROS]

Filtros:

Si (P52_1_OTROS>=18) ir a P53

[P52_A]

[P52_A_OTROS]

[P52A_1_OTROS]

Filtros:

Si P52A_1_OTROS>=18 ir a P53

[P52_B]

[P52_B_OTROS]

[P52_B_1_OTROS]

Filtros:

Si P52_B_1_OTROS>=18 ir a P53

[P52_C]

[P52_C_OTROS]

[P52_C_1_OTROS]

Filtros:

Si P52_C_1_OTROS>=18 ir a P53

[P52_D]

[P52_D_OTROS]

[P52_D_1_OTROS]

Filtros:
Si P52_D_1_OTROS >= 18 ir a P53

[P52_E]

[P52_E_OTROS]

[P52_E_1_OTROS]

P53.-

Dígame, por favor, su año de nacimiento.

[P53]

No sabe = 8888

No contesta = 9999

P54.-

¿Me puede decir su estado civil?

[P54]

<i>Soltero/a</i>	<i>1</i>
<i>Casado/a, Conviviendo</i>	<i>2</i>
<i>Separado/a - Divorciado/a</i>	<i>3</i>
<i>Viudo/a</i>	<i>4</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P55.-

Indique el número de personas incluyéndose usted que forman su grupo familiar en cada una de estas categorías (se entiende por grupo familiar todas las personas que dependen directamente de la economía de la familia).

Usted mismo

[P55_0]

Cónyuge o pareja

[P55_1]

Hijos/as

[P55_2]

Padres y/o madres

[P55_3]

Otros familiares

[P55_4]

TOTAL

[P55TOTAL]

P56.-**¿Podría decirme qué nivel de estudios terminados tiene Vd.?**

[P56]

<i>Sin estudios</i>	<i>1</i>
<i>Primaria incompleta</i>	<i>2</i>
<i>Primaria completa o E.G.B.</i>	<i>3</i>
<i>ESO/ FP I grado / Ciclo formativo de grado medio</i>	<i>4</i>
<i>Bachillerato / BUP y COU / FP II grado / Ciclo formativo de grado superior</i>	<i>5</i>
<i>Diplomado / Arquitecto o ingeniero técnico</i>	<i>6</i>
<i>Licenciado / Arquitecto o ingeniero</i>	<i>7</i>
<i>Doctor o posgrado</i>	<i>8</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P56=(77) ir a la siguiente

[P56_OTROS]

P57.-**¿Cuál es su situación laboral actual?**

[P57]

<i>Empleado por cuenta ajena / Funcionario</i>	<i>1</i>
<i>Trabajador por cuenta propia</i>	<i>2</i>
<i>Desempleado</i>	<i>3</i>
<i>Jubilado o jubilación anticipada</i>	<i>4</i>
<i>Incapacitado permanente para trabajar</i>	<i>5</i>
<i>Estudiante, escolar o en formación</i>	<i>6</i>
<i>Dedicado a labores del hogar</i>	<i>7</i>
<i>Otra clase de inactividad económica</i>	<i>8</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Salto:

Si P57=(3;4;5;6;7;8;88;99) ir a P60

P58.-**¿Cuál es su actual ocupación u oficio?**

[P58]

<i>Contesta</i>	<i>777</i>
<i>No sabe</i>	<i>888</i>
<i>No contesta</i>	<i>999</i>

Filtros:

Si NO P58=(777) ir a la siguiente

[P58_OTROS]

P59.-**¿Me puede decir la actividad del establecimiento donde Vd. trabaja?**

[P59]

<i>Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, pesca</i>	<i>1</i>
<i>Industrias extractivas</i>	<i>2</i>
<i>Industrias manufactureras.....</i>	<i>3</i>
<i>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua.....</i>	<i>4</i>
<i>Construcción.....</i>	<i>5</i>
<i>Comercio, reparación de vehículos y artículos personales y de uso doméstico</i>	<i>6</i>
<i>Hostelería.....</i>	<i>7</i>
<i>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</i>	<i>8</i>
<i>Intermediación financiera.....</i>	<i>9</i>
<i>Actividades inmobiliarias y de alquiler: servicios empresariales</i>	<i>10</i>
<i>Administración pública, Defensa y Seguridad Social obligatoria.....</i>	<i>11</i>
<i>Educación</i>	<i>12</i>
<i>Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales</i>	<i>13</i>
<i>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</i>	<i>14</i>
<i>Hogares que emplean personal doméstico</i>	<i>15</i>
<i>Organismos extraterritoriales</i>	<i>16</i>
<i>Otros.....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:**Si NO P59=(77) ir a la siguiente**

[P59_OTROS]

P60.-**¿Pertenece a alguna asociación de defensa de la naturaleza?**

[P60]

<i>Sí, ¿cuál?.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Filtros:**Si NO P60=(1) ir a la siguiente**

[P60_OTROS]

P61.-**¿Contribuye económicamente a esta asociación o a otras causas por la defensa y mejora del ambiente en general y/o el medio natural?**

[P61]

<i>Sí, ¿con cuántos euros al año contribuye Vd.?.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Filtros:**Si NO P61=(1) ir a la siguiente**

[P61_OTROS]

P62.-
Señale en la siguiente tarjeta qué letra corresponde al intervalo donde se sitúan los ingresos netos mensuales de su familia (después de pagar impuestos).

Mostrar al entrevistado/a Tarjeta de Ingresos (última página del Cuadernillo)

[P62]

X.....	1
S.....	2
F.....	3
H.....	4
W.....	5
J.....	6
I.....	7
T.....	8
No sabe.....	88
No contesta.....	99

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN E INTERÉS
Una vez terminado el procesado y análisis de los datos, ¿desea que se le envíe una copia del estudio que refleja los resultados más importantes de la encuesta?

[P62_1]

Sí.....	1
No	2

Saltos:
Si P62_1=(2) ir a P62_5

Si desea continuar colaborando en esta investigación, le rogamos nos indique el modo de contacto, bien sea correo electrónico, teléfono o dirección postal. Las colaboraciones futuras consistirán en rellenar un cuestionario anónimo que recibirá por el medio que Vd. elija.

Teléfono
[P62_2]

Dirección postal
[P62_3]

E-mail
[P62_4]

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN E INTERÉS.

Datos a rellenar por el encuestador
Lugar de la entrevista
[P62_5]

Provincia en la que se está realizando la entrevista
[PROVINCIA]

Nombre de la persona encuestada
[NOMBENC]

Teléfono de la persona encuestada

[TELEFENC]

P63.-**El encuestado es...**

[P63]

<i>Hombre</i>	<i>1</i>
<i>Mujer</i>	<i>2</i>

P64.-**Considera que la actitud del encuestado a la hora de cumplimentar el cuestionario fue...**

[P64]

<i>Muy mala</i>	<i>1</i>
<i>Mala</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Buena</i>	<i>4</i>
<i>Muy buena</i>	<i>5</i>

P65.-**En su opinión, ¿cuál ha sido la parte de la encuesta que ha entendido peor el entrevistado?**

[P65]

<i>La parte de uso recreativo</i>	<i>1</i>
<i>Las preguntas de escalas (mucho, bastante, algo, poco, nada)</i>	<i>2</i>
<i>Las tarjetas de elección</i>	<i>3</i>
<i>Las preguntas sobre datos personales</i>	<i>4</i>
<i>Ninguna (lo ha entendido todo bien)</i>	<i>5</i>

SÓLO LA CONTESTA EL ENCUESTADOR

P66.-**¿Cómo ha reaccionado el encuestado cuando se ha enfrentado a los cuadros de elección con mayor/ menor número de atributos?**

[P66]

P67.-**Comentarios.**

[P67]

Salto:
Si TRUE ir a KK

ENCUESTADOR/A, POR FAVOR, señale entre los comentarios si las tarjetas las ha leído el encuestado, el encuestador o cómo se ha producido la lectura.

A RELLENAR EN CODIFICACIÓN**CD-1-- N° CODIFICADOR/A***[CD_1]***Z1.- Resultado de Codificación***[Z1]*

<i>Válido.....</i>	<i>1</i>
<i>Corregido</i>	<i>2</i>

Salto:

Si Z1=(1) ir a Z3

Z2.- Motivos de Corrección del Cuestionario**Z2_1.-***[Z2_1]***Z2_2.-***[Z2_2]***Z2_3.-***[Z2_3]***Z3.- Valoración de la cumplimentación del cuestionario***[Z3]***A RELLENAR EN CODIFICACIÓN****CD-2-- N° CODIFICADOR/A***[CD_2]***Z4.- Control de Campo***[Z4]*

<i>Entrevista no inspeccionada</i>	<i>1</i>
<i>Inspección telefónica.....</i>	<i>2</i>
<i>Inspección personal.....</i>	<i>3</i>
<i>Inspección telefónica y personal.....</i>	<i>4</i>

Salto:

Si Z4=(1) ir a KK

Z5.- Resultados de Inspección del Cuestionario*[Z5]*

<i>Válido.....</i>	<i>1</i>
<i>Corregido</i>	<i>2</i>

Z6.- Valoración de la Inspección*[Z6]***ESTO ES TODO. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN***[KK]*

ANEJO 2

Tablas descriptivas de los visitantes encuestados y del uso recreativo que hacen de los montes visitados

Autores: José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós
y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tabla A.2.1. Tipos de visitas recreativas para los visitantes de la muestra

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Estoy de vacaciones por varios días	737	18,3	17,1	19,5
Estoy de fin de semana/ puente	583	14,5	13,4	15,6
Es una excursión de un día	2.353	58,4	56,9	59,9
Vivo en la zona	357	8,9	8,0	9,7
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.2. Tipos de alojamientos seleccionados durante la visita para los visitantes que pernoctan

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Segunda residencia/Casa de amigos	288	21,8	19,6	24,0
Parador/Hotel/Balneario/SPA	350	26,5	24,1	28,9
Casa rural	350	26,5	24,1	28,9
Camping	213	16,1	14,1	18,1
Alquiler de vivienda	23	1,7	1,0	2,4
Hostal/Pensión/Albergue	18	1,4	0,7	2,0
Refugio	22	1,7	1,0	2,4
Acampada libre	15	1,1	0,6	1,7
Caravana	28	2,1	1,3	2,9
Vehículo	17	1,3	0,7	1,9
Otros ^a	8	0,6	0,2	1,0
No sabe	2	0,2	-0,1	0,4
Total	1.334			

^a La categoría «Otros» incluye: «Arroyofrío», «Casa hermandad», «Centro de capacitación forestal», «Convento» y «Cortijo».

Tabla A.2.3. Tiempo medio de estancia (en días) para visitantes que pernoctan, por monte

Clase	N	Media	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Alcornocales	18	2,4	2,0	2,9
Cazorla	433	2,9	2,6	3,2
Aracena	118	3,2	2,4	4,0
Cabo de Gata-Níjar	255	2,7	2,4	3,0
Sierra Nevada	110	2,2	1,9	2,5
Sierra de Grazalema-Las Nieves	115	2,2	1,9	2,5
Pinares de Doñana	108	2,4	1,3	3,5
Sierra María-Los Vélez	111	1,4	1,3	1,5
Andújar - Despeñaperros	34	2,5	1,9	3,1
Hornachuelos	15	3,1	1,7	4,6
Total	1.317	2,6	2,4	2,8

Tabla A.2.4. Visita exclusiva o a varios lugares de los visitantes encuestados

Clase	Único destino		Visita a más lugares		Total
	N	%	N	%	N
Alcornocales	266	98,5	4	1,5	270
Cazorla	125	88,7	16	11,3	141
Aracena	276	92,3	23	7,7	299
Cabo de Gata-Níjar	92	66,7	46	33,3	138
Sierra Nevada	590	99,2	5	0,8	595
Sierra de Grazalema-Las Nieves	332	90,7	34	9,3	366
Pinares de Doñana	163	84,9	29	15,1	192
Sierra María-Los Vélez	71	39,9	107	60,1	178
Andújar-Despeñaperros	235	93,3	17	6,7	252
Hornachuelos	243	87,4	35	12,6	278
Total	2.393	83,3	316	11,7	2.709

Tabla A.2.5. Intención de volver al monte visitado

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
No	20	0,5	0,3	0,7
No, pero si mejorasen ciertos aspectos probablemente sí lo haría	5	0,1	0,0	0,2
Sí, con la misma frecuencia que en el pasado	1.367	33,9	32,5	35,4
Sí, con menos frecuencia que en el pasado	97	2,4	1,9	2,9
Sí, con más frecuencia que en el pasado	423	10,5	9,5	11,4
Sí	1.870	46,4	44,9	47,9
No sabe	247	6,1	5,4	6,9
No contesta	1	0,0	0,0	0,1
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.6. Encuestados que habían visitado el monte anteriormente

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Alcornocales	240	83,3	79,0	87,6
Cazorla	399	69,4	65,6	73,2
Aracena	244	58,5	53,8	63,2
Cabo de Gata-Níjar	274	69,4	64,8	73,9
Sierra Nevada	616	87,4	84,9	89,8
Sierra de Grazalema-Las Nieves	344	71,5	67,5	75,6
Pinares de Doñana	183	61,0	55,5	66,5
Sierra María- Los Vélez	143	49,5	43,7	55,2
Andújar-Despeñaperros	261	90,9	87,6	94,3
Hornachuelos	135	46,1	40,4	51,8
Total	2.839	70,4	69,0	71,9

Tabla A.2.7. Grado de satisfacción del encuestado con la visita recreativa respecto a sus expectativas iniciales

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Menor	119	3,0	2,4	3,5
Igual	2.290	56,8	55,3	58,4
Mayor	1.527	37,9	36,4	39,4
No sabe	94	2,3	1,9	2,8
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.8. Distancia máxima que están dispuestos a recorrer los encuestados para realizar la misma visita que en el momento de la encuesta

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
50 Km o menos	75	3,5	2,7	4,3
Entre 51 y 100 Km	136	6,3	5,3	7,4
Entre 101 y 200 Km	249	11,6	10,3	13,0
Entre 201 y 350 Km	287	13,4	11,9	14,8
Entre 351 y 500 Km	118	5,5	4,5	6,5
Ninguna (0 km)	985	45,9	43,8	48,1
No sabe	98	4,6	3,7	5,5
Total	2.144	100,0		

Tabla A.2.9. Motivos para realizar la visita (primero y segundo) por monte (%)

Clase	Senderismo/ Ciclismo/ Rutas a pie o a caballo	Pasar el día al aire libre/ Estar con la familia y amigos	Comer al aire libre/ En algún restaurante de la zona	Conocer este espacio natural/ Disfrutar la naturaleza	Recolectar espárgagos, tagarminas, cabrillas, etc.	Otros motivos	Ninguno
Primer motivo							
Alcornocales	24,0	47,9	3,5	8,0	0,7	16,0	
Cazorla	36,9	26,4	1,6	31,5	0,7	2,8	0,2
Aracena	45,8	26,9	2,2	17,0	1,7	6,5	
Cabo de Gata-Níjar	17,0		65,6		6,8		
Sierra Nevada	40,6	38,3	7,8	7,7		5,7	
Sierra de Grazalema-Las Nieves	39,7	35,3	4,0	14,6	1,2	5,2	
Pinares de Doñana	13,3	45,3	4,0	26,7	1,0	9,0	0,7
Sierra María-Los Vélez	15,6	17,3	0,3	64,4	0,3	2,1	
Andújar-Despeñaperros	26,1	46,3	4,2	3,1	1,7	16,7	0,3
Hornachuelos	30,4	39,6	7,8	8,5	0,7	11,9	0,7
Segundo motivo							
Alcornocales	8,3	28,5	16,0	27,8	1,0	11,5	6,9
Cazorla	22,3	30,8	17,1	24,2	0,2	3,3	2,1
Aracena	17,0	36,7	14,6	20,6	1,0	7,4	2,6
Cabo de Gata-Níjar	39,0	31,6	2,8	12,4	0,3	12,9	1,0
Sierra Nevada	5,0	23,5	23,3	12,6	0,1	7,1	28,4
Sierra de Grazalema-Las Nieves	16,4	35,3	15,2	20,2	0,6	7,7	4,6
Pinares de Doñana	19,5	33,6	15,1	16,8	0,7	6,0	8,4
Sierra María-Los Vélez	38,4	26,3	7,6	15,6	0,7	9,7	1,7
Andújar-Despeñaperros	5,3	25,2	29,4	19,9	1,1	11,0	8,2
Hornachuelos	7,2	31,0	37,6	9,3	0,3		

Tabla A.2.10. Edad de los visitantes encuestados, por intervalos

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
(10,20]	112	2,8	2,3	3,3
(20,30]	842	20,9	19,6	22,1
(30,40]	1.208	30,0	28,6	31,4
(40,50]	987	24,5	23,2	25,8
(50,60]	559	13,9	12,8	14,9
(60,70]	220	5,5	4,8	6,2
(70,80]	79	2,0	1,5	2,4
(80,90]	10	0,2	0,1	0,4
No sabe	2	0,0	0,0	0,1
No contesta	11	0,3	0,1	0,4
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.11. Estado civil de los visitantes encuestados

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Soltero/a	1.268	31,5	30,0	32,9
Casado/a, Conviviendo	2.523	62,6	61,1	64,1
Separado/a - Divorciado	161	4,0	3,4	4,6
Viudo/a	65	1,6	1,2	2,0
No contesta	13	0,3	0,1	0,5
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.12. Nivel de estudios de los visitantes encuestados

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Sin estudios	69	1,7	1,3	2,1
Primaria incompleta	146	3,6	3,0	4,2
Primaria completa o EGB	761	18,9	17,7	20,1
ESO/ FP I grado/ Ciclo formativo de grado medio	569	14,1	13,0	15,2
Bachillerato/ BUP y COU/ FP II grado/ Ciclo formativo de grado superior	1.062	26,4	25,0	27,7
Diplomado/ Arquitecto o Ingeniero Técnico	619	15,4	14,2	16,5
Licenciado/ Arquitecto o Ingeniero	737	18,3	17,1	19,5
Doctor o Posgrado	46	1,1	0,8	1,5
Otros	11	0,3	0,1	0,4
No contesta	10	0,2	0,1	0,4
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.13. Situación laboral de los visitantes encuestados

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Empleado por cuenta ajena/ Funcionario	2.093	51,9	50,4	53,5
Trabajador por cuenta propia	488	12,1	11,1	13,1
Desempleado	705	17,5	16,3	18,7
Jubilado o jubilación anticipada	239	5,9	5,2	6,7
Pensionista	20	0,5	0,3	0,7
Estudiante, escolar o en formación	248	6,2	5,4	6,9
Dedicado a labores del hogar	214	5,3	4,6	6,0
Otra clase de inactividad económica	9	0,2	0,1	0,4
No contesta	14	0,3	0,2	0,5
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.14. Pertenencia de los visitantes encuestados a alguna asociación de defensa de la naturaleza

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Sí	189	4,7	4,0	5,3
No	3.831	95,1	94,4	95,7
No sabe	4	0,1	0,0	0,2
No contesta	6	0,1	0,0	0,3
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.15. Contribución económica de los visitantes encuestados a alguna asociación o a otras causas por la defensa y mejora del ambiente en general y/o el medio natural

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Sí	167	4,1	3,5	4,8
No	3.837	95,2	94,6	95,9
No sabe	17	0,4	0,2	0,6
No contesta	9	0,2	0,1	0,4
Total	4.030	100,0		

Tabla A.2.16. Cantidad media aportada (€) por los visitantes encuestados que contribuyen económicamente a alguna asociación o a otras causas por la defensa y mejora del ambiente en general y/o el medio natural

Clase	N	Media anual (€)	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Sí contribuyen	167	1.319,2	n.a. ^a	3.059,3

^a n.a.: no es aplicable

Tabla A.2.17. Ingresos netos de los visitantes encuestados (€ netos mensuales)

Clase	N	%	Intervalo de confianza (95%)	
			Límite inferior	Límite superior
Menos de 600 euros	168	4,2	3,6	4,8
Entre 601 y 1.200 euros	469	11,6	10,6	12,6
Entre 1.201 y 1.800 euros	499	12,4	11,4	13,4
Entre 1.801 y 2.400 euros	353	8,8	7,9	9,6
Entre 2.401 y 3.000 euros	201	5,0	4,3	5,7
Entre 3.001 y 3.600 euros	101	2,5	2,0	3,0
Entre 3.601 y 4.200 euros	42	1,0	0,7	1,4
Más de 4.201 euros	53	1,3	1,0	1,7
No sabe	672	16,7	15,5	17,8
No contesta	1.472	36,5	35,0	38,0
Total	4.030	100,0		

ANEJO 3

Estimaciones alternativas de visitantes y visitas a montes de Andalucía

Autores: José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós
y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tabla A.3.1. Estimaciones alternativas de visitas y visitantes de andaluces y resto de españoles a los montes de Andalucía (2010)

Clase	Estimaciones sin ajuste			Estimaciones ajuste presencial/online		
	Visitantes	Visitas	Visitas por visitante	Visitantes	Visitas	Visitas por visitante
Andaluces	2.246.008	13.691.445	6,1	2.246.008	13.691.445	6,1
Resto de españoles	11.683.321	117.993.541	10,1	2.152.761	11.679.323	5,4
Total	13.929.329	131.684.987	9,5	4.398.769	25.370.768	5,8

ANEJO 4

Agrupación de montes para la transferencia de valores de disponibilidad a pagar

Autores: José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós
y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tabla A.4.1. Agrupación de montes para la transferencia de valores de disponibilidad a pagar

Monte valorado	Monte-vegetaciones-cercanía	Monte dentro de esta categoría
Alcornocales	Alcornoque-Cádiz	Parque Natural del Estrecho
Cazorla	Pino-Jaen	Sierra de Castril, Sierra Mágina
Aracena	Encina-Huelva	Río Tinto
Cabo de Gata-Níjar-Níjar	Palmito-Arbusto-Costa Almería	—
Sierra Nevada	Pino-Montaña	Sierra de Baza, Sierra de Filabres, Sierra de Gádor, Sierra de Huétor, Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama
Sierra de Grazalema-Las Nieves	Encina-Karst	Desfiladero de los Gaitanes, Los Reales de Sierra Bermeja, Montes de Málaga, Sierras Subbéticas, Torcal de Antequera
Pinares de Doñana	Piñonero-Costa Huelva y Cádiz	La Breña y Marismas del Barbate
Sierra María-Los Vélez	Pino-Almería	Sierra Alhamilla
Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos	Encina-Sierra Morena	Sierra de Cardena y Montoro, Sierra Norte de Sevilla

ANEJO 5

Agrupación de montes para la transferencia de valores al Mapa Forestal de España

**Autores: José L. Oviedo, Begoña Álvarez-Farizo, Alejandro Caparrós
y Pablo Campos**

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tabla A.5.1. Agrupación de montes para la transferencia de valores al Mapa Forestal de España (1)

Alcornocales	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Los Alcornocales
Cazorla	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas
Aracena	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Peñas de Aroche, Sierra Pelada y Rivera del Aserrador y Puerto Moral
Cabo de Gata-Níjar	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar-Níjar y LIC Sierra Cabrera-Bedar
Sierra Nevada	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural y Nacional de Sierra de Nevada y la Sierra de Lújar
Sierra de Grazalema-Las Nieves	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Grazalema, Sierra de las Nieves, los Tajos del Mogarejo, la Cola del Embalse de Bornos, el Peñon de Zaframagón, el LIC Sierra Lijar, el LIC Sierra Blanca y el LIC Sierra Blanquilla
Pinares de Doñana	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural y Nacional de Doñana
Sierra María-Los Vélez	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra María-Los Vélez y LIC Sierra del Oso
Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Andújar, Sierra de Hornachuelos, Despeñaperros, Los Organos, Casca da Cimbarra y el LIC Guadiato-Bembézar
Parque Natural del Estrecho	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural del Estrecho
Desfiladero de los Gaitanes	Incluye las hectáreas de monte del Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes y LIC Sierras de Abdalajis y Encantada Sur
La Breña y Marismas de Barbate	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate
Los Reales de Sierra Bermeja	Incluye las hectáreas de monte del Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja, Sierra Crestellina, LIC Sierras Bermeja y Real y LIC Valle del Río Genal
Montes de Málaga	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Montes de Málaga
Río Tinto	Incluye las hectáreas de monte del Paisaje Protegido de Río Tinto
Sierra Alhamilla	Incluye las hectáreas de monte del Paraje Natural Sierra Alhamilla
Sierra de Baza	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Baza
Sierra de Cardeña y Montoro	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro y el LIC Suroeste de la Sierra de Cardeña y Montoro

Continúa...

...Continuación de la Tabla A.5.1 (2)

Sierra de Castril	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Castril y el LIC Sierras del Nordeste
Sierra de Filabres	Incluye las hectáreas de monte del LIC Los Calares de la Sierra de Filabres y Paraje Natural Desierto de Tabernas
Sierra de Gádor	Incluye las hectáreas de monte del LIC Sierras de Gador y Enix
Sierra de Huétor	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Huétor, Monumento Natural Cuevas de las Ventanas y el LIC Sierra de Arana
Sierra Mágina	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra Mágina y Pinar de Cavanás
Sierra Norte de Sevilla	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla
Sierras de Tejada, Almirajara y Alhama	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierra de Tejada, Almirajara y Alhama y Acantilados de Maro-Cerro Gordo
Sierras Subbéticas	Incluye las hectáreas de monte del Parque Natural Sierras Subbéticas, Falla de la Sierra del Camorro y LIC Sierra de Loja
Torcal de Antequera	Incluye las hectáreas de monte del Paraje Natural Torcal de Antequera



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 5. Memoria 5.2

Valoración ambiental de los servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada de los sistemas forestales de Andalucía*

Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño², Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹ y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹ e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²



Figura superior: La variedad del paisaje forestal de Andalucía abarca todos los rangos climáticos que pueden encontrarse en la región mediterránea. En esta foto se muestra un alcornocal en el momento de máxima explosión vegetativa sobre un sotobosque de helechos. Fuente: Begoña Álvarez-Farizo.

* Citar como Álvarez-Farizo B., Oviedo J.L., Soliño M., Caparrós A., Campos P., Díaz M., Concepción E.D., Montero G., 2016. Valoración ambiental de los servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada de los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.2. Editorial CSIC, Madrid, pp. 112-282.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	115
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	117
ABREVIATURAS	119
ÍNDICE DE TABLAS.....	120
ÍNDICE DE FIGURAS.....	122
ÍNDICE DE ANEJOS	125

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN	126
1.1	Motivación	126
1.2	Antecedentes y novedades de los métodos de valoración empleados.	126
1.3	Objetivos	129
1.4	Organización del estudio	129
2	METODOLOGÍA.....	130
2.1	Fundamentos económicos de los métodos de preferencias declaradas	130
2.2	La encuesta	133
2.2.1	Diseño	133
2.2.2	Muestreo	134
2.2.3	Control de calidad.....	140
2.2.4	Depuración de datos	140
2.2.5	Ejercicios de valoración de servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada.....	141
3	RESULTADOS	143
3.1	Estimaciones de indicadores de las encuestas presencial y online	143
3.2	Motivaciones a la valoración del paisaje y la biodiversidad amenazada	152
3.3	Análisis estadístico de variables socio-demográficas y covariables ...	155
3.3.1	Actitudes y opiniones	155

3.3.1.1	<i>Grado de conocimiento de los montes andaluces.....</i>	155
3.3.1.2	<i>Importancia de los componentes del paisaje.....</i>	157
3.3.1.3	<i>Opinión y comportamiento en cuestiones ambientales</i>	173
3.3.1.4	<i>Opinión sobre el establecimiento de una entrada</i>	191
3.3.1.5	<i>Variables socio-demográficas y económicas</i>	194
4	DISCUSIÓN	195
5	CONCLUSIONES	197
	AGRADECIMIENTOS	199
	GLOSARIO	200
	REFERENCIAS.....	202
	ANEJOS.....	204

RESUMEN

Los montes andaluces reciben recursos económicos públicos y privados y proporcionan múltiples bienes y servicios de mercado y sin mercado a la sociedad. En esta memoria se presentan la metodología y resultados del análisis de la demanda simulada de los servicios ambientales sin mercado de la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada de los ecosistemas forestales andaluces. Se ha realizado una encuesta *ad hoc* a 3.264 hogares andaluces, 836 hogares del resto de España, 800 hogares de cinco países europeos (Alemania, Inglaterra, Francia, Portugal e Italia) y 4.030 visitantes públicos a montes de Andalucía.

Con el fin de llevar a cabo un diseño manejable de estas, y debido a la extraordinaria variedad de ecosistemas forestales andaluces, la valoración de esos servicios ambientales públicos se ha realizado en los ecosistemas forestales que albergan las vegetaciones que son la base principal de los distintos hábitats que sustentan la biota forestal en los montes de Andalucía. Concretamente, se han valorado los siguientes espacios forestales: Alcornocales, Andújar, Despeñaperros, Hornachuelos, Aracena, Cabo de Gata-Níjar, Cazorla, Pinares de Doñana, Sierra de Grazalema-Las Nieves, Sierra María-Los Vélez y Sierra Nevada. Estos espacios abarcan más de tres millones de hectáreas de monte en Andalucía, siendo la valoración del resto de la superficie forestal (aproximadamente un millón y medio de hectáreas) realizada a través de la transferencia de resultados.

La valoración ambiental se ha llevado a cabo a través del método de experimentos de elección discreta. En los escenarios de valoración presentados, los encuestados se enfrentaban a cuatro alternativas de gestión de la conservación del paisaje forestal y de la preservación de la biodiversidad amenazada para diferentes subgrupos de espacios forestales (de entre los seleccionados). Cada alternativa viene descrita por una serie de atributos asociados al paisaje y la biodiversidad de estos montes y por un pago asociado a dicho programa de gestión, lo que permite llevar a cabo la valoración económica. La principal novedad de este trabajo es el tratamiento conjunto de varios ecosistemas en el ejercicio de valoración. Esto permite aproximar el valor económico de estos servicios ambientales en estos ecosistemas para los distintos usuarios de un modo más consistente que como se observa en otros trabajos en los que se valoran espacios naturales de manera individual.

Los resultados obtenidos de los modelos estimados muestran una mayor preferencia en términos de disponibilidad a pagar (DAP) por el palmito como vegetación a conservar, por la preservación tanto de especies de fauna como de flora y por el

empleo de la regeneración natural para la conservación del paisaje. Estos resultados se utilizan para las estimaciones de los valores económicos de cambio de los servicios de la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada que se integran en las cuentas agroforestales aplicadas en el proyecto RECAMAN presentadas en Caparrós *et al.* (2016) y Ovando *et al.* (2015). En los distintos apartados de esta memoria se recogen los fundamentos del diseño de las encuestas, la descripción de las muestras y su justificación, la descripción de cuestionarios, cuadernillos explicativos y manuales para encuestadores, la metodología de análisis, los principales resultados y las conclusiones relevantes.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Begoña Álvarez-Farizo

Investigadora responsable de la valoración de los servicios ambientales públicos del paisaje y la biodiversidad amenazada en el proyecto RECAMAN y redactora principal de esta memoria. Ha sido la encargada de todas las fases de la encuesta sobre la que se sustenta la valoración de los servicios ambientales derivados de la conservación del paisaje y de la biodiversidad amenazada.

José L. Oviedo

Ha colaborado en el diseño de las encuestas de valoración de los servicios ambientales de los montes andaluces, en la selección de espacios-ecosistemas representativos de Andalucía y en el análisis econométrico de las encuestas para la valoración del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía. Igualmente, ha participado en la construcción de los mercados simulados para la valoración de los servicios ambientales de paisaje y biodiversidad amenazada, y en la integración de estos valores en las cuentas agroforestales georreferenciadas para los montes de Andalucía. Coautor en la redacción de esta memoria.

Mario Soliño

Investigador responsable de la elaboración, puesta en campo y depuración de la encuesta online en los cinco países europeos seleccionados. Ha colaborado en el análisis econométrico de la encuesta a hogares españoles para la valoración del paisaje y la biodiversidad de los montes de Andalucía. Coautor en la redacción de esta memoria.

Alejandro Caparrós

Responsable de la construcción de los mercados simulados para la valoración de los servicios ambientales del paisaje y biodiversidad amenazada en las cuentas agroforestales georreferenciadas para la totalidad de los montes de Andalucía en el proyecto RECAMAN. Ha participado en la supervisión del diseño de la encuesta para la valoración del paisaje y la biodiversidad de los montes de Andalucía.

Pablo Campos

Investigador principal del proyecto RECAMAN. Ha participado en el diseño de las encuestas para la valoración del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía. Coautor en la redacción de esta memoria.

Mario Díaz

Ha colaborado en la selección de los paisajes representativos de los montes de Andalucía y ha sido responsable de los indicadores sobre la biodiversidad andaluza amenazada para el diseño de los ejercicios de valoración de los servicios del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía.

Elena D. Concepción

Ha colaborado en la selección de los paisajes representativos de los montes de Andalucía y ha sido responsable de los indicadores sobre la biodiversidad andaluza amenazada para el diseño de los ejercicios de valoración de los servicios del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía.

Gregorio Montero

Ha colaborado en la selección de los paisajes representativos de los montes de Andalucía a través de la selección de las vegetaciones principal y secundaria para el diseño de los ejercicios de valoración de los servicios del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía.

ABREVIATURAS

ACB	Análisis coste-beneficio.
AMaYA	Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía.
AV	Encuesta a visitantes de montes andaluces.
CAF	Cuentas agroforestales.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
DAP	Disponibilidad a pagar.
EE	Experimento de elección discreta.
EXOL	Encuesta a hogares extranjeros.
HA	Encuesta a hogares de Andalucía.
HEP	Encuesta a hogares del resto de España (sin incluir a Andalucía) presencial.
IESA	Instituto de Estudios Sociales Avanzados.
HEOL	Encuesta online a hogares del resto de España (sin incluir a Andalucía).
NC	No contesta.
NS	No sabe.
RECAMAN	Renta y Capital de los Montes de Andalucía.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Submuestras por provincia y ecosistema	136
Tabla 2.	Distribución de entrevistas online y presenciales en hogares por provincias en España.....	138
Tabla 3.	Atributos y niveles utilizados en el experimento de elección	142
Tabla 4.	Listado de los estratos de las combinaciones de tres espacios.....	143
Tabla 5.	Estimaciones de valores de la encuesta presencial y <i>online</i> en hogares	144
Tabla 6.	Disponibilidad a pagar (DAP) marginal media por atributo derivada de los modelos presentados en la Tabla 5.....	146
Tabla 7.	Composición de los clúster para los hogares andaluces	147
Tabla 8.	Puntuación media y desviación típica de las puntuaciones asignadas por clúster y elemento (hogares andaluces, HA)	147
Tabla 9.	Análisis factorial de la encuesta de visitantes de los montes andaluces (AV).....	148
Tabla 10.	Análisis factorial de la encuesta de hogares españoles <i>online</i> (HEOL)	148
Tabla 11.	Estimaciones de los parámetros de los modelos de parámetros aleatorios para las muestras de 7 y 8 atributos: encuestas HA y AV.....	149
Tabla 12.	Estimaciones de los modelos de parámetros aleatorios para las muestras de 7 y 8 atributos: encuestas HEP, HEOL y EXOL.....	150
Tabla 13.	Disponibilidad a pagar (DAP) marginal media por atributo derivada de los modelos presentados en las tablas 10 y 11: encuestas HA, AV, HEP, HEOL y EXOL.....	151
Tabla 14.	Participantes que eligen no hacer nada	152
Tabla 15.	Motivos por los que el encuestado ha elegido, principalmente, la opción de «no intervención», que era la única a coste cero.....	153
Tabla 16.	Razones para contribuir y preferir una alternativa de cambio a lo largo de las cinco encuestas	154

Tabla 17.	Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los HA.....	155
Tabla 18.	Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los AV	156
Tabla 19.	Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los HEP, HEOL y EXOL.....	156
Tabla 20.	Valores medios y desviaciones estándar para cada una de las bases de datos	157
Tabla 21.	Puntuación media (M) total y por provincia (escala de 1 a 5)	158
Tabla 22.	Puntuación media (M) total y por edad (escala de 1 a 5).....	159
Tabla 23.	Resultados del test de Kruskal Wallis para la variable de agrupación <i>Provincia</i>	159
Tabla 24.	Resultados del test de Kruskal Wallis para la variable de agrupación <i>Grupo de edad</i>	160
Tabla 25.	Diferencias estadísticamente significativas entre grupos de edad...	160
Tabla 26.	Diferencias estadísticamente significativas sin aplicar la restricción de Bonferroni	160
Tabla 27.	Diferencias estadísticamente significativas entre provincias	161
Tabla 28.	Puntuación asignada a los componentes del paisaje natural y rural por los entrevistados en el resto de España presencial, <i>online</i> y extranjero	173
Tabla 29.	Valores medios y desviación típica para el resto de encuestas (escala Likert 1 a 5)	188
Tabla 30.	Porcentajes respondidos para cada nivel de acuerdo (1 en totalmente en desacuerdo 5 totalmente de acuerdo)	189
Tabla 31.	Opinión sobre el establecimiento de una entrada (hogares andaluces).....	191
Tabla 32.	Tabla de correlación por edades.....	192
Tabla 33.	Disposición al pago de una entrada.....	192
Tabla 34.	Opiniones del resto de los encuestados.....	193
Tabla 35.	Estado civil.....	194
Tabla 36.	Nivel de estudios	194
Tabla 37.	Grupo de edad	194
Tabla 38.	Situación laboral actual.....	195
Tabla 39.	Perteneciente a alguna asociación de defensa de la naturaleza.....	195
Tabla 40.	Ingresos familiares	195

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Espacios representativos de la variedad natural de los montes de Andalucía.....	128
Figura 2.	Puntuación media por provincia para el componente Árboles en general	162
Figura 3.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Árboles en general	163
Figura 4.	Puntuación media por provincia para el componente Árboles viejos.....	163
Figura 5.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Árboles viejos	164
Figura 6.	Puntuación media por provincia para el componente Pastizales.	165
Figura 7.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Pastizales	165
Figura 8.	Puntuación media por provincia para el componente Ganado	166
Figura 9.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Ganado.....	166
Figura 10.	Puntuación media por provincia para el componente Aves	167
Figura 11.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Aves .	167
Figura 12.	Puntuación media por provincia para el componente Animales salvajes.....	168
Figura 13.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Animales salvajes	169
Figura 14.	Puntuación media por provincia para el componente Ríos	169
Figura 15.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Ríos..	170
Figura 16.	Puntuación media por provincia para el componente Embalses .	170
Figura 17.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Embalses	171
Figura 18.	Puntuación media por provincia para el componente Flores y vegetación.....	172

Figura 19.	Puntuación media por grupo de edad para el componente Flores y vegetación.....	172
Figura 20.	Puntuaciones medias asignadas a cada una de las cuestiones ambientales.....	173
Figura 21.	Distribución de las respuestas para: «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» (P40.1. Anejo 2)	174
Figura 22.	Distribución de las respuestas para «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» (P40.2. Anejo 2).....	175
Figura 23.	Distribución de las respuestas para: «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» (P40.3. Anejo 2)	176
Figura 24.	Distribución de las respuestas para la pregunta: «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» (P40.4. Anejo 2).....	176
Figura 25.	Distribución de las respuestas para: «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» (P40.5. Anejo 2).....	177
Figura 26.	Distribución de las respuestas para: «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (P40.6. Anejo 2).....	177
Figura 27.	Distribución de las respuestas para «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» (P40.7. Anejo 2).....	178
Figura 28.	Distribución de las respuestas para: «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» (P40.8. Anejo 2)	178
Figura 29.	Distribución de las respuestas para: «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (P40.9. Anejo 2)	179
Figura 30.	Actitud de los encuestados frente a las cuestiones ambientales .	179
Figura 31.	Perfil del porcentaje para cada una de las cuestiones	180
Figura 32.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» (40.1)	183
Figura 33.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» (40.2)	183
Figura 34.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» (40.3)	184

Figura 35.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» (40.4)	184
Figura 36.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» (40.5).....	185
Figura 37.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (40.6).....	185
Figura 38.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» (40.7)	186
Figura 39.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo (derecha) de edad de la cuestión «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» (40.8) .	186
Figura 40.	Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (40.9).....	187
Figura 41.	Disposición a aceptar el pago de entrada por provincias y tramos de edad.....	193

ÍNDICE DE ANEJOS

Anejo 1.	Metodología de la valoración.....	204
Anejo 2.	Cuestionario hogares andaluces	210
Anejo 3.	Cuestionario hogares españoles	246
Anejo 4.	Cuadernillo informativo	268
Anejo 5.	Manual del encuestador.....	277

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

Los montes de Andalucía son destino de notables recursos públicos y privados y una parte sustancial de los bienes y servicios que revierten a la sociedad carecen de precio de mercado. La valoración económica de la renta y el capital de los montes requiere incorporar, entre otros bienes ambientales como los servicios recreativos públicos (Oviedo *et al.*, 2016), aquellos que se originan con la conservación de los usos actuales del paisaje y con el uso pasivo de la preservación de hábitats y especies amenazadas, o en peligro de extinción, y el conocimiento de su existencia (Campos, 2015). Estos valores ambientales son consumidos de manera activa o pasiva por la población relevante, que puede ser la andaluza, la española y/o la europea.

Esta memoria se centra en la estimación del valor de demanda que tanto la sociedad andaluza como del resto de España disfruta de los montes andaluces para garantizar su *uso futuro* (valor opción del paisaje) y su *uso pasivo* por evitar la pérdida de hábitats y especies amenazadas o en peligro de extinción (valor existencia de la biodiversidad amenazada), aunque sus funciones para el sustento de la vida nos sean hoy desconocidas (Campos, 1999; Campos, 2015; Dasgupta, 2001). La importancia de estos valores reside, principalmente, en que pueden ser fuente de bienestar para la sociedad actual y se manifiesta en su disponibilidad a pagar por garantizar su uso y/o existencia futuros. Estos valores no se consideran en las cuentas nacionales convencionales por sus valores de demanda, sino por los de su coste público de gestión por el gobierno, por ello, es una de las novedades que incorpora el proyecto RECAMAN a las cuentas ambientales de los ecosistemas forestales andaluces. Su valoración se ha realizado sobre la base de la disponibilidad a pagar de los usuarios por la conservación del paisaje y la biodiversidad amenazada para integrarlos en las cuentas agroforestales de los montes de Andalucía, y se ha hecho desde una perspectiva integrada; es decir, considerando los distintos ecosistemas conjuntamente, lo que constituye una de las principales novedades de esta investigación.

1.2 Antecedentes y novedades de los métodos de valoración empleados

La valoración económica ambiental tiene su origen en el análisis coste-beneficio (ACB), que surge a principios del siglo xx en Estados Unidos cuando se empiezan a comparar los beneficios de diversos programas o políticas en relación con los costes que suponen las grandes presas (Hanemann, 1992). Uno de los problemas para el análisis del valor

económico total son los productos sin mercados formales o productos ambientales. Es decir, bienes y servicios sin precio de mercado que pueden formar parte de los beneficios o costes de una política o un proyecto y que, al no tener asociado un valor monetario observado, no son cuantificados habitualmente en las mediciones de los costes y los beneficios del ACB¹. Sin embargo, las cantidades de estos bienes sí pueden ser identificados en términos físicos a través de algún indicador relevante de su uso. Es por ello que, en la década de años sesenta del siglo xx, el ACB es un área de investigación muy atractiva para el desarrollo de la economía del bienestar (Eckstein, 1958; Krutilla y Eckstein, 1958; Maass *et al.*, 1962; Hirshleifer *et al.*, 1960; Marglin, 1963; McKean, 1958).

En este escenario, la aplicación de métodos de preferencias declaradas posibilita estimar el valor económico total de bienes y servicios ambientales (Bateman *et al.*, 2002, Navrud y Pruckner, 1997), mientras que los métodos de preferencias reveladas no permiten estimar el valor de existencia, en este caso de la biodiversidad amenazada. Los métodos de preferencias declaradas se basan en la construcción de un mercado simulado en el cual los individuos declaran sus preferencias acerca de un cambio ambiental que permite estimar el tramo relevante de su curva de demanda, estimándose así el precio marginal asociado a la oferta total del bien. Por lo tanto, las medidas de bienestar estimadas serán condicionales al escenario construido, no valorándose el bien en sí mismo en toda su curva de demanda sino un programa de provisión de dicho bien, que en este caso se refiere al entorno de su consumo actual (Mitchell, 2002). Al no basarse en preferencias observadas en el mercado real, estos métodos pueden ser aplicados ex-ante (Mitchell y Carson, 1989), lo que es una práctica habitual en los mercados financieros de stocks comerciales.

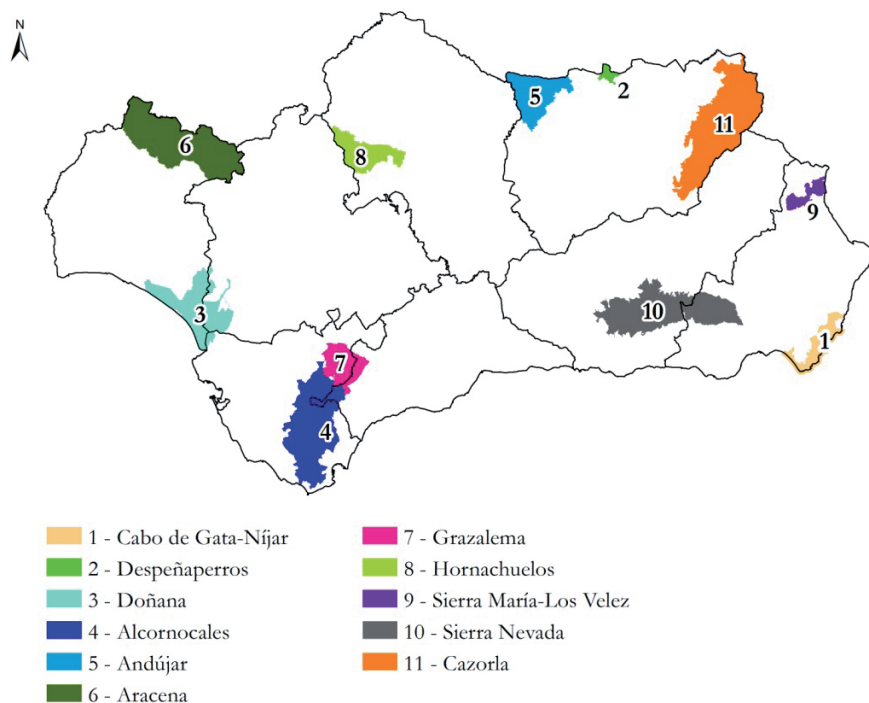
El valor económico de las demandas de los servicios ambientales de la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada que los montes de Andalucía proporcionan tanto a los usuarios activos como a los usuarios pasivos (usuarios con DAP positiva referida a valores de existencia) se ha obtenido a partir de experimentos de elección discreta, uno de los diferentes tipos de métodos de preferencias declaradas. Este método, basado en la realización de encuestas, se ha aplicado en el marco del trabajo presentado en esta memoria en mayor medida a una muestra de hogares andaluces, y en menor medida a una muestra más reducida de españoles residentes en otras comunidades autónomas y a otros residentes de países europeos (concretamente Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y Portugal). La encuesta se ha realizado a residentes adultos en 3.264 hogares andaluces, 836 hogares del resto de España y 800 hogares europeos. Estos métodos permiten estimar la máxima disposición a pagar (DAP) por asegurarse que se mantenga la actual calidad ambiental (valor de conservación) de determinados ecosistemas forestales de Andalucía que no están en peligro y por evitar que aumente el número de especies de fauna y flora en peligro de pérdida irreversible (valor de preservación o existencia). Estos valores se obtienen a partir de escenarios de simulación de mercados que se incluyen en la encuesta. En esos escenarios se solicita a los participantes que expresen su disponibilidad a pagar por el disfrute futuro propio o de terceros de los montes (valor opción) y también por preservar, sin necesidad de ser visitados, la diversidad natural y cultural de los montes reconocida por el gobierno y la comunidad científica en peligro (valor de existencia).

¹ Ante la ausencia de mercado, el ACB se fundamenta en un criterio de eficiencia o test de compensación a la hora de evaluar diferentes opciones de uso que afectan a cambios en el bienestar de las personas (Bateman *et al.*, 2002).

El diseño de la encuesta comprende no solo el del cuestionario propiamente dicho, sino también la selección de la población relevante que lleva asociado el diseño del muestreo, la elección del soporte de la encuesta, etc., pero todo ello está condicionado a la determinación con precisión del bien objeto de estudio. Este *bien*, que en el caso de este trabajo son los ecosistemas forestales andaluces, es un bien complejo puesto que estos ecosistemas son muy variados con especies diversas, tanto vegetales como animales, con distintas orografías y con servicios de uso pasivo diferenciados. Es decir, es un *bien* compuesto de *bienes*.

Los ecosistemas forestales andaluces valorados abarcan cerca de 4,4 millones de hectáreas; por ello, se han seleccionado espacios representativos de su gran diversidad con el fin de hacer este estudio manejable en un tiempo razonable. Para ello, se han seleccionado 11 espacios representativos de la totalidad de la variedad natural forestal de Andalucía (ver Figura 1). Estos espacios, por su cercanía unos y por su singularidad otros, no pueden ser valorados de modo aislado. Esto no sería realista desde un punto de vista psicológico ni de la consistencia de la valoración económica. Además de diseñar el cuestionario con estos 11 espacios, igualmente complejo ha sido analizar, definir las funciones y transferir estos valores a las otras zonas de monte que no fueron incluidas en el ejercicio de valoración. Tanto el diseño como el análisis han buscado minimizar la superficie de espacios sin valoración directa. Para la valoración indirecta de estos espacios se han tenido en cuenta las recomendaciones especializadas en el campo de la transferencia de resultados, teniendo en cuenta aspectos tales como que los cambios sean similares, que los derechos de propiedad coincidan o sean aproximados, que las poblaciones objetivo sean comparables y que los usos sean atribuidos con realismo.

Figura 1. Espacios representativos de la variedad natural de los montes de Andalucía



Hasta la fecha, en la literatura económica relevante, son pocos los casos de estudio donde se haya abordado la valoración de los servicios del paisaje y la biodiversidad *simultáneamente* en varios espacios. Esto, en sí mismo, ha sido un reto más de esta memoria y del proyecto RECAMAN en su conjunto. Hasta ahora se habían analizado y valorado espacio en exclusiva y de manera aislada, y los estudios que consideraran otros espacios lo hacen desde la perspectiva de que estos últimos son o pueden ser *sustitutivos*. El diseño del experimento de elección discreta aquí presentado, el muestreo, el trabajo de campo y el análisis de los resultados incorporan muchas novedades que se especifican en los apartados siguientes. En ellos, se muestra con detalle cada uno de estos aspectos que han hecho posible la inclusión del valor de los servicios ambientales de conservación del paisaje y de preservación de la biodiversidad amenazada para estimar la renta y el capital que los ecosistemas forestales aportan al patrimonio andaluz, español y europeo.

Los cuestionarios que se presentan en esta memoria y el que se presenta en Oviedo *et al.* (2016) comparten la mayoría de apartados, por lo que se han diseñado conjuntamente. Los resultados obtenidos se utilizan en Caparrós *et al.* (2016) y en Ovando *et al.* (2015) para el cálculo del máximo ingreso posible a partir del cálculo de las probabilidades de pago por el mantenimiento de los servicios de paisaje y biodiversidad amenazada a escala, respectivamente, de los ecosistemas forestales de Andalucía y de un grupo de 58 fincas de monte que suman 108.000 hectáreas.

1.3 Objetivos

El objetivo general de esta memoria es estimar la disponibilidad a pagar conjunta por paisaje y biodiversidad amenazada de los ecosistemas forestales de Andalucía en el entorno de las demandas efectivas de dichos servicios en el año 2010 de los usuarios españoles. Otros objetivos singulares, que se refieren a las innovaciones metodológicas, son: (1) las estimaciones ligadas de los resultados derivados de la encuesta en los 11 espacios naturales para los que se han realizado cuestionarios a los usuarios públicos de los sistemas forestales andaluces; y (2) presentar las estimaciones de funciones de demanda multi-atributo que permiten las separaciones de los valores conjuntos en demandas de paisaje y demandas de biodiversidad amenazada ligadas a las variaciones de cantidad próximas a los consumos de dichos servicios en el año 2010.

Los métodos empleados en simular los valores de los servicios ambientales de paisaje y biodiversidad de los ecosistemas forestales andaluces son de gran complejidad, por lo que deben ser aplicados siempre por expertos. Los resultados y datos producidos, en cambio, pueden ser utilizados por parte de gestores y técnicos. La utilidad de estos datos en sí mismos está referida a la gestión de los usos y a la administración de los recursos que posibiliten su mantenimiento en el futuro, por lo que pueden ser utilizados tanto en la elaboración de la contabilidad ambiental como para cualquier análisis de proyectos prospectivo tipo ACB o similares.

1.4 Organización del estudio

Esta memoria continúa en el apartado 2 con el diseño de las metodologías y materiales de la encuesta. El apartado 3 presenta los resultados del análisis cuantitativo

de los datos orientado a estimar las funciones de demanda de la conservación del paisaje y la biodiversidad amenazada actuales de los sistemas forestales de Andalucía. Sigue el apartado 4 con la discusión de las innovaciones de la encuesta de experimentos de elección aplicada y recomendaciones de mejoras futuras. El apartado 5 concluye.

2 METODOLOGÍA

2.1 Fundamentos económicos de los métodos de preferencias declaradas

A pesar de que los paisajes y la biodiversidad pueden inventariarse y registrarse, no se suele tener información sobre sus valores económicos, a menos que se realice un estudio con un propósito y aplicación definido. Este sería el caso de una declaración de impacto o de daños o, como en esta memoria, conocer sus contribuciones a la renta y el capital nacionales. Por ello, se hace preciso recurrir a las técnicas que permiten la valoración de los usos de bienes y servicios sin mercados formales o institucionales.

Los métodos de valoración económica basados en preferencias declaradas permiten realizar una cuantificación monetaria de la disposición a pagar por no renunciar a los usos activo (actual y futuro) y/o pasivo (valor existencia) de los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas. La aplicación de estos métodos se fundamenta en el diseño de cuestionarios que están sujetos a multitud de controles y pruebas estandarizadas. Los métodos más utilizados son la valoración contingente y los experimentos de elección discreta.

El *valor opción ordinario (consumo activo futuro)* emerge cuando a las generaciones actuales les preocupa la oferta futura de un determinado bien que están consumiendo activamente en el momento actual. Este valor opción se manifiesta en la disponibilidad a incurrir en un coste de gestión adicional como la única manera de no renunciar a que en el futuro se alcance una dotación determinada del activo natural, ya sea por causa de la degradación productiva motivada por su gestión actual, o bien porque se desea disponer de una dotación futura igual o superior a la actual de dicho activo (Campos, 2015).

El concepto de *valor existencia* de un activo ha dado lugar a que en los ámbitos de la biología de la conservación y de las ciencias sociales haya aparecido una controversia aún no resuelta sobre este singular concepto de uso pasivo o de no-uso como de forma inapropiada denominan otros (Kopp y Smith, 1993; Young, 2005). Como en toda ciencia del comportamiento humano, la ciencia económica fundamenta el valor de existencia en la observación de que los humanos gastan recursos económicos de forma individual o colectiva con el único fin de evitar que ecosistemas o especies biológicas únicas desaparezcan para siempre (una vez desaparecidas no pueden volver a ser reproducidas), de donde surge el concepto de *irreversibilidad*. Esto ocurre incluso en situaciones donde sólo se *conocen* estos activos únicos en peligro de extinción por lecturas, conversaciones con otras personas o medios audiovisuales, de modo que sin necesidad de la observación *in situ* futura, se manifiesta la disponibilidad a pagar para posibilitar su preservación o existencia futura (Campos, 2015).

Mientras que el disfrute (uso actual) declarado por los visitantes se puede medir y separar de otros conceptos, en el caso de los valores opción ordinario (conservación del paisaje) y existencia (biodiversidad amenazada) la experiencia muestra que los usuarios activos y pasivos difícilmente son capaces de descomponer y declarar sus valores individuales. Por esta razón en este trabajo se recoge de forma agregada la estimación de los valores de conservación del paisaje y preservación de la existencia de la biodiversidad amenazada condicionados a una variada oferta de cambio en los atributos asociados. Estos valores permiten construir la curva de demanda en sus tramos relevantes a partir de la cual poder estimar el precio marginal del output del tramo de la curva de demanda que refleja el uso corriente para estimar su valor de cambio que es integrado en el sistema cuentas agroforestales (CAF) georreferenciadas para los montes de Andalucía.

A partir de los experimentos de valoración presentados en los siguientes apartados se obtienen modelos que permite estimar valores de DAP asociados al bien valorado, así como a sus atributos. Aunque lo habitual en valoración ambiental aplicada al ACB es emplear la media de la DAP para obtener el excedente hickiano asociado a un cambio en la provisión del bien ambiental, la función estimada también permite calcular el valor de cambio como la probabilidad de pagar un determinado precio por la provisión de dicho bien ambiental. Por ello puede igualmente emplearse para incorporar su valoración marginal a la contabilidad nacional, integrándola con valores comerciales. Este valor de cambio que podría ser recaudado en el mercado simulado es estimado separadamente para el paisaje y la biodiversidad en la memoria 5.4 de este volumen, y para ello se parte de los modelos presentados en dicha memoria y se estima bajo el supuesto de un tipo particular de entorno competitivo y teniendo en cuenta los costes asociados al bien valorado (Caparrós, 2000; Caparrós *et al.*, 2003; Campos y Caparrós, 2006; Ovando y Campos, 2016). Los valores obtenidos se presentan en Caparrós *et al.* (2016) y Ovando *et al.* (2015), y se integran en el sistema de cuentas agroforestales (CAF) para, junto a las restantes actividades presentes en los montes, ofrecer la medición de la renta total y el capital georreferenciado de los ecosistemas forestales de Andalucía.

La demanda de conservación de un paisaje y de la preservación de la biodiversidad amenazada no viene dada exclusivamente por dónde se encuentran los espacios concretos sino por la serie de factores y atributos que se consideran más relevantes o que mejor los describen. Si los entrevistados han expresado qué alternativas de intervención prefieren de entre el conjunto de elecciones posibles, tendremos:

$$U_{ij} = V(Z_{ij}S_i, Y_i) + \varepsilon_{ij} \quad [1]$$

donde la utilidad U viene descrita por los factores característicos de los ecosistemas (Z) y por los del individuo al que entrevistamos (S) y su renta (Y). Siempre va a haber aspectos que no podamos controlar ni/o conocer y eso lo representamos por ε . Así, la función de utilidad directa dependerá de los niveles que tomen esos atributos, de las características de los individuos (si es que influyen) y de otros factores.

Aunque no conozcamos qué está influyendo en la valoración del individuo, sí que podemos ver qué elige de entre lo que le ofrecemos. De este modo podemos saber que lo que el individuo prefiere y elige, es porque le reporta algún tipo de utilidad

y que ésta se puede expresar como una función lineal de las variables explicativas como por ejemplo:

$$V_{ij} = \alpha + \beta_{\text{atributo}} Z_{\text{atributo}} + \gamma (Y_i - P_j) + \delta_1 (S_1 \cdot \alpha_j) + \dots + \delta_p (S_p \cdot \alpha_j) \quad [2]$$

donde α es una constante de la alternativa, β es el vector de coeficientes de utilidad asociado con los Z atributos de la alternativa, γ es el coeficiente asociado al precio de la alternativa (P_j), Y_i es la renta del individuo y δ es el vector de coeficientes asociado a las p variables descriptivas del individuo. La probabilidad de que un individuo prefiera una opción a otra, equivale a la probabilidad de que la suma de los componentes observables y aleatorios de esa opción sea mayor que la misma suma para el resto de alternativas que le hemos ofrecido (ver Anejo 1 para una descripción más detallada y técnica de estos métodos de valoración ambiental).

Las disposiciones al pago (DAPs) son una medida de intercambio que pone de relieve lo que se está dispuestos a sacrificar (dinero en este caso) a cambio de obtener más de un bien o ver reducido un daño ambiental, hipotético o real, presente y/o futuro. Las DAPs se calculan como ratios a partir de los parámetros estimados en los modelos de elección discreta, es decir el ratio entre el atributo o característica (a) que se quiere valorar y el atributo o medida de cambio, en este caso la puja o coste de la opción. En términos técnicos, la DAP por un cambio en cualquier atributo, incluido el espacio donde la intervención tendría lugar, viene dada por la tasa marginal de sustitución: el cociente de su coeficiente y el coeficiente monetario:

$$DAP_a = \frac{\frac{v_{ij}}{z_a}}{\frac{v_{ij}}{P}} = -\frac{\beta_a}{\gamma} \quad [3]$$

Esto quiere decir que las DAP obtenidas corresponden a una DAP por persona para cada espacio y vegetación y si queremos obtener la DAP por provincia, habrá que multiplicar ésta por el número de habitantes que se considere. Nosotros hemos considerado en este supuesto, a la población mayor de 18 años. Otras alternativas barajadas, puesto que se trata de una tasa con carácter obligatorio, fueron los contribuyentes y una tercera, a todas las personas en activo.

La DAP marginal media por atributo representa el valor del excedente hicksiano individual de cada atributo por persona (equivalente al excedente del consumidor individual cuando el efecto renta es nulo). Estas medidas de DAP son indicativas del valor medio que cada individuo otorga al atributo y al bien en su conjunto (como la suma de los valores de los atributos). Cuando estas DAP se agregan se obtiene el valor del excedente hicksiano agregado, que representa una medida de bienestar habitualmente empleada en el ACB, pero que no es consistente con los valores de cambio que se integran en los sistemas de contabilidad nacional, como es el caso del sistema CAF aplicado en el proyecto RECAMAN. La diferencia entre este valor de excedente y un valor de cambio económico (precio por cantidad) es que el primero asume implícitamente que toda la población relevante pagaría su máxima DAP mientras que el segundo establece un precio (DAP) único que solo una proporción de la población relevante pagaría. En ambos casos, sin embargo, la estimación de DAP empleada se deriva de los modelos obtenidos del experimento de elección.

En Caparrós *et al.* (2016) se presenta una discusión más detallada sobre el precio (DAP) asociado al valor de cambio de los servicios de paisaje y biodiversidad amenazada que se deriva de estos modelos y que se integra en las cuentas georreferenciadas de los montes de Andalucía. A título ilustrativo y descriptivo, en los resultados de esta memoria (ver apartado 3) se van a presentar las estimaciones de DAP marginal por atributo con el fin de mostrar el valor medio otorgado por la población encuestada a estos servicios ambientales públicos de los montes de Andalucía. Esta DAP media puede ser, bajo determinados supuestos, una buena aproximación del precio medio del mercado simulado que permite obtener el valor de cambio de estos servicios (Caparrós *et al.*, 2003), pero su agregación debe tener en cuenta el mercado completo (demanda, oferta y estructura) y la proporción de la población relevante que finalmente pagaría dicho precio (Caparrós *et al.*, 2016).

2.2 La encuesta

Dada la variedad de ecosistemas forestales de Andalucía, los cuestionarios que se realizaron a hogares españoles fueron de 4.100, de los que 3.264 se corresponden a hogares andaluces y 836 a hogares del resto de España. Se ha encuestado en los hogares de cada una de las provincias de Andalucía y en municipios seleccionados en el resto de España. También se han recogido 800 cuestionarios *online* dirigidos a hogares europeos de cinco países (Alemania, Inglaterra, Francia, Portugal e Italia) y 4.030 encuestas dirigida a visitantes públicos (usuarios directos) de montes de Andalucía.

Los resultados de la encuesta a hogares andaluces son los que se ha empleado para estimar las curvas de demanda de paisaje y biodiversidad amenazada de los ecosistemas forestales más representativos de Andalucía que se integran en la cuentas CAF en Ovando *et al.* (2015) y Caparrós *et al.* (2016). Los resultados de las encuestas al resto de españoles y europeos no se han utilizado para este fin porque los modelos no ofrecen resultados consistentes en algunos casos (ver apartado 3). En lo que se refiere a la encuesta a visitantes públicos, su objetivo principal era estimar el valor de de demanda del uso recreativo público de los montes de Andalucía (Caparrós *et al.*, 2016; Oviedo *et al.*, 2016), pero a efectos de valoración de paisaje y biodiversidad amenazada los resultados no se han empleado en las cuentas CAF por derivar únicamente de un subgrupo de la población relevante.

En los siguientes sub-apartados se presentan en detalle el diseño y muestreo de las encuestas a hogares, por ser su objetivo fundamental (al igual que el de esta memoria) la valoración de los servicios de paisaje y biodiversidad amenazada en los ecosistemas forestales de Andalucía. Los detalles de la encuesta a visitantes públicos de monte se describen en Oviedo *et al.* (2016).

2.2.1 Diseño

La encuesta a hogares ha requerido de un diseño integral de todo el ejercicio de valoración de los servicios de paisaje y biodiversidad amenazada y éste comprende todas y cada una de las partes del cuestionario. Aunque esta memoria se centra en estos valores ambientales públicos, en los cuestionarios también se investiga sobre

las actitudes y hábitos de la población entrevistada relacionados tanto con el medio natural como con su percepción de su entorno circundante.

La primera fase del diseño de la encuesta fue seleccionar los ecosistemas forestales andaluces más representativos a valorar, y para ello se siguieron las siguientes etapas:

- Descripción de los ecosistemas de montes relevantes. Se ha partido de una lista inicial con todos los ecosistemas forestales de Andalucía, donde se identifica la vegetación dominante y la segunda vegetación que la acompaña.
- Preselección de montes con uso recreativo coincidente, sobre la base de las estadísticas disponibles.
- Visita a los montes preseleccionados y toma de fotografías con el fin de ir completando los borradores de cuestionarios así como para la selección de los puntos donde se llevarían a cabo las encuestas.
- Preparación del material gráfico y descripción de los espacios de monte.
- Diseño y revisión de los cuestionarios, grupos de enfoque y reuniones con expertos.
- Realización de un ejercicio piloto de 96 cuestionarios para ajustar los espacios realmente visitados, tener una idea de las preferencias de la población y estudiar la variabilidad y dispersión de la demanda de servicios ambientales de montes.

El cuestionario ha sido probado con grupos de enfoque, con responsables del área del medio natural de la Consejería de Medio Natural de la Junta de Andalucía y de AMaYA, por encuestadores y expertos en estudios sociológicos del Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía (IESA-CSIC) y a través del mencionado estudio piloto. En el Anejo 2 se presenta una muestra de cuestionario a hogares andaluces y en el Anejo 3 una muestra de cuestionario a hogares del resto de España. Los cuestionarios *online* a europeos era idénticos a los cuestionarios a hogares españoles pero se elaboraron únicamente en formato digital.

Durante la encuesta, al encuestado se le presentaba un cuadernillo informativo (Anejo 4) con la información relevante sobre los tres ecosistemas más cercanos a su domicilio de entre los 11 seleccionados en el caso de la encuesta a hogares andaluces, y sobre tres ecosistemas seleccionados aleatoriamente de entre los cuatro seleccionados para estas muestras (ver apartado 2.2.5) en el caso de la encuesta a hogares del resto de España y europeos.

También se ha comprobado la comprensión de los cuestionarios por parte de los entrevistadores a través de un entrenamiento por parte del equipo investigador a los encuestadores. Tras la encuesta piloto, se han introducido los cambios sugeridos por los encuestadores así como los derivados del propio estudio piloto. Sobre la base de estos resultados, se ha elaborado un manual del encuestador (Anejo 5) con las instrucciones pertinentes para los encuestadores y con la información que necesitan proporcionar en el transcurso de la entrevista.

2.2.2 Muestreo

En esta investigación, a la vista de la singularidad y estado de conservación de los ecosistemas forestales andaluces, se determinó que éstos podrían ofrecer usos acti-

vos y pasivos a la población andaluza, española y europea. Por ello y aunque con distinto grado de intensidad, se ha realizado un muestreo separado en las cinco encuestas ya mencionadas: hogares andaluces (encuesta HA), hogares españoles presencial (encuesta HEP), hogares españoles *online* (encuesta HEOL), extranjeros *online* (encuesta EXOL) y visitantes públicos de montes andaluces (encuesta AV).

En el caso de la encuesta HA, el muestreo se ha hecho repartiendo los municipios según las áreas de cercanía a los parques naturales donde se localizan los montes seleccionados y a sus áreas de influencia. Para este ejercicio era necesario asignar a cada municipio de Andalucía una combinación de tres montes de los incluidos en el estudio. Para hacer esta asignación, los criterios fueron los siguientes:

1. Asignar a los municipios, en lo posible, aquellos montes más cercanos.
2. Que la muestra que resultara para cada monte fuera suficiente para tener representatividad. Este tamaño muestral se fijó en 400 cuestionarios, lo que ofrece un error máximo del $\pm 5\%$.
3. Que no hubiera un número excesivo de combinaciones de montes, y cada una de ellas tuviera una muestra mínima, ya que la confección de cada combinación tiene un coste. La muestra mínima se fijó en 50 cuestionarios.

Todas las operaciones geográficas se han realizado con ARCGIS 9.3, tomando las delimitaciones geográficas ofrecidas por el Instituto de Cartografía de Andalucía de contornos de parques naturales y las posiciones de las cabeceras municipales.

Para asignar a cada municipio una combinación de tres espacios se siguió el siguiente procedimiento. En primer lugar, se calcularon los centroides de los parques naturales donde se localizan los montes incluidos en el estudio. En el caso de Andújar y Despeñaperros, al ser dos parques, se usaron dos centroides. En segundo lugar, se calculan las distancias entre las cabeceras municipales y los parques naturales. En el caso de Andújar y Despeñaperros, se selecciona la distancia que sea menor entre los dos parques. Con esto, para cada municipio tenemos 10 distancias a los 10 parques. Se calcula una primera combinación para cada municipio con los tres parques que estén a menor distancia. Esta será la distribución de partida. Para cada una de las combinaciones y parques se calcula cuáles son las muestras aproximadas que les corresponderían, en función de la población de los municipios. Se analiza la distribución resultante de parques y combinaciones. Con ello se decide qué combinaciones son las que se van a conservar, de forma que se cumplan los criterios establecidos en los puntos 2 y 3 anteriores. Para los parques en los que la muestra no llega a 400 entrevistas se añaden a las combinaciones en que estén incluidos los municipios limítrofes, de forma que no se provoque que en las combinaciones de dónde se sustraen se incumplan los criterios establecidos. En la Tabla 1 se recogen las submuestras obtenidas de este procedimiento.

En cuanto a las dos encuestas al resto de España (encuestas HEP y HEOL), se realizaron 836 y 800 cuestionarios respectivamente por motivos de presupuesto, repartiéndose entre los mayores núcleos de población. En el caso de la encuesta HEOL fue posible acceder a muchas provincias mientras que en el caso de la encuesta HEP, al precisar de encuestadores en cada municipio no fue factible encuestar en todas las provincias ya que no se disponía de suficiente presupuesto. Teniendo en cuenta que la población objetivo fundamental de este estudio eran los hogares andaluces, se considera que a efectos informativos la muestra de hogares españoles es suficiente

Tabla 1. Submuestras por provincia y ecosistema (1)

Clase		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Alcornocales	Recuento		474,0	6,0	13,0			607,0	103,0	1.203,0
	% del espacio		39,4	0,5	1,1			50,5	8,6	100,0
	% de la provincia		33,3	0,6	1,4			32,7	4,6	12,5
Andújar	% del total		4,9	0,1	0,1			6,3	1,1	12,5
	Recuento	6,0		311,0	100,0		252,0	12,0	36,0	717,0
	% del espacio	0,8		43,4	13,9		35,1	1,7	5,0	100,0
Aracena y P.A.	% de la provincia	0,8		32,7	10,5		33,3	0,6	1,6	7,4
	% del total	0,1		3,2	1,0		2,6	0,1	0,4	7,4
	Recuento					235,0			470,0	705,0
Cabo Gata	% del espacio					33,3			66,7	100,0
	% de la provincia					33,3			21,1	7,3
	% del total					2,4			4,9	7,3
Cazorla	Recuento	253,0			203,0					456,0
	% del espacio	55,5			44,5					100,0
	% de la provincia	32,6			21,4					4,7
Doñana	% del total	2,6			2,1					4,7
	Recuento	6,0		36,0	231,0		252,0			525,0
	% del espacio	1,1		6,9	44,0		48,0			100,0
Grazalema	% de la provincia	0,8		3,8	24,4		33,3			5,4
	% del total	0,1		0,4	2,4		2,6			5,4
	Recuento		474,0			235,0		96,0	676,0	1.481,0
	% del espacio		32,0			15,9		6,5	45,6	100,0
	% de la provincia		33,3			33,3		5,2	30,4	15,4
	% del total		4,9			2,4		1,0	7,0	15,4
	Recuento		474,0	281,0	13,0	193,0		619,0	338,0	1.918,0
	% del espacio		24,7	14,7	0,7	10,1		32,3	17,6	100,0
	% de la provincia		33,3	29,5	1,4	27,4		33,3	15,2	19,9
	% del total		4,9	2,9	0,1	2,0		6,4	3,5	19,9

Continúa...

...Continuación de la Tabla 1 (2)

Clase		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Hornachuelos	Recuento			311,0		42,0	30,0	84,0	603,0	1.070,0
	% del espacio			29,1		3,9	2,8	7,9	56,4	100,0
	% de la provincia			32,7		6,0	4,0	4,5	27,1	11,1
	% del total			3,2		0,4	0,3	0,9	6,3	11,1
Sierra María- Los Vélez	Recuento	259,0			84,0		114,0			457,0
	% del espacio	56,7			18,4		24,9			100,0
	% de la provincia	33,3			8,9		15,1			4,7
	% del total	2,7			0,9		1,2			4,7
Sierra Nevada	Recuento	253,0		6,0	304,0		108,0	439,0		1.110,0
	% del espacio	22,8		0,5	27,4		9,7	39,5		100,0
	% de la provincia	32,6		0,6	32,1		14,3	23,6		11,5
	% del total	2,6		0,1	3,2		1,1	4,6		11,5
Total	Recuento	777,0	1.422,0	951,0	948,0	705,0	756,0	1.857,0	2.226,0	9.642,0
	% del espacio	8,1	14,7	9,9	9,8	7,3	7,8	19,3	23,1	100,0
	% de la provincia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	% del total	8,1	14,7	9,9	9,8	7,3	7,8	19,3	23,1	100,0

con estas dos encuestas. En la Tabla 2 se encuentra la distribución de entrevistas por provincias. Los cuestionarios presenciales de la encuesta HEP se contrató a través del IESA con la empresa APPEND. Los cuestionarios *online* de la encuesta HEOL ha sido realizada por NETQUEST.

Partiendo del supuesto de que algunos de los ecosistemas forestales andaluces tienen un ámbito de influencia europeo, se optó por realizar una encuesta en los países más cercanos y que más aportan a los fondos comunitarios de la Unión Europea en materia de medio ambiente. Así, la encuesta EXOL ha supuesto la realización de 160 cuestionarios válidos en cada país seleccionado (Alemania, Francia, Inglaterra, Portugal e Italia). A pesar de que las muestras para esta encuesta no son significativas sirven para informar acerca de la utilidad o no de una encuesta de mayor envergadura a escala europea.

Tabla 2. Distribución de entrevistas *online* y presenciales en hogares por provincias en España (1)

Clase	Internet		Presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Álava	9	1,1		
Albacete	5	0,6		
Alicante	20	2,5	44	5,3
Almería	6	0,8		
Ávila	1	0,1		
Badajoz	14	1,8		
Illes Balears	19	2,4		
Barcelona	105	13,1	149	17,8
Burgos	5	0,6	30	3,6
Cáceres	5	0,6		
Cádiz	16	2,0		
Castellón	7	0,9		
Ciudad Real	7	0,9		
Córdoba	16	2,0		
A Coruña	28	3,5	36	4,3
Cuenca	6	0,8		
Girona	6	0,8	30	3,6
Granada	14	1,8		
Guadalajara	8	1,0		
Guipúzcoa	4	0,5	37	4,4
Huelva	7	0,9		
Huesca	5	0,6		

Continúa...

...Continuación de la Tabla 2 (2)

Clase	Internet		Presencial	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Jaén	10	1,3		
León	7	0,9	37	4,4
Lleida	7	0,9		
La Rioja	6	0,8	32	3,8
Lugo	4	0,5	36	4,3
Madrid	108	13,5	145	17,3
Málaga	47	5,9		
Murcia	25	3,1	30	3,6
Navarra	11	1,4		
Ourense	1	0,1		
Asturias	19	2,4		
Palencia	2	0,3	30	3,6
Las Palmas	17	2,1		
Pontevedra	15	1,9	36	4,3
Salamanca	10	1,3		
Sta. Cruz de Tenerife	19	2,4		
Cantabria	10	1,3		
Sevilla	26	3,3		
Soria	2	0,3		
Tarragona	10	1,3	31	3,7
Teruel	2	0,3		
Toledo	10	1,3	36	4,3
Valencia	60	7,5	61	7,3
Valladolid	14	1,8		
Vizcaya	24	3,0	36	4,3
Zamora	3	0,4		
Zaragoza	16	2,0		
Ceuta	1	0,1		
Melilla	1	0,1		
Total	800	100,0	836	100,0

2.2.3 Control de calidad

El control de calidad tiene ciertos estándares comunes a todas las encuestas aunque la idiosincrasia propia de este estudio requiere de medidas específicas. A continuación se describe el proceso que se ha llevado a cabo para garantizar el control de este estudio.

Una vez recibidos los cuestionarios se procede al control de las cuotas y las rutas. El control de cuotas consiste en la comprobación, ruta a ruta, de que se han realizado las entrevistas a las personas con edad y sexo señaladas al encuestador en la hoja de cuotas. En cuanto al control de rutas, consiste en comprobar que las entrevistas han sido realizadas siguiendo las especificaciones establecidas en el sistema de rutas aleatorias. Para ello, se ordenan las rutas de menor a mayor y se comprueba, junto con el listado de calles de la sección censal, que la primera entrevista se ha hecho en el primer número de la calle de inicio. Tras esto, se continua comprobando que el encuestador/a respeta las instrucciones (deja dos edificios antes de intentar otra entrevista, no realiza más de tres encuestas en cada bloque, etc.). Este procedimiento también se lleva a cabo en la encuesta presencial a hogares españoles. En cuanto a las de visitantes se requiere un número de teléfono a los entrevistados avisándoles que es para el control de calidad.

Para verificar e inspeccionar las entrevistas se ha empleado la inspección telefónica. El IESA ha controlado telefónicamente un 20% de las entrevistas. El objetivo fundamental era por una parte verificar la realización de las entrevistas, y por otra parte completar, en caso de ser necesario, informaciones defectuosas, anuladas o falta de información. Esta inspección se ha realizado seleccionando aleatoriamente el 20% de las entrevistas realizadas por cada encuestador y volviendo a contactar telefónicamente con la persona entrevistada. La llamada se utiliza para agradecer la colaboración de la persona entrevistada en la encuesta así como para confirmar, mediante los datos de clasificación, que la encuesta se ha realizado a la persona de edad, sexo, nivel de estudios y situación laboral que el encuestador/a ha recogido en el cuestionario. Tras esto se realizan una serie de preguntas de distintas partes del cuestionario con el fin de comprobar que éste fue aplicado en su totalidad. Finalmente, se recoge información acerca de la duración de la entrevista, trato, amabilidad y corrección del encuestador/a, así como el interés despertado por los temas abordados en el cuestionario. El resultado de la inspección se recoge en las variables de control de campo incluidas al efecto en el cuestionario.

Las encuestas *online* tienen preguntas trampa para saber si están atendiendo o están respondiendo de modo aleatorio. Los paneles de respuestas recibidos a través de NETQUEST están ya depurados de malas respuestas.

2.2.4 Depuración de datos

La depuración del fichero de datos consiste en detectar y corregir los posibles errores que puedan haberse cometido en la fase de recogida. Además, es la etapa de comprobación de la calidad de los datos introducidos. Las encuestas presentadas en esta memoria se han llevado a cabo mediante el procedimiento CAPI: encuestas presenciales asistidas por ordenador y encuestas *online* con el mismo soporte. Este procedimiento permite programar los controles y filtros de coherencia y consistencia en el propio

cuestionario de forma que el programa no permita el uso de códigos incorrectos, el salto de preguntas en blanco o el uso incorrecto de filtros.

Una vez generado el fichero de datos completo se procede a depurarlo para comprobar la existencia de posibles inconsistencias no previstas en la fase de programación del cuestionario. Esta depuración se lleva a cabo mediante la utilización de diversas técnicas con las que cuenta el programa estadístico SPSS. En primer lugar, se comprueba la existencia de valores ausentes o falta de respuesta de los entrevistados a algunas de las cuestiones planteadas, ya que puede reducir considerablemente el tamaño muestral sesgando los resultados y los análisis estadísticos empleados. En segundo lugar, se analiza la existencia de casos anómalos o atípicos para detectar la presencia de casos extremos y tomar decisiones al respecto de forma que no se alteren los resultados de cada variable. Finalmente, se comprueba que los datos cumplen determinados supuestos de consistencia y lógica, es decir, las respuestas emitidas en una variable concuerdan con las emitidas en otras con las que guardan relación, así como la lógica interna de la respuesta emitida (ejemplo de respuesta ilógica: personas muy jóvenes con estudios superiores).

Para minimizar errores es costumbre realizar una encuesta piloto, en nuestro caso, se recogieron 96 cuestionarios válidos a partir de los que se han introducido los cambios sugeridos por los encuestadores así como lo sugerido por los resultados obtenidos con la prueba piloto. De este modo se escribió un manual del encuestador con las instrucciones pertinentes para los encuestadores y con la información que necesitan proporcionar en el transcurso de la entrevista.

2.2.5 Ejercicios de valoración de servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada

El experimento de elección (EE) incluido en el cuestionario presentaba opciones de cambio en los ecosistemas como consecuencia de cambios en la dotación posible de recursos, tanto aumentos como disminuciones.

Los EE consisten en presentar a la persona entrevistada una serie de conjuntos de alternativas (en diferentes tarjetas) que contienen atributos comunes y que toman niveles distintos en cada alternativa para que elijan una opción y solo una. En nuestro EE se le presentaba al encuestado distintos conjuntos de diferentes alternativas que describían un programa de actuación para la conservación del paisaje forestal y la preservación de la biodiversidad amenazada en un ecosistema forestal de Andalucía. Cada alternativa se correspondía con una intervención en un espacio de monte diferente de entre los 10 seleccionados para la valoración, de modo que cada individuo evaluaba en cada conjunto tres intervenciones distintas en tres espacios distintos, y la cuarta era la opción de no intervención (dejar que evolucionen los tres espacios con el tipo de gestión que se está realizando en la actualidad). El entrevistado debía elegir cada una de las veces entre dónde y cómo intervenir (implica un coste adicional sobre el coste de la gestión actual) o no hacerlo (se mantiene el coste actual del gobierno pero el entrevistado no conoce cual es este coste). El coste de intervenir variaba de 0 a 40 euros, en tramos de 10. De cómo elijan entre las alternativas de intervención, se puede estimar la valoración marginal del entrevistado medio, para cada uno de los atributos incluidos en el ejercicio. El pago presentado era anual y por una duración de 30 años. Todos los atributos seleccionados para este EE se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Atributos y niveles utilizados en el experimento de elección

Atributo	Niveles
Vegetación principal	Encina, Pino, Palmito, Alcornoque
Superficie forestada	-10%, 0, +10%, +20%
Biodiversidad amenazada	-5%, 0, +5%, +10%, respecto del total actual
Fauna	-5%, 0, +5%, +10% respecto del nº de especies animales amenazadas
Flora	-5%, 0, +5%, +10% respecto del nº de especies vegetales amenazadas
Técnica de reforestación	Regeneración, Reforestación
Programa de conservación de aves	Sí, No
Lugar	Cada uno de los 10 ecosistemas considerados en el ejercicio
Coste	0, 10, 20, 30, 40

Cuando los individuos eligen una opción de, por ejemplo, 40 euros, no quiere decir que «compre»/pague por conservar 40 euros en el espacio de la alternativa. Quiere decir, que entre las opciones que le hemos dado, ésta es la *combinación* que le parece satisfactoria y por la que estaría dispuesto a pagar pero no por el lugar exclusivamente. Esas elecciones entre alternativas llevan implícitos unos intercambios de unas características o atributos por otras y llevan implícito que se están considerando los posibles *sustitutos*.

El método de EE se centra en los intercambios que el individuo hace sucesivamente entre las opciones que se le dan, es decir, el individuo evalúa entre características sustitutivas eligiendo el «paquete» que supera el umbral de utilidad o le produce mayor bienestar. Es decir, sus elecciones son contingentes a lo que se le ofrece. No sabemos si le hubiéramos ofrecido intervenciones por mayor dinero si las habría elegido, pero sabemos que podemos descomponer el valor que le asigna a las intervenciones en los espacios, analizando los intercambios que hace entre todos los atributos. De este modo, el dinero se convierte en una vara de medida, una unidad común que indica cuánto o qué está dispuesto a ceder y a cambio de qué o en qué. El valor que obtenemos es también un valor absoluto, puesto que le ofrecemos la posibilidad de elegir la no intervención y no pagar nada consecuentemente. Si le «forzásemos» a elegir una opción estaríamos obteniendo valores relativos.

Los espacios y, por tanto, las vegetaciones ofrecidas en el experimento, están en estrecha relación y tienen un diseño conjunto con la muestra. Es decir, los municipios en donde se entrevistó tienen más de 10.000 habitantes y se les asignaban los tres espacios más cercanos, bajo el supuesto de que los espacios más valorados son aquellos que tenemos más cerca. Por ello los 12 estratos (o combinaciones de tres ecosistemas) resultantes no se reparten por provincias, sino que a cada municipio se le asignó la combinación más cercana. Nosotros hemos agrupado esos municipios por provincias, con el fin de determinar un valor agregado provincial diferenciado. En la Tabla 4 se muestran los 12 estratos de tres ecosistemas que combinan los montes seleccionados como representativos.

Tabla 4. Listado de los estratos de las combinaciones de tres espacios

Estrato		Espacios	
1	Alcornocales	Grazalema	Doñana
2	Alcornocales	Grazalema	Hornachuelos
3	Alcornocales	Grazalema	Sierra Nevada
4	Andújar	Cazorla	Sierra Nevada
5	Andújar	Cazorla	Sierra María-Los Vélez
6	Andújar	Cazorla	Hornachuelo
7	Andújar	Hornachuelos	Grazalema
8	Aracena y P.A.	Doñana	Hornachuelos
9	Aracena y P.A.	Grazalema	Doñana
10	Cabo Gata	Sierra Nevada	Sierra María-Los Vélez
11	Cazorla	Cabo Gata	Sierra Nevada
12	Doñana	Grazalema	Hornachuelos

Las tarjetas que se presentaban a los entrevistados se agrupaban en bloques de 6 para las encuestas HA y AV, y en bloques de 8 para las encuestas HEP, HEOL y EXOL, en las que cada una contiene tres opciones (tres montes con escenarios distintos) dejando abierta la posibilidad de no elegir ninguno de ellos, es decir, 4 alternativas en cada tarjeta. En las dos primeras encuestas (HA y AV), para la totalidad de la muestra, hay ocho bloques de 4 tarjetas con cinco atributos, ocho bloques de 4 tarjetas con seis atributos, ocho bloques de 4 tarjetas con siete atributos y ocho bloques de 4 tarjetas con ocho atributos, de modo que cada uno de esos bloques de 4 tarjetas se presentaban con dos tarjetas de cuatro atributos totalizando así 6 tarjetas a evaluar por cada entrevistado. Además, se han incluido variantes de ejercicio etiquetado y genérico. Por etiquetado y genérico nos referimos a las encuestas que muestran claramente (etiquetado) o no (genérico) en qué espacio se propone el cambio o la actuación para cada alternativa. Esto ha supuesto un diseño en el que se manejan 4.608 posibles tarjetas. Todo esto ha complicado mucho la puesta en campo del ejercicio, pero un estudio de esta envergadura no podía hacerse con menor complejidad en aras de garantizar la robustez de las estimaciones. La encuesta para España (HEP Y HEOL) y otros países (EXOL) consta de 4 bloques, lo que supone 32 tarjetas, ya que, dado el tamaño muestral, no se podían hacer submuestras.

3 RESULTADOS

A continuación presentamos el análisis econométrico de los datos para la valoración del paisaje y la biodiversidad amenazada y para las variables socio-demográficas y otras variables a partir de todas las bases de datos de la encuesta HA y HEP.

3.1 Estimaciones de indicadores de las encuestas presencial y online

Los valores de biodiversidad y paisaje se obtienen a partir del análisis del experimento de elección. En la Tabla 5 se muestran las estimaciones de los modelos

Tabla 5. Estimaciones de valores de la encuesta presencial y *online* en hogares

Atributo	Hogares andaluces (HA)				Españoles presencial (HEP)				Europeos online (EXOL)			
	Coefic.	p-value	Desv. st.	p-value	Coefic.	p-value	Desv. st.	p-value	Coefic.	p-value	Desv. st.	p-value
Biodiversidad	0,061	0,000	0,156	0,000								
Biodiversidad (cuadrático)	-0,003	< 0,001										
Fauna					-0,022	0,014			0,041	< 0,001	0,065	< 0,001
Fauna (cuadrático)					0,001	0,006			-0,001	0,001		
Flora					-0,160	< 0,001	0,317	< 0,001	0,052	0,001	0,083	< 0,001
Flora (cuadrático)									-0,003	0,008		
Alcornoque	0,107	< 0,001			0,006	0,051			0,028	0,007	0,021	< 0,001
Alcornoque (cuadrático)	4,00E05	< 0,001	4,00E05	< 0,001					0,000	0,119		
Encina	0,030	0,003	0,108	< 0,001	-0,032	0,002	0,029	< 0,001	0,037	< 0,001		
Encina (cuadrático)	-2,00E05	< 0,001	1,00E05	0,017	7,32E-07	0,024			0,000	0,006		
Pino	0,140	< 0,001	0,227	< 0,001	0,010	0,001			0,028	0,010		
Pino (cuadrático)	-0,0002	< 0,001	1,20E05	< 0,001					0,000	0,306		
Palmito	0,798	0,003	0,582	0,001	-0,167	< 0,001	0,357	< 0,001	0,188	0,043		
Palmito (cuadrático)	-1,00E04	0,193							0,000	0,398		
Técnica					-0,005	0,002			-0,011	0,046		
Técnica (cuadrático)									0,000	0,024		
Ave					-0,627	< 0,001	1,621	< 0,001	0,866	< 0,001		
Puja	-0,020	< 0,001			-0,003	0,095			-0,014	< 0,001		
Constante ¹	-1,259	< 0,001			-0,571	< 0,001			0,323	< 0,001		
N	6179				6513				5414			
R ²	0,192				0,249				0,144			

¹ Esta variable es una constante específica para las alternativas que suponen programas de conservación y toma el valor 1 si la alternativa cumple esta condición y valor 0 para la alternativa que representa el status quo.

para hogares andaluces y hogares de resto de españoles y extranjeros (*online*). Estos modelos son los que proporcionan la información necesaria para estimar los valores económicos de cambio simulado (Caparrós *et al.* 2016) de paisaje y biodiversidad amenazada que se integran en las cuentas CAF de los montes individuales y los sistemas forestales de Andalucía. En Caparrós *et al.* (2016) se explica cómo, partiendo de los resultados de estos modelos, se estiman estos valores simulados y se presentan los valores en euros por hectárea para cada uno de las poblaciones encuestadas y para cada espacio natural valorado, y se explica cuáles de estos valores se integran finalmente en las cuentas CAF de los sistemas forestales de Andalucía.

El modelo de la muestra HA contiene las dos primeras tarjetas presentadas para su evaluación. Recordemos que a cada individuo se le presentaban 6 tarjetas de las que las dos primeras eran una versión simplificada con 4 atributos (biodiversidad, especie vegetal, superficie y puja o coste de la opción). El objetivo era poder disponer de una valoración base con precios de los aspectos más señalados de los ecosistemas mientras que las otras versiones ampliadas, con 5, 6, 7 y 8 atributos tenían como objetivo poder identificar el tamaño óptimo (número de atributos) que los hogares pueden evaluar para obtener respuestas consistentes. La valoración de la biodiversidad amenazada agrupa tanto la fauna como la flora. Las especies vegetales están interactuadas con la variable superficie, con el fin de ver el efecto conjunto de ambas, es decir, cómo se valora una hectárea de una especie vegetal concreta. Todos los modelos incluyen términos cuadráticos para las variables continuas cuando son significativas. En las encuestas HEP y EXOL las tarjetas incluían el atributo de biodiversidad separado entre flora y fauna, así como dos atributos adicionales: la posibilidad de incorporar un programa de recuperación de aves y la técnica con la que se llevaría a cabo el incremento de la superficie de la especie forestal (regeneración natural o plantación). El atributo técnica en este caso también se presenta interactuado con el atributo superficie.

La puja es el coste y su signo negativo nos indica que los participantes prefieren pagar menos a pagar más (Tabla 5). Según estos resultados, para los hogares andaluces la hectárea de especie más valorada es la de palmito, seguido de la de pino, alcornoque y por último de encina. Esto tiene una explicación inmediata en la escasez de la primera respecto a las otras tres vegetaciones. Este resultado se observa también en el modelo de la encuesta EXOL, mientras que para la encuesta HEP se obtiene que las vegetaciones valoradas positivamente son el alcornoque y el pino. En la encuesta HEP se valora negativamente el uso de plantación artificial y el programa de aves, mientras que este programa es valorado positivamente por los encuestados de la muestra EXOL, que también valoran negativamente la plantación artificial. La Tabla 6 presenta los resultados de la DAP marginal media por atributo y persona, que son similares en términos de valoración a los resultados de los parámetros de los modelos.

A continuación, se muestran otros modelos en los que se han incluido otras variables explicativas que nos ayudan a entender por qué los entrevistados manifiestan unas preferencias sobre otras y puede orientar a diseñar políticas de gestión sostenibles y que, en aras de garantizar el éxito de las medidas, sean aceptadas por la población. Éstos contienen todos los atributos relevantes que definen y diferencian, en lo esencial, un paisaje y un ecosistema de otro. No obstante, la valoración se realiza incluyendo variables que nos ayudan a explicar cómo son estos valores y

qué colectivos o grupos valoran los distintos aspectos de modo distinto. Entre otras variables se consideran las socio-demográficas pero también las actitudinales. Se recogieron las opiniones y el sentir con respecto a varios aspectos. Por una parte están las contenidas en la pregunta 40 del cuestionario HA (Anejo 2) (distinta numeración en los otros cuestionarios) y se refieren a sus actitudes con respecto a la protección y la gestión de espacios y especies y por otra parte están las preguntas que se refieren a sus preferencias a la hora de elegir espacios recreativos (pregunta 13 en encuesta HA y distinta en el resto).

Tabla 6. Disponibilidad a pagar (DAP) marginal media por atributo derivada de los modelos presentados en la Tabla 5

Clase	Encuesta		
	HA	HEP	EXOL
Biodiversidad	2,75		
Fauna		-6,67	2,79
Flora		-53,33	3,29
Alcornoque	5,35	2,00	2,00
Encina	1,50	-10,67	2,64
Pino	6,89	3,33	2,00
Palmito	39,91	-55,67	13,43
Técnica		-1,67	-0,79
Ave		-209,00	61,86
Constante ¹	-62,95	-190,33	23,07

Éstas variables no se incluyen directamente sino que las reducimos a una cantidad menor a través del análisis factorial o el análisis clúster². El análisis factorial encuentra relaciones entre unas variables observadas (las respuestas a las preguntas sobre actitudes) y determina un número menor de variables no observadas, los factores. Con los clúster, agrupamos a las personas que opinan lo mismo con respecto a una serie de variables. Así, dado que nuestra base de datos es considerable podemos reducir las necesidades de dimensión y al mismo tiempo, no sacrificar la capacidad de explicar los valores obtenidos ni su robustez.

De este modo, para los hogares andaluces agrupar a los individuos en clúster o grupos según sus preferencias ambientales ha sido la mejor opción, produciendo 4 grupos de individuos con opiniones más o menos homogéneas y que son introducidas como variable explicativa de la disposición al pago. En la Tabla 7 se recoge la composición de los clúster en porcentaje.

² Con el análisis clúster intentamos encontrar los grupos de individuos que de algún modo muestran homogeneidad a través de sus similitudes o diferencias. El análisis factorial se utiliza para encontrar cómo se relacionan las variables entre ellas sobre todo cuando se cuenta con un gran número de variables. Básicamente pretende condensar la información debida a un gran número de variables originales en un conjunto de factores que las aglutinan.

Tabla 7. Composición de los clúster para los hogares andaluces

Clúster	Porcentaje
1 (indiferentes)	65,3
2 (implicados)	19,6
3 (entusiastas)	14,6
4 (no dispuestos)	0,5
Total	100,0

El clúster mayoritario es el 1, con el 65.3% de la población encuestada. Este grupo está formado por aquellos individuos que han puntuado mayoritariamente 3, que supone indiferencia ante los aspectos sobre los que se le preguntaba. La Tabla 8 muestra las puntuaciones medias y la desviación típica de las puntuaciones asignadas por clúster y elemento. Los clúster 2 y 3 muestran puntuaciones más altas, con una media de 4 para el grupo 2 y de casi 4,9 para el grupo 3. En el grupo 4 están los individuos que muestran mucha variación de unos aspectos a otros. Este grupo es el que está menos dispuesto a pagar por gestiones de conservación de los ecosistemas andaluces considerados.

Tabla 8. Puntuación media y desviación típica de las puntuaciones asignadas por clúster y elemento (hogares andaluces, HA)

Clúster	Árboles	Árboles viejos	Pastizales	Ganado	Aves	Animales salvajes	Ríos	Embalses	Flores y vegetación
1	2,99	2,99	2,99	3,00	3,01	3,00	3,01	3,01	3,00
	0,11	0,15	0,10	0,11	0,10	0,10	0,12	0,10	0,09
2	4,53	4,37	3,36	3,52	4,23	3,85	4,44	3,97	4,49
	0,54	0,62	0,92	0,85	0,58	0,83	0,50	0,68	0,51
3	4,97	4,97	4,49	4,77	4,95	4,92	5,00	4,83	4,99
	0,21	0,23	0,80	0,44	0,22	0,27	0,00	0,44	0,09
4	4,20	4,20	1,87	2,53	2,80	2,07	2,73	1,53	4,20
	0,84	0,84	1,16	1,56	1,34	1,25	0,86	0,50	0,40
Total	3,59	3,55	3,28	3,36	3,53	3,44	3,58	3,45	3,59
	0,87	0,86	0,74	0,75	0,81	0,80	0,85	0,78	0,86

En el caso de los visitantes andaluces y resto de hogares españoles, la mejor opción ha sido el análisis factorial, con un modelo de 4 factores para los visitantes y 3 para los HEP, ya que proporcionaba un buen ajuste y tenía mayor poder explicativo. En la Tabla 9 recogemos los aspectos más importantes de la clasificación utilizada en la regresión. Un análisis más detallado se encuentra en el apartado correspondiente al análisis estadístico de las covariables.

Tabla 9. Análisis factorial de la encuesta de visitantes de los montes andaluces (AV)

Clase	F1	F2	F3	F4
La generación actual tiene derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones				(♦)
Un hábitat o especie en peligro de desaparición debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios				♦
No se deberían proteger áreas naturales si ello reduce el empleo en la zona		(♦)		
Los habitantes de las zonas de monte son los únicos que deberían decidir sobre su uso y destino		(♦)	♦	
El futuro de la naturaleza nos interesa a todos así que no pueden decidir sobre su uso y destino sólo los propietarios del monte		♦		
Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso	♦			
El mejor sistema para controlar el número de visitantes en los espacios es cobrando entrada	♦			

El factor 1 está compuesto por aquellas actitudes positivas a restringir los accesos. El factor 2 comprende aquellos aspectos fundamentales para conservación, quién debe decidir y si se debe sacrificar algo, concretamente muestra una postura hacia la protección de la naturaleza. El factor 3 atribuye los derechos a los habitantes de la zona, mientras que el factor 4 muestra una actitud protectora y conservacionista. Aquellos con puntuaciones más altas en el factor 3 es más probable que elijan no hacer nada, mientras que los otros es mucho más probable que elijan cualquier alternativa de mejora y protección.

La Tabla 10 muestra el análisis factorial para la encuesta de hogares españoles por internet con mayor información sobre estos aspectos en el apartado correspondiente. Aquí se incluyen los aspectos que resultaron significativos y que se introducen en la estimación de los parámetros de las DAPs. El factor 1 muestra una clara actitud positiva hacia la protección y cuanto más fuerte es la influencia de este factor, menor es la probabilidad de que los individuos entrevistados elijan no hacer nada.

Tabla 10. Análisis factorial de la encuesta de hogares españoles *online* (HEOL)

Clase	F1	F2	F3
La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones			♦
No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona	(♦)		
El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios	♦	(♦)	
La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa	♦	(♦)	
Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso			♦

Las Tablas 11 y 12 muestran las estimaciones de los parámetros de los modelos de parámetros aleatorios para las muestras de 7 y 8 atributos. Se han seleccionado estas submuestras puesto que es el diseño que coincide para las cinco encuestas con el

Tabla 11. Estimaciones de los parámetros de los modelos de parámetros aleatorios para las muestras de 7 y 8 atributos: encuestas HA y AV

Clase	Hogares andaluces (HA)				Visitantes de los montes andaluces (AV)			
	Coeff	p-value	St. Dev.	p-value	Coeff	p-value	St. Dev.	p-value
Fauna	0,147	< 0,001	0,347	< 0,001	0,464	< 0,001	1,029	< 0,001
Fauna (cuadrático)	2,00E04	0,75			0,014	< 0,001	0,030	< 0,001
Flora	0,596	< 0,001	1,335	< 0,001	0,665	< 0,001	1,554	< 0,001
Flora (cuadrático)	0,033	< 0,001	0,071	< 0,001	0,0416	< 0,001	0,096	< 0,001
Alcornoque	0,031	0,23	0,008	< 0,001	0,363	2,2 E04	0,770	< 0,001
Alcornoque (cuadrático)	-0,004	< 0,001			0,010	5,9E03	0,020	0,005
Encina	0,175	< 0,001	0,420	< 0,001	0,159	< 0,001	0,319	< 0,001
Encina (cuadrático)	-0,002	0,01	0,005	< 0,001	-0,002	0,0011	0,002	0,005
Pino	0,058	0,24	0,253	0,005	0,651	< 0,001	1,381	< 0,001
Pino (cuadrático)	-0,012	0,002	0,021	0,004	-0,016	< 0,001	0,034	< 0,001
Palmito	0,599	0,1			0,848	5,1E04		
Palmito (cuadrático)	-0,180	0,17			-0,510	< 0,001	0,626	< 0,001
Técnica	0,001	0,85			-0,000	< 0,001	1,0E04	< 0,001
Técnica (cuadrático)	0,001	0,005	0,002	0,002	1,00E04	0,42		
Ave	2,583	< 0,001	5,750	< 0,001	-0,440	< 0,001	1,169	< 0,001
Puja	-0,018	< 0,001			-0,009	< 0,001		
Constante ¹	2,794	0,021			0,828	< 0,001		
Clúster/Factor 1	1,599 (5,42)	< 0,001			-0,248	0,090		
Clúster/Factor 2	1,093 (3,47)				-0,405	< 0,001		
Clúster/Factor 3	1,237 (3,93)				0,229	0,50		
Clúster/Factor 4	-3,929 (-4,67)				-0,149	0,62		
N	769				1.897			
R ²	0,5847				0,6394			

¹ Esta variable es una constante específica para las alternativas que suponen programas de conservación y toma el valor 1 si la alternativa cumple esta condición y valor 0 para la alternativa que representa el status quo.

Tabla 12. Estimaciones de los modelos de parámetros aleatorios para las muestras de 7 y 8 atributos: encuestas HEP, HEOL y EXOL

Clase	Hogares españoles presencial (HEP)				Hogares españoles online (HEOL)				Extranjeros on-line (EXOL)			
	Coeff	p-value	St. Dev.	p-value	Coeff	p-value	St. Dev.	p-value	Coeff	p-value	St. Dev.	p-value
Fauna	0,152	< 0,001	0,333	< 0,001	0,034	< 0,001	0,092	< 0,001	0,016	0,028		
Fauna (cuadrático)	-0,003	0,022	-0,007	0,017	-0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	1,0E04	0,68		
Flora	0,449	< 0,001	1,098	< 0,001	0,058	< 0,001	0,064	< 0,001	0,025	0,080		
Flora (cuadrático)	-0,029	< 0,001	-0,073	< 0,001	-0,004	< 0,001			-0,001	0,57		
Alcornoque	-0,249	< 0,001	0,552	< 0,001	0,059	< 0,001	0,066	< 0,001	0,021	< 0,001	0,036	< 0,001
Alcornoque (cuadrático)	0,007	< 0,001	-0,016	< 0,001	0,002	< 0,001	0,001	0,014				
Encina	0,134	< 0,001	0,271	< 0,001	-0,027	0,0050	0,142	< 0,001	0,018	< 0,001	0,037	< 0,001
Encina (cuadrático)	0,004	< 0,001	-0,007	< 0,001	0,001	3,3E03	0,004	< 0,001				
Pino	-0,047	< 0,001	0,154	< 0,001	-0,016	< 0,001	0,057	< 0,001	0,043	< 0,001	0,100	< 0,001
Pino (cuadrático)	0,001	0,25							-0,001	0,007	0,003	< 0,001
Palmito	0,372	0,003	0,616	< 0,001	0,731	< 0,001			0,247	0,010	0,576	< 0,001
Palmito (cuadrático)	0,020	0,59			-0,291	< 0,001			-0,050	0,13	0,124	< 0,001
Técnica	1,0E04	< 0,001	2,0E04	0,0010	4,0E04	< 0,001	0,001	< 0,001	-0,016	0,003	0,007	0,002
Técnica (cuadrático)	0,002	0,012	-0,004	0,031					4,0E04	0,057		
Ave	0,925	< 0,001	1,999	< 0,001	-0,125	< 0,001	0,432	< 0,001	0,423	< 0,001	0,688	< 0,001
Puja	-0,005	0,005			-0,001	0,64			-0,012	< 0,001		
Constante ¹	0,409	0,002			2,194	< 0,001			0,272	0,014		
Clúster/Factor 1	-0,119	0,068			-1,001	< 0,001			-0,066	0,40		
Clúster/Factor 2	-0,497	< 0,001			0,234	0,13			-0,441	< 0,001		
Clúster/Factor 3	-0,577	< 0,001			0,436	0,0033			-0,501	< 0,001		
Alemania									0,256	< 0,001		
Reino Unido									-0,411			
Francia									0,511			
Italia									0,081			
Portugal									-0,437			
N	820				743				726			
R ²	0,4182				0,1785				0,2438			

¹ Esta variable es una constante específica para las alternativas que suponen programas de conservación y toma el valor 1 si la alternativa cumple esta condición y valor 0 para la alternativa que representa el status quo.

fin de poder comparar los resultados obtenidos y poder hacer las recomendaciones pertinentes. La mayoría de las variables son significativas, ya que su *p-value* está por debajo de 0,1 y con el signo esperado.

Las dos primeras columnas son los parámetros a partir de los cuales se calculan las disposiciones al pago mientras que las dos siguientes se refieren a las estimaciones de las desviaciones cuando se ha considerado que ese atributo es aleatorio. Quiere esto decir, que a veces se detecta que para algunos atributos concretos hay mucha variabilidad entre los individuos entrevistados o incluso en sus propias estimaciones de una tarjeta a la siguiente. Un modo de controlar este aspecto es estimar un parámetro al que se le permite que tenga heterogeneidad y así los ajustes son mejores.

Así por ejemplo, para los hogares andaluces se ha detectado que las preferencias en cuanto a conservación de la flora son más heterogéneas que las de la conservación de la fauna. Por ello, a la hora de calcular las disposiciones al pago, pero aún más al diseñar cualquier política que pueda llevar a un cambio en el estado de un recurso natural, debe tenerse en cuenta esta heterogeneidad, en aras de que estos valores sean más representativos de la población y, por tanto, las medidas más eficaces. Para los hogares andaluces los elementos más importantes de la conservación y del paisaje son la flora, el palmito y el programa de conservación de aves, mientras que para los visitantes, que pueden ser o no andaluces, además del palmito y la flora son el pino y la fauna.

En cuanto a la muestra de hogares españoles presencial, el elemento más importante es el programa de conservación de aves seguido de la flora y del programa del palmito. Estos resultados están en línea con la encuesta a extranjeros mientras que la muestra de españoles hecha mediante un panel de internet, el atributo más importante es el palmito. A partir de estas estimaciones podemos calcular las disposiciones al pago, que se explican a continuación.

En la Tabla 13 hemos incluido las DAPs obtenidas con los modelos estimados a partir de todos los cuestionarios realizados de las submuestras de tamaño 7 y 8 atributos para todas las encuestas. En el caso de la encuesta HEOL las DAPs necesitarían mayor análisis ya que el parámetro del coste (Puja) no es significativo, lo que supone tomar estos resultados con cautela.

Tabla 13. Disponibilidad a pagar (DAP) marginal media por atributo derivada de los modelos presentados en las tablas 10 y 11: encuestas HA, AV, HEP, HEOL y EXOL

Clase	Encuesta				
	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Fauna	8,19	54,67	29,20	32,00	1,35
Flora	36,78	83,13	78,20	50,00	1,92
Alcornoque	1,28	42,56	-47,00	63,00	1,75
Encina	9,50	17,22	28,40	-25,00	1,50
Pino	1,89	68,78	-9,00	-16,00	3,42
Palmito	13,28	-19,11	82,40	149,00	12,25
Técnica	0,17	0,01	0,82	0,40	-1,27
Ave	143,50	48,89	185,00	-125,00	35,25
Constante ¹	155,20	92,00	81,80	2194,00	22,67

¹ Esta variable es una constante específica para las alternativas que suponen programas de conservación y toma el valor 1 si la alternativa cumple esta condición y valor 0 para la alternativa que representa el status quo.

3.2 Motivaciones a la valoración del paisaje y la biodiversidad amenazada

Previo al análisis de las motivaciones se debe conocer la proporción de participantes en el experimento. Cuando hablamos de participantes nos referimos a los entrevistados que han completado los ejercicios de elección. Existen distintos motivos por los que los encuestados pueden dejar las respuestas en blanco, es decir, no elegir opción alguna de entre las que se le ofrecen. A continuación, en la Tabla 14, presentamos la proporción de los participantes en cada una de las encuestas que eligen el status quo bien en alguna o más ocasiones bien en todas las ocasiones.

Tabla 14. Participantes que eligen no hacer nada (en porcentaje)

Clase	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Elección «no hacer nada» en una tarjeta	11,5	13,3	12,0	1,9	2,3
Elección «no hacer nada» en todas las tarjetas	47,7	57,9	45,2	4,1	3,5

Llama la atención la baja proporción de respuestas que eligen el status quo para alguna de las muestras. Esta opción supone que prefieren que no se tome ninguna medida. Las proporciones son muy bajas en general, pero en el caso de las dos encuestas realizadas al panel de consumidores a través de internet es excesivamente baja. Una crítica común es que los encuestados no se toman el ejercicio en serio o que el vehículo de pago es demasiado bajo, pero por ello, hay que motivar al participante y contar con paneles garantizados donde se hagan controles regulares para seleccionar siempre individuos honestos. En este experimento, el precio no era demasiado bajo, por lo que debemos recomendar que para volver a replicar datos en un futuro, si se aplican los cuestionarios vía internet deben usarse medidas de control de atención a lo largo del cuestionario y siempre con paneles de calidad probada.

Las siguientes tablas explican cuáles han sido los motivos que han llevado al encuestado a responder al ejercicio de valoración como lo ha hecho, en cursiva están los valores principales. En la Tabla 15, se recogen los motivos cuando el encuestado ha elegido principalmente, la opción de «no intervención» y que era la única a coste 0. En cuanto a las razones que aducen para no elegir una opción de pago son variadas. Los hogares andaluces y españoles principalmente han respondido *porque no me lo puedo permitir*, mientras que los visitantes y hogares españoles *porque esto no me corresponde a mí* seguido de *porque no me lo puedo permitir*. Esto está en sintonía con la coyuntura actual, por lo que se puede esperar que una situación con ausencia de crisis económica, los resultados pudieran ser significativamente distintos.

En cuanto a las razones para contribuir y preferir una alternativa de cambio a lo largo de las cinco encuestas (Tabla 16), la razón mayoritaria para contribuir con los gastos ha sido *porque debemos protegerlo*, seguido de *porque quiero que estos espacios permanezcan al menos como están ahora*.

En los ejercicios de valoración de servicios ambientales públicos se debe atender, especialmente, a las respuestas protesta y a los ceros reales. De las motivaciones antes expresadas, las respuestas como *no me lo puedo permitir*, reflejan un cero real, es decir, que realmente el individuo no está dispuesto a pagar y prefiere la opción de no hacer nada aunque haya un deterioro. Las respuestas del tipo *no me corresponde a mí*, suponen que el individuo está protestando contra el ejercicio que le estamos plan-

Tabla 15. Motivos por los que el encuestado ha elegido, principalmente, la opción de «no intervención», que era la única a coste cero

Clase	HA		AV		HEP		HEOL		EXOL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Porque no me lo puedo permitir	593	18,5	494	12,3	105	12,6	42	5,3	63	7,9
Porque no me interesa este asunto	31	1,0	13	0,3	25	3,0	8	1,0	7	0,9
Porque no me importa la conservación de los montes andaluces	5	0,2	10	0,2	20	2,4	1	0,1	9	1,1
Porque de pagar lo haría por otros montes pero no por estos	4	0,1	8	0,2	46	5,5	7	0,9	16	2,0
Porque esto no me corresponde a mí	503	15,7	969	24,0	115	13,8	20	2,5	28	3,5
Porque no me creo que se aplicase el dinero correctamente	58	1,8	244	6,1	14	1,7	24	3,0	37	4,6
Otros	249	7,7	672	16,7	43	5,1	12	1,5	8	1,0
No sabe	44	1,4	55	1,4	4	0,5	3	0,4	11	1,4
No contesta	1	0,0	0	0,0	6	0,7	5	0,6	8	1,0
Subtotal	1.488	46,3	2.465	61,2	378	45,2	122	15,3	187	23,4
Perdidos y que no han hecho esta elección	1.726	53,7	1.565	38,8	458	54,8	678	84,8	613	76,6
Total	3.214	100,0	4.030	100,0	836	100,0	800	100,0	800	100,0

Tabla 16. Razones para contribuir y preferir una alternativa de cambio a lo largo de las cinco encuestas

Clase	HA		AV		HEP		HEOL		EXOL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Porque quiero que estos espacios permanezcan al menos como están	224	7,0	207	5,1	73	8,7	160	20,0	141	17,6
Porque no me puedo permitir pagar más	113	3,5	131	3,3	82	9,8	46	5,8	52	6,5
Porque debemos protegerlo	631	19,6	529	13,1	145	17,3	278	34,8	227	28,4
Porque es nuestro deber	106	3,3	77	1,9	26	3,1	35	4,4	38	4,8
Porque quedan muy pocas áreas de estas características	75	2,3	48	1,2	21	2,5	61	7,6	77	9,6
Otros	471	14,7	565	14,0	97	11,6	51	6,4	25	3,1
No sabe	9	0,3	8	0,2	8	1,0	35	4,4	37	4,6
Subtotal	1.630	50,7	1.565	38,8	458	54,8	678	84,8	613	76,6
Perdidos	1.584	49,3	2.465	61,2	378	45,2	122	15,3	187	23,4
Total	3.214	100,0	4.030	100,0	836	100,0	800	100,0	800	100,0

teando y no quiere elegir una opción porque considera que eso se debe hacer por otra vía. Por ello, es una práctica general excluir del análisis a aquellos que «protestan» puesto que el que elijan la alternativa correspondiente a no tomar ninguna acción de conservación del espacio, no es porque no lo valoren sino porque protestan contra tener que asumir ellos el coste adicional.

3.3 Análisis estadístico de variables socio-demográficas y covariables

Dentro del bloque general de preguntas sobre actitudes hacia y grado de conocimiento de los ecosistemas forestales andaluces están las siguientes cuestiones:

3.3.1 Actitudes y opiniones

3.3.1.1 Grado de conocimiento de los montes andaluces

a) Hogares andaluces (HA)

En general, como se aprecia en la Tabla 17, la mayoría de los encuestados declaran un muy bajo conocimiento de los espacios sobre los que se le entrevistaba. Llama la atención puesto que en todo caso, se preguntaba por los tres espacios más cercanos a su lugar de residencia. La mayor parte de los encuestados han declarado muy poco o nada y poco. De entre estos cuatro, es el ecosistema de Sierra María el más desconocido seguido de Hornachuelos.

Tabla 17. Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los HA

Clase	Muy poco o nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS	NC
Alcornocales	50,0	18,4	20,9	5,2	1,9	3,6	
Andújar	51,3	22,6	19	5,7	1,1	0,3	
Aracena	29,9	21,1	28,4	14,2	6	0,4	
Cabo de Gata	39,9	20,8	24,3	11,6	2,9	0,4	
Cazorla	33,7	21,7	28,4	14,5	1,7		
Doñana	35,5	21,7	27,2	11,5	3,8	0,3	
Grazalema	48,9	16,7	21,4	8,8	1,7	2,6	
Hornachuelos	65,3	12,0	12,7	6,6	1,6	1,7	0,1
Sierra María	72,0	10,9	12,3	3,3	0,9	0,7	
Sierra Nevada	33,6	19,3	26,2	15,7	4,6	0,6	

b) Visitantes de montes andaluces (AV)

En el caso de los visitantes, los niveles bajos de conocimiento tienen porcentajes ligeramente menores que en el caso de los hogares andaluces (Tabla 18). Algo que es comprensible puesto que la muestra a hogares andaluces está formada, y es deseable

que así sea, por usuarios y no usuarios de los montes, mientras que toda la muestra de visitantes es usuaria.

Tabla 18. Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los AV

Clase	Muy poco o nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	NS	NC
Alcornocales	47,3	17,0	17,4	13,5	4,8	0,1	
Andújar.	54,8	18,7	12,9	7,4	6,2	0	
Aracena	18,6	16,9	20,7	23,3	20,5	0	
Cabo de Gata	21,8	15,9	22,2	24,2	15,9	0	
Cazorla	51,8	19,0	14,2	9,8	5,2	0	
Doñana	22,0	20,6	25,2	18,2	14,0	0	
Grazalema	36,6	19,7	20,4	15,3	8,0	0,1	
Hornachuelos	31,1	19,9	20,6	15,4	13,0	0,1	
Sierra María	40,5	15,2	15,1	15,4	13,9	0	
Sierra Nevada	46,8	17,0	13,7	14,4	8,0	0	

c) Hogares españoles presencial (HEP) y *online* (HEOL) y extranjeros (EXOL)

La Tabla 19 muestra el grado de conocimiento de los cuatro ecosistemas andaluces seleccionados para la muestra, Alcornocales, Cazorla, Cabo de Gata-Níjar y Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos. En general la mayoría de los encuestados declaran un muy bajo conocimiento de los espacios sobre los que se le entrevistaba, lo que ya se esperaba. La mayor parte de los encuestados han declarado muy poco o nada y poco. Aunque de entre estos cuatro, es el ecosistema de los Alcornocales, en general, el más desconocido.

Tabla 19. Conocimiento de los montes andaluces (% de respuestas) por parte de los HEP, HEOL y EXOL

Clase	Alcornocales			Sierras de Cazorla, Segura y las Villas			Cabo de Gata-Níjar			Andújar- Despeñaperros- Hornachuelos		
	HEOL	HEP	EXOL	HEOL	HEP	EXOL	HEOL	HEP	EXOL	HEOL	HEP	EXOL
Muy poco o nada	64,0	64,4	57,0	54,4	32,9	57,6	54,8	37,0	57,4	57,2	38,3	57,6
Poco	16,9	11,5	8,4	18,5	21,1	8,1	19,5	18,1	8,0	19,0	21,6	7,1
Algo	9,7	9,5	7,1	15,6	23,6	7,3	14,6	24,6	6,9	12,8	21,5	7,5
Bastante	2,6	3,8	5,5	6,0	11,0	4,0	6,2	10,6	4,9	5,7	9,3	5,0
Mucho	2,0	2,1	3,3	2,0	5,0	4,3	1,9	3,6	3,9	2,4	2,8	3,5
NS	4,7	8,0	16,1	0,0	5,5	16,1	3,0	5,3	16,4	2,9	5,9	16,6
NC	0,1	0,8	2,6	3,5	0,9	2,6	0,0	0,8	2,6	0,0	0,8	2,6

La Tabla 20 muestra los valores medios para cada una de las bases de datos y entre paréntesis se encuentran las desviaciones estándar. Es de destacar que para tres espacios, los encuestados españoles muestran un grado de conocimiento por encima del declarado por los hogares y visitantes andaluces. Esto puede ser debido al uso de las escalas. Es una constante en la literatura la posibilidad de que unos individuos utilicen solo parte de una escala, en este caso que iba de uno a cinco es muy posible que los entrevistados españoles mediante encuesta *online* han hecho uso solo de los puntos intermedios, por ejemplo de 2 a 4.

Tabla 20. Valores medios y desviaciones estándar para cada una de las bases de datos

Clase	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Alcornocales	1,87 (1,06)	2,12 (1,28)	1,55 (0,94)	1,78 (1,54)	1,66 (1,19)
Andújar	1,82 (1,00)	1,91 (1,23)	1,74 (1,05)	2,18 (1,31)	1,69 (1,29)
Aracena	2,45 (1,22)	3,10 (1,4)			
Gata	2,16 (1,16)	3,00(1,46)	1,77 (1,05)	2,25 (1,27)	1,68 (1,25)
Cazorla	2,29 (1,13)	2,58 (1,22)	1,78 (1,06)	2,36 (1,78)	1,65 (1,21)
Doñana	2,26 (1,17)	2,41 (1,15)			
Grazalema	1,95 (1,11)	2,24 (1,24)			
Hornachuelos	1,65 (1,04)	1,52 (1,07)			
Sierra María	1,49 (0,90)	1,87 (1,27)			
Sierra Nevada	2,38 (1,23)	2,94 (1,14)			

Los espacios para los que se tiene mayor grado de conocimiento son Aracena y Sierra Nevada para los hogares andaluces mientras que para los visitantes son Aracena, Sierra de Gata y Sierra Nevada. Los extranjeros muestran un grado de conocimiento bajo, como era de esperar y muy similar para todos los espacios.

3.3.1.2 Importancia de los componentes del paisaje

A continuación, nos interesaba saber qué importancia le asignan los encuestados a distintos componentes del paisaje natural y rural. Para ello se ha pedido a los encuestados que los puntuén de 1 a 5. Según las puntuaciones medias (Tabla 21), los elementos menos valorados son «pastizales» (3,70) y «ganado» (3,86) mientras que los más valorados son los «árboles en general», «ríos» y «flores y otra vegetación» (4,56 para todos). Se han eliminado los casos 8 y 9 correspondientes a los casos no sabe (NS) y no contesta (NC) respectivamente. Para la muestra de hogares andaluces se ha hecho un análisis exhaustivo de estos aspectos, dada su utilidad en la gestión del territorio. Para las otras muestras, integradas por entrevistados de fuera de la comunidad andaluza el análisis es breve.

También se ha efectuado una segmentación de los encuestados en función de la provincia (Tabla 21) y de su grupo de edad (Tabla 22). Los descriptivos generales se pueden observar en los totales de los estadísticos mostrados para estas dos segmentaciones. En general Málaga y Jaén parecen ser las provincias que otorgan puntuaciones más alejadas por encima de la media al contrario de lo que ocurre con las

provincias de Cádiz y Sevilla. En cuanto a los grupos de edad, el comprendido entre 45 y 59 años es el que otorga puntuaciones más alejadas por encima de la media. Por debajo de la media, en la mayoría de los casos puntúan los dos primeros grupos de edad sobre todo el grupo de edad comprendida entre 18 y 29 años que es el que menos importancia concede a las componentes en la mayoría de los casos.

Tabla 21. Puntuación media (M) total y por provincia (escala de 1 a 5)

Clase	Árboles en general			Árboles viejos			Pastizales			Ganado			Aves		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Almería	129	4,62	0,59	128	4,34	0,86	126	4,02	0,97	128	3,87	1,05	129	4,48	0,74
Cádiz	159	4,39	0,67	158	4,25	0,76	156	3,46	1,11	159	3,75	1,04	159	4,11	0,71
Córdoba	95	4,41	0,71	94	4,20	0,74	94	3,65	0,92	95	3,76	1,02	95	4,25	0,70
Granada	126	4,60	0,75	126	4,39	0,87	126	3,86	1,08	125	3,71	1,15	126	4,35	0,86
Huelva	54	4,43	0,69	54	4,43	0,60	54	3,70	1,16	54	3,98	0,90	54	4,35	0,68
Jaén	109	4,74	0,60	108	4,68	0,67	107	3,77	1,03	109	4,28	0,83	109	4,54	0,62
Málaga	202	4,64	0,61	201	4,61	0,66	201	4,04	0,96	201	4,15	0,92	202	4,64	0,58
Sevilla	242	4,57	0,54	242	4,38	0,67	239	3,29	1,15	241	3,58	1,09	241	4,31	0,67
Total	1.116	4,56	0,64	1.111	4,41	0,75	1.103	3,70	1,09	1.112	3,86	1,04	1.115	4,39	0,71

Clase	Animales salvajes			Ríos			Embalses			Flores y vegetación		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Almería	128	4,13	1,12	129	4,69	0,50	129	4,13	1,03	129	4,71	0,51
Cádiz	158	3,84	1,05	159	4,31	0,60	157	3,91	0,98	159	4,31	0,54
Córdoba	95	4,20	0,83	95	4,48	0,62	95	4,04	0,92	95	4,37	0,62
Granada	126	4,16	1,11	126	4,63	0,56	126	4,13	0,92	126	4,60	0,60
Huelva	54	4,19	0,97	54	4,41	0,60	54	4,15	0,88	54	4,52	0,54
Jaén	109	4,52	0,71	109	4,71	0,57	109	4,49	0,78	109	4,66	0,64
Málaga	202	4,38	0,88	202	4,68	0,55	201	4,28	0,84	202	4,69	0,53
Sevilla	241	3,91	1,06	241	4,52	0,57	241	4,16	0,83	241	4,57	0,56
Total	1.113	4,13	1,01	1.115	4,56	0,58	1.112	4,16	0,90	1.115	4,56	0,58

Para llevar a cabo las comparaciones entre las distribuciones de los grupos determinados por las variables grupo de edad y provincia, se ha utilizado el test no paramétrico de Kruskal Wallis para muestras independientes. Los contrastes post hoc se han efectuado mediante un t-test con el valor p ajustado para comparaciones múltiples (método de Bonferroni). La influencia de la interacción grupo de edad por provincia en cada uno de las componentes a puntuar se ha estudiado mediante un modelo lineal general. Dado que para ninguno de los aspectos esta interacción ha resultado ser estadísticamente significativa ($p > 0,05$) se ha considerado la influencia de cada una de estas variables sobre las puntuaciones asignadas a las distintas componentes por separado.

Tabla 22. Puntuación media (M) total y por edad (escala de 1 a 5)

Clase	Árboles en general			Árboles viejos			Pastizales			Ganado			Aves		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
18 a 29	290	4,41	0,74	288	4,25	0,83	286	3,65	1,10	290	3,81	1,01	290	4,33	0,74
30 a 44	420	4,56	0,65	418	4,41	0,74	416	3,63	1,11	417	3,80	1,09	419	4,35	0,72
45 a 59	271	4,71	0,49	271	4,59	0,65	269	3,79	1,11	270	3,94	1,04	271	4,48	0,69
60 y más	135	4,59	0,55	134	4,42	0,67	132	3,83	0,94	135	3,99	0,93	135	4,41	0,62
Total	1.116	4,56	0,64	1.111	4,41	0,75	1.103	3,70	1,09	1.112	3,86	1,04	1.115	4,39	0,71

Clase	Animales salvajes			Ríos			Embalses			Flores y vegetación		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
18 a 29	290	4,10	1,02	290	4,52	0,61	288	4,06	0,91	290	4,46	0,64
30 a 44	417	4,14	1,02	419	4,53	0,57	418	4,11	0,91	419	4,57	0,57
45 a 59	271	4,19	1,01	271	4,66	0,53	271	4,30	0,89	271	4,64	0,54
60 y más	135	4,08	0,97	135	4,56	0,62	135	4,25	0,85	135	4,62	0,50
Total	1.113	4,13	1,01	1.115	4,56	0,58	1.112	4,16	0,90	1.115	4,56	0,58

A continuación, para las variables provincia y grupo de edad, se muestran los resultados del test de Kruskal Wallis para k muestras independientes. Puede observarse que existen diferencias significativas en las distribuciones de los grupos determinados por la variable provincia en todas las componentes (ver Tabla 23).

Tabla 23. Resultados del test de Kruskal Wallis para la variable de agrupación *Provincia*

Aspecto	χ^2	Grados de libertad	Significación asintótica
Árboles en general	44,98	7	0,000
Árboles viejos	59,00	7	0,000
Pastizales	76,59	7	0,000
Ganado	60,25	7	0,000
Aves	83,40	7	0,000
Animales Salvajes	67,33	7	0,000
Ríos	71,09	7	0,000
Embalses	37,37	7	0,000
Flores y vegetación	77,49	7	0,000

Nota: el nivel de significación es 0,05.

En el caso de los grupos determinados por la variable grupo de edad, existen diferencias significativas en las componentes «Árboles en general», «Árboles viejos», «Aves», «Ríos», «Embalses» y «Flores y vegetación» (ver Tabla 24).

Tabla 24. Resultados del test de Kruskal Wallis para la variable de agrupación *Grupo de edad*

Aspecto	χ^2	Grados de libertad	Significación asintótica
Árboles en general	25,89	3	0,000
Árboles viejos	28,16	3	0,000
Pastizales	5,79	3	0,123
Ganado	6,06	3	0,109
Aves	9,39	3	0,024
Animales Salvajes	3,77	3	0,287
Ríos	11,69	3	0,009
Embalses	16,90	3	0,001
Flores y vegetación	12,65	3	0,005

Nota: el nivel de significación es 0,05.

También se muestran los resultados de los contrastes post hoc para las componentes en las que se han encontrado diferencias significativas en la prueba de Kruskal Wallis. En ellos, las casillas con subíndices comunes no presentan diferencias estadísticamente significativas entre sí (ver Tabla 25 y Tabla 27).

Tabla 25. Diferencias estadísticamente significativas entre grupos de edad

Aspecto	18 a 29		30 a 44		45 a 59		60 o más	
Árboles en general	4,41	a	4,56	b	4,71	c	4,60	b, c
Árboles viejos	4,25	a	4,41	b	4,59	c	4,42	a, b, c
Aves*	4,33	a	4,35	a	4,48	a	4,42	a
Ríos	4,52	a	4,53	a	4,66	b	4,57	a, b
Embalses	4,06	a	4,11	a, b	4,30	b	4,26	a, b
Flores y vegetación	4,46	a	4,57	a, b	4,64	b	4,63	b, c

Aunque el test de Kruskal Wallis detecta diferencias estadísticamente significativas entre provincias para la componente «Aves», estas diferencias son demasiado moderadas para ser detectadas cuando se aplica la restricción de Bonferroni para la comparación por grupos. Por este motivo, en este caso puntual, no se va a aplicar esta restricción. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 26.

Tabla 26. Diferencias estadísticamente significativas sin aplicar la restricción de Bonferroni

Aspecto	18 a 29		30 a 44		45 a 59		60 o más	
Aves	4,33	a	4,35	a	4,48	b	4,42	a, b

Tabla 27. Diferencias estadísticamente significativas entre provincias

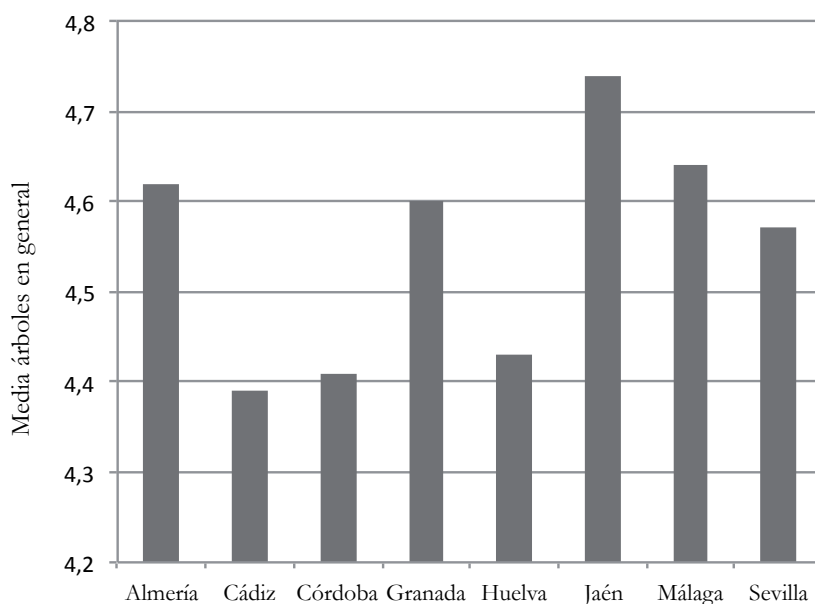
Aspecto	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Árboles en general	4,62 a, b	4,39 a	4,41 a, c	4,60 a, b	4,43 a, b	4,74 b	4,64 b, c	4,57 a, b
Árboles viejos	4,34 a	4,25 a	4,20 a	4,39 a, b	4,43 a, b	4,68 b	4,61 b, c	4,38 a
Pastizales	4,02 a	3,46 b, c	3,65 a, b, c	3,86 a	3,70 a, b, c	3,77 a, b	4,04 a	3,29 c
Ganado	3,87 a, e, f	3,75 a, b	3,76 a, e, f	3,71 a, c	3,98 a, d, f	4,28 d	4,15 d, e	3,58 b, c, f
Aves	4,48 a, c, d	4,11 b	4,25 a, b	4,35 a, b	4,35 a, b, c	4,54 a, c, d	4,64 c	4,31 b, d
Animales salvajes	4,13 a, c, e	3,84 a, b	4,20 a, c, e	4,16 a, c, e	4,19 a, c, e	4,52 c	4,38 c, d	3,91 b, e
Ríos	4,69 a, c	4,31 b	4,48 a, b, c	4,63 a, c	4,41 a, b	4,71 c	4,68 c, d	4,52 a, c
Embalses	4,13 a, d, f	3,91 a, b	4,04 a, c, e	4,13 a, d, f	4,15 a, d, f	4,49 d	4,28 d, e, f	4,16 b, c, f
Flores y vegetación	4,71 a	4,31 b	4,37 b, c, d	4,60 a, c	4,52 a, b	4,66 a	4,69 a	4,57 a, d

A continuación, para cada componente se describen brevemente los resultados del test de comparaciones. En términos generales por edad se observa que la puntuación media aumenta a medida que aumenta el grupo de edad para volver a decrecer en el último grupo en mayor o menor medida. Por provincias no se aprecia un patrón definido.

a) Árboles en general

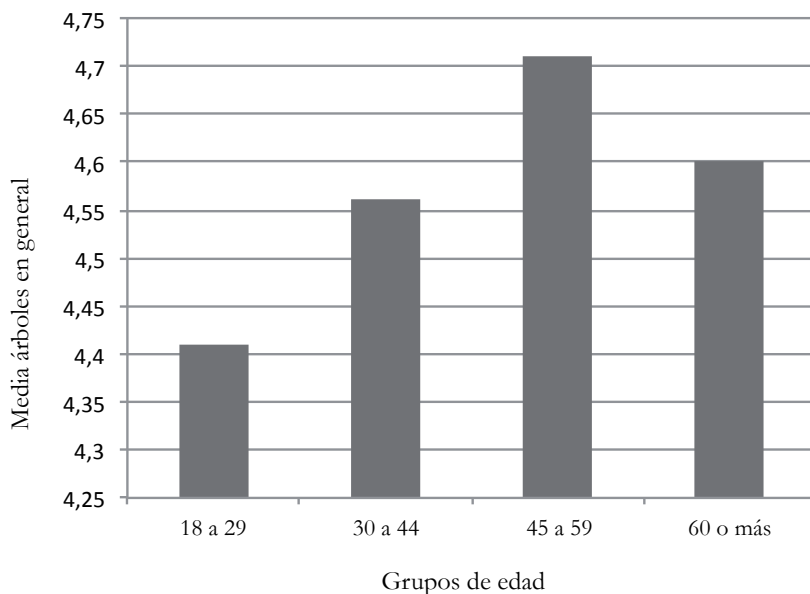
En general, la puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (4,39) que sería el provincia que menor importancia le concede a los árboles en general y la asignada por Jaén (4,74) que es el provincia que más importancia le concede a este aspecto.

Figura 2. Puntuación media por provincia para el componente Árboles en general



En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de edad entre 18 y 29 años (4,41) y la mayor (4,71) es la asignada por los grupos de edades superiores a 45 años. Las diferencias significativas por provincias se dan entre Cádiz y Jaén y Málaga y entre Córdoba y Jaén. Por edades el grupo de edad comprendida entre 18 y 29 años difiere significativamente del resto de grupos de edad. También existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de edad comprendida entre 30 y 44 años y el de edad comprendida entre 45 y 59 años.

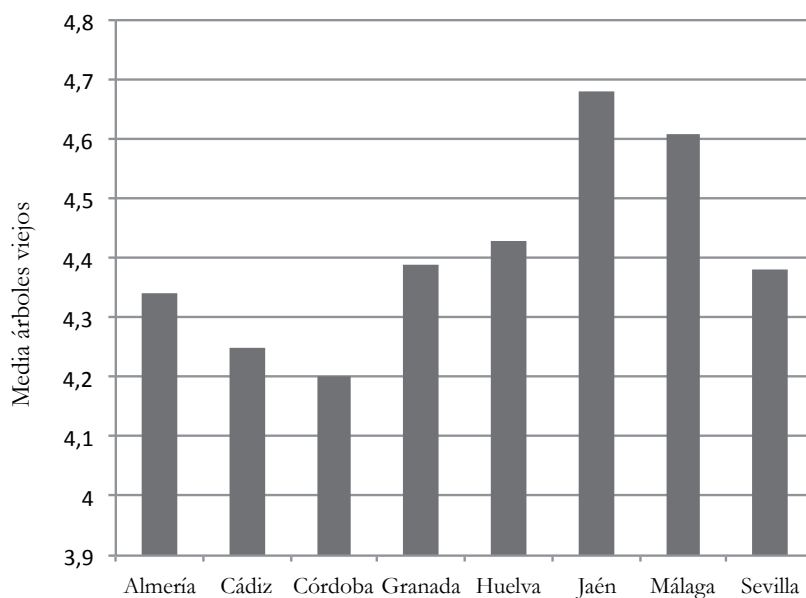
Figura 3. Puntuación media por grupo de edad para el componente Árboles en general



b) Árboles viejos

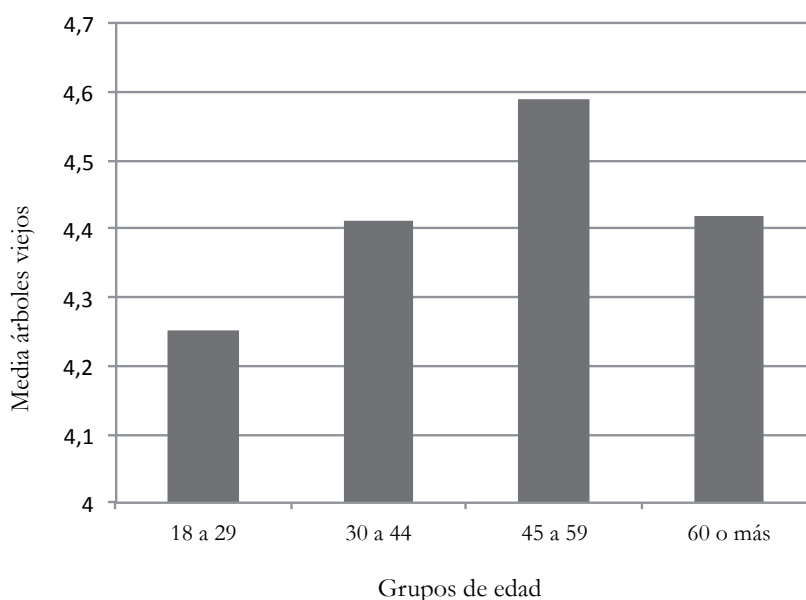
La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Córdoba (4,20) y la asignada por Jaén (4,68).

Figura 4. Puntuación media por provincia para el componente Árboles viejos



En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de edad entre 18 y 29 años (4,25) y la mayor es la asignada por el grupo de edad comprendida entre 45 y 59 años (4,59). Por provincias las provincias de Jaén y Málaga se diferencian significativamente de Almería, Cádiz, Córdoba y Sevilla. Por edades el grupo de edad comprendida entre 18 y 29 años difiere significativamente de los dos siguientes grupos de edad. También difieren entre sí los grupos de edad comprendida entre 30 y 44 años y entre 45 y 59 años.

Figura 5. Puntuación media por grupo de edad para el componente Árboles viejos



c) Pastizales

La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Sevilla (3,29) y la asignada por Málaga (4,04). En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de edad entre 30 y 44 años (3,63) y la mayor es la asignada por los el grupo mayor de 60 años (3,82). Por provincias las provincias de Sevilla y Cádiz se diferencian significativamente de las provincias Almería, Granada y Málaga. Además también existen diferencias estadísticamente significativas entre Sevilla y Jaén. No existen diferencias estadísticamente significativas por edades.

Figura 6. Puntuación media por provincia para el componente Pastizales

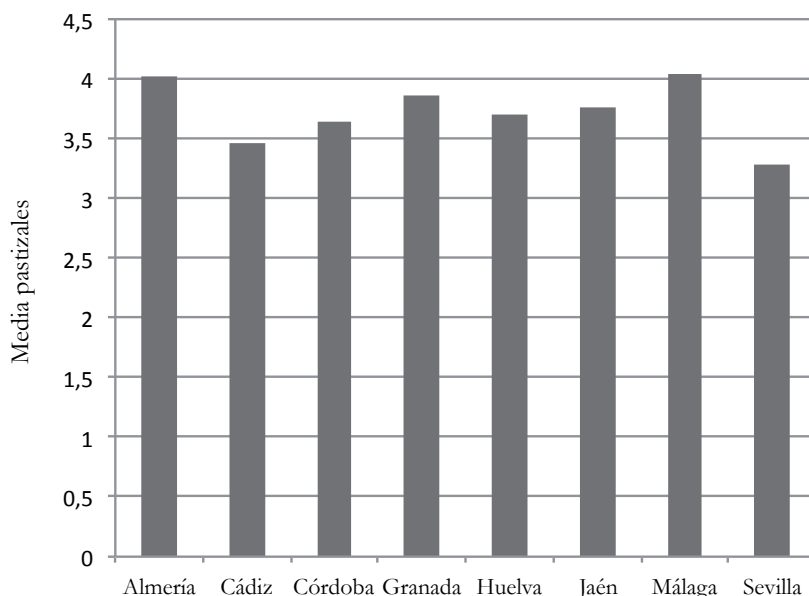
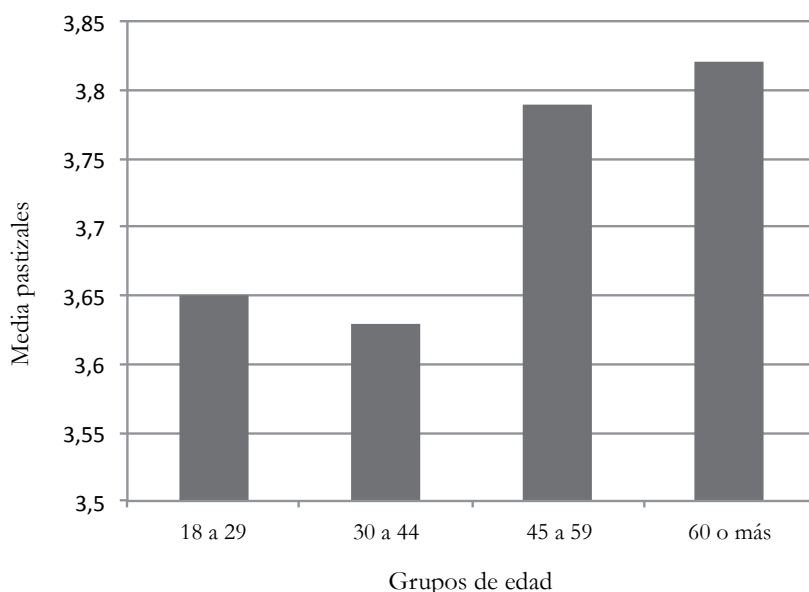
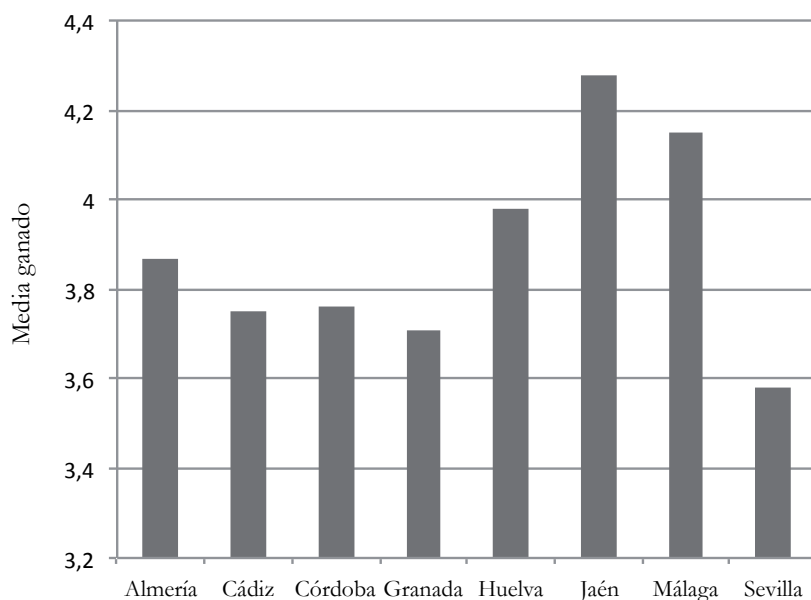


Figura 7. Puntuación media por grupo de edad para el componente Pastizales

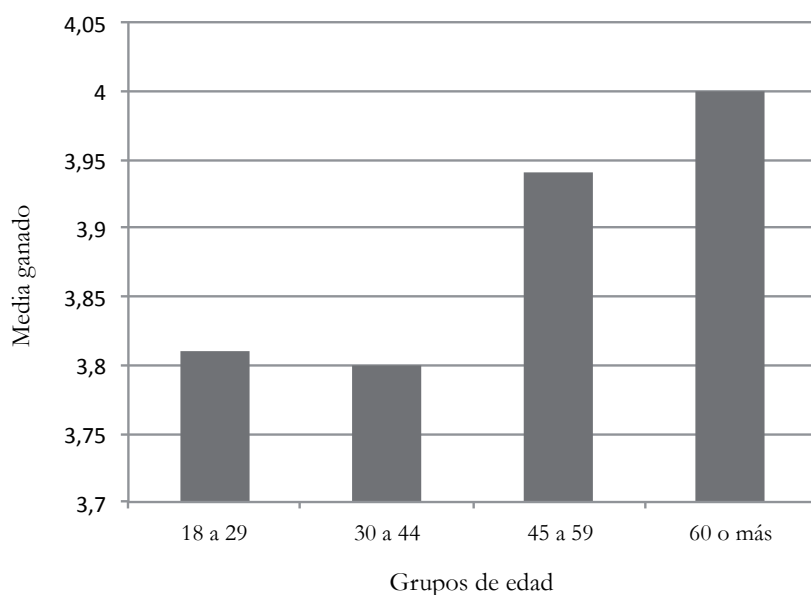


d) Ganado

La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Sevilla (3,58) y la asignada por Jaén (4,28). En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo entre 30 y 44 años (3,80) y la mayor es la asignada por el grupo mayor de 60 años (4,00).

Figura 8. Puntuación media por provincia para el componente Ganado

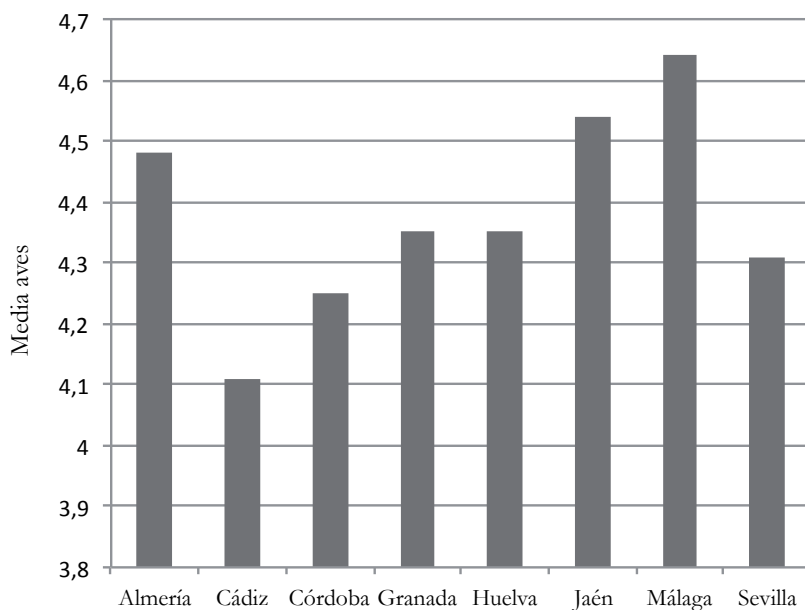
Por provincias las provincias de Jaén y Málaga se diferencian significativamente de las provincias Cádiz, Granada y Sevilla. Además también existen diferencias estadísticamente significativas entre Jaén, Almería y Córdoba. No existen diferencias significativas por edades.

Figura 9. Puntuación media por grupo de edad para el componente Ganado

e) Aves

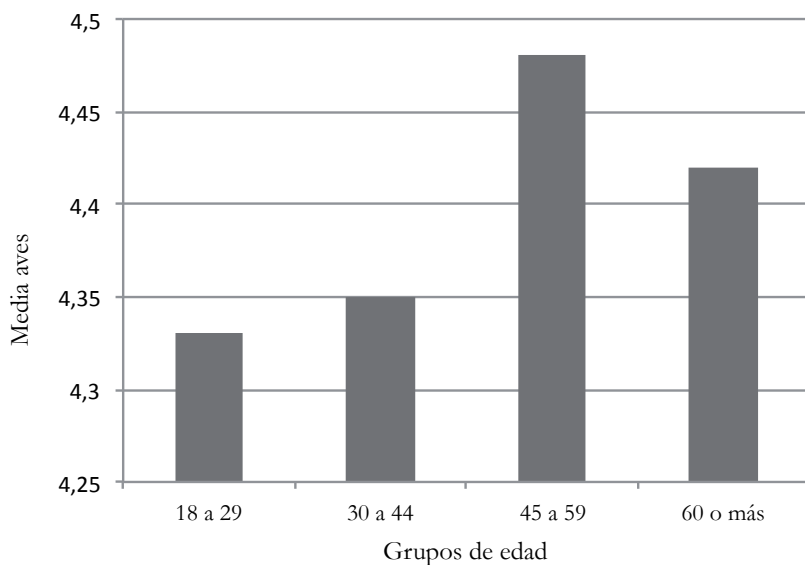
La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (4,11) y la asignada por Málaga (4,64).

Figura 10. Puntuación media por provincia para el componente Aves



En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo entre 18 y 29 años (4,33) y la mayor es la asignada por los grupos entre 45

Figura 11. Puntuación media por grupo de edad para el componente Aves



y 59 años (4,48). La tendencia general es que según aumenta la edad aumenta la puntuación media asignada. Las diferencias significativas por provincias se dan entre Málaga y Cádiz, Córdoba, Granada y Sevilla. También se dan entre Cádiz, Jaén y Málaga. Por edades la media del grupo de edad comprendida entre 45 y 59 años difiere significativamente de la de los dos primeros grupos de edad.

f) Animales salvajes

La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (3,84) y la asignada por Jaén (4,52). Las provincias de Cádiz y Sevilla se diferencian significativamente de las provincias Jaén y Málaga. Además, no existen diferencias estadísticamente significativas por edades. En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de más de 60 años (4,07) y la mayor es la asignada por los grupos comprendida entre 45 y 59 años (4,20).

Figura 12. Puntuación media por provincia para el componente Animales salvajes

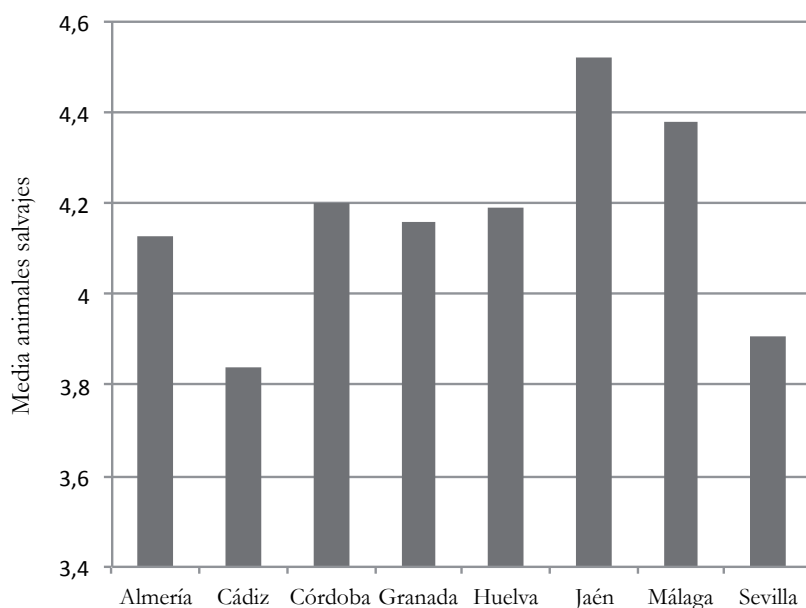
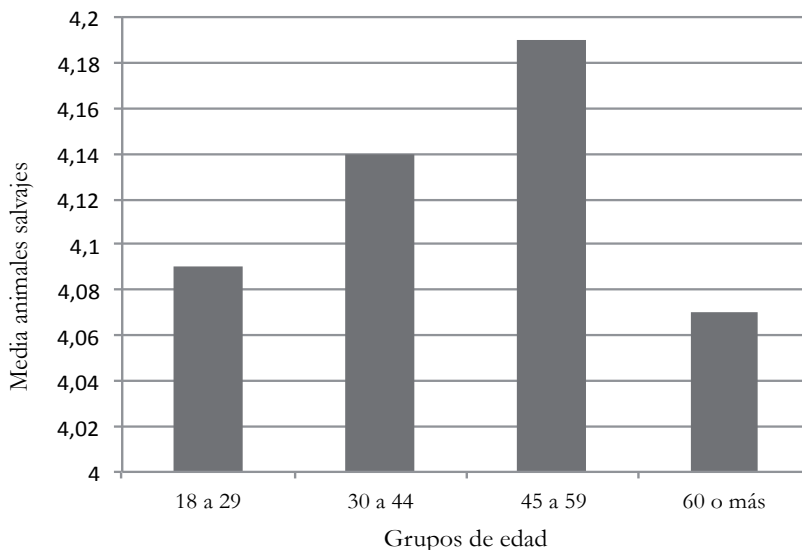


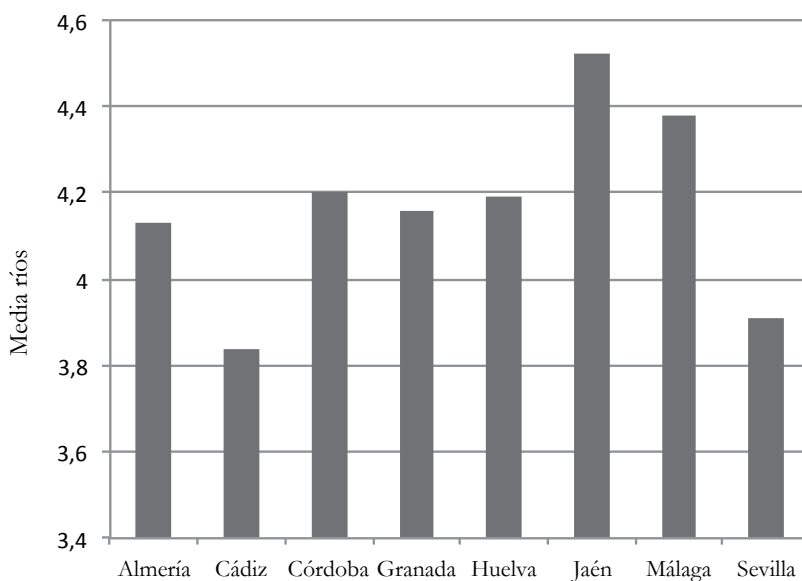
Figura 13. Puntuación media por grupo de edad para el componente Animales salvajes



g) Ríos

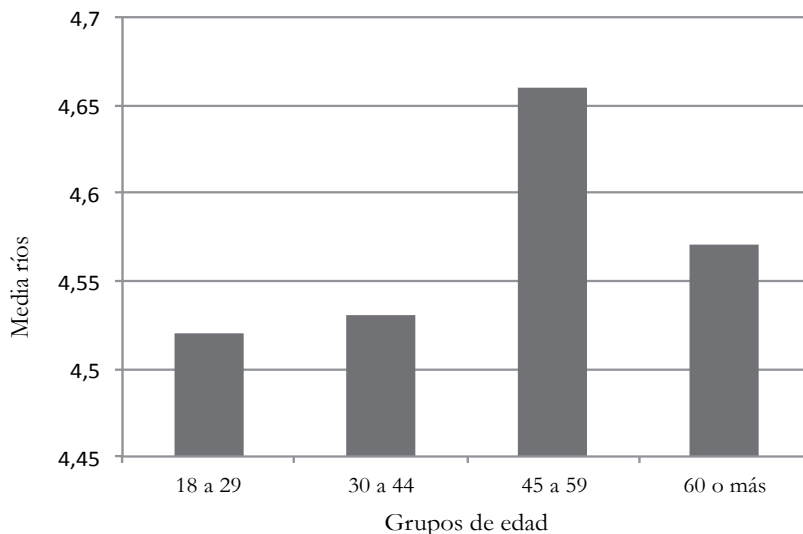
La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (4,31) y la asignada por Jaén (4,71). En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de edad entre 18 y 29 años (4,52) y la mayor es la asignada por los grupos de edad entre 45 años y 59 años (4,66). Existen diferencias estadísticamente significativas entre Cádiz y el resto de provincias excepto Córdoba

Figura 14. Puntuación media por provincia para el componente Ríos



y Huelva. También se dan entre Huelva, Jaén y Málaga. Por edades la media del grupo de edad comprendida entre 45 y 59 años difiere significativamente de la de los dos primeros grupos de edad.

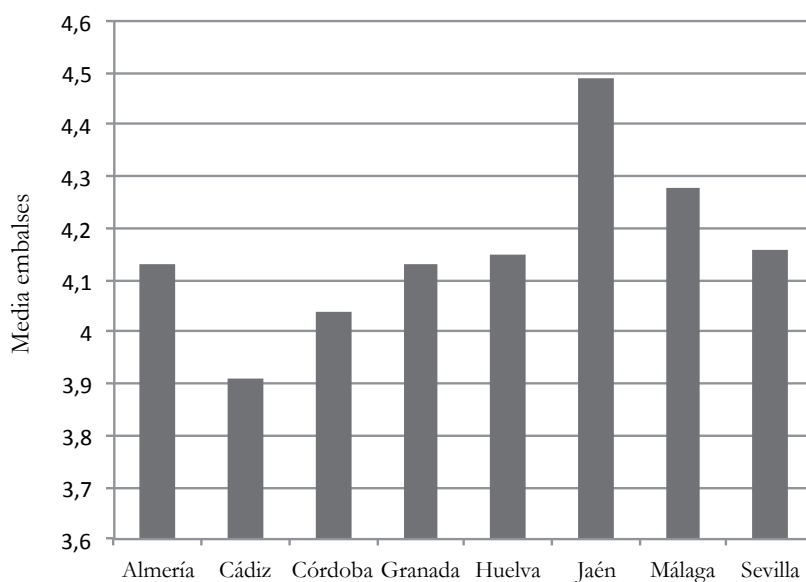
Figura 15. Puntuación media por grupo de edad para el componente Ríos



h) Embalses

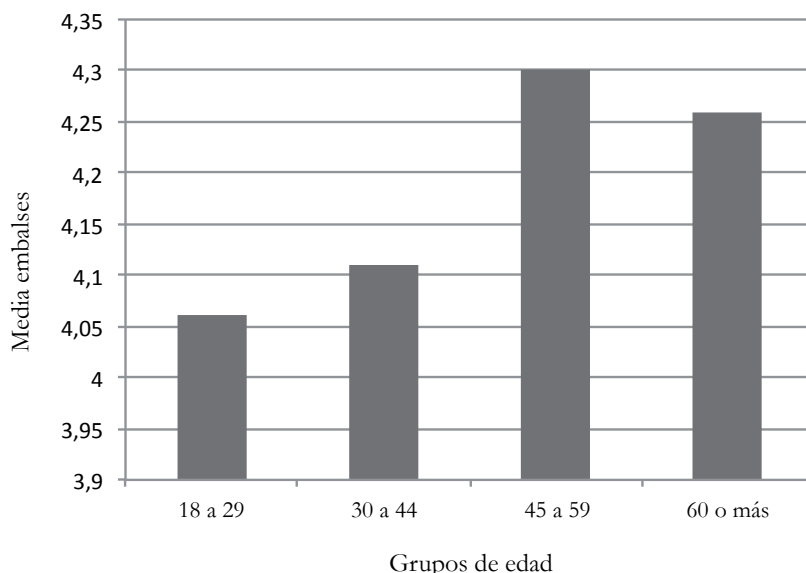
La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (3,91) y la asignada por Jaén (4,49). En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media

Figura 16. Puntuación media por provincia para el componente Embalses



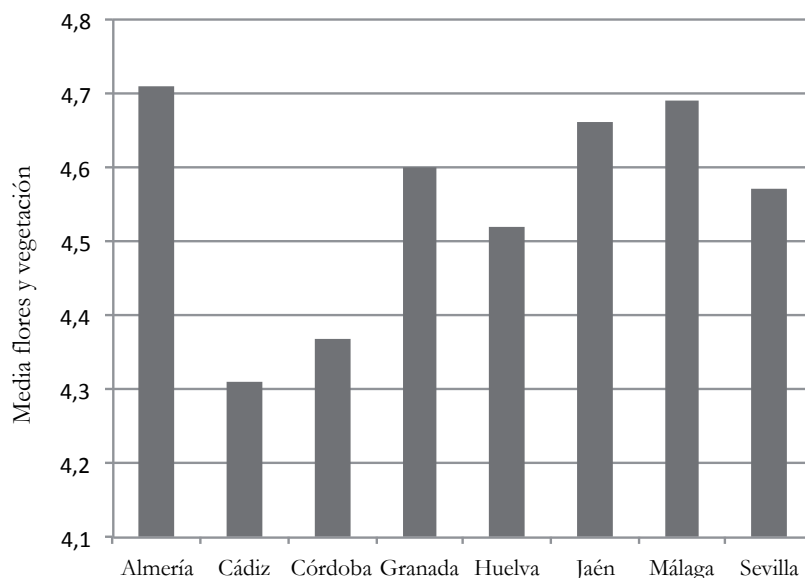
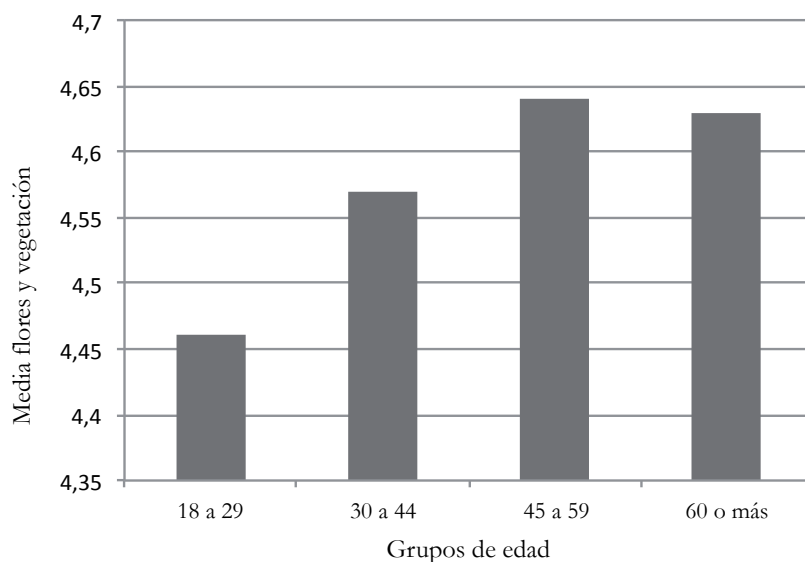
es la otorgada por el grupo de edad entre 18 y 29 años (4,06) y la mayor es la asignada por el grupo de edad entre 45 y 59 años (4,30). Existen diferencias estadísticamente significativas Jaén y Cádiz, Córdoba y Sevilla. También se dan entre Cádiz y Málaga. Existen diferencias entre los grupos de edad comprendida entre 18 y 29 años y entre 45 y 59 años.

Figura 17. Puntuación media por grupo de edad para el componente Embalses



i) Flores y vegetación

La puntuación media por provincias oscila entre la asignada por Cádiz (4,31) y la asignada por Almería (4,71). En cuanto a los grupos de edad, la menor puntuación media es la otorgada por el grupo de edad entre 18 y 29 años (4,46) y la mayor es la asignada por el grupo de edad entre 45 y 59 años (4,64). Existen diferencias estadísticamente significativas entre Cádiz y el resto de provincias excepto Córdoba y Huelva. También existen diferencias significativas entre Córdoba y Almería, Jaén y Málaga. Por edades la media del grupo de edad comprendida entre 18 y 29 años difiere significativamente de la de los dos últimos grupos de edad.

Figura 18. Puntuación media por provincia para el componente Flores y vegetación**Figura 19.** Puntuación media por grupo de edad para el componente Flores y vegetación

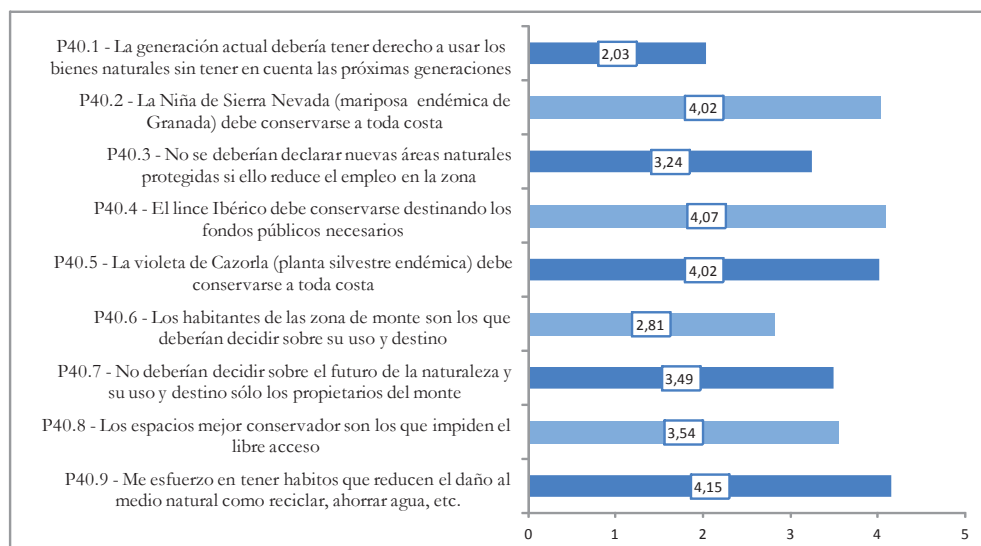
En cuanto al resto de bases de datos, la puntuación asignada a los distintos componentes del paisaje natural y rural se muestra en la Tabla 28. En general, las flores y vegetación, los ríos y los árboles son los elementos paisajísticos más valorados en las muestras seleccionadas. No podemos hacer el mismo tipo de análisis para estas muestras ya que el tamaño muestral no permite hacer una reflexión si a partir de las provincias ni de la edad puesto que no sería representativo.

Tabla 28. Puntuación asignada a los componentes del paisaje natural y rural por los entrevistados en el resto de España presencial, *online* y extranjero

Aspecto	HEP	HEOL	EXOL
Árboles en general	4,48 (0,67)	4,38 (0,77)	4,35 (0,86)
Árboles viejos	4,28 (0,87)	4,05 (0,96)	4,17 (0,96)
Pastizales	4,00 (1,03)	3,35 (0,95)	3,86 (0,96)
Ganado	4,07 (0,99)	3,27 (1,04)	3,62 (1,09)
Aves	4,38 (0,75)	4,11 (0,89)	4,30 (0,88)
Animales Salvajes	4,04 (1,11)	4,11 (1,00)	4,30 (0,94)
Ríos	4,48 (0,73)	4,41 (0,77)	4,31 (0,84)
Embalses	4,14 (1,01)	3,71 (1,04)	3,59 (1,15)
Flores y vegetación	4,43 (0,71)	4,41 (0,79)	4,41 (0,78)

3.3.1.3 Opinión y comportamiento en cuestiones ambientales

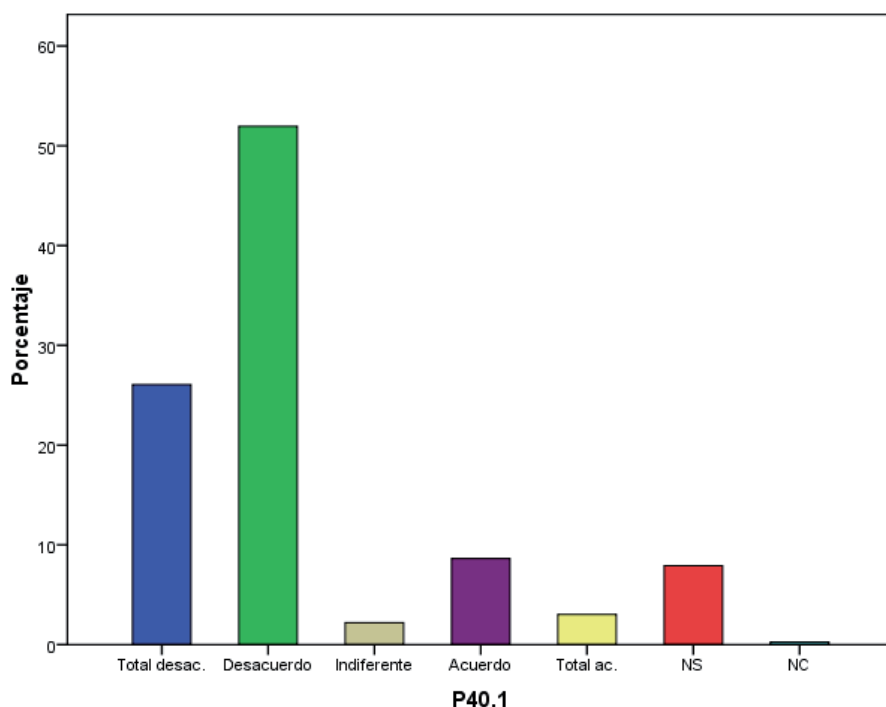
Se ha evaluado la opinión que tiene el encuestado sobre diversas cuestiones ambientales para determinar cómo afecta su opinión a su actitud ante los ejercicios de valoración. Se les solicitó que valorasen en una escala Likert de 5 niveles (1: muy en desacuerdo a 5: muy de acuerdo) diferentes afirmaciones (ofreciendo también la posibilidad de contestar las opciones «no sabe» o «no contesta»).

Figura 20. Puntuaciones medias asignadas a cada una de las cuestiones ambientales

Con este ejercicio se esperan diferenciar las actitudes que reflejen las diferentes posturas sociales ante la conservación en particular y otras políticas ambientales en general, para así poder detectar o informarnos con mayor detalle, de las posibles motivaciones que les llevan a realizar sus elecciones y por tanto, la valoración de los distintos espacios. Como en el apartado anterior, se ha optado por hacer un análisis extenso de los datos de la muestra de hogares andaluces, mientras que para el resto de bases de datos se muestran los aspectos principales del análisis.

La afirmación más valorada fue «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (4,15), seguida de «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios», (4,07). La mayoría de las afirmaciones han recibido una puntuación superior a 3 exceptuando las afirmaciones con mayor grado de desacuerdo que han resultado ser «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» (2,03) y «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (2,81). Cabe destacar que los encuestados se muestran más de acuerdo con aquellas afirmaciones referentes a los hábitos y la necesidad de conservación. Para cada una de estas afirmaciones, mostramos la distribución de respuestas en los siguientes gráficos.

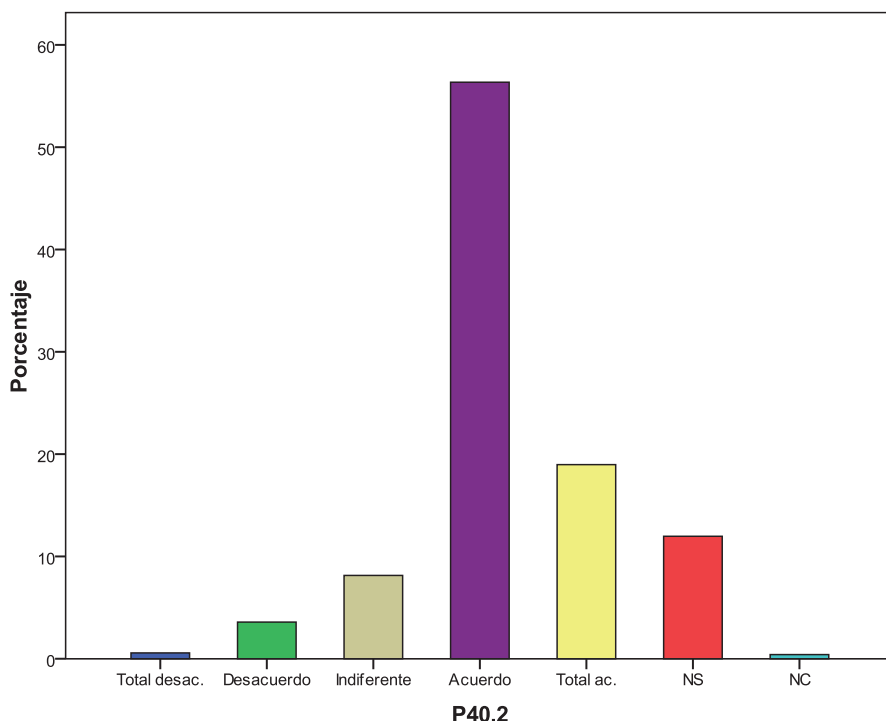
Figura 21. Distribución de las respuestas para: «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» (P40.1. Anejo 2)



Como puede apreciarse ante la afirmación «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generacio-

nes» (P40.1) el 78% de los encuestados manifiesta estar en desacuerdo o muy en desacuerdo con la misma. Sólo un porcentaje de alrededor del 10% ha manifestado indecisión (bien por hacer una valoración neutral o por elegir las opciones NS o NC).

Figura 22. Distribución de las respuestas para «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» (P40.2. Anejo 2)



Ante la afirmación «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» (P40.2) el 75,32% de los encuestados manifestaron acuerdo o total acuerdo con dicha afirmación.

Al proponerse «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» (P40.3) se observa una leve inclinación a valorar el empleo por encima de la creación de nuevas áreas naturales con un porcentaje de acuerdo del 39 % frente a un porcentaje del 25% que se muestra en desacuerdo. Cabe destacar también que alrededor del 26% de los encuestados han manifestado indecisión bien por hacer una valoración neutral o por declarar que no sabe, un 18,4% en este último caso. Se puede observar que ésta es la afirmación que más indecisión ha planteado.

Las cuestiones «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» (P40.4) y «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» (P40.5) han obtenido un porcentaje de acuerdo y acuerdo total de 84,2% y 75,73% respectivamente.

Figura 23. Distribución de las respuestas para: «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» (P40.3. Anejo 2)

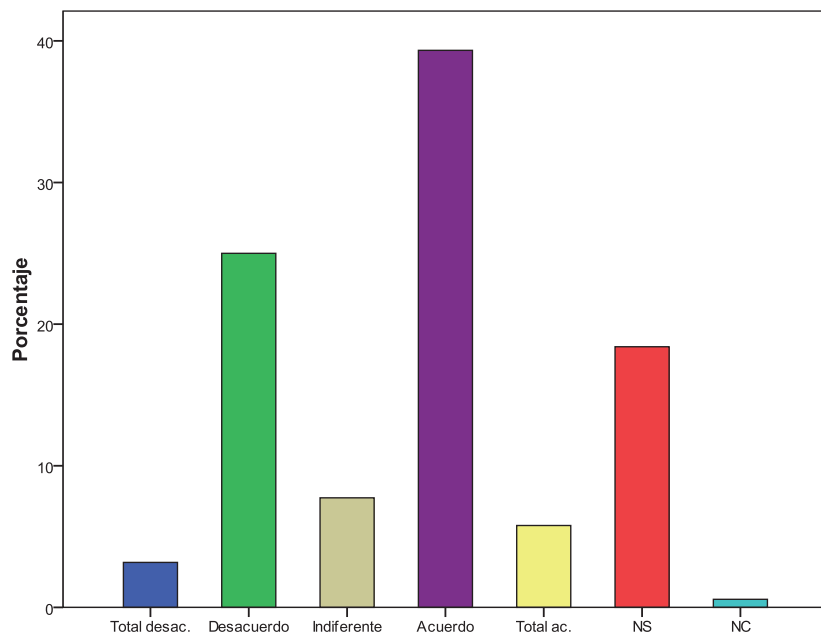


Figura 24. Distribución de las respuestas para la pregunta: «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» (P40.4. Anejo 2)

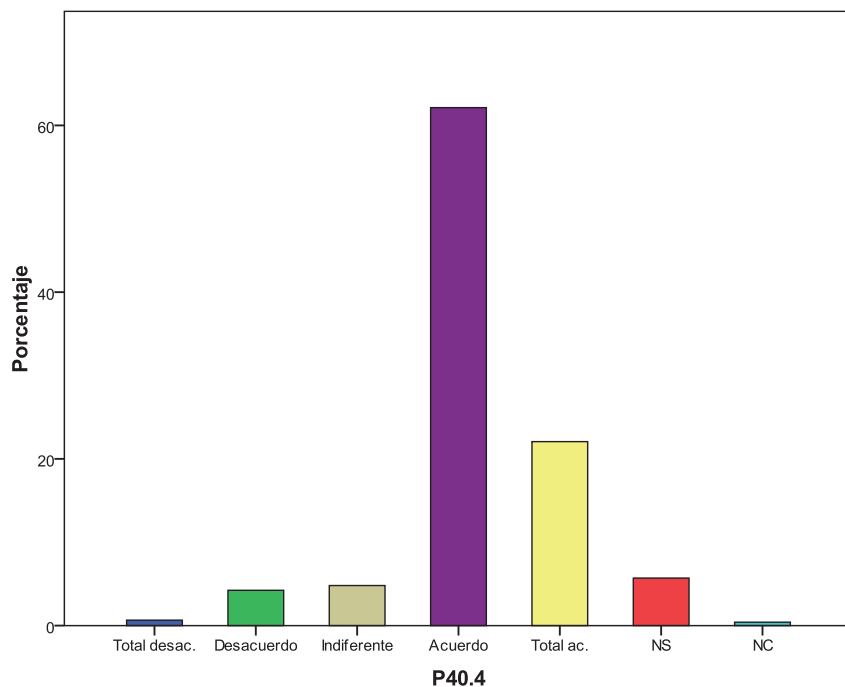


Figura 25. Distribución de las respuestas para: «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» (P40.5. Anejo 2)

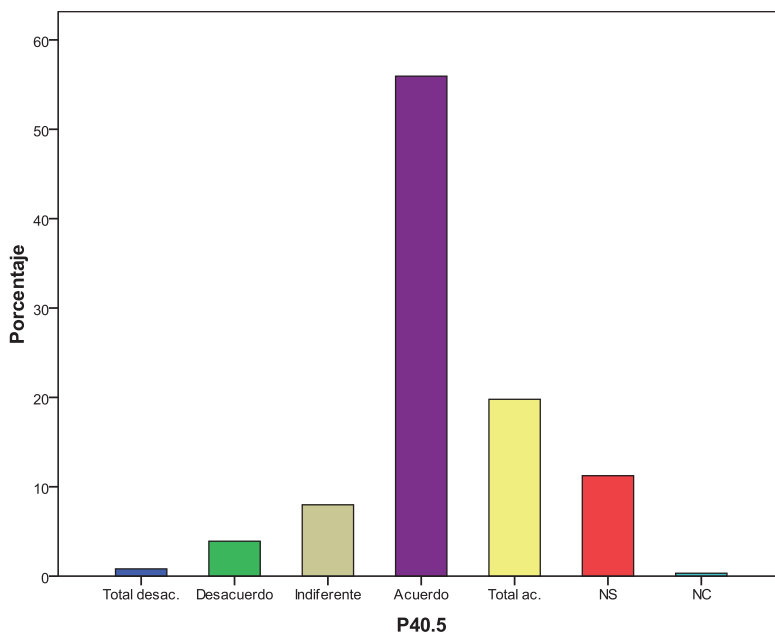
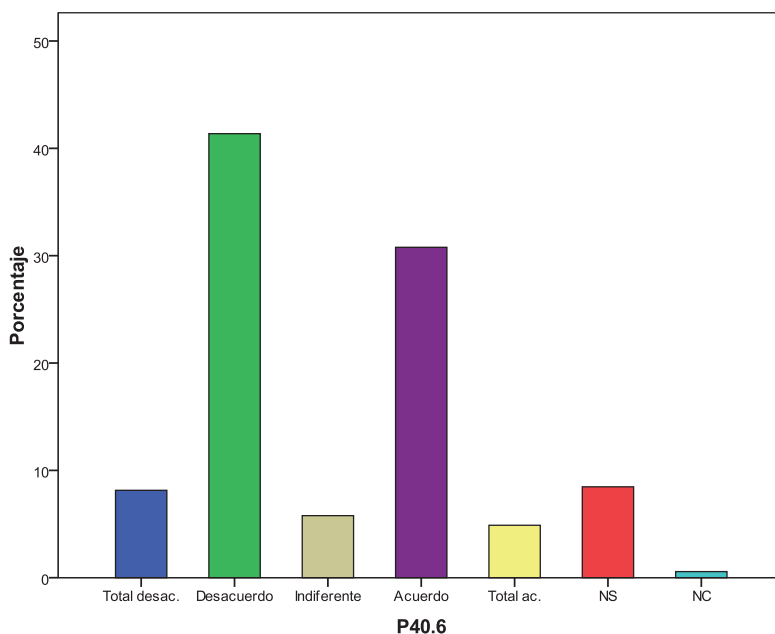


Figura 26. Distribución de las respuestas para: «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (P40.6. Anejo 2)



En la afirmación «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (P40.6) se observa cierta ambigüedad con una leve tendencia al desacuerdo (41,37%) frente a un 30,78% de acuerdo.

Figura 27. Distribución de las respuestas para «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» (P40.7. Anejo 2)

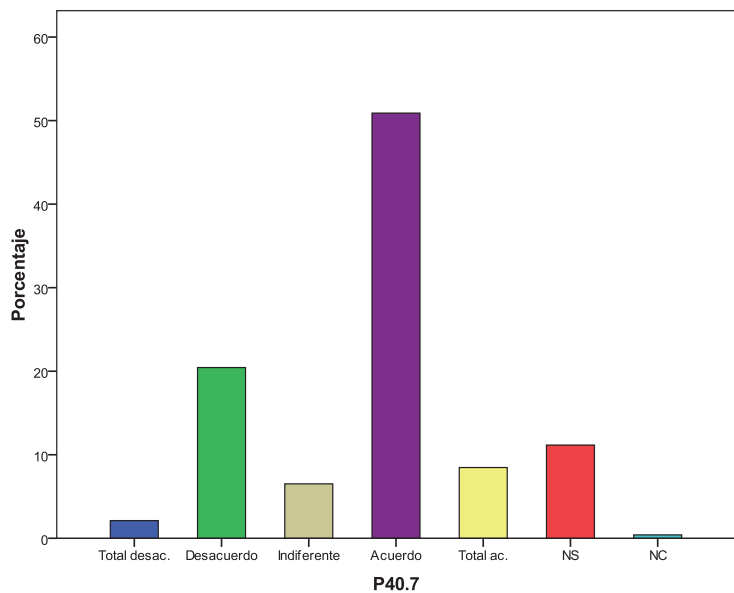
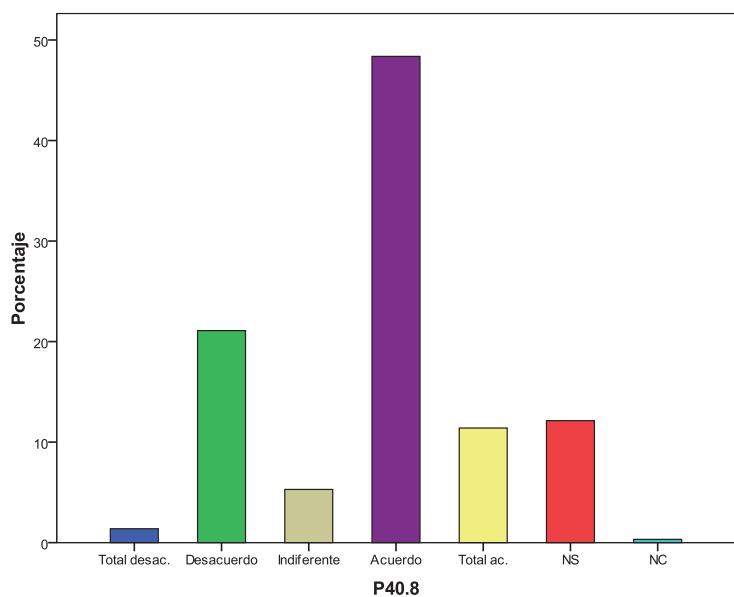
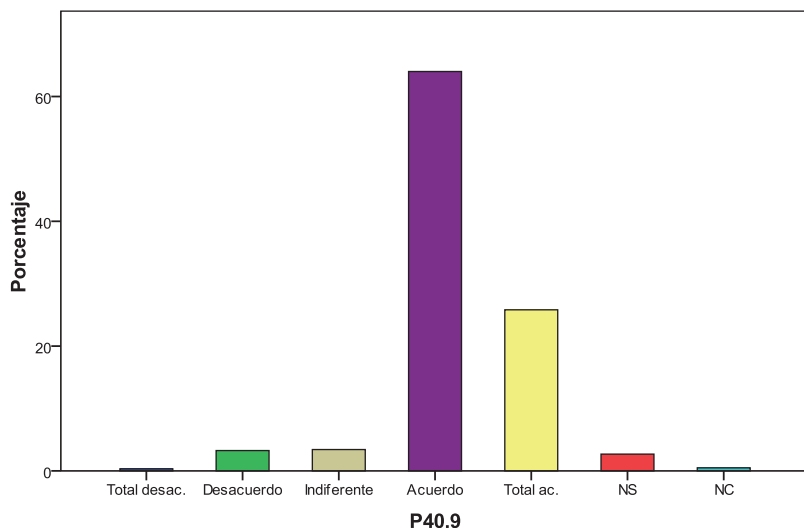


Figura 28. Distribución de las respuestas para: «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» (P40.8. Anejo 2)



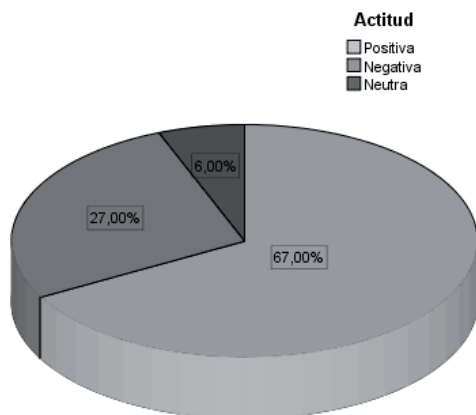
En las cuestiones «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» (P40.7) y «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» (P40.8) se ha obtenido un porcentaje entre acuerdo y acuerdo total del 59,37% y del 59,77% respectivamente. Por último un 89,92% de encuestados manifestaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (P40.9).

Figura 29. Distribución de las respuestas para: «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (P40.9. Anejo 2)



Al final, en el análisis de los totales se observó que la actitud de los encuestados fue positiva (67%) superando la actitud negativa (27%). Llama la atención la baja neutralidad obtenida.

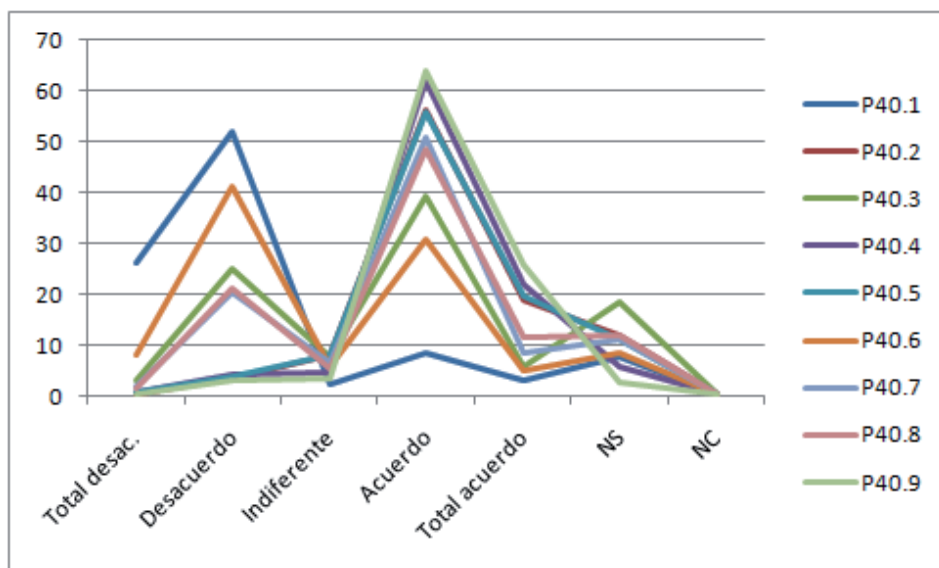
Figura 30. Actitud de los encuestados frente a las cuestiones ambientales



Si observamos el perfil del porcentaje de acuerdo para cada una de las cuestiones se observan tres grupos claramente diferenciados.

El primero formado por la P40.1 en el que la mayoría de los encuestados ha manifestado desacuerdo o indiferente. El segundo formado por las P40.3 y P40.6 y en el que se ha producido cierta ambigüedad por haber un porcentaje parecido entre los encuestados que están de acuerdo y en desacuerdo con la afirmación. Un tercer grupo formado por el resto de afirmaciones en el que casi la totalidad de los encuestados ha manifestado estar de acuerdo con la afirmación. Dentro de este grupo se puede distinguir un pequeño subgrupo formado por las afirmaciones P40.7 y P40.8 en el que un pequeño porcentaje (más elevado que en el resto de afirmaciones pertenecientes a este tercer grupo) ha manifestado estar en desacuerdo con la afirmación.

Figura 31. Perfil del porcentaje para cada una de las cuestiones



Se ha llevado a cabo una segmentación de los encuestados en función del sexo y se ha procedido a determinar el perfil de estos segmentos analizando el nivel de acuerdo de los encuestados. Se han encontrado diferencias significativas en dicho nivel en las siguientes afirmaciones:

- P40.4 «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» ($p < 0,001$). La principal diferencia se da en el porcentaje de hombres que se ha declarado totalmente de acuerdo con esta afirmación, un 24,5% frente al segmento de las mujeres, un 19,7%. También el porcentaje de cada segmento que ha respondido NS, un 3,3% en el segmento de los hombres frente a un 8% en el de las mujeres. Es en estos caso dónde mayor diferencia se aprecia en comparación con la distribución de la muestra total de encuestados.
- P40.7 «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» ($p = 0,007$). El porcentaje que se declara

- en desacuerdo en el segmento de los hombres es del 22,5% frente al 18,4% en el segmento de las mujeres. El porcentaje en el segmento de mujeres que responde NS a esta afirmación es del 14,3% frente al 7,9% en el de hombres.
- P40.8 «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» ($p = 0,024$). El 23,8 en el segmento de hombres se declara en desacuerdo frente al 18,4% en el segmento de mujeres. También de nuevo en el segmento de mujeres un 14,7% responde que NS frente al 9,4% en el segmento de hombres.
 - P40.9 «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» ($p = 0,039$). Un 28,4% en el segmento de mujeres se declara de acuerdo con dicha afirmación frente al 23,2% en el segmento de hombres. Por el contrario un 65,9% se declara de acuerdo en el segmento de hombres frente a un 62,2% en el de mujeres. A la vista de los datos anteriores se puede apreciar una tendencia a la indecisión (respuesta a la afirmación «NS») ligeramente superior en el segmento formado por el sexo femenino.
 - P40.1 «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» ($p < 0,001$). Las principales diferencias con la distribución de la muestra total de encuestados se encuentran en el segmento de edad comprendida entre los 30 y 44 años ya que el porcentaje de desacuerdo total es superior en 5,1%. El porcentaje de indecisión (respuesta NS) en el segmento de edad de más de 60 años es superior en un 6,9%. Llama la atención en el segmento de encuestados mayores de 60 años el porcentaje que se declara en total desacuerdo con esta afirmación pues se encuentra un 10,3% por debajo de la distribución de la muestra total.
 - P40.2 «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» ($p = 0,003$). El porcentaje de indecisión (respuesta NS) en el segmento de edad de más de 60 años es superior en un 4,8% e inferior en un 4,3% en el segmento de edad comprendido entre 30 y 44 años. En los segmentos de edad comprendida entre 30 y 44 años el porcentaje de acuerdo es superior en un 4,2% mientras que en el segmento de 45 a 59 años el porcentaje de acuerdo es inferior en un 4,4% respecto a la distribución de la muestra total.
 - P40.3 «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» ($p < 0,001$). En el segmento de encuestados mayores de 60 años el porcentaje de desacuerdo es un 10,2% inferior al de la distribución de la muestra total mientras que el porcentaje de indecisión la supera en un 6,9%. En el segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años sin embargo el porcentaje de desacuerdo es superior en un 6,2%.
 - P40.4 «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» ($p < 0,001$). De nuevo es en el segmento de edad de más de 60 años donde se aprecia un porcentaje de indecisión del 6,8% por encima de la distribución de la muestra total de encuestados mientras que el porcentaje de acuerdo total es inferior en un 5%.
 - P40.5 «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» ($p = 0,012$). De nuevo se aprecia un porcentaje mayor de indecisión (5,2%) en el segmento de encuestados mayores de 60 años que en la distribución de la muestra total.

- P40.6 «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» ($p < 0,001$). De nuevo se observa la misma tendencia, en el segmento de encuestados mayores de 60 años el porcentaje que se declara en desacuerdo con esta afirmación pues se encuentra un 14,4% por debajo de la distribución de la muestra total. Frente al segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años cuyo porcentaje de desacuerdo es superior al de la distribución de la muestra total en un 8,1%. Y un porcentaje mayor de indecisión (7,9%) en el segmento de encuestados mayores de 60 años.
- P40.7 «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» ($p < 0,001$). En el segmento de encuestados mayores de 60 años existe un porcentaje de indecisión mayor que el de la distribución de la muestra total (10,2%) al contrario de lo que ocurre en el segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años cuyo porcentaje de indecisión es inferior en un 5,1%. De nuevo, en el segmento de encuestados mayores de 60 se aprecia un porcentaje de acuerdo por debajo de la distribución de la muestra total del 7,5% al contrario de lo que se aprecia en el segmento de edad comprendida entre 18 y 29 años donde dicho porcentaje es superior es un 7% y en el segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años con un porcentaje superior en un 4,1%.
- P40.8 «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» ($p < 0,001$). En el segmento de encuestados mayores de 60 años el porcentaje que se declara en desacuerdo con esta afirmación pues se encuentra un 6,6% por debajo de la distribución de la muestra total. Frente al segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años cuyo porcentaje de desacuerdo es superior al de la distribución de la muestra total en un 4,8%. Y de nuevo un porcentaje mayor de indecisión (9,6%) en el segmento de encuestados mayores de 60 años.
- P40.9 «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» ($p < 0,001$). En esta afirmación las mayores diferencias vienen dadas en el porcentaje de encuestados que se han mostrado en total acuerdo en el segmento de edad comprendido entre los 45 y 59 años de edad, un 5,8% superior al de la distribución de la muestra total frente a un porcentaje inferior del 5,1% en el segmento de edad comprendido entre 18 y 29 años. También se obtiene un porcentaje de indecisión por encima del de la distribución de la muestra total en el segmento de encuestados mayores de 60 años de 4,5%.

Como conclusiones se pueden extraer que los encuestados mayores de 60 años presentan en general un porcentaje de indecisión superior al de la distribución de la muestra total siendo más reacios a mostrarse en acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones. Lo contrario ocurre en el segmento de edad comprendida entre 30 y 44 años, ya que tienden a tener una opinión definida sobre las cuestiones por lo que su porcentaje de indecisión suele ser en la mayoría de los casos inferior al de la distribución de la muestra total y su porcentaje de acuerdo o desacuerdo (en función de la afirmación que se trate) superior.

A continuación presentamos las medias marginales por provincia y género y provincia y tramo de edad para cada cuestión, poniendo de relieve la influencia de la cercanía física a la zona:

Figura 32. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones» (40.1)

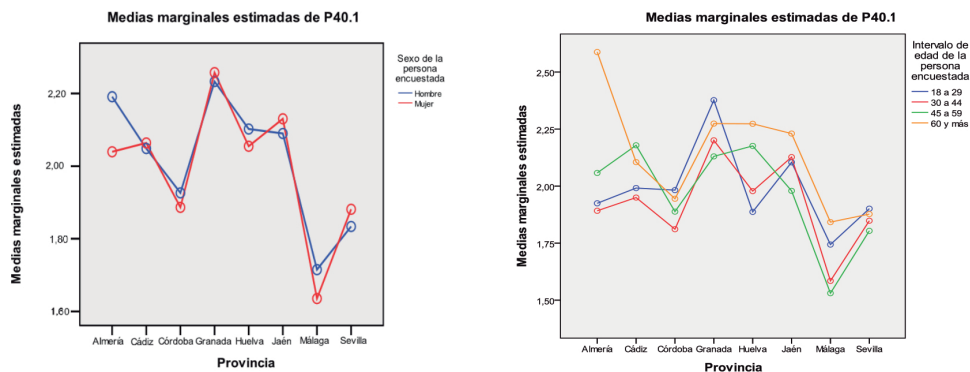


Figura 33. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa» (40.2).

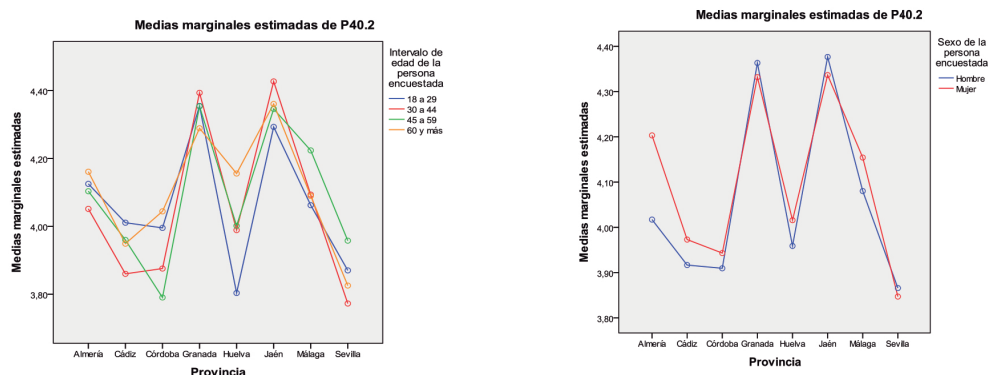


Figura 34. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona» (40.3)

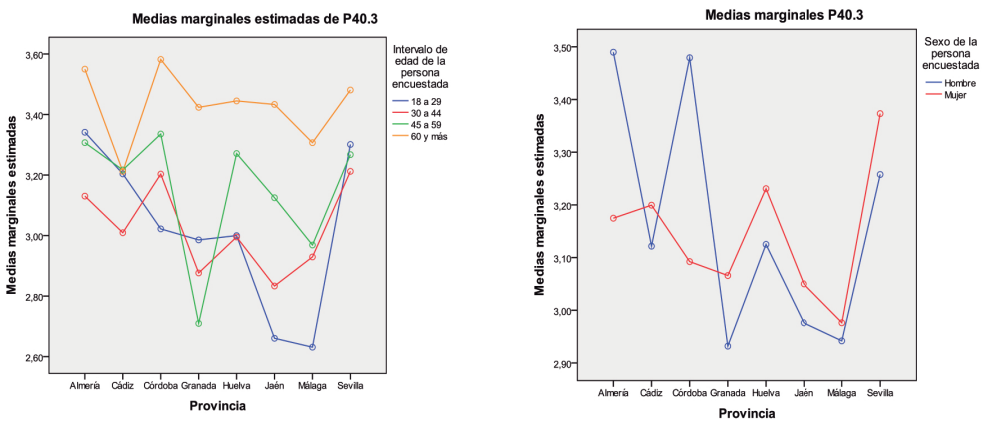


Figura 35. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios» (40.4)

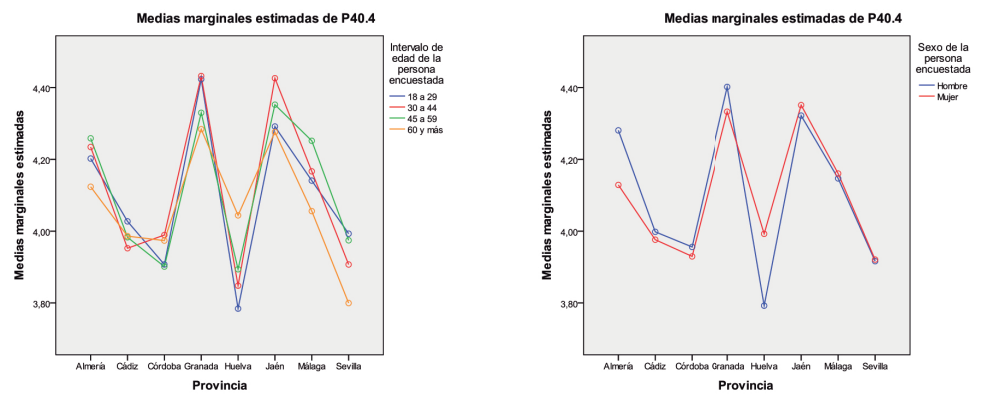


Figura 36. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa» (40.5)

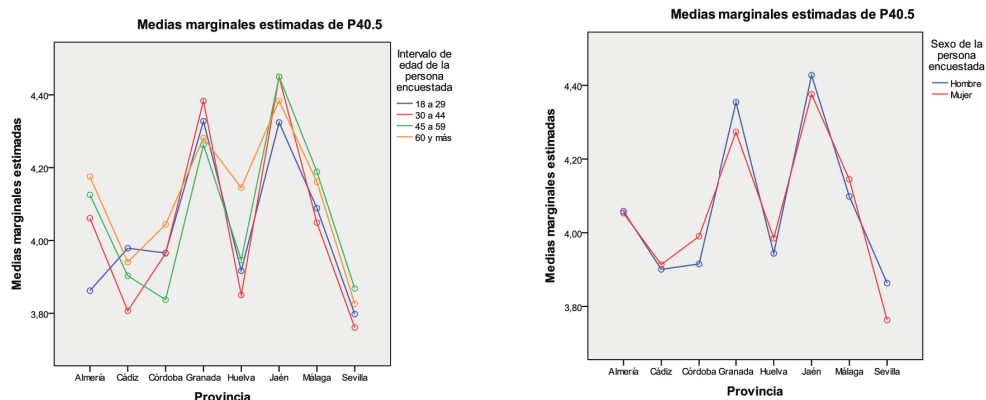


Figura 37. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino» (40.6)

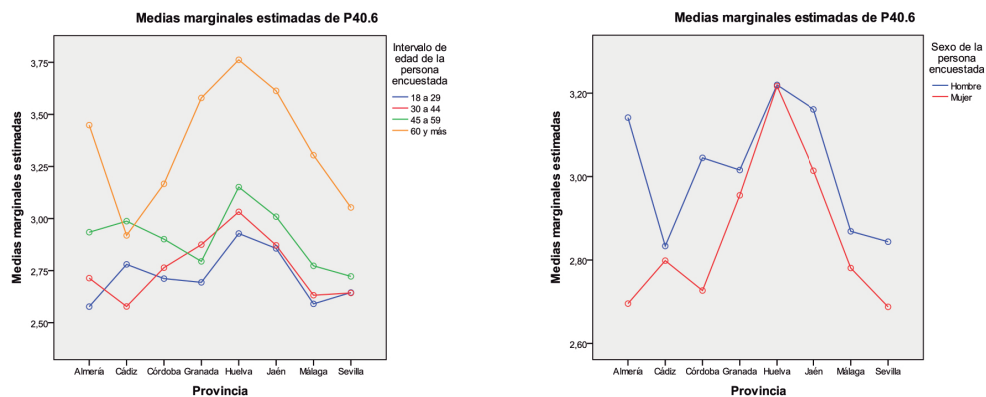


Figura 38. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte» (40.7)

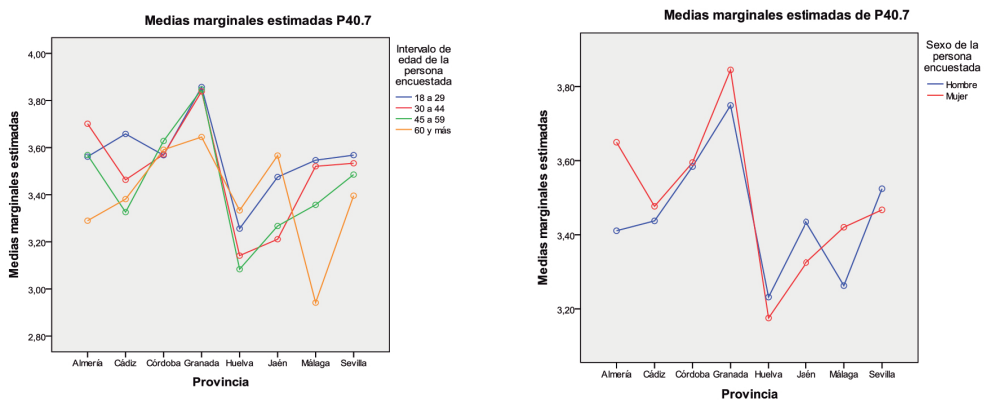


Figura 39. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo (derecha) de edad de la cuestión «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso» (40.8)

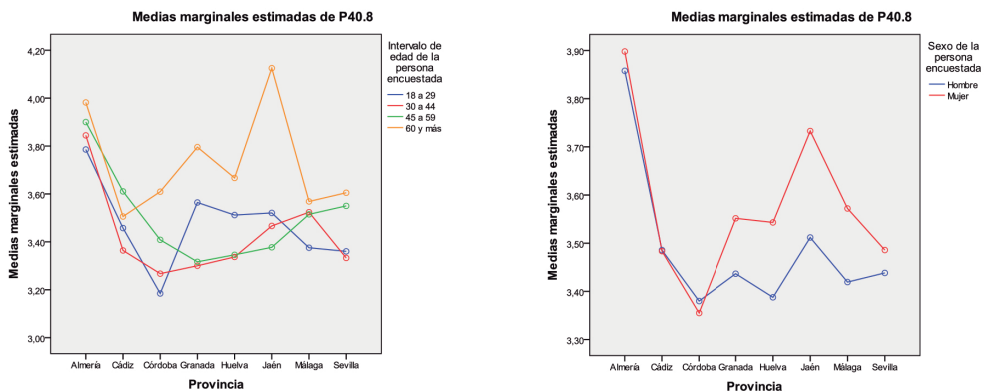
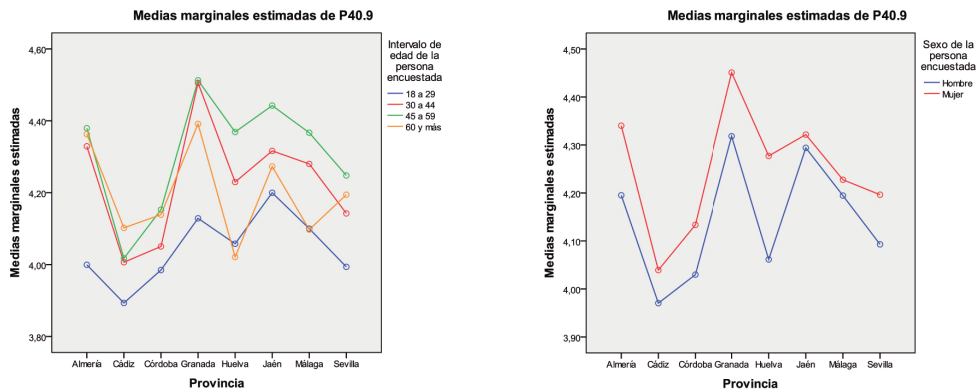


Figura 40. Gráficos de perfil por provincia y género (izquierda) y por provincia y grupo de edad (derecha) de la cuestión «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.» (40.9)



P40.1 «La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones». El análisis por provincias muestra que Málaga, Sevilla y Córdoba están bastante en desacuerdo con esta afirmación mientras que Almería, Jaén y Granada son bastante más favorables hacia la misma.

P40.2 «La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa». Granada y Jaén son las poblaciones que más valoran la propuesta de conservación de esta especie endémica de Granada para todos los tramos de edad. De las especies amenazadas que se mencionan en este ejercicio (La Niña de Sierra Nevada, el lince y la Violeta de Cazorla) se encuentran, principalmente, entre estas dos provincias. Córdoba, Huelva y Sevilla son, en general para todos los tramos de edad, las que muestran mayor indiferencia acerca de la conservación de esta especie, en realidad, las tres provincias más alejadas de Granada.

P40.3 «No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona». Por provincias, destacan las poblaciones de Jaén y Málaga quienes, para el tramo más joven, declaran estar en desacuerdo con la afirmación, mientras que los jóvenes de Almería y Sevilla están claramente de acuerdo. El tramo de 45 a 59 diverge bastante por provincias. Mientras que los habitantes de Granada entrevistados estaban en claro desacuerdo con la afirmación los de Córdoba y Huelva se muestran favorables a la misma. El tramo con una opinión más homogénea es el de 30 a 44 años, quienes se muestran en general en torno a la indiferencia.

P40.4 «El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios». Como era de esperar, la población de Jaén y la de Granada se muestran a favor de esta declaración, para todos los tramos de edad. En general, mientras existen diferencias provinciales (salvo Huelva se muestra en torno a la indiferencia), la edad no parece influir en sus opiniones.

P40.5 «La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa». Jaén y Granada vuelven a ser los que más están a favor de esta declaración con pocas diferencias según tramos de edad. En Córdoba y Almería, se pueden apreciar distintas posturas según el tramo de edad del entrevistado, mientras que

Huelva vuelve a mostrarse indiferente hacia esta medida, salvo para el grupo de mayor edad.

P40.6 «Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino». El análisis por provincias nos muestra que salvo los casos de Cádiz, Huelva y Málaga, las posturas entre hombres y mujeres difiere, siendo en general las mujeres las que más disienten a este respecto. Salvo en el caso de Cádiz que muestra una postura entre en desacuerdo e indiferente, la población de más de 60 años muestra estar en general bastante de acuerdo con esta afirmación.

P40.7 «No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte». En cuanto al análisis provincial, Córdoba y Málaga son las provincias con una postura menos homogénea con el resto. Huelva muestra una vez más una mayor indiferencia ante esto comparada con otras provincias, sea cual sea el grupo de edad y el sexo del entrevistado. Granada se muestra claramente de acuerdo en todos los tramos de edad, aunque los mayores de sesenta presentan una media alrededor de medio punto más baja.

P40.8 «Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso». Es muy significativa la diferencia de posturas entre Almería y Córdoba o Jaén, aunque esta cuestión no presenta grandes diferencias en las posturas entre provincias. Las principales diferencias son por edad y provincia como por ejemplo para el tramo de más de sesenta años comparado con el de 18 a 29 en las provincias de Jaén y Córdoba por ejemplo.

P40.9 «Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.». En lo que respecta a esta última cuestión, de nuevo, vuelve a ponerse de relieve las distintas posturas tanto por provincias como por edad. Así, mientras Granada muestra para todas las edades una predisposición ambientalista, Cádiz estaría sensiblemente en menor disposición. Sorprende que el tramo de edad de 18 a 29, sea, para prácticamente todas las provincias, los que muestran una actitud ambientalista inferior.

Estos resultados muestran que existen factores provinciales y de edad, aunque este último en menor medida, que es probable afecten a la valoración de los ecosistemas forestales andaluces. Claramente, podemos apreciar que las posturas medias de los individuos hacia su entorno natural no son iguales y esto, tal como adelantábamos en la metodología, tiene un efecto claro en sus decisiones de conservación. La Tabla 29 recoge los valores medios para el resto de encuestas, entre paréntesis se encuentra la desviación típica.

Tabla 29. Valores medios y desviación típica para el resto de encuestas (escala Likert 1 a 5) (1)

Clase	AV	HEP	HEOL	EXOL
La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones	1,69 (0,81)	2,45 (1,33)	1,72 (1,10)	2,15 (1,34)
Un hábitat o especie en peligro de desaparición debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios	4,16 (0,75)			

Continúa...

...Continuación de la Tabla 29 (2)

Clase	AV	HEP	HEOL	EXOL
No se deberían proteger áreas naturales si ello reduce el empleo en la zona	2,38 (0,98)	3,36 (1,08)	2,26 (1,14)	2,65 (1,23)
La sociedad andaluza está haciendo una buena labor en protección ambiental: contaminamos menos, reciclamos más, etc.	3,20 (0,97)			
Los habitantes de las zonas de monte son los únicos que deberían decidir sobre su uso y destino	2,29 (1,01)	3,10 (1,19)		
El futuro de la naturaleza nos interesa a todos así que no pueden decidir sobre su uso y destino sólo los propietarios del monte	3,87 (0,93)	3,42 (1,13)	3,85 (1,28)	3,88 (1,08)
Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso	3,12 (1,12)	3,33 (1,15)	3,28 (1,17)	3,52 (1,06)
Hago sacrificios en mi confort personal para reducir el daño al medio natural: por ejemplo, moderando la temperatura en calefacción	4,07 (0,70)	4,09 (0,84)		
El mejor sistema para controlar el número de visitantes en los espacios es cobrando entrada	2,51 (1,13)			
El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios		3,88 (0,93)	4,05 (0,96)	3,96 (0,93)
La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa		3,77 (0,87)	3,89 (0,90)	3,81 (0,95)
La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa		3,72 (0,86)		

El punto 3 es la indiferencia sobre el aspecto que se planteaba. Estos datos vistos aisladamente pueden no proporcionar mucha información útil, ya que muchas puntuaciones opuestas, tanto a favor como en contra, pueden hacer que la media se agrupe en torno a la indiferencia, por ello, en la Tabla 30 se muestran los porcentajes respondidos para cada nivel de acuerdo.

Tabla 30. Porcentajes respondidos para cada nivel de acuerdo (1 en totalmente en desacuerdo 5 totalmente de acuerdo) (1)

Clase	Acuerdo	AV	HEP	HEOL	EXOL
La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones	1	46,3	31,2	60,8	46,6
	2	44,9	29,3	20,6	20,5
	3	2,9	10,5	7,8	12,3
	4	5,3	21,1	7,4	12,4
	5	0,6	7,9	3,5	8,3

Continúa...

...Continuación de la Tabla 30 (2)

Clase	Acuerdo	AV	HEP	HEOL	EXOL
Un hábitat o especie en peligro de desaparición debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios	1	0,5			
	2	4,4			
	3	5,3			
	4	58,1			
	5	31,7			
No se deberían proteger áreas naturales si ello reduce el empleo en la zona	1	16,7	4,7	30,9	20,7
	2	46,9	18,7	34,3	29,3
	3	19,8	26,7	16,0	23,5
	4	15,2	35,9	15,9	17,9
	5	1,4	14,1	3,0	8,6
La sociedad andaluza está haciendo una buena labor en protección ambiental: contaminamos menos, reciclamos más, etc.	1	4,3			
	2	22,3			
	3	26,4			
	4	43,5			
	5	3,5			
Los habitantes de las zonas de monte son los únicos que deberían decidir sobre su uso y destino	1	19,1			
	2	52,9			
	3	9,9			
	4	16,4			
	5	1,7			
El futuro de la naturaleza nos interesa a todos así que no pueden decidir sobre su uso y destino sólo los propietarios del monte	1	1,7	4,5	8,9	4,4
	2	10,9	20,9	9,0	6,9
	3	7,2	19,7	10,8	17,9
	4	58,9	37,8	30,8	38,3
	5	21,3	17,0	40,6	32,5
Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso	1	5,3	5,4	6,8	4,0
	2	33,3	24,8	21,9	12,5
	3	13,6	15,4	24,1	30,3
	4	39,4	40,2	31,0	33,7
	5	8,5	14,2	16,3	19,5
Hago sacrificios en mi confort personal para reducir el daño al medio natural: por ejemplo, moderando la temperatura en calefacción	1	0,5	2,2		
	2	4,2	3,3		
	3	5,5	8,4		
	4	67,2	55,3		
	5	22,5	30,9		
El mejor sistema para controlar el número de visitantes en los espacios es cobrando entrada	1	18,2			
	2	43,8			
	3	10,0			
	4	25,1			
	5	2,8			

Continúa...

...Continuación de la Tabla 30 (3)

Clase	Acuerdo	AV	HEP	HEOL	EXOL
El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios	1		2,2	2,8	2,0
	2		5,5	4,6	3,9
	3		20,3	13,6	21,4
	4		46,1	42,5	41,3
	5		26,0	36,5	31,4
La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa	1		1,3	1,6	2,4
	2		5,6	4,1	5,0
	3		27,8	24,6	27,7
	4		45,7	42,8	39,7
	5		19,6	26,9	25,3
La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa	1		1,4		
	2		5,5		
	3		29,5		
	4		46,7		
	5		16,9		

3.3.1.4 Opinión sobre el establecimiento de una entrada

En Andalucía, por provincias, las respuestas son muy similares, salvo para el caso de Granada. La mayoría opina que si se estableciera una entrada para acceder a espacios naturales, la recaudación, tendría como fin, mantenerlos en buen estado (ver Tabla 31).

Tabla 31. Opinión sobre el establecimiento de una entrada (hogares andaluces)

Clase	Regular acceso		Obtener ingresos		Mantenimiento		Nada en absoluto		Otros		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Almería	21	8,5	43	17,4	171	69,2	1	0,4	11	4,5	247	100
Cádiz	29	6,8	77	18,1	286	67,1	11	2,6	23	5,4	426	100
Córdoba	24	8,5	40	14,2	181	64,4	25	8,9	11	3,9	281	100
Granada	17	6,2	51	18,5	136	49,3	4	1,4	68	24,6	276	100
Huelva	7	3,4	30	14,6	146	70,9	16	7,8	7	3,4	206	100
Jaén	8	3,8	62	29,1	134	62,9	1	0,5	8	3,8	213	100
Málaga	18	3,1	99	17,0	404	69,4	1	0,2	60	10,3	582	100
Sevilla	31	4,4	123	17,6	508	72,8	10	1,4	26	3,7	698	100
Total	155	5,3	525	17,9	1.966	67,1	69	2,4	214	7,3	2.929	100

Tabla 32. Tabla de correlación por edades

Clase	¿Qué cree que se persigue con el establecimiento de una entrada?	Intervalo de edad de la persona encuestada
¿Qué cree que se persigue con el establecimiento de una entrada? *	1	0,077
Intervalo de edad de la persona encuestada	0,077	1
Dimensión	1	2
Autovalores	1,077	0,923

* Nota: se han imputado los valores perdidos con la moda de la variable cuantificada.

En la Tabla anterior (Tabla 32) presentamos el análisis de correlaciones por edades, para discriminar si esta opinión está afectada por la edad.

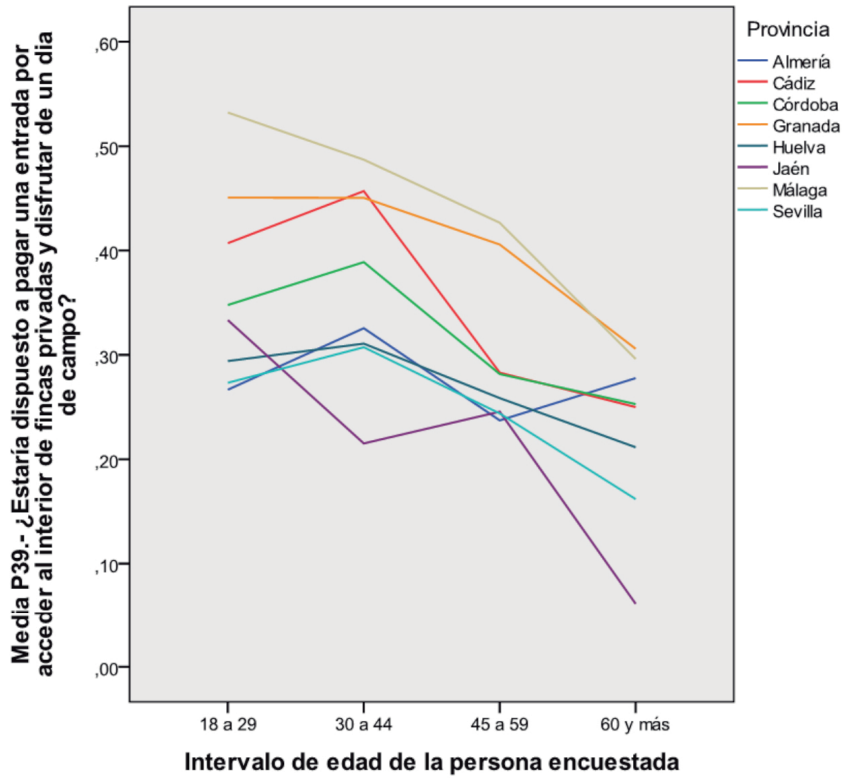
Tabla 33. Disposición al pago de una entrada

Respuesta	N	%
Sí	1.044	32,5
No	1.902	59,2
No sabe	264	8,2
No contesta	4	0,1
Total	3.214	100,0

El análisis por provincias muestra que, en general, la población malagueña está más dispuesta a pagar una entrada por acceder a espacios naturales, prácticamente para todos los tramos de edad, mientras que Jaén, salvo para los más jóvenes de entre los entrevistados, es el que muestra una menor disposición a pagar una entrada.

De este análisis podemos decir que los jóvenes están más dispuestos a aceptar una entrada y, podría ser debido a la mayor adaptabilidad a las innovaciones por parte de la juventud que las personas mayores, ya que el pago de una entrada se ve como algo novedoso y, por ello, muestran resistencia al cambio.

Figura 41. Disposición a aceptar el pago de entrada por provincias y tramos de edad



En cuanto al resto de encuestados, la Tabla 34 muestra las opiniones. En el caso de los visitantes es regular el acceso la opción más escogida

Tabla 34. Opiniones del resto de los encuestados

Clase	AV	HEP	HEOL	EXOL
Regular el acceso	88,4	6,9	13,1	8,4
Obtener un ingreso	5,1	28,9	28,8	16,9
Mantenerlo mejor	4,1	51,0	49,6	65,1
Nada en absoluto	0,9	2,3	0,8	2,1
Otros	1,3	6,9	5,1	1,9

Destaca que las otras bases de datos pertenecientes a España, tanto presencial como *online* y los extranjeros, la opción más elegida ha sido «mantenerlo mejor» seguido de «obtener un ingreso» por lo que estas respuestas apuntan a que el establecimiento de una entrada no sería visto con desconfianza por parte del público general.

3.3.1.5 Variables socio-demográficas y económicas

En cuanto a los aspectos socio-demográficos y económicos de los entrevistados, a continuación se presentan las tablas que recogen los aspectos más señalados. No hay ningún aspecto que merezca atención especial, ya que se intentó que la muestra aleatoria estuviera estratificada por edades y sexos para las encuestas presenciales, mientras que la encuesta a visitantes no se aplicó ningún criterio ya que había zonas con muy pocos visitantes se optó que se debía aplicar una estrategia común a todos los espacios.

Tabla 35. Estado civil

Estado civil	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Soltero-a	29,7	210	25,1	51,6	41,2
Casado-a	59,7	528	63,2	43,1	47,6
Divorciado-a	4,2	43	5,1	3,1	8,0
Viudo-a	6,3	52	6,2	0,1	1,3
No contesta	0,2	3	0,4	2,0	2,0

Tabla 36. Nivel de estudios

Nivel de estudios	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Sin estudios	23,3	5,3	4,4	0,1	0,6
Primaria	31,1	18,9	7,4	3,1	2,0
Secundaria	32,1	40,5	26,7	30,6	33,0
Diplomado /Arquitecto o Ing. técnico	6,5	15,4	21,7	23,9	21,9
Licenciado /Arquitecto o Ingeniero	6,2	18,3	20,2	24,3	30,0
Doctor o posgrado	0,6	1,1	9,6	8,3	6,6
Otros	0,2	0,5	9,2	9,8	5,9

Tabla 37. Grupo de edad

Grupo de edad	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
18 a 29	21,8	23,7	16,1	32,9	30,4
30 a 44	31,4	43,2	32,8	52,8	40,1
45 a 59	22,8	25,1	24,0	11,4	23,4
60 y más	24,1	7,7	27,0	3,0	6,1

Tabla 38. Situación laboral actual

Situación laboral actual	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Cuenta ajena/ Funcionario	26,5	51,9	36,6	51,0	52,3
Trabajador por cuenta propia	7,3	12,1	11,6	9,3	10,0
Desempleado	25,4	17,5	17,2	17,1	9,3
Jubilado o jubilación anticipada	16,7	5,9	18,9	2,9	6,8
Incapacitado permanente para trabajar	1,6	0,5	0,8	1,0	1,6
Estudiante, escolar o en formación	5,4	6,2	4,9	14,5	10,3
Dedicado a labores del hogar	16,6	5,3	8,7	2,6	5,9
Otra clase de inactividad económica	0,2	0,2	0,5	0,4	1,5
Otros		0,3	0,7	1,3	2,4

Tabla 39. Perteneciente a alguna asociación de defensa de la naturaleza

Respuesta	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Sí	1,9	4,7	1,9	3,3	8,0
No	97,6	95,1	97,7	94,9	81,6
NS/NC	0,5	0,2	0,4	1,9	10,3

Tabla 40. Ingresos familiares

Ingresos	HA	AV	HEP	HEOL	EXOL
Por debajo de 600 euros	15,4	4,2	11,6	5,6	6,1
Entre 601 euros y 1.200 euros	24,5	11,6	28,6	17,1	15,4
Entre 1.201 euros y 1.800 euros	10,8	12,4	17,5	17,9	18,5
Entre 1.801 euros y 2.400 euros	4,0	8,8	10,8	12,6	15,1
Entre 2.401 euros y 3.000 euros	2,2	5,0	4,5	8,9	11,0
Entre 3.001 euros y 3.600 euros	0,1	2,5	0,7	4,3	6,3
Entre 3.601 euros y 4.200 euros	0,0	1,0	0,5	3,6	5,6
Por encima de 4.201 euros	0,6	1,3	0,4	2,4	3,9
NS	16,1	16,7	6,1	6,4	6,3
NC	26,3	36,5	19,4	21,3	11,8

4 DISCUSIÓN

La metodología empleada en esta memoria ha sido los experimentos de elección, que, combinada con otras técnicas de valoración ambiental, han permitido valorar

los servicios ambientales públicos (sin mercado) del paisaje y la biodiversidad proporcionados por los ecosistemas forestales andaluces.

El método de los experimentos de elección permiten explorar en todos los valores (explicados anteriormente) y se adapta a cualquier bien evitando una buena parte de los sesgos e inconvenientes que pueden presentar otras herramientas. Ahora bien, requiere de un gran esfuerzo de diseño y de planificación y por tanto de recursos.

Los experimentos de elección tal como se han aplicado, han supuesto un reto ya que, sin precedente en la literatura, se han valorado simultáneamente 11 espacios representando 3,5 millones de hectáreas de ecosistemas forestales andaluces; se han tenido en cuenta cuatro vegetaciones principales, la biodiversidad amenazada tanto de flora como de fauna (partiendo de 237 especies en esta categoría en 2010), los programas de conservación, la espesura de arbolado y técnica de reforestación y su localización. Esto no habría sido posible utilizando otras técnicas.

Por otra parte, se ha intentado identificar a la población relevante mediante el uso de cinco bases de datos: una de los hogares andaluces, otra de los visitantes de los ecosistemas forestales andaluces, otra presencial de los hogares españoles y dos *online* de extranjeros y españoles. La motivación fue definir el público objetivo y relevante para hacer la valoración. Los resultados respaldan la decisión de incorporar, en esta primera etapa, solo las valoraciones de los hogares andaluces. Los valores ofrecidos por los otros colectivos no está claro que puedan ser separados del de uso activo que harían los individuos (visitantes) o estar afectados de sesgos (*warm glow*, todo-parte, entre otros). Las dos encuestas *online* que hemos realizado pueden aportar información útil acerca del uso que han dado a estos espacios o con relación a los gustos paisajísticos y carácter de las muestras con vías a poder elaborar mejores estrategias tanto de gestión como de divulgación y promoción de las zonas y de los programas de conservación.

Por su parte, los resultados de la encuesta a hogares andaluces de esta memoria han permitido calcular en la memoria 5.4 de este mismo volumen (Caparrós *et al.*, 2016) el valor de cambio de los outputs finales de los servicios proporcionados por la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada a partir de las disposiciones a pagar declaradas por los andaluces.

Sería recomendable que para actualizar los datos se replicase la encuesta a hogares andaluces y, en su caso, la de hogares españoles presencial en secuencias de entre 5 y 10 años. El tamaño muestral para la primera debe mantenerse, en cambio, la encuesta a hogares españoles debería ser mayor a la recogida para esta ocasión, con un tamaño de, al menos, el doble de la de este estudio y con representación de municipios menores a 10.000 habitantes, a los encuestados en el presente trabajo.

Es de resaltar el contexto en el que se realizaron las distintas recogidas de datos, ya que se ha hecho en un momento de crisis económica y, puesto que la valoración es contingente a la situación económica de los individuos, podemos afirmar que estos representan el umbral mínimo sobre el que elaborar las estrategias de gestión para el futuro. La frecuencia de réplica viene dada tanto por el cambio en los precios relativos como por circunstancias que pueden recoger situaciones económicas excepcionales. Concretamente, debido a que este estudio se ha realizado en un contexto de profunda crisis económica los resultados reflejan la situación del momento que no es la que ha sido durante los diez años anteriores a la realización de este estudio. En

caso de no ser posible, dado el alto coste de repetir una encuesta de características similares se recomiendan las siguientes pautas:

- Hacer una pequeña encuesta con una muestra de cada una de las 4 especies de la encuesta original. Esta encuesta podría partir de un diseño reducido (4 atributos más relevantes) y debería emular las condiciones de la original en lo posible. Esta encuesta serviría para «calibrar» los importes de actualización.
- Tener en cuenta el cambio en el tamaño de las superficies de los ecosistemas en el momento en el que se recogieron los datos (2010) y el momento en que se realice la actualización.
- Actualizar los importes según índices oficiales.
- Investigar si existen otros lugares nuevos similares a los que fueron evaluados aquí (consideración de sustitutos).
- Todo el estudio debe ser realizado por expertos, dada la complejidad de los diseños de los ejercicios y las variables a tener en cuenta para llevar a cabo el análisis con éxito.

5 CONCLUSIONES

La técnica de valoración ambiental de experimentos de elección muestra en esta memoria su interés en los casos de mayor incertidumbre de la valoración de servicios ambientales públicos como son los valores opción de conservación del paisaje y la biodiversidad amenazada forestales de Andalucía. Las aplicaciones de los experimentos de elección en 11 espacios forestales ofrecen resultados robustos por estar referidos a objetos (árboles indicadores clave del espacio) que son observables y conocidos por los usuarios andaluces.

Los entrevistados (en persona) conocen, previamente a manifestar sus respuestas al entrevistador, que el gobierno andaluz es responsable de un gasto público dedicado al paisaje y la biodiversidad amenazada. Asimismo se insiste en que su respuesta al pago adicional no influye en este volumen actual gasto público en el futuro, pero sí en la cantidad y la calidad de los servicios producidos que requieren para su mantenimiento de la calidad y cantidad actual, un incremento del gasto público. El escenario de pago adicional y producción futura de servicios en un horizonte de compromiso de 30 años ha sido comprendido por los usuarios entrevistados de forma consistente para permitir la construcción los tramos relevantes de la curva de demanda. No obstante, se observan sesgos que dificultan la robustez de los resultados en las encuestas vía internet.

Ante la necesidad de actualizar los datos para mantener las cuentas agroforestales, la primera recomendación se refiere a la recogida de datos de servicios públicos por medio de los cuestionarios *ad hoc*. Los datos que son fiables y robustos son los de los hogares andaluces, siendo los hogares españoles una opción a tener en cuenta pero solo en su versión presencial y aumentando el tamaño muestral considerablemente. Por otro lado, dado el bajo coste económico de realizar una encuesta a través de un panel y una plataforma en internet, en caso de no haber otra vía que ésta, se recomienda recurrir a un panel de alta calidad y realizar controles exhaustivos a lo largo de toda la encuesta. Asimismo debe tenerse en cuenta si los entrevistados son

o no usuarios, para poder detectar si su valoración está afectada por este hecho. Las respuesta protesta deben ser eliminadas antes de realizar los cálculos que llevan al cálculo de las DAP.

Finalmente, la unión de la misma encuesta conceptual con variaciones instrumentales de variantes de escenarios en 11 espacios forestales y la valoración simultánea del usuario de tres espacios próximos es una innovación técnica que refuerza la utilidad de los valores de demanda obtenidos en la estimación posterior de los valores de cambio del paisaje y la biodiversidad valorados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Junta de Andalucía la financiación y al trabajo de campo del proyecto RECAMAN. Se agradece singularmente a José Santiago Guirado y Javier Madrid Rojo que confiaron en el Grupo de Economía Ambiental del IPP-CSIC para emprender la dirección de este proyecto, y se reconoce la labor de María Isabel Martín como gestora del contrato número NET165602 de RECAMAN en la Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMaYA). Nuestros agradecimientos al personal del Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), expertos en investigación social que han estado a cargo de la realización del trabajo de campo por sus múltiples aportaciones y consejos en las distintas fases del trabajo de campo.

Asimismo queremos expresar nuestro agradecimiento explícito a los Agentes Forestales de la Junta de Andalucía, a Manuel Trujillo (IESA), Sara Pasadas (IESA), Carmela Gutiérrez (IESA), Eduardo Moyano (IESA), Julia Sánchez (Unidad de Servicio de Diseño Gráfico, CCHS-CSIC), Luis Guzmán (AMaYA), Nuria Ruiz (IPP-CSIC). Por último, nuestro agradecimiento a todos los colaboradores anónimos, encuestadores y participantes en el estudio sin cuya colaboración y entusiasmo no se podría haber completado este trabajo.

GLOSARIO

Biodiversidad amenazada

Disponibilidad a pagar de las personas por evitar el aumento en el número de la variedad genética única de la biota silvestre en listas académicas y programas del gobierno de preservación. En este caso no se paga por el consumo de alguna cosa conocida, sino por la existencia de una característica genética no reproducible industrialmente, y sin que ello suponga que en el futuro se espere que pueda ser objeto de uso activo alguno.

Método de experimento de elección

Método de preferencia declarada en la que el entrevistado puede optar pagando sobre distintas ofertas futuras de calidad y cantidad de los productos públicos ambientales actualmente consumidos en los espacios naturales forestales de Andalucía.

Métodos de preferencias declaradas

Procedimiento de encuestación que busca conocer, en el caso de los montes de Andalucía, el precio que pagarían las personas entrevistadas por el disfrute actual derivado del consumo de los bienes y servicios públicos de los espacios naturales, teniendo en cuenta que no tiene derecho de propiedad sobre los productos consumidos gratuitamente y que su pago sería adicional al gasto público que realiza el gobierno en el ejercicio corriente. Los entrevistados se enfrentan a la simulación de un mercado que implica que la negativa a pagar conlleva a la renuncia al consumo propio o de terceros de la calidad y cantidad de los productos públicos consumidos en el presente.

Métodos de preferencias reveladas

Valoraciones de servicios ambientales públicos (no comercializados) que están basadas en observaciones de transacciones de mercado de productos que contienen embe-

bidos los valores de los servicios ambientales públicos. La limitación mas relevante en este estudio de estos métodos es que no son aplicables para los servicios ambientales públicos incorporados en los productos sin precios de mercado, como son los servicios de la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad públicos.

Paisaje

Se define por la convención de Florencia del consejo de Europa como: «Por «paisaje» se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos» (Consejo de Europa, 2000: art. 1.a).

Servicio ambiental público

Servicios producidos generalmente con la contribución de la inversión manufacturada el particulares y el gobierno que están a disposición del consumo gratuito pro las personas y /o la sociedad en su conjunto sin posibilidad real de atribuciones individuales de su consumo. El servicio de paisaje es un caso de de consumo individual y la biodiversidad amenazada es un servicio de consumo pro el conjunto de la sociedad.

Valor de conservación del paisaje

La disponibilidad a pagar por la conservación del paisaje representa el bienestar actual de la persona por contribuir con un pago monetario a evitar y/o mitigar que la calidad y cantidad del paisaje concernido se mantenga en un periodo definido, que es este estudio se acota en 30 años. Este valor del paisaje es aditivo al su valor recreativo público, ya que este último sólo incorpora el disfrute percibido por el visitante durante a visita y sin considerar su interés pro su conservación futura.

Valor de la biodiversidad amenazada

Disponibilidad a pagar una cantidad monetaria anual durante un periodo de 30 años de las personas en contraprestación de evitar que aumente una especie biológica silvestre incluida en la listas de especies en peligro con programas de preservación en los sistemas forestales de Andalucía. Aunque puede resultar contraintuitivo, el valor unitario de la biodiversidad amenazada se asume que es igual por especie (cada especie representa una variedad genética), ya que su existencia es valorada no por el rendimiento económico futuro que se asume hoy nulo, si no por evitar que las generaciones futuras reduzcan sus opciones potenciales de variedad natural única no reproducible.

REFERENCIAS

- Bateman I.J., Carson R.T., Day B., Hanemann M., Hanley N., Hett T., Jones-Lee M., Loomes G., Mourato S., Özdemiroglu E., Pearce D.W., Sugden R., Swanson J., 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Campos P., 2015. Cuentas agroforestales: Retos de la medición de la renta total social de los montes de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Campos P., Caparrós A., 2006. Social and private total Hicksian incomes of multiple use forests in Spain. *Ecological Economics* 57, 545-557.
- Campos P., 1999. Hacia la medición de la renta de bienestar del uso múltiple de un bosque. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 8 (2), 407-422.
- Caparrós A., Campos P., Beguería S., Carranza J., Díaz-Balteiro L., Díaz M., Álvarez-Farizo B., Herruzo C., Martínez-Peña F., Montero G., Ovando P., Oviedo J.L., Soliño M., Aldea J., Almazán E., Álvarez A., Concepción E.D., Fernández C., De Frutos P., Martínez-Jauregui M., Mesa B., Pasalodos-Tato M., Romero C., Serrano-Notivol R., Torres-Porras J., 2016. Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.4. Editorial CSIC, Madrid.
- Caparrós, A., 2000. Valoración económica del uso múltiple de un espacio natural. Análisis aplicado en los pinares de la Sierra de Guadarrama. *Tesis Doctoral*. Universidad Complutense, Madrid.
- Caparrós A., Campos P., Montero G., 2003. An operative framework for total Hicksian income measurement. Application to a multiple-use forest. *Environmental and Resource Economics* 26, 173-198.
- Consejo de Europa, 2000. *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia. Disponible en <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/versionsconvention/spanish.pdf>
- Dasgupta P., 2001. Human Well-Being and the Natural Environment. Oxford University Press, Oxford.
- Eckstein O., 1958. *Water-Resource Development: The Economics of Project Evaluation*. Harvard University Press, Cambridge.
- Hanemann W.M., 1992. «Preface: Notes on the History of Environmental Valuation in the USA». In Navrud, S. (ed.). *Pricing the European Environment*, Scandinavian University Press/Oxford University Press, Oslo/Oxford.
- Hirschleifer J., de Haven J.C., Milliman, J.W., 1960. *Water Supply: Economics, Technology and Policy*. University of Chicago Press, Chicago.

- Kopp R. J. y Smith V. K., 1993. Understanding damages to natural assets. En: Kopp R.J., Smith V. K. (editores), *Valuing natural assets. The economics of natural resource damage assessment*. Resources for the Future, Washington, D.C., pp. 6-20.
- Krutilla J., Eckstein O., 1958. *Multiple Purpose River Development: Studies in Applied Economics*. Johns Hopkins Press, Baltimore.
- Maass A., Hufschmidt M.M., Dorfman R., Thomas Jr. H.A., Marglin S.A., Fair G.M., 1962. *Design of Water-Resource Systems*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Marglin S.A., 1963. *Approaches to Dynamic Investment Planning*. North Holland, Amsterdam.
- McKean R.N., 1958. *Efficiency in Government Through Systems Analysis*. John Wiley & Sons, New York.
- Mitchell R.C., Carson R.T., 1989. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future, Washington D.C.
- Mitchell R.C., 2002. «On Designing Constructed Markets in Valuation Surveys». *Environmental and Resource Economics* 22: 297-321.
- Navrud S. and Pruckner G.J., 1997. «Environmental Valuation - To Use or Not to Use? A Comparative Study of the United States and Europe». *Environmental and Resource Economics* 10: 1-26.
- Ovando P., Campos P., 2016. Renta y capital del gasto público en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Ovando P., Campos P., Mesa B., Álvarez A., Fernández C., Oviedo J.L., Caparrós A., Álvarez-Farizo B., 2015. Renta y capital de estudios de caso de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Oviedo J.L., Álvarez-Farizo B., Caparrós A., Campos P., 2016. Valoración ambiental de servicios recreativos públicos de los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Young R.A., 2005. *Determining the economic value of water. Concepts and methods*. Resources for the Future, Washington, D.C.

ANEJO 1

Metodología de la valoración

Autores: Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño²,
Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹
y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹
e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²

La valoración ambiental como disciplina dentro de la economía surge por la necesidad de integrar en el análisis coste-beneficio (ACB) los llamados bienes «intangibles», es decir, aquellos bienes y/o servicios que no tienen precio de mercado pero que pueden formar parte de los beneficios o costes de una política o un proyecto.

Para estimar el valor de bienes y servicios que no se intercambian en el mercado, se desarrollan algunos métodos de valoración económica, que se clasifican en dos subgrupos: métodos de preferencias reveladas y métodos de preferencias declaradas. Los métodos de preferencias reveladas se basan en la demanda ya ocurrida de bienes complementarios o sustitutivos del bien a valorar. El principal inconveniente es que no proporcionan valores de existencia o uso pasivo y que no pueden ser aplicados ex-ante. Por tanto, no pueden medir el valor económico total¹.

Los métodos de preferencias declaradas sí permiten estimar el valor económico total de bienes y servicios ambientales (Bateman *et al.*, 2002, Navrud y Pruckner, 1997). Estos métodos se basan en la construcción de un escenario de valoración o mercado simulado en el cual los individuos declaran sus preferencias acerca de un cambio medioambiental. Las medidas de bienestar estimadas son condicionales al escenario construido. Al no basarse en preferencias observadas en el mercado real, estos métodos pueden ser aplicados ex-ante (Mitchell y Carson, 1989).

Experimentos de elección

Los experimentos de elección discreta tienen su origen en el marketing y la economía del transporte. Formalmente están basados en la teoría del consumidor de Lancaster (1966), quien presenta que las utilidades de los bienes pueden ser desagregadas en una parte discreta y una parte continua.

¹ El valor económico total es equivalente a la DAP o DAC real (Carson *et al.*, 2001). La variación compensatoria nos permite imputar un valor monetario a un cambio de utilidad (Hicks, 1943). Esta medida se obtiene mediante la función de demanda hicksiana, simulando (y estimando a partir de esta simulación) qué cambios en la renta habría que imputar al individuo para que su bienestar no variase entre la situación inicial y el cambio, es decir, para que fuese indiferente entre ambas situaciones. Ante una mejora ambiental, la variación compensatoria se define como la disminución de renta (pago) que tendría que producirse para que el individuo fuese indiferente entre la situación inicial con mayor renta y menor calidad ambiental, y la situación final, con menor renta y mayor calidad ambiental. Por lo tanto, la variación compensatoria equivaldría a la DAP máxima por obtener el cambio. Si, por el contrario, el individuo se enfrentase a un cambio ambiental negativo la variación compensatoria se interpretaría como la compensación monetaria mínima (DAC mínima) que habría que realizar al individuo para que fuese indiferente entre la situación inicial y la de cambio. Para más detalle véase, por ejemplo, Johansson (1993).

gadas en utilidades correspondientes a sus características, combinada con la Teoría de Utilidad Aleatoria (McFadden 1974, Hanemann 1984, 1999). Siguiendo a Alpi-
zar, Carsson y Martisson, (2001), se asume que cada individuo resuelve el siguiente
problema de maximización:

$$Max_{c, \delta, x} U[\delta_1 c_1(A_1), \delta_2 c_2(A_2), \dots, \delta_N c_N(A_N); z] \quad [A.1]$$

$$\begin{aligned} \text{s.a.} \quad & (i) \quad y = \sum_{i=1}^N p_i \delta_i c_i(A_i) + z \\ & (ii) \quad \delta_i \delta_j = 0, \forall i \neq j \\ & (iii) \quad z \geq 0, \delta_i \geq 0 \quad \text{para al menos un } i, \end{aligned}$$

donde $U[\dots]$ representa una función de utilidad cuasicóncava; δ_i es una variable dicotómica igual a uno si la alternativa i es la escogida y cero en otro caso; $c_i(A_i)$ es la alternativa i en función de sus atributos, el vector A_i ; p_i el atributo precio de cada alternativa; es el nivel de ingresos y es de distintos bienes con el precio normalizado a 1. Siguiendo a Hanemann (1984) y asumiendo una elección discreta y complementariedad débil (es decir, los niveles de los atributos de las alternativas no elegidas no tienen influencia en la función de utilidad de la alternativa elegida) obtenemos que:

$$\text{si } \delta_i = 0, \quad \text{entonces } \frac{\partial U}{\partial A_i} = 0 \quad \forall i \neq j \quad [A.2]$$

de (1) y (2), dado $\delta_i = 1$, y dada la propiedad de que para un nivel de ingresos y , la selección de una alternativa $c_j(A_j)$, provista en una cantidad fija y exógena, la cantidad de bienes z que pueden ser adquiridos es también fija, siendo $z = y - p_j c_j$, entonces la función de utilidad continua viene dada por:

$$U_j = V_j[c_j(A_j), p_j, y, z] = V_j(A_j, y - p_j c_j) \quad [A.3]$$

Dado que la función indirecta de utilidad incondicional viene definida por la siguiente expresión:

$$V[A, p, y] = \max[V_1(A_1, y - p_1 c_1), \dots, V_N(A_N, y - p_N c_N)] \quad [A.4]$$

el individuo escoge la alternativa j si y solo si,

$$V_j(A_j, y - p_j c_j) > V_i(A_i, y - p_i c_i), \forall i \neq j \quad [A.5]$$

Este sería el modelo económico determinista básico del comportamiento del consumidor para elecciones puramente discretas. La evidencia empírica muestra que existen diferencias, inconsistencias, entre lo observado y el modelo determinista. Esas diferencias pueden ser debidas a efectos no observables como características de los individuos, atributos no incluidos, errores de medida y heterogeneidad en las preferencias (Hanemann y Kanninen 1999). Para capturar esos efectos se recurre a la teoría de utilidad aleatoria (McFadden 1974) para unir el modelo determinista con

el modelo aleatorio del comportamiento del consumidor. Un individuo escogerá la alternativa j si y solo si:

$$V_j(A_j, y - p_j c_j, \epsilon_j) > V_i(A_i, y - p_i c_i, \epsilon_i), \forall i \neq j \quad [\text{A.6}]$$

siendo la perturbación aleatoria con una distribución de probabilidad específica. En términos de probabilidad (6) se escribiría como:

$$P\{\delta_j = 1\} = P\{V_j(A_j, y - p_j c_j, \epsilon_j) > V_i(A_i, y - p_i c_i, \epsilon_i); \forall i \neq j\} \quad [\text{A.7}]$$

La especificación del modelo econométrico dependerá, por tanto, de la especificación de la función de utilidad y de los supuestos sobre la distribución de probabilidad del término error. Lo más común es que el término error se incorpore en la función de utilidad como un sumando de forma que (7) se escribiría como:

$$P\{\delta_j = 1\} = P\{V_j(A_j, y - p_j c_j) + \epsilon_j > V_i(A_i, y - p_i c_i) + \epsilon_i; \forall i \neq j\} \quad [\text{A.8}]$$

Además, para especificar la función de utilidad, se necesita especificar la forma funcional de la parte determinista, $V(\dots)$, y los atributos relevantes A_i teniendo en cuenta los posibles intercambios (*trade-offs*) entre los posibles beneficios de asumir modelos menos restrictivos y las complicaciones que se derivan de ello (Alpizar, Carsson y Martisson 2001). Generalmente se asume una forma lineal respecto a los atributos del bien y a las características del individuo, de forma que:

$$V_j = \beta' x_j \quad [\text{A.9}]$$

donde β es el vector de coeficientes estimados.

En relación a la especificación del distribución de probabilidad del componente error, supongamos que el individuo hace frente a M elecciones donde cada elección, S_m , consiste en K_m alternativas de modo que: $S_m = \{A_{1m}, \dots, A_{K_m m}\}$ donde A_i es un vector de atributos. La probabilidad de elegir la alternativa j de una elección S_m , será entonces:

$$P\{\delta_j = 1 | S_m\} = P\left\{ \begin{array}{l} V_j(A_{jm}, y - p_j c_j) + \epsilon_j > V_i(A_{im}, y - p_i c_i) + \epsilon_i; \\ \forall i \in S_m; \forall i \neq j \end{array} \right\} \quad [\text{A.10}]$$

Si se asume que los términos error de la función de utilidad son independiente e idénticamente distribuidos siguiendo una distribución de Valor Extremo Tipo 1 (Gumbel), el modelo de elección puede ser estimado con el modelo Logit Multinomial (MNL) (McFadden 1974). La varianza de esta distribución es $\text{var}_\epsilon = \pi^2/6\mu^2$, donde μ es el parámetro escala, que se normaliza a 1. Si se supone que los términos error siguen una distribución de Valor Extremo con media cero y varianza $\mu^2/6$ la probabilidad de elección (10) se puede escribir como:

$$P\{\delta_j = 1 | S_m, \beta\} = \frac{\exp(\mu V_j)}{\sum_{i \in S_m} \exp(\mu V_i)} \quad [\text{A.11}]$$

El modelo MNL descansa en dos importantes propiedades: las alternativas son independientes y una limitada modelización de la variación del gusto entre los individuos. La primera viene de considerar los términos de error independientes e idénticamente distribuidos (iid) y esto deriva en la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IIA). Esta propiedad establece que el ratio entre las probabilidades de escoger una alternativa sobre otra (dado que ambas alternativas tienen una probabilidad de elección distinta de cero) no está afectada por la presencia o ausencia de alternativas adicionales en la elección (Louviere, Hensher y Swait, 2000)².

El segundo problema descansa en la heterogeneidad observada o no observada por diferencias entre individuos. En el caso de la heterogeneidad observada esta se puede incorporar al modelo permitiendo a las características socioeconómicas interaccionar con los atributos de las alternativas o con los términos constantes. Sin embargo esto no es así para la heterogeneidad no observada. En cualquier caso el modelo MNL puede ser generalizado al conocido como «mixed» MNL que permite tener en cuenta la heterogeneidad no observada. Si consideramos la siguiente función de utilidad de la alternativa j para el individuo k :

$$U_{jk} = \beta x_j + \varepsilon_{jk} = \bar{\beta} x_j + \bar{\beta}_k x_j + \varepsilon_{jk} \quad [\text{A.12}]$$

en donde el vector β responde a la suma de la media de la población $\bar{\beta}$ y la desviación individual $\bar{\beta}_k$. La parte estocástica $\bar{\beta}_k x_j + \varepsilon_{jk}$ está correlacionada entre alternativas lo que significa que el modelo no exhibe la propiedad de alternativas irrelevantes (IIA). En este caso si los términos error son iid (independientes e idénticamente distribuidos) y siguen una distribución de Valor Extremo Tipo I (Gumbel) con varianza $\pi^2/6\mu^2$, donde μ es el parámetro escala y donde se asume que los términos error siguen una distribución de valor extremo con media cero y varianza $\pi^2/6$, estaremos ante lo que se conoce como logit de parámetros aleatorios (RPL) (Train, 2003). Suponiendo que los coeficientes varían entre la población con una distribución con densidad $f(\beta|\theta)$ donde θ es el vector de parámetros de la distribución de gustos, la probabilidad incondicional de la alternativa j para el individuo k será por tanto la siguiente integral:

$$P_k(\delta_j = 1 | \theta) = \int P_k(j | \beta) f(\beta | \theta) d\beta = \int \frac{\exp(\mu \beta x_{jk})}{\sum_{i \in S_m} \exp(\mu \beta x_{ik})} f(\beta | \theta) d\beta \quad [\text{A.13}]$$

Aunque el modelo RPL permite tener en cuenta la heterogeneidad no observada sigue sin poder explicar las causas de dicha heterogeneidad y será necesario recurrir a diferentes soluciones para detectar sus fuentes de heterogeneidad como por ejemplo interaccionar las características socioeconómicas con los atributos o aplicar modelos de clase latente.

En RECAMAN, los experimentos de elección discreta se han usado en la valoración del paisaje y la biodiversidad del presente informe, en la valoración de alter-

² Si este supuesto se viola el modelo MNL no se puede aplicar. Un modelo que relaja el supuesto de homocedasticidad es el MNL anidado (Nested MNL). Las alternativas se encuadran en distintos subgrupos y se permite que la varianza difiera entre los grupos permaneciendo constante dentro de cada grupo.

nativas de gestión de monterías en montes andaluces (Soliño *et al.* 2015), y en el experimento de elección de cambio de uso del suelo en fincas de propietarios privados (Oviedo *et al.* 2015). En todos los casos se han empleado los modelos de parámetros aleatorios en el cálculo de las estimaciones.

REFERENCIAS

- Alpízar F., Carlsson F., Martisson, P., 2001. Using Choice Experiments for Non-Market Valuation. *Economic Issues*, 8(1):83-110.
- Carson R.T., Flores N.E., Meade N.F., 2001. Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics* 19, 173-210.
- Hanemann W.M., Kanninen B., 1999. The Statistical Analysis of Discrete-Response. En: *Valuing the Environment Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EC and Developing Countries*. (Bateman I., Willis K. eds). Oxford University, Oxford.
- Hanemann W.M., 1984. Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics* 66, 332-341.
- Hicks J.R., 1943. The Four Consumer's Surpluses. *Review of Economic Studies* 13, 68-73.
- Johansson P-O., 1993. *Cost Benefit Analysis of Environmental Change*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lancaster K., 1966. A New Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy* 74, 132-157.
- Louviere J.J., Hensher D.A., Swait J.D., 2000. *Stated choice methods: analysis and application*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McFadden D., 1974. Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour. En: *Frontiers in Econometrics* (Zarembka P. ed), Academic Press, Nueva York.
- Oviedo J.L., Campos P., Caparrós A., 2015. Valoración de servicios ambientales privados de propietarios de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Soliño M., Álvarez-Farizo B., Campos P., 2015. Demanda de caza en los montes andaluces: Precios de mercado y simulados. En: *Poblaciones, demanda y economía de las especies cinegéticas en los montes de Andalucía* (Campos P., Martínez-Jauregui M., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 3. Memoria 3.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Train K., 2003. *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge University Press, Cambridge.

ANEJO 2

Cuestionario hogares andaluces

Autores: Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño²,
Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹
y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹
e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²

Información de cuotas**SEXO**

[SEXO]

<i>Hombre</i>	<i>1</i>
<i>Mujer</i>	<i>2</i>

EDAD

[EDAD]

Anotar edad exacta y codificar grupo de edad. Si no contesta edad exacta anotar 99 y pedir que se sitúe en uno de los grupos de edad. Si NC, agradecer colaboración y anular entrevista

[GEDAD]

<i>18 a 29</i>	<i>1</i>
<i>30 a 44</i>	<i>2</i>
<i>45 a 59</i>	<i>3</i>
<i>60 y más</i>	<i>4</i>

P1.-

Dígame, por favor, su grado de conocimiento de los siguientes montes andaluces

P1_1.- @1

[P1_1]

<i>Muy poco o nada</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P1_2.- @1

[P1_2]

<i>Muy poco o nada</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P1_3.- @1

[P1_3]

<i>Muy poco o nada</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P2.-

¿Podría decirnos en qué piensa o cuál es la primera idea que se le viene a la cabeza cuando escucha el nombre de estos montes?

P2_1.- @1

[P2_1]

<i>Contesta</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P2_1=(77) ir a la siguiente

[P2_1_OTROS]

P2.- CONTINUACIÓN

P2_2.- @1

[P2_2]

Contesta.....	77
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P2_2=(77) ir a la siguiente

[P2_2_OTROS]

P2.- CONTINUACIÓN

P2_3.- @1

[P2_3]

Contesta.....	77
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P2_3=(77) ir a la siguiente

[P2_3_OTROS]

A continuación vamos a hacerle una serie de preguntas encaminadas a conocer sus opiniones respecto a la gestión futura que puede realizarse de los montes de Andalucía. Por favor, vea la información que le presentamos antes de continuar.

Los expertos anticipan que pueden darse una serie de cambios según cómo se gestionen en el futuro estos montes. Se pueden gestionar:

Además, esto se puede hacer mediante regeneración natural, que consistiría en vallar una superficie para que no entre el ganado y dejar que el arbolado se desarrolle con ayuda de tratamientos forestales o mediante reforestación, consistente en seleccionar las mejores plantas y plantarlas en una superficie vallada al ganado y con ayuda de trabajos forestales.

[KK1]

1) Sin incrementar los cuidados, así que, en unos años no estarán como ahora, sino que habrá menos árboles, menos pastos y más matorral 2) Aumentar los recursos para que dentro de unos años, estos montes sigan igual que ahora. 3) Aumentar más los recursos para incrementar la cantidad de árboles autóctonos, especies animales silvestres y mejorar sus hábitats.

Atención!! Entregar al entrevistado/a el CUADERNILLO @1 @2 de la zona @3

El entrevistado/a debe leer las páginas 1 a 10 del cuadernillo

Las próximas páginas muestran los resultados de mantener los recursos o aumentarlos sobre las distintas vegetaciones. Mire atentamente estas series de mapas y verá coloreados estos efectos.

Mostrar al entrevistado/a las páginas 11, 12, 13 del cuadernillo

LEER:

También la disponibilidad de recursos influye en las especies amenazadas y sensibles.

Mostrar al entrevistado/a las páginas 14 del cuadernillo

Ahora vamos a presentarle un ejercicio que muestra cómo se podría intervenir en varios aspectos o características de los montes.

[KK2]

Esto que ve aquí son opciones que expertos en conservación han diseñado como posibles y las consecuencias que éste tendría en 30 años. Para conseguir estos objetivos de conservación es necesario contribuir económicamente, como aparece al final de cada opción con una tasa anual que puede ser de distintas cuantías. Se pueden combinar las actuaciones, de modo que se conseguirán los objetivos en distintas medidas. EXPLICAR CADA UNO DE LOS ATRIBUTOS DE LAS TARJETAS.

Mostrar el @1 de tarjetas:

Por favor, observe cada una de las siguientes tarjetas y elija la opción que usted prefiera.

P3.-

ELIJA UNA de las CUATRO OPCIONES que le presentamos en cada tarjeta. Es MUY IMPORTANTE que COMPLETE LAS 6 ELECCIONES que le proponemos, ya que de otro modo no podremos tomar en cuenta su opinión de forma adecuada. Para cada una de las 6 tarjetas debe indicarme su opción preferida.

Tarjeta 1

[P3_1]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 2

[P3_2]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 3

[P3_3]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 4

[P3_4]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

P3.- CONTINUACIÓN

Tarjeta 5

[P3_5]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 6

[P3_6]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

ENTREVISTADOR/A: Seleccionar la primera opción

[ALEAT1]

a.....	1
x.....	2
r.....	3
o.....	4
m.....	5
p.....	6

Anotar el número que aparece en la esquina superior derecha de la tarjeta @1

[IDTARJETAS]

P4_1.-

¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?

NO LEER

Filtros:

Si NO (P3_1=(4;8;9) Y P3_2=(4;8;9) Y P3_3=(4;8;9) Y P3_4=(4;8;9) Y P3_5=(4;8;9) Y P3_6=(4;8;9)) ir a la siguiente

[P4_1]

<i>Porque no me lo puedo permitir</i>	<i>1</i>
<i>Porque no me interesa este asunto</i>	<i>2</i>
<i>Porque no me importa la conservación de los montes andaluces.....</i>	<i>3</i>
<i>Porque de pagar lo haría por otros montes pero no por estos.....</i>	<i>4</i>
<i>Porque esto no me corresponde a mí, le corresponde al gobierno, etc.</i>	<i>5</i>
<i>Porque no me creo que se aplicase el dinero correctamente.....</i>	<i>6</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P4_1=(77) ir a la siguiente

[P4_1_OTROS]

P4_2.-

¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?

NO LEER

Filtros:

Si P4_1=(1;2;3;4;5;6;77;88;99) ir a la siguiente

[P4_2]

<i>Porque quiero que estos espacios permanezcan al menos como están.....</i>	<i>1</i>
<i>Porque no me puedo permitir pagar más</i>	<i>2</i>
<i>Porque debemos protegerlo.....</i>	<i>3</i>
<i>Porque es nuestro deber.....</i>	<i>4</i>
<i>Porque quedan muy pocas áreas de estas características</i>	<i>5</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P4_2=(77) ir a la siguiente

[P4_2_OTROS]

P6.-

¿En qué medida le ha resultado difícil responder en las ordenaciones anteriores?

[P6]

<i>Mucho.....</i>	<i>5</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Algo.....</i>	<i>3</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Nada</i>	<i>1</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC.....</i>	<i>9</i>

P7.-
¿Qué dificultades ha encontrado?

[P7]

Contesta.....	77
Ninguna.....	80
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P7=(77) ir a la siguiente

[P7_OTROS]

P8.-
Teniendo en cuenta TODOS los espacios andaluces y no solo los que le hemos mencionado hasta ahora ¿Cuál es su monte preferido en Andalucía?

[P8]

Contesta.....	77
Ninguno.....	80
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Salto:
Si P8=(80;88;99) ir a P11

Filtros:
Si NO P8=(77) ir a la siguiente

[P8_OTROS]

P9.-
¿Por qué es su preferido?

[P9]

Contesta.....	77
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P9=(77) ir a la siguiente

[P9_OTROS]

P10.-
¿Hay algo que no le guste de este monte?

[P10]

Sí (especificar).....	1
No	2
No sabe.....	88
No contesta.....	99

Filtros:
Si NO P10=(1) ir a la siguiente

[P10_OTROS]

P11.-

¿Podría indicarnos cuáles de estos montes andaluces visitó con fines de ocio en los últimos 12 meses?

Leer cada uno de los espacios e insistir si ha visitado algún otro no recogido en esta lista.

[P11]

<i>Los Alcornocales de Cádiz-Málaga</i>	<i>1</i>
<i>Sierra de Cazorla, Segura y las Villas</i>	<i>2</i>
<i>Sierra de Aracena</i>	<i>3</i>
<i>Cabo de Gata-Níjar</i>	<i>4</i>
<i>Sierra Nevada</i>	<i>5</i>
<i>Sierra de Grazalema- Las Nieves</i>	<i>6</i>
<i>Pinares de Doñana</i>	<i>7</i>
<i>Sierra María-Los Vélez</i>	<i>8</i>
<i>Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos</i>	<i>9</i>
<i>Ninguno</i>	<i>80</i>
<i>Otros 1 (especificar)</i>	<i>10</i>
<i>Otros 2 (especificar)</i>	<i>11</i>
<i>Otros 3 (especificar)</i>	<i>12</i>

Salto:
Si P11=(80) ir a P38

Filtros:
Si NO P11=(10) ir a la siguiente

[P11_OTROS_1]

Filtros:
Si NO P11=(11) ir a la siguiente

[P11_OTROS_2]

Filtros:
Si NO P11=(12) ir a la siguiente

[P11_OTROS_3]

P11.-

¿Y cuántos días pasó en...?

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en DÍAS, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Período de vacaciones
Fin de semana/puente
Excursiones de 1 día
Los Alcornocales de Cádiz-Málaga

Filtros:
Si NO P11=(1) ir a P11_2A

[P11_1A]

[P11_1B]

[P11_1C]

[P11_1D]

Sierra de Cazorla, Segura y las Villas

Filtros:
Si NO P11=(2) ir a P11_3A

[P11_2A]

[P11_2B]

[P11_2C]

[P11_2D]

Sierra de Aracena

Filtros:
Si NO P11=(3) ir a P11_4A

[P11_3A]

[P11_3B]

[P11_3C]

[P11_3D]

Cabo de Gata_Níjar

Filtros:
Si NO P11=(4) ir a P11_5A

[P11_4A]

[P11_4B]

[P11_4C]

[P11_4D]

TOTAL

P11.-**¿Y cuántos días pasó en...?**

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

*Período de vacaciones**Fin de semana/puente**Excursiones de 1 día***TOTAL****Sierra Nevada****Filtros:**

Si NO P11=(5) ir a P11_6A

[P11_5A]

[P11_5B]

[P11_5C]

[P11_5D]

Sierra de Grazalema-Las Nieves**Filtros:**

Si NO P11=(6) ir a P11_7A

[P11_6A]

[P11_6B]

[P11_6C]

[P11_6D]

Pinares de Doñana**Filtros:**

Si NO P11=(7) ir a P11_8A

[P11_7A]

[P11_7B]

[P11_7C]

[P11_7D]

P11.-**¿Y cuántos días pasó en...?**

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Período de vacaciones
Fin de semana/puente
Excursiones de 1 día
TOTAL

Sierra María- Los Vélez**Filtros:****Si NO P11=(8) ir a P11_9A**[P11_8A]
_____[P11_8B]
_____[P11_8C]
_____[P11_8D]
_____**Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos****Filtros:****Si NO P11=(9) ir a P11_10_OTROS**[P11_9A]
_____[P11_9B]
_____[P11_9C]
_____[P11_9D]
_____**P11.-****¿Y cuántos días pasó en...?**

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Períodos de vacaciones
Fin de semana/puente
Excursiones de 1 día
TOTAL

Otros 1 (especificar)**Filtros:****Si NO P11=(10) ir a P11_11_OTROS**[P11_10_OTROS]

[P11_10A]

[P11_10B]

[P11_10C]

[P11_10D]

Otros 2 (especificar)

Filtros:

Si NO P11=(11) ir a P11_12_OTROS

[P11_11_OTROS]

[P11_11A]

[P11_11B]

[P11_11C]

[P11_11D]

Otros 3 (especificar)

Filtros:

Si NO P11=(12) ir a P12

[P11_12_OTROS]

[P11_12A]

[P11_12B]

[P11_12C]

[P11_12D]

P12.-

¿Cuál es la distancia máxima a la que estaría dispuesto a desplazarse para realizar visitas de ocio de un día? (Teniendo en cuenta solo la ida)

[P12]

50 Km. o menos.....	1
Entre 51 y 100 Km.	2
Entre 101 y 200 Km.	3
Entre 201 y 350 Km.	4
Más de 350 Km.....	5
Ninguna (0 km.) (NO LEER).....	6
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P13.- Cuando elige un monte con fines recreativos, ¿qué importancia le asigna a los siguientes aspectos?

Árboles en general

[P13_1]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Árboles viejos

[P13_2]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Pastizales

[P13_3]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Ganado

[P13_4]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Aves

[P13_5]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Animales salvajes

[P13_6]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5

NS	8
NC	9
<i>Río</i>	
[P13_7]	
<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
NS	8
NC	9

Embalses

[P13_8]	
<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
NS	8
NC	9

Flores y otra vegetación

[P13_9]	
<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
NS	8
NC	9

Encuestador: Vamos a seleccionar uno de los espacios visitados por el encuestado. Seleccionar SIEMPRE el que aparezca en primer lugar.

[P11_1]	
<i>Los Alcornocales de Cádiz-Málaga</i>	1
<i>Sierra de Cazorla, Segura y las Villas</i>	2
<i>Sierra de Aracena</i>	3
<i>Cabo de Gata-Níjar</i>	4
<i>Sierra Nevada</i>	5
<i>Sierra de Grazalema- Las Nieves</i>	6
<i>Pinares de Doñana</i>	7
<i>Sierra María-Los Vélez</i>	8
<i>Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos</i>	9
<i>Otros 1</i>	10
<i>Otros 2</i>	11
<i>Otros 3</i>	12

Ahora le pedimos que recuerde la visita que Vd. realizó a @1 @2 @3 @4 en los últimos 12 meses. Vamos a realizarle algunas preguntas acerca de esta visita.

(Si ha realizado muchas visitas a este espacio, refiérase a un día medio para responder).

P14.-

¿En qué mes del año realizó esta visita?

[P14]	
<i>Enero</i>	1

<i>Febrero</i>	2
<i>Marzo</i>	3
<i>Abril</i>	4
<i>Mayo</i>	5
<i>Junio</i>	6
<i>Julio</i>	7
<i>Agosto</i>	8
<i>Septiembre</i>	9
<i>Octubre</i>	10
<i>Noviembre</i>	11
<i>Diciembre</i>	12
<i>No recuerda</i>	88

P15.-

¿Cuántos días duró esta visita a @1 @2 @3 @4 ?

[P15]

Salto:
Si NO P15>1 ir a P18

Días
No sabe = 888
No contesta = 999

P16.-

¿Dónde durmió durante su estancia en la zona?

[P16]

<i>Segunda residencia / Casa de amigos</i>	1
<i>Hotel / Hotel rural</i>	2
<i>Casa rural</i>	3
<i>Camping</i>	4
<i>Otros (especificar)</i>	77
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Filtros:
Si NO P16=(77) ir a la siguiente

[P16_OTROS]

P17.-

¿En qué pueblo/ municipio pasó la noche anterior a la visita?

[P17]

<i>Almería</i>	4
<i>Cádiz</i>	11
<i>Córdoba</i>	14
<i>Granada</i>	18
<i>Huelva</i>	21
<i>Jaén</i>	23
<i>Málaga</i>	29
<i>Sevilla</i>	41

[P17_1]

P18.-**¿Visitó otros montes andaluces durante ese viaje?**

[P18]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Salto:

Si P18=(2;8;9) ir a P20_1

P19.-**Quando decidió realizar este viaje, ¿qué importancia tuvo en su elección @1 @2 @3 @4 , con respecto a otros lugares que visitó?**

[P19]

<i>Fue el motivo principal del viaje</i>	<i>1</i>
<i>Queríamos visitar otro espacio y este nos interesaba también</i>	<i>2</i>
<i>Nos quedaba de camino</i>	<i>3</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P20.-**Señale los dos motivos principales por los que realizó la visita a @1 @2 @3 @4
El primer motivo más importante**

[P20_1]

<i>Senderismo/ Ciclismo / Rutas a pie o a caballo</i>	<i>1</i>
<i>Pasar el día al aire libre / Estar con la familia y amigos</i>	<i>2</i>
<i>Comer al aire libre / En algún restaurante de la zona</i>	<i>3</i>
<i>Conocer este espacio natural / Disfrutar la naturaleza</i>	<i>4</i>
<i>Recolectar espárragos, tagarninas, cabrillas, setas, etc.</i>	<i>5</i>
<i>Otros motivos (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>Ninguno (NO LEER)</i>	<i>80</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Salto:

Si P20_1=(80;88;99) ir a P21

Filtros:

Si NO P20_1=(77) ir a la siguiente

[P20_1_OTROS]

P20.-**CONTINUACIÓN****El segundo motivo más importante**

[P20_2]

<i>Senderismo/ Ciclismo / Rutas a pie o a caballo</i>	<i>1</i>
<i>Pasar el día al aire libre / Estar con la familia y amigos</i>	<i>2</i>
<i>Comer al aire libre / En algún restaurante de la zona</i>	<i>3</i>
<i>Conocer este espacio natural / Disfrutar la naturaleza</i>	<i>4</i>
<i>Recolectar espárragos, tagarninas, cabrillas, setas, etc.</i>	<i>5</i>
<i>Otros motivos (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>Ninguno más</i>	<i>81</i>

Filtros:
Si NO P20_2=(77) ir a la siguiente

[P20_2_OTROS]

P21.-
Durante su visita a @1 @2 @3 @4, ¿considera que el número de personas con las que se encontró fue...?

[P21]

<i>Demasiada</i>	1
<i>Adecuada</i>	2
<i>Poca gente</i>	3
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P22.-
¿Conoce otro monte andaluz que le produzca un disfrute similar a @1 @2 @3 @4, aunque tenga un aspecto distinto?

[P22]

<i>Sí (especificar cuál/es)</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

Filtros:
Si NO P22=(1) ir a la siguiente

[P22_OTROS]

P23.-
Respecto a lo que esperaba de su visita a @1 @2 @3 @4, ¿su satisfacción fue menor, igual o mayor que la esperada?

[P23]

<i>Menor</i>	1
<i>Igual</i>	2
<i>Mayor</i>	3
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P24.-
¿Dejaría de visitar @1 @2 @3 @4 por algún motivo?

[P24]

<i>Sí, ¿qué motivos?</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Filtros:
Si NO P24=(1) ir a la siguiente

[P24_OTROS]

P25.-**¿Qué medio/s de transporte/s utilizó para ir a este espacio natural?**

[P25]

<i>Coche</i>	<i>1</i>
<i>Moto</i>	<i>2</i>
<i>Autobús</i>	<i>3</i>
<i>Tren</i>	<i>4</i>
<i>Otro (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:**Si NO P25=(77) ir a la siguiente**

[P25_OTROS]

NO LEER**P26.-****¿Cuánto tiempo empleó en el desplazamiento para llegar a @1 @2 @3 @4 ? (Nos referimos al tiempo empleado desde donde pernoctó la noche anterior hasta el espacio visitado)**

[P26]

*Minutos**1 hora = 60 minutos**2 horas = 120 minutos**5 horas = 300 minutos**6 horas = 360 minutos**7 horas = 420 minutos**No sabe = 888**No contesta = 999***P27.-****¿Considera que el viaje en sí mismo fue un atractivo más de su visita?**

[P27]

<i>Sí, todo el viaje</i>	<i>1</i>
<i>Sí, desde que llegué a un punto concreto (¿desde qué punto concreto?)</i>	<i>2</i>
<i>No</i>	<i>3</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:**Si NO P27=(2) ir a la siguiente**

[P27_OTROS]

P28.-**Si pudiera reducir su tiempo de desplazamiento a este monte pagando por ello, ¿estaría dispuesto a hacerlo?**

[P28]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

Salto:

Si P28=(2;8;9) ir a P29_1

P28_1.-

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar de más por reducir su tiempo de desplazamiento?

[P28_1]

Euros

P28_2.-

Esta cantidad de euros, ¿a cuánto tiempo de reducción en minutos se refiere?

[P28_2]

Minutos

P29.-

¿Cuánto gastó el día de su visita a @1 @2 @3 @4?

ENCUESTADOR: Cuando no exista gasto en algún concepto presionar *intro* para pasar al siguiente campo

No sabe = 88888

No contesta = 99999

Gasolina.....

[P29_1]

Peaje.....

[P29_2]

Aparcamiento.....

[P29_3]

Billete de autobús/autocar/ tren, etc.....

[P29_4]

Alojamiento.....

[P29_5]

P29.- CONTINUACIÓN

No sabe = 88888

No contesta = 99999

Comida y bebida.....

[P29_6]

Otros (p.e. regalos, productos de la zona etc.).....

[P29_7]

VIAJES ORGANIZADOS.....

[P29_8]

TOTAL.....

[P29TOTAL]

P30.-**¿Por cuántas personas adultas pagó Usted?****Filtros:****Si P29TOTAL=0 ir a la siguiente**

[P30]

*No sabe = 888**No contesta = 999***(El encuestado debe incluirse en el cómputo)****(Por personas adultas nos referimos a aquellas que tengan 16 o más años)****P31.-****¿Qué importancia tienen para usted los gastos a la hora de viajar por los montes de Andalucía?**

[P31]

<i>Es lo primero que pienso antes de decidir si salir o no</i>	<i>1</i>
<i>Lo tengo en cuenta pero no influye en mi decisión</i>	<i>2</i>
<i>No tengo problemas para gastar en viajes</i>	<i>3</i>
<i>No pienso en los gastos que va a suponer la visita</i>	<i>4</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:**Si NO P31=(77) ir a la siguiente**

[P31_OTROS]

Ahora le pedimos que suponga que los gastos totales de esta visita hubieran aumentado por una subida del precio de la gasolina, realizando exactamente la misma actividad y con las mismas personas.

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta**Filtros:****Si VERSION=(2) ir a VERSION2**

[VERSION1]

<i>3</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>2</i>
<i>9</i>	<i>3</i>
<i>12</i>	<i>4</i>

[P222]

P32.-

Si sus gastos de esta visita hubieran aumentado por la subida del precio de la gasolina en @1 € por día, ¿habría realizado esta visita? Tenga en cuenta que le pedimos que suponga un pago real y que lo que gastase no podría emplearlo en otras cosas.

[P32]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>

<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P33.-
Y si hubieran aumentado en @1 €, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P32=(1) ir a la siguiente

[P33]

<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P34.-
Y si hubieran aumentado en @1 €, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P32=(2;8;9) ir a la siguiente

[P34]

<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P35.-
¿Cuál sería la cantidad máxima que habría estado dispuesto a pagar por un aumento de la gasolina antes de renunciar a esta visita?

[P35]

<i>Contesta una cantidad</i>	77
<i>Nada</i>	80
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Saltos:
Si P35=(88) ir a P37

Filtros:
Si NO P35=(77) ir a la siguiente

[P35_OTROS]

P36.-
¿Cuáles son los motivos por los que el aumento del gasto en gasolina no le habría compensado la visita?

Filtros:
Si P35=(77;88) ir a la siguiente

[P36]

<i>Contesta</i>	77
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Filtros:
Si NO P36=(77) ir a la siguiente

[P36_OTROS]

P37.-

¿Cuáles son los motivos por los que no sabe si habría pagado el aumento del gasto propuesto?

Filtros:
Si NO P35=(88) ir a la siguiente

[P37]

<i>Contesta</i>	77
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Filtros:
Si NO P37=(77) ir a la siguiente

[P37_OTROS]

Determinados espacios naturales (excepcionalmente en España y con frecuencia en el extranjero) requieren el pago de una entrada con el fin de contribuir a los gastos de funcionamiento de los mismos. Suponga que en este monte se estableciera una entrada para los adultos (niños hasta 16 años gratis).

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta

Filtros:
Si VERSION=(1) ir a P38

[VERSION2]

3	1
6	2
9	3
12	4

[P221]

P32_A.-

Si sus gastos de esta visita hubieran aumentado por el pago de una entrada de @1 € por persona (adulto) y día, con un incremento total de @2 € por todas las personas por las que ha pagado, ¿habría realizado esta visita? Tenga en cuenta que le pedimos que suponga un pago real y que lo que gastase no podría emplearlo en otras cosas.

[P32_A]

<i>Sí</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P33_A.-
Y si hubieran aumentado en @1 € por persona, con un incremento total de @2 € por todas las personas por las que ha pagado ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si NO P32_A=(1) ir a la siguiente

[P33_A]	
Sí.....	1
No	2
No sabe	8
No contesta.....	9

P34_A.-
Y si hubieran aumentado en @1 € por persona, ¿habría realizado esta visita?

Filtros:
Si P32_A=(1) ir a la siguiente

[P34_A]	
Sí.....	1
No	2
No sabe	8
No contesta.....	9

P35_A.-
¿Cuál sería la cantidad máxima que habría estado dispuesto a pagar como entrada por persona (adulto) y día antes de renunciar a esta visita?

[P35_A]	
Contesta una cantidad	77
Nada	80
No sabe	88
No contesta.....	99

Salto:
Si P35_A=(80) ir a P36_A
Si P35_A=(88) ir a P37_A

Filtros:
Si NO P35_A=(77) ir a la siguiente

[P35_A_OTROS]

P36_A.-
¿Cuáles son los motivos por los que el aumento del gasto en la entrada no le habría compensado la visita?

Filtros:
Si P35_A=(77;88) ir a la siguiente

[P36_A]	
Contesta.....	77
No sabe	88
No contesta.....	99

Filtros:

Si NO P36_A=(77) ir a la siguiente

[P36_A_OTROS]

P37_A.-**¿Cuáles son los motivos por los que no sabe si habría pagado la entrada?****Filtros:**

Si NO P35_A=(88) ir a la siguiente

[P37_A]

<i>Contesta</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P37_A=(77) ir a la siguiente

[P37_A_OTROS]

@1**P38.-****¿Qué cree que se persigue con el establecimiento de una entrada?****NO LEER LAS OPCIONES DE RESPUESTA****[P38]**

<i>Regular el acceso / controlar la congestión</i>	<i>1</i>
<i>Obtener un ingreso</i>	<i>2</i>
<i>Mantenerlo mejor</i>	<i>3</i>
<i>Nada en absoluto</i>	<i>4</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P38=(77) ir a la siguiente

[P38_OTROS]

P39.-**En las fincas privadas y en las públicas, el propietario tiene el derecho a impedir el libre acceso, salvo por las servidumbres de paso públicas. ¿Estaría dispuesto a pagar una entrada por acceder al interior de estas fincas privadas y disfrutar de un día de campo?**

[P39]

<i>Sí</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P40.- Indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones

[P40_1]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa

[P40_2]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona

[P40_3]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios

[P40_4]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa

[P40_5]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino

[P40_6]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2

<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte

[P40_7]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso

[P40_8]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.

[P40_9]

<i>Total desac.</i>	1
<i>Desacuerdo</i>	2
<i>Indiferente</i>	3
<i>Acuerdo</i>	4
<i>Total ac.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Esta ha sido la parte más difícil del cuestionario. Ahora nos gustaría hacerle unas preguntas sobre sus circunstancias personales y familiares. Como le hemos explicado al inicio de esta encuesta, todas las respuestas son estrictamente confidenciales y serán utilizadas solo con fines estadísticos.

P41.-

¿Cuál es su municipio y provincia de residencia habitual?

[P41]

<i>Almería</i>	4
<i>Cádiz</i>	11
<i>Córdoba</i>	14
<i>Granada</i>	18
<i>Huelva</i>	21
<i>Jaén</i>	23
<i>Málaga</i>	29
<i>Sevilla</i>	41

P42.-

¿En qué municipio(s) y provincia(s) creció Vd.? Nos referimos a los primeros 18 años de su vida (indique más de uno si se diera el caso)

Municipio y Provincia
Desde los... años
Hasta los... años

[P42]

[P42_OTROS]

[P42_1_OTROS]

Filtros:
Si (P42_1_OTROS>=18) ir a P43

[P42_A]

[P42_A_OTROS]

[P42_A_1_OTROS]

Filtros:
Si P42_A_1_OTROS>=18 ir a P43

[P42_B]

[P42_B_OTROS]

[P42_B_1_OTROS]

Filtros:
Si P42_B_1_OTROS>=18 ir a P43

[P42_C]

[P42_C_OTROS]

[P42_C_1_OTROS]

Filtros:
Si P42_C_1_OTROS>=18 ir a P43

[P42_D]

[P42_D_OTROS]

[P42_D_1_OTROS]

Filtros:
Si P42_D_1_OTROS>=18 ir a P43

[P42_E]

[P42_E_OTROS]

[P42_E_1_OTROS]

P43.-**Dígame, por favor, su año de nacimiento.**

[P43]

*No sabe = 8888**No contesta = 9999***P44.-****¿Me puede decir su estado civil?**

[P44]

<i>Soltero/a</i>	<i>1</i>
<i>Casado/a</i>	<i>2</i>
<i>Divorciado/a</i>	<i>3</i>
<i>Viudo/a</i>	<i>4</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P45.-**Indique el número de personas incluyéndose usted que forman su grupo familiar en cada una de estas categorías (se entiende por grupo familiar todas las personas que dependen directamente de la economía de la familia)***Usted mismo*

[P45_0]

Cónyuge o pareja

[P45_1]

Hijos/as

[P45_2]

Padres y/o madres

[P45_3]

Otros familiares

[P45_4]

TOTAL

[TOTAL]

P46.-**¿Podría decirme qué nivel de estudios terminados tiene Vd.?**

[P46]

<i>Sin estudios</i>	<i>1</i>
<i>Primaria incompleta</i>	<i>2</i>
<i>Primaria completa o E.G.B.</i>	<i>3</i>
<i>ESO/ FP I grado / Ciclo formativo de grado medio</i>	<i>4</i>
<i>Bachillerato / BUP y COU / FP II grado / C. formativo de g. superior.....</i>	<i>5</i>
<i>Diplomado / Arquitecto o ingeniero técnico</i>	<i>6</i>
<i>Licenciado / Arquitecto o ingeniero</i>	<i>7</i>
<i>Doctor o posgrado</i>	<i>8</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>

Filtros:

Si NO P46=(77) ir a la siguiente

[E6_OTROS]

P47.-**¿Cuál es su situación laboral actual?**

[P47]

<i>Empleado por cuenta ajena / Funcionario</i>	<i>1</i>
<i>Trabajador por cuenta propia.....</i>	<i>2</i>
<i>Desempleado</i>	<i>3</i>
<i>Jubilado o jubilación anticipada</i>	<i>4</i>
<i>Incapacitado permanente para trabajar</i>	<i>5</i>
<i>Estudiante, escolar o en formación.....</i>	<i>6</i>
<i>Dedicado a labores del hogar</i>	<i>7</i>
<i>Otra clase de inactividad económica.....</i>	<i>8</i>
<i>No sabe</i>	<i>9</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>10</i>

Salto:

Si P47=(3;4;5;6;7;8;9;10) ir a P50

P48.-**¿Cuál es su actual ocupación u oficio?**

[P48]

<i>Contesta.....</i>	<i>777</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>888</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>999</i>

Filtros:

Si NO P48=(777) ir a la siguiente

[P48_OTROS]

P49.-**¿Me puede decir la actividad del establecimiento donde Vd. trabaja?**

[P49]

<i>Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, pesca</i>	<i>1</i>
<i>Industrias extractivas.....</i>	<i>2</i>
<i>Industrias manufactureras</i>	<i>3</i>
<i>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua</i>	<i>4</i>
<i>Construcción</i>	<i>5</i>
<i>Comercio, reparación de vehículos y art. personales y de uso doméstico</i>	<i>6</i>
<i>Hostelería</i>	<i>7</i>
<i>Transporte, almacenamiento y comunicaciones.....</i>	<i>8</i>
<i>Intermediación financiera</i>	<i>9</i>
<i>Actividades inmobiliarias y de alquiler: servicios empresariales.....</i>	<i>10</i>
<i>Administración pública, Defensa y Seguridad Social obligatoria</i>	<i>11</i>
<i>Educación.....</i>	<i>12</i>
<i>Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales.....</i>	<i>13</i>
<i>Otras act. sociales y de ss. prestados a la comunidad; ss. personales.....</i>	<i>14</i>
<i>Hogares que emplean personal doméstico.....</i>	<i>15</i>
<i>Organismos extraterritoriales.....</i>	<i>16</i>

<i>Otros</i>	77
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Filtros:
Si NO P49=(77) ir a la siguiente

[P49_OTROS]

P50.-

¿Pertenece a alguna asociación de defensa de la naturaleza?

[P50]	
<i>Sí, ¿cuál?</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

Filtros:
Si NO P50=(1) ir a la siguiente

[P50_OTROS]

P51.-

¿Contribuye económicamente a esta asociación o a otras causas por la defensa y mejora del ambiente en general y/o el medio natural?

[P51]	
<i>Sí, ¿con cuántos euros al año contribuye Vd.?</i>	1
<i>No</i>	2
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

Filtros:
Si NO P51=(1) ir a la siguiente

[P51_OTROS]

P52.-

Señale en la siguiente tarjeta qué letra corresponde al intervalo donde se sitúan los ingresos netos mensuales de su familiar (después de pagar impuestos).

Mostrar al entrevistado/a Tarjeta de Ingresos (última página del Cuadernillo)

[P52]	
<i>X</i>	1
<i>S</i>	2
<i>F</i>	3
<i>H</i>	4
<i>W</i>	5
<i>J</i>	6
<i>I</i>	7
<i>T</i>	8
<i>No sabe</i>	88
<i>No contesta</i>	99

Una vez terminado el procesado y análisis de los datos, ¿desea que se le envíe una copia del estudio que refleja los resultados más importantes de la encuesta?

[P55_1]

Sí..... 1
No 2

Salto:

Si P55_1=(2) ir a NOMBRE

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN E INTERÉS

Si desea continuar colaborando en esta investigación, le rogamos nos indique el modo de contacto, bien sea correo electrónico, teléfono o dirección postal. Las colaboraciones futuras consistirán en rellenar un cuestionario anónimo que recibirá por el medio que Vd. elija.

Teléfono

[P55_2]

Dirección postal

[P55_3]

E-mail

[P55_4]

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN E INTERÉS.

NOMBRE DE LA PERSONA ENTREVISTADA

[NOMBRE]

TELÉFONO

[TF]

Dirección

Nombre de la calle

[UD]

Nº

[UN]

Bloque

[UB]

Planta

[UP]

Piso

[UPI]

Localidad

[UL]

Provincia

[UPO]

Nombre del entrevistador/a

[UENTREV]

P60.-**Considera que la actitud del encuestado a la hora de cumplimentar el cuestionario fue...**

[P60]

<i>Muy mala</i>	<i>1</i>
<i>Mala</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Buena</i>	<i>4</i>
<i>Muy buena</i>	<i>5</i>

Datos a rellenar por el encuestador**P61.-****En su opinión, ¿cuál ha sido la parte de la encuesta que ha entendido peor el entrevistado?**

[P61]

<i>La parte de uso recreativo</i>	<i>1</i>
<i>Las preguntas de escalas (mucho, bastante, algo, poco, nada)</i>	<i>2</i>
<i>Las tarjetas de elección</i>	<i>3</i>
<i>Las preguntas sobre datos personales</i>	<i>4</i>
<i>Ninguna (Lo ha entendido todo bien)</i>	<i>5</i>

P62.-**ENCUESTADOR/A, por favor, señale entre los comentarios si las tarjetas las ha leído el encuestado, el encuestador o cómo se ha producido la lectura.**

[P62]

COMENTARIOS**SÓLO LA CONTESTA EL ENCUESTADOR****P63.-****¿Cómo ha reaccionado el encuestado cuando se ha enfrentado a los cuadros de elección con mayor/menor número de atributos?**

[P63]

Incidencias de la ruta (1)**U1.-****Tipo de barrio:**

[U1]

<i>Zona residencial de clase alta</i>	<i>8</i>
<i>Zona residencial de nivel medio</i>	<i>7</i>
<i>Barrio antiguo en buenas condiciones</i>	<i>6</i>

<i>Barrio obrero en buenas condiciones</i>	<i>5</i>
<i>Barrio antiguo deteriorado.....</i>	<i>4</i>
<i>Barrio obrero deteriorado.....</i>	<i>3</i>
<i>Suburbio, zona marginal</i>	<i>2</i>
<i>Viviendas diseminadas o zona rural.....</i>	<i>1</i>
<i>NS</i>	<i>9</i>

U2.-
Desarrollo de la entrevista

[U2]

<i>Muy bueno.....</i>	<i>5</i>
<i>Bueno</i>	<i>4</i>
<i>Regular.....</i>	<i>3</i>
<i>Malo.....</i>	<i>2</i>
<i>Muy malo.....</i>	<i>1</i>

U3.-
Sinceridad de la persona entrevistada

[U3]

<i>Muy buena.....</i>	<i>5</i>
<i>Buena</i>	<i>4</i>
<i>Regular.....</i>	<i>3</i>
<i>Mala.....</i>	<i>2</i>
<i>Muy mala.....</i>	<i>1</i>

Incidencias de la ruta (2)

U4.-
Incidencias de la ruta:

1.-
Calle inexistente:

[U4_1]

2.-
Acera sin edificios:

[U4_2]

3.-
Nº en la calle inexistente:

[U4_3]

4.-
Alojamiento colectivo:

[U4_4]

5.-
Local comercial:

[U4_5]

6.-
Vivienda deshabitada:

[U4_6]

Incidencias de la ruta (3)**U5.-****Contactos hasta realizar entrevista:****1.-****Portales en los que el portero impide entrar:**

[U5_1]

2.-**Nº de viviendas en las que no había nadie:**

[U5_2]

3.-**Nº de personas que no abren la puerta:**

[U5_3]

3_A.-**Mujeres que se niegan a hacer la entrevista:**

[U5_3_A]

3_B.-**Hombres que se niegan a hacer la entrevista:**

[U5_3_B]

4.-**Nº de personas que no cumplen la cuota:**

[U5_4]

U5.-**Contactos hasta realizar entrevista (CONTINUACIÓN):****5.-****Nº de personas que empiezan pero no finalizan la entrevista**

[U5_5]

6.-**Nº de viviendas en las que residen inmigrantes que no hablan castellano**

[U5_6]

U6.-**Nº de orden de la entrevista en la ruta**

[U6]

U7.-**Día de la semana**

[U7]

<i>Lunes</i>	<i>1</i>
<i>Martes</i>	<i>2</i>
<i>Miércoles</i>	<i>3</i>
<i>Jueves</i>	<i>4</i>
<i>Viernes</i>	<i>5</i>
<i>Sábado</i>	<i>6</i>
<i>Domingo</i>	<i>7</i>

Salto:
Si TRUE ir a KK

A RELLENAR EN CODIFICACIÓN
CD-1-- N° CODIFICADOR/A

[CD_1]

Z1.- Resultado de Codificación

[Z1]

Válido..... 1
Corregido..... 2

Salto:
Si Z1=(1) ir a Z3

Z2.- Motivos de Corrección del Cuestionario

Z2_1.-

[Z2_1]

Z2_2.-

[Z2_2]

Z2_3.-

[Z2_3]

Z3.- Valoración de la cumplimentación del cuestionario

[Z3]

A RELLENAR EN CODIFICACIÓN
CD-2-- N° CODIFICADOR/A

[CD_2]

Z4.- Control de Campo

[Z4]

Entrevista no inspeccionada..... 1
Inspección telefónica 2
Inspección personal 3
Inspección telefónica y personal 4

Salto:
Si Z4=(1) ir a KK

Z5.- Resultados de Inspección del Cuestionario

[Z5]

Válido..... 1
Corregido..... 2

Z6.- Valoración de la Inspección

[Z6]

ESTO ES TODO. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

[KK]

Tarjeta 1

Tarjeta 2

Tarjeta 3

Tarjeta 4

ANEJO 3

Cuestionario hogares españoles

Autores: Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño²,
Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹
y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹
e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²

Información de identificación de la entrevista**NUTS**

[NUTS]

<i>NOROESTE</i>	<i>1</i>
<i>NORESTE</i>	<i>2</i>
<i>COMUNIDAD DE MADRID</i>	<i>3</i>
<i>CENTRO</i>	<i>4</i>
<i>ESTE</i>	<i>5</i>
<i>SUR</i>	<i>6</i>

Nº DE RUTA

[RUTA]

Información de cuotas**SEXO**

[SEXO]

<i>Hombre</i>	<i>1</i>
<i>Mujer</i>	<i>2</i>

EDAD

[EDAD]

[GEDAD]

<i>18 a 29</i>	<i>1</i>
<i>30 a 44</i>	<i>2</i>
<i>45 a 59</i>	<i>3</i>
<i>60 y más</i>	<i>4</i>

Anotar edad exacta y codificar grupo de edad. Si no contesta edad exacta anotar 99 y pedir que se sitúe en uno de los grupos de edad. Si NC, agradecer colaboración y anular entrevista

[RUTA_1]

P1.-

Dígame, por favor, su grado de conocimiento de los siguientes montes andaluces

P1_1.- Los Alcornocales de Cádiz-Málaga

[P1_1]

<i>Muy poco o nada</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P1_2.- Sierra de Cazorla, Segura y las Villas

[P1_2]

<i>Muy poco o nada</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta</i>	<i>9</i>

P1.-**CONTINUACIÓN****P1_3.- Cabo de Gata-Níjar**

[P1_3]

<i>Muy poco o nada.....</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante.....</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

P1_4.- Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos

[P1_4]

<i>Muy poco o nada.....</i>	<i>1</i>
<i>Poco</i>	<i>2</i>
<i>Algo</i>	<i>3</i>
<i>Bastante.....</i>	<i>4</i>
<i>Mucho</i>	<i>5</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

A continuación vamos a hacerle una serie de preguntas encaminadas a conocer su opinión respecto a la gestión futura que puede realizarse de los montes de Andalucía.

MOSTRAR TARJETA 1

Los expertos anticipan que pueden darse una serie de cambios según cómo se gestionen en el futuro los 4 montes andaluces que le mostramos en las siguientes tarjetas.

[KK1]

MOSTRAR TARJETAS 2 a 10

En este mapa puede ver la ubicación de estos cuatro montes en Andalucía. Las siguientes tarjetas muestran fotografías de cada uno de estos montes.

Las próximas páginas muestran los resultados de mantener los recursos o aumentarlos sobre las distintas vegetaciones presentes en esos 4 montes andaluces. Mire atentamente estas series de mapas y verá coloreados estos efectos.

MOSTRAR TARJETAS 11 a 14

Se puede variar la superficie arbolada de dos formas:

- 1) Regeneración natural: consistiría en vallar una superficie para que no entre el ganado y dejar que el arbolado se desarrolle con ayuda de tratamientos forestales.
- 2) Reforestación: consistente en seleccionar las mejores plantas y plantarlas en una superficie vallada al ganado y con ayuda de trabajos forestales.

[KK2]

Asimismo, se pueden emprender programas de protección de la fauna, como por ejemplo, los programas de protección de aves.

También la disponibilidad de recursos influye en las especies amenazadas y sensibles, tanto de fauna como de flora.

MOSTRAR TARJETA 15 (FOTOS DE ESPECIES AMENAZADAS)

[KK3]

Ahora vamos a presentarle un ejercicio que muestra cómo se podría intervenir en varios aspectos o características de los montes. Esto que ve aquí son opciones que expertos en conservación han diseñado como posibles y las consecuencias que esto tendría en 30 años. Se pueden combinar las actuaciones, de modo que se conseguirán los objetivos en distintas medidas.

Para conseguir estos objetivos de conservación es necesario contribuir económicamente, como aparece al final de cada opción con una tasa anual que puede ser de distintas cuantías. Fíjese que siempre puede elegir la opción «ninguna», lo que supone que Vd. no contribuirá económicamente y se producirán una serie de consecuencias en 30 años bien documentadas científicamente.

[KK4]

P3.-

ELIJA UNA de las OPCIONES que le presentamos en cada tarjeta. Es MUY IMPORTANTE que COMPLETE LAS 8 ELECCIONES que le proponemos, ya que de otro modo no podremos tomar en cuenta su opinión de forma adecuada. Para cada una de las 8 tarjetas debe indicarme su opción preferida.

ENCUESTADOR/A: Seleccione la primera opción que aparezca.

[BLOQUETARJETAS]

1	1
2	2
3	3
4	4

Mostrar el bloque @1 de tarjetas

Tarjeta 1

[P3_1]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 2

[P3_2]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

P3.- CONTINUACIÓN

Tarjeta 3

[P3_3]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 4

[P3_4]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 5

[P3_5]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

P3.- CONTINUACIÓN

Tarjeta 6

[P3_6]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 7

[P3_7]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

Tarjeta 8

[P3_8]

A.....	1
B.....	2
C.....	3
D.....	4
NS.....	8
NC.....	9

P4_1.-

¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?

NO LEER

Filtros:

Si NO (P3_1=(4;8;9) Y P3_2=(4;8;9) Y P3_3=(4;8;9) Y P3_4=(4;8;9) Y P3_5=(4;8;9) Y P3_6=(4;8;9) Y P3_7=(4;8;9) Y P3_8=(4;8;9)) ir a la siguiente

[P4_1]

Porque no me lo puedo permitir.....	1
Porque no me interesa este asunto.....	2
Porque no me importa la conservación de los montes andaluces.....	3

<i>Porque de pagar lo haría por otros montes pero no por estos</i>	4
<i>Porque esto no me corresponde a mí, le corresponde al gobierno, etc.....</i>	5
<i>Porque no me creo que se aplicase el dinero correctamente</i>	6
<i>Otros (especificar).....</i>	77
<i>No sabe.....</i>	88
<i>No contesta.....</i>	99

Filtros:

Si NO P4_1=(77) ir a la siguiente

[P4_1_OTROS]

P4_2.-**¿Podría decirnos qué le ha movido a contestar como lo ha hecho?****NO LEER****Filtros:**

Si P4_1=(1;2;3;4;5;6;77;88;99) ir a la siguiente

[P4_2]

<i>Porque quiero que estos espacios permanezcan al menos como están.....</i>	1
<i>Porque no me puedo permitir pagar más.....</i>	2
<i>Porque debemos protegerlo</i>	3
<i>Porque es nuestro deber.....</i>	4
<i>Porque quedan muy pocas áreas de estas características</i>	5
<i>Otros (especificar).....</i>	77
<i>No sabe.....</i>	88
<i>No contesta.....</i>	99

Filtros:

Si NO P4_2=(77) ir a la siguiente

[P4_2_OTROS]

P6.-**¿En qué medida le ha resultado difícil responder en las elecciones anteriores?**

[P6]

<i>Mucho</i>	5
<i>Bastante.....</i>	4
<i>Algo</i>	3
<i>Poco</i>	2
<i>Nada</i>	1
<i>NS.....</i>	8
<i>NC.....</i>	9

P7.-**¿Qué dificultades ha encontrado?**

[P7]

<i>Contesta.....</i>	77
<i>Ninguna.....</i>	80
<i>No sabe.....</i>	88
<i>No contesta.....</i>	99

Filtros:
Si NO P7=(77) ir a la siguiente

[P7_OTROS]

P13.- Cuando elige un monte con fines recreativos, ¿qué importancia le asigna a los siguientes aspectos?

Árboles en general

[P13_1]

Nada imp.	1
Poco imp.	2
Ni mucho ni poco.....	3
Importante.....	4
Muy imp.	5
NS	8
NC.....	9

Árboles viejos

[P13_2]

Nada imp.	1
Poco imp.	2
Ni mucho ni poco.....	3
Importante.....	4
Muy imp.	5
NS	8
NC.....	9

Pastizales

[P13_3]

Nada imp.	1
Poco imp.	2
Ni mucho ni poco.....	3
Importante.....	4
Muy imp.	5
NS	8
NC.....	9

Ganado

[P13_4]

Nada imp.	1
Poco imp.	2
Ni mucho ni poco.....	3
Importante.....	4
Muy imp.	5
NS	8
NC.....	9

Aves

[P13_5]

Nada imp.	1
Poco imp.	2
Ni mucho ni poco.....	3
Importante.....	4
Muy imp.	5
NS	8
NC.....	9

Animales salvajes

[P13_6]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9
<i>Río</i>	

[P13_7]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Embalses

[P13_8]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

Flores y otra vegetación

[P13_9]

<i>Nada imp.</i>	1
<i>Poco imp.</i>	2
<i>Ni mucho ni poco</i>	3
<i>Importante</i>	4
<i>Muy imp.</i>	5
<i>NS</i>	8
<i>NC</i>	9

P11.-

¿Podría indicarnos cuáles de estos montes andaluces visitó con fines de ocio en los últimos 12 meses?

[P11]

<i>Los Alcornocales de Cádiz-Málaga</i>	1
<i>Sierra de Cazorla, Segura y las Villas</i>	2
<i>Cabo de Gata-Níjar</i>	3
<i>Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos</i>	4
<i>Ninguno</i>	5
<i>No sabe</i>	8
<i>No contesta</i>	9

P11.-

¿Y cuántos días pasó en Los Alcornocales de Cádiz-Málaga?

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Periodo de vacaciones

Filtros:
Si NO P11=(1) ir a P11_2A

[P11_1A]

Fin de semana/puente

[P11_1B]

Excursiones de 1 día

[P11_1C]

TOTAL

[P11_1D]

¿En qué mes/meses del año realizó esta/s visita/s?

[P11_1E]

Enero.....	1
Febrero.....	2
Marzo.....	3
Abril.....	4
Mayo.....	5
Junio.....	6
Julio.....	7
Agosto.....	8
Septiembre.....	9
Octubre.....	10
Noviembre.....	11
Diciembre.....	12
No sabe/No recuerda.....	88
No contesta.....	99

P11.-

¿Y cuántos días pasó en Sierra de Cazorla, Segura y las Villas?

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en DÍAS, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Período de vacaciones

Filtros:
Si NO P11=(2) ir a P11_3A

[P11_2A]

Fin de semana/puente

[P11_2B]

Excursiones de 1 día

[P11_2C]

TOTAL

[P11_2D]

¿En qué mes/meses del año realizó esta/s visita/s?

[P11_2E]

<i>Enero</i>	<i>1</i>
<i>Febrero</i>	<i>2</i>
<i>Marzo</i>	<i>3</i>
<i>Abril</i>	<i>4</i>
<i>Mayo</i>	<i>5</i>
<i>Junio</i>	<i>6</i>
<i>Julio</i>	<i>7</i>
<i>Agosto</i>	<i>8</i>
<i>Septiembre</i>	<i>9</i>
<i>Octubre</i>	<i>10</i>
<i>Noviembre</i>	<i>11</i>
<i>Diciembre</i>	<i>12</i>
<i>No sabe/No recuerda</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

P11.-**¿Y cuántos días pasó en Cabo de Gata-Níjar?**

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar intro cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Período de vacaciones**Filtros:**

Si NO P11=(3) ir a P11_4A

[P11_3A]

Fin de semana/puente

[P11_3B]

Excursiones de 1 día

[P11_3C]

TOTAL

[P11_3D]

¿En qué mes/meses del año realizó esta/s visita/s?

[P11_3E]

<i>Enero</i>	<i>1</i>
<i>Febrero</i>	<i>2</i>
<i>Marzo</i>	<i>3</i>
<i>Abril</i>	<i>4</i>
<i>Mayo</i>	<i>5</i>
<i>Junio</i>	<i>6</i>
<i>Julio</i>	<i>7</i>
<i>Agosto</i>	<i>8</i>
<i>Septiembre</i>	<i>9</i>
<i>Octubre</i>	<i>10</i>
<i>Noviembre</i>	<i>11</i>
<i>Diciembre</i>	<i>12</i>
<i>No sabe/No recuerda</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

P11.-

¿Y cuántos días pasó en Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos?

ATENCIÓN ENCUESTADOR: esta pregunta debe ser respondida en **DÍAS**, insista en que el entrevistado haga el cálculo de los días que visitó el espacio. Presionar *intro* cuando no haya realizado visitas de ese tipo.

Período de vacaciones

Filtros:

Si NO P11=(4) ir a ALEA_1

[P11_4A]

Fin de semana/puente

[P11_4B]

Excursiones de 1 día

[P11_4C]

TOTAL

[P11_4D]

¿En qué mes/meses del año realizó esta/s visita/s?

[P11_4E]

<i>Enero</i>	<i>1</i>
<i>Febrero</i>	<i>2</i>
<i>Marzo</i>	<i>3</i>
<i>Abril</i>	<i>4</i>
<i>Mayo</i>	<i>5</i>
<i>Junio</i>	<i>6</i>
<i>Julio</i>	<i>7</i>
<i>Agosto</i>	<i>8</i>
<i>Septiembre</i>	<i>9</i>
<i>Octubre</i>	<i>10</i>
<i>Noviembre</i>	<i>11</i>
<i>Diciembre</i>	<i>12</i>
<i>No sabe/No recuerda</i>	<i>88</i>
<i>No contesta</i>	<i>99</i>

ENCUESTADOR/A: Seleccione la opción que aparezca primero.

[ALEA_1]

<i>Los Alcornocales de Cádiz-Málaga</i>	<i>1</i>
<i>Sierra de Cazorla, Segura y las Villas</i>	<i>2</i>
<i>Cabo de Gata-Níjar</i>	<i>3</i>
<i>Sierra de Andújar-Despeñaperros-Hornachuelos</i>	<i>4</i>

Determinados espacios naturales (excepcionalmente en España y con frecuencia en el extranjero) requieren el pago de una entrada con el fin de contribuir a los gastos de funcionamiento de los mismos. Suponga que en este monte @1 se estableciera una entrada para los adultos (niños hasta 16 años gratis).

MOSTRAR LA TARJETA 2 (UBICACIÓN DEL MONTE) Y LA TARJETA @1 @2 @3 @4

ENCUESTADOR: Marque siempre la primera opción de respuesta

[BIDI]

3	1
6	2
9	3
12	4

[P221]

P32_A.-

Si viajara a Andalucía, además de los gastos de desplazamiento, ¿estaría dispuesto a pagar una entrada de @1 € por persona (adulto mayor de 16 años) y día para visitar @2? Recuerda que esta visita a @2 supondría dedicar un tiempo que no podría emplear en otras actividades.

[P32_A]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P33_A.-

Y si le cobrasen una entrada de @1 € por persona, ¿estaría dispuesto a realizar esta visita?

Filtros:

Si NO P32_A=(1) ir a la siguiente

[P33_A]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P34_A.-

Y si le cobrasen una entrada de @1 € por persona, estaría dispuesto a realizar esa visita?

Filtros:

Si P32_A=(1) ir a la siguiente

[P34_A]

Sí.....	1
No	2
No sabe.....	8
No contesta.....	9

P35_A.-

¿Cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar como entrada por persona (adulto) y día antes de renunciar a esta visita?

[P35_A]

Contesta una cantidad	77
Nada	80

No sabe 88
No contesta 99

Salto:

Si P35_A=(80) ir a P36_A

Si P35_A=(88) ir a P37_A

Filtros:

Si NO P35_A=(77) ir a la siguiente

[P35_A_OTROS]

P35_B.-

¿Por cuántas personas adultas tendría que pagar en esa visita? Nos referimos a las personas que tengan 16 o más años que le acompañarían en el viaje y por las que Usted tendría que pagar la entrada.

[P35_B]

USTED DEBE INCLUIRSE EN EL CÓMPUTO*NO SABE* = 888*NO CONTESTA* = 999**P36_A.-**

¿Cuáles son los motivos por los que no pagaría la entrada para visitar @1?

Filtros:

Si P35_A=(77;88) ir a la siguiente

[P36_A]

Contesta 77
No sabe 88
No contesta 99

Filtros:

Si NO P36_A=(77) ir a la siguiente

[P36_A_OTROS]

P37_A.-

¿Cuáles son los motivos por los que no sabe si habría pagado la entrada para visitar @1?

Filtros:

Si NO P35_A=(88) ir a la siguiente

[P37_A]

Contesta 77
No sabe 88
No contesta 99

Filtros:
Si NO P37_A=(77) ir a la siguiente

[P37_A_OTROS]

P38.-

¿Qué cree que se persigue con el establecimiento de una entrada?

NO LEER LAS OPCIONES DE RESPUESTA

[P38]

<i>Regular el acceso / controlar la congestión.....</i>	<i>1</i>
<i>Obtener un ingreso</i>	<i>2</i>
<i>Mantenerlo mejor</i>	<i>3</i>
<i>Nada en absoluto</i>	<i>4</i>
<i>Otros (especificar).....</i>	<i>77</i>
<i>No sabe.....</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:
Si NO P38=(77) ir a la siguiente

[P38_OTROS]

P40.- Indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

La generación actual debería tener derecho a usar los bienes naturales sin tener en cuenta a las próximas generaciones

[P40_1]

<i>Total desac.....</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo.....</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente.....</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC.....</i>	<i>9</i>

La Niña de Sierra Nevada (mariposa endémica de Granada) debe conservarse a toda costa

[P40_2]

<i>Total desac.....</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo.....</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente.....</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC.....</i>	<i>9</i>

No se deberían declarar nuevas áreas naturales protegidas si ello reduce el empleo en la zona

[P40_3]

<i>Total desac.....</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo.....</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente.....</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC.....</i>	<i>9</i>

El lince ibérico debe conservarse destinando los fondos públicos necesarios

[P40_4]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

La violeta de Cazorla (planta silvestre endémica) debe conservarse a toda costa

[P40_5]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

Los habitantes de las zonas de monte son los que deberían decidir sobre su uso y destino

[P40_6]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

No deberían decidir sobre el futuro de la naturaleza y su uso y destino sólo los propietarios del monte

[P40_7]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

Los espacios mejor conservados son los que impiden el libre acceso

[P40_8]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>
<i>NS</i>	<i>8</i>
<i>NC</i>	<i>9</i>

Me esfuerzo en tener hábitos que reducen el daño al medio natural, como reciclar, ahorrar agua, etc.

[P40_9]

<i>Total desac.</i>	<i>1</i>
<i>Desacuerdo</i>	<i>2</i>
<i>Indiferente</i>	<i>3</i>
<i>Acuerdo</i>	<i>4</i>
<i>Total ac.</i>	<i>5</i>

NS	8
NC	9

Esta ha sido la parte más difícil del cuestionario. Ahora nos gustaría hacerle unas preguntas sobre sus circunstancias personales y familiares. Como le hemos explicado al inicio de esta encuesta, todas las respuestas son estrictamente confidenciales y serán utilizadas solo con fines estadísticos.

P43.-

Dígame, por favor, su año de nacimiento.

[P43]

No sabe = 8888

No contesta = 9999

P44.-

¿Me puede decir su estado civil?

[P44]

Soltero/a	1
Casado/a	2
Divorciado/a	3
Viudo/a	4
No contesta	9

P45.-

Indique el número de personas incluyéndose usted que forman su grupo familiar en cada una de estas categorías (se entiende por grupo familiar todas las personas que dependen directamente de la economía de la familia)

Usted mismo

[P45_0]

Cónyuge o pareja

[P45_1]

Hijos/as

[P45_2]

Padres y/o madres

[P45_3]

Otros familiares

[P45_4]

TOTAL

[TOTAL]

P46.-**¿Podría decirme qué nivel de estudios terminados tiene Vd.?**

[P46]

<i>Sin estudios</i>	<i>1</i>
<i>Primaria incompleta</i>	<i>2</i>
<i>Primaria completa o E.G.B.</i>	<i>3</i>
<i>ESO/ FP I grado / Ciclo formativo de grado medio</i>	<i>4</i>
<i>Bachillerato / BUP y COU / FP II grado / C. formativo de g. superior</i>	<i>5</i>
<i>Diplomado / Arquitecto o ingeniero técnico</i>	<i>6</i>
<i>Licenciado / Arquitecto o ingeniero</i>	<i>7</i>
<i>Doctor o posgrado</i>	<i>8</i>
<i>Otros (especificar)</i>	<i>77</i>

Filtros:**Si NO P46=(77) ir a la siguiente**

[P46_OTROS]

P47.-**¿Cuál es su situación laboral actual?**

[P47]

<i>Empleado por cuenta ajena / Funcionario</i>	<i>1</i>
<i>Trabajador por cuenta propia</i>	<i>2</i>
<i>Desempleado</i>	<i>3</i>
<i>Jubilado o jubilación anticipada</i>	<i>4</i>
<i>Incapacitado permanente para trabajar</i>	<i>5</i>
<i>Estudiante, escolar o en formación</i>	<i>6</i>
<i>Dedicado a labores del hogar</i>	<i>7</i>
<i>Otra clase de inactividad económica</i>	<i>8</i>
<i>No sabe</i>	<i>9</i>
<i>No contesta</i>	<i>10</i>

Salto:**Si P47=(3;4;5;6;7;8;9;10) ir a P50****P48.-****¿Cuál es su actual ocupación u oficio?**

[P48]

<i>Contesta</i>	<i>777</i>
<i>No sabe</i>	<i>888</i>
<i>No contesta</i>	<i>999</i>

Filtros:**Si NO P48=(777) ir a la siguiente**

[P48_OTROS]

P49.-**¿Me puede decir la actividad del establecimiento donde Vd. trabaja?**

[P49]

<i>Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, pesca</i>	<i>1</i>
<i>Industrias extractivas</i>	<i>2</i>
<i>Industrias manufactureras</i>	<i>3</i>

<i>Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua.....</i>	<i>4</i>
<i>Construcción.....</i>	<i>5</i>
<i>Comercio, reparación de vehículos y art. personales y de uso doméstico</i>	<i>6</i>
<i>Hostelería.....</i>	<i>7</i>
<i>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</i>	<i>8</i>
<i>Intermediación financiera.....</i>	<i>9</i>
<i>Actividades inmobiliarias y de alquiler: servicios empresariales</i>	<i>10</i>
<i>Administración pública, Defensa y Seguridad Social obligatoria</i>	<i>11</i>
<i>Educación</i>	<i>12</i>
<i>Actividades sanitarias y veterinarias; servicios sociales</i>	<i>13</i>
<i>Otras act. sociales y de ss. prestados a la comunidad; ss. personales.....</i>	<i>14</i>
<i>Hogares que emplean personal doméstico.....</i>	<i>15</i>
<i>Organismos extraterritoriales</i>	<i>16</i>
<i>Otros</i>	<i>77</i>
<i>No sabe</i>	<i>88</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>99</i>

Filtros:

Si NO P49=(77) ir a la siguiente

[P49_OTROS]

P50.-**¿Pertenece a alguna asociación de defensa de la naturaleza?**

[P50]

<i>Sí, ¿cuál?.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Filtros:

Si NO P50=(1) ir a la siguiente

[P50_OTROS]

P51.-**¿Contribuye económicamente a esta asociación o a otras causas por la defensa y mejora del ambiente en general y/o el medio natural?**

[P51]

<i>Sí, ¿con cuántos euros al año contribuye Vd.?.....</i>	<i>1</i>
<i>No</i>	<i>2</i>
<i>No sabe</i>	<i>8</i>
<i>No contesta.....</i>	<i>9</i>

Filtros:

Si NO P51=(1) ir a la siguiente

[P51_OTROS]

P52.-**Señale en la siguiente tarjeta qué letra corresponde al intervalo donde se sitúan los ingresos netos mensuales de su unidad familiar (después de pagar impuestos).**

MOSTRAR TARJETA 16

[P52]

X.....	1
S.....	2
F.....	3
H.....	4
W.....	5
J.....	6
I.....	7
T.....	8
No sabe.....	88
No contesta.....	99

NOMBRE DE LA PERSONA ENCUESTADA:

[NOMBRENC]

TELÉFONO DE LA PERSONA ENCUESTADA:

[TELEFONOENC]

ESTO ES TODO. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN E INTERÉS

Incidencias de la ruta (1)

U1.-

Tipo de barrio:

[U1]

Zona residencial de clase alta	8
Zona residencial de nivel medio.....	7
Barrio antiguo en buenas condiciones	6
Barrio obrero en buenas condiciones	5
Barrio antiguo deteriorado.....	4
Barrio obrero deteriorado.....	3
Suburbio, zona marginal.....	2
Viviendas diseminadas o zona rural.....	1
NS	9

U2.-

Desarrollo de la entrevista

[U2]

Muy bueno.....	5
Bueno	4
Regular.....	3
Malo.....	2
Muy malo	1

U3.-

Sinceridad de la persona entrevistada

[U3]

Muy buena.....	5
Buena	4
Regular.....	3

<i>Mala</i>	<i>2</i>
<i>Muy mala</i>	<i>1</i>

Incidencias de la ruta (2)**U4.-****Incidencias de la ruta:****1.-****Calle inexistente:**

[U4_1]

2.-**Acera sin edificios:**

[U4_2]

3.-**Nº en la calle inexistente:**

[U4_3]

4.-**Alojamiento colectivo:**

[U4_4]

5.-**Local comercial:**

[U4_5]

6.-**Vivienda deshabitada:**

[U4_6]

Incidencias de la ruta (3)**U5.-****Contactos hasta realizar entrevista:****1.-****Portales en los que el portero impide entrar:**

[U5_1]

2.-**Nº de viviendas en las que no había nadie:**

[U5_2]

3.-**Nº de personas que no abren la puerta:**

[U5_3]

3_A.-**Mujeres que se niegan a hacer la entrevista:**

[U5_3_A]

3_B.-**Hombres que se niegan a hacer la entrevista:**

[U5_3_B]

4.-
Nº de personas que no cumplen la cuota:

[U5_4]

U5.-
Contactos hasta realizar entrevista (CONTINUACIÓN):

5.-
Nº de personas que empiezan pero no finalizan la entrevista

[U5_5]

6.-
Nº de viviendas en las que residen inmigrantes que no hablan castellano

[U5_6]

U6.-
Nº de orden de la entrevista en la ruta

[U6]

U7.-
Día de la semana

[U7]

Lunes.....	1
Martes.....	2
Miércoles.....	3
Jueves.....	4
Viernes.....	5
Sábado.....	6
Domingo.....	7

DIRECCIÓN DE LA PERSONA ENTREVISTADA
Nombre de la calle

[UD]

Nº

[UN]

Bloque

[UB]

Planta

[UP]

Piso

[UPI]

Localidad

[UL]

Provincia

[UPO]

Nombre del entrevistador/a

[UENTREV]

ESTO ES TODO. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

[KK]

ANEJO 4

Cuadernillo informativo

Autores: Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño²,
Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹
y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹
e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²

Valoración de Servicios ambientales

VERSIÓN ETIQUETADA

1



Definición de "Monte"

Terrenos ocupados por árboles, matorrales y
pastizales

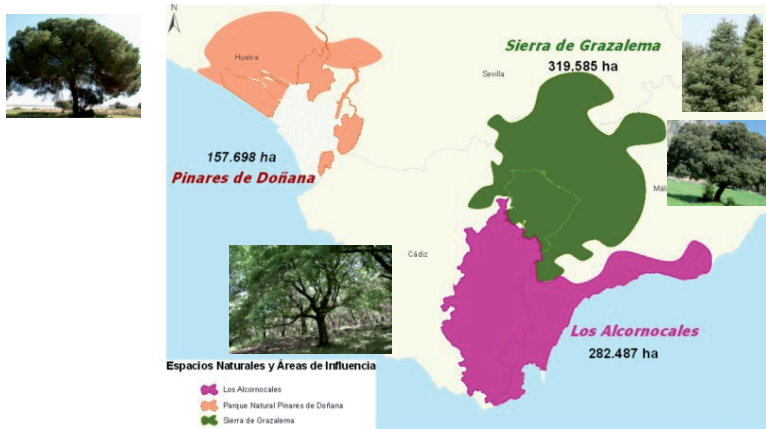


Este estudio trata **SOLO** de montes andaluces y **NO** vamos a tener en cuenta otros espacios naturales como marismas y playas.



Montes de Andalucía

Este cuestionario está dirigido a conocer *cómo valora usted* tres áreas de monte andaluz:



Estos montes tienen una parte de Parque Natural pero este estudio se refiere a espacios más amplios que los parques.

3



	Los Alcornocales	Grazalema	Pinares de Doñana
Localización	Cádiz-Málaga	Cádiz-Málaga	Cádiz, Huelva y Sevilla
Especie Principal	<p>Alcornoque</p>	<p>Encina</p>	<p>Pino</p>
Fauna y Flora Amenazada			

Pinares de Doñana



i1



CSIC

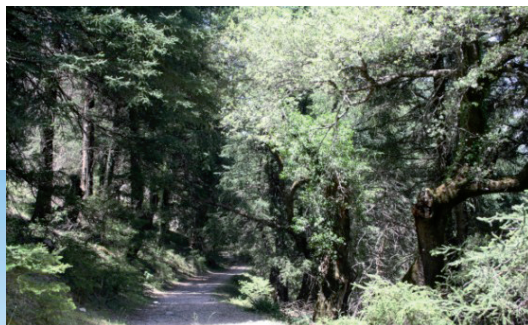
Pinares de Doñana



Sierra de Grazalema



Sierra de Grazalema



Los Alcornocales



9



Los Alcornocales



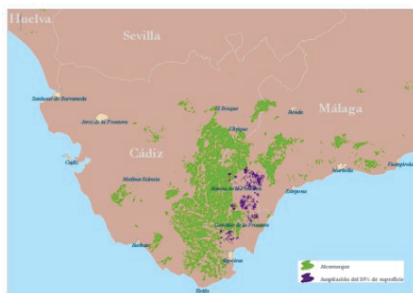
10



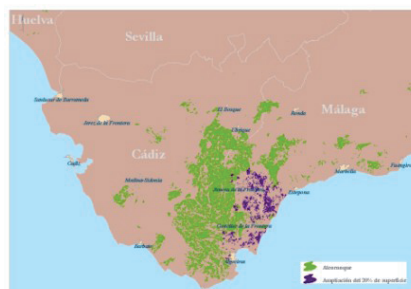
10% Reducción de alcornoques



No hay variación en alcornoques



10% Aumento de alcornoques



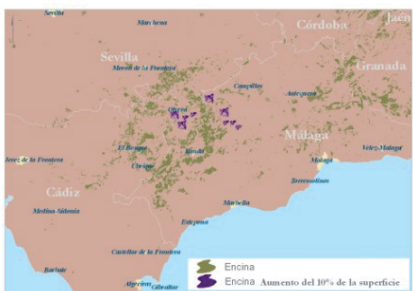
20% Aumento de alcornoques ¹¹



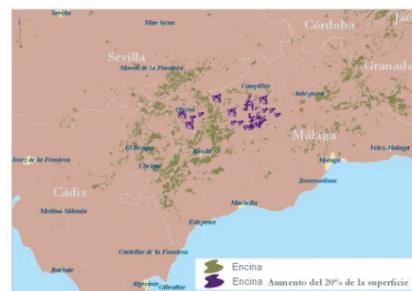
10% Reducción de encinas



No hay variación en encinas



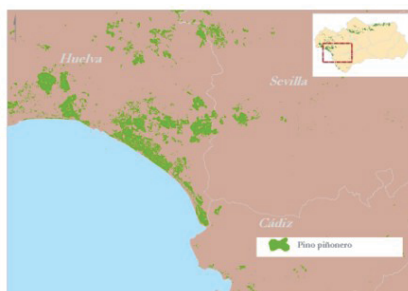
10% Aumento de encinas



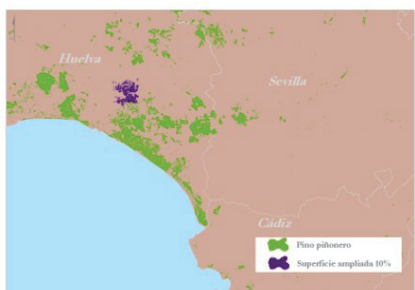
20% Aumento de encinas ¹²



10% Reducción de pinos piñoneros



No hay variación en pinos piñoneros



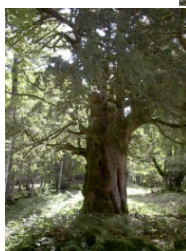
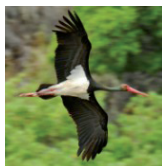
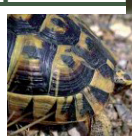
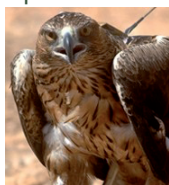
10% Aumento de pinos piñoneros



20% Aumento de pinos piñoneros¹³



Hay especies únicas o endémicas de cada uno de estos espacios que tienen un **riesgo elevado de desaparecer**



Para tratar de evitarlo, se pueden **establecer programas de medidas.**

Tarjeta de Renta

X	Por debajo de 600 euros
S	Entre 601 euros y 1.200 euros
F	Entre 1.201 euros y 1.800 euros
H	Entre 1.801 euros y 2.400 euros
W	Entre 2.401 euros y 3.000 euros
J	Entre 3.001 euros y 3.600 euros
I	Entre 3.601 euros y 4.200 euros
T	Por encima de 4.201 euros

ANEJO 5

Manual del encuestador

Autores: Begoña Álvarez-Farizo¹, José L. Oviedo¹, Mario Soliño²,
Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, Mario Díaz¹, Elena D. Concepción¹
y Gregorio Montero²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹
e Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)²

Manual del encuestador

1

ESTUDIO

- Objetivo: valoración económica de los ecosistemas forestales andaluces
- Dirigido a todos los hogares andaluces en una primera etapa y al resto de España y Europa en una segunda y tercera.
- El material de este estudio tiene varias versiones. En este trabajo se utilizan dos herramientas de valoración: la valoración contingente y los experimentos de elección.

2

VERSIONES

- Los experimentos de elección necesitan contar con el apoyo de información adicional, como son las tarjetas.
- El encuestador deberá llevar el juego correspondiente de “cuadernillo” con las fotos y los mapas y un segundo “cuadernillo” con las tarjetas de elección. Asimismo existen 4 bloques de tarjetas, por lo que debe prestar atención a lo que el programa de su ordenador le indica y seleccionar el cuadernillo con el conjunto de tarjetas apropiado.

3

Qué debe usted explicar al entrevistado cuando le muestre el cuadernillo?

- A continuación le vamos a presentar una serie de fotos y unos mapas que se refieren a las zonas de monte que vamos a valorar.
- Por favor observe la siguiente información que puede serle de utilidad, se refiere a qué tipo de árboles hay y cómo se distribuyen (diap 3), dónde se encuentran estas zonas andaluzas y qué otras especies hay (diap 4)
- Presentar fotos y mapas hasta página/diapositiva 10.

4

EXPLÍQUELE CUÁLES SON LOS EFECTOS DE DISTINTOS
TIPOS DE GESTIÓN: SI NOS GASTAMOS MÁS O MENOS ...

Encuestador, insista al entrevistado en que queremos saber qué opina de los cambios que los expertos anticipan que pueden darse según cómo se gestionen en el futuro estos montes. Esta gestión

puede ser: enseñar mapas de diapositivas haciéndoles ver que

1) si no se incrementan los cuidados habrá una reducción de superficies ocupadas por las especies autóctonas.

2) se aumentan los cuidados para su mantenimiento para que dentro de unos años, estos montes sigan igual que ahora (mapas esquina superior derecha)

3) aumentar aún más los cuidados para su mantenimiento para incrementar la cantidad de árboles autóctonos, especies animales silvestres y mejorar sus hábitats (mapas esquina inferior izquierda en un 10% y esquina inferior derecha 20%)

Y además (diapositiva 14) no solo se trata de la superficie de un árbol o especie vegetal sino de todos los seres que viven en ellas. Explicar diapositiva brevemente con el texto impreso.



Descripción de características

Explicar estos aspectos con el ejercicio de ejemplo de las tarjetas de elección y utilizando este material e información.

Árboles	Se refiere a los árboles que condicionan el hábitat, para que el resto de especies animales y vegetales puedan vivir.
Superficie	La superficie que ocupa una especie de árbol concreta teniendo en cuenta que podría sustituir a matorral y/o a pastizal.
Biodiversidad	Especies animales y vegetales. Se puede actuar para mejorar la situación de especies conocidas (lince o águila imperial) y de poco conocidas (violeta de Cazorla o Niña de Sierra Nevada). En Andalucía existen más de 235 especies amenazadas, cantidad que aumentará en los próximos años si no se destinan mas fondos.
Coste	Si seguimos gastando lo mismo que hoy, los ecosistemas no van a poder mantenerse como hasta ahora. Una tasa anual podría frenar esta tendencia degradadora y sería pagada por todos los andaluces



¿Qué es y como se hace.....

... la **regeneración** natural ? Se impide temporalmente la entrada de ganado y especies cinegéticas y se deja que el arbolado se desarrolle con ayuda de tratamientos forestales. Representa mayor riqueza ecológica desde las primeras etapas.

... la **reforestación**? Se plantan los árboles, se valla para que no entre ganado y se realizan los trabajos forestales. Se seleccionan las mejores plantas.

Al cabo de un largo período de tiempo (cien años o más) podrían presentar el mismo aspecto

7

Pero para conseguir objetivos se precisan fondos.
Explíque al entrevistado cómo tendría que contribuir

Estos fondos serían obtenidos a través de una
TASA ANUAL pagada por los ciudadanos.

A continuación le presentamos algunas opciones que podrían realizarse en los próximos 30 años ...

... con los nuevos fondos públicos recaudados.

Las características sobre las que se actuaría son las siguientes:

8



¿Qué se podría hacer?

Le rogamos que examine atentamente las diferentes alternativas y que pregunte aquello que le genere dudas.

A continuación le presentamos distintas actuaciones posibles en los montes andaluces. En cada zona se realizarían con árboles autóctonos y los resultados descritos son alcanzables en 30 años.

Las especies amenazadas en Andalucía son unas 235 pero no todas están presentes en todos y cada uno de los montes andaluces.

Usted debe señalar **PARA CADA CUADRO** qué opción (**SOLO UNA**) elegiría usted. Tenga en cuenta, que cada una de estas opciones se refiere a una actuación en un solo espacio.

9

TARJETA DE RENTA

Cuando le pregunte por su renta, por favor, enseñe la tarjeta y pídale que le diga la LETRA, que se corresponde con su tramo de ingresos neto mensual familiar.

10



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 5. Memoria 5.3

Renta y capital del gasto público en los sistemas forestales de Andalucía*

Paola Ovando y Pablo Campos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Figura superior: Vista aérea de las zonas afectadas por el incendio que afectó a la zona de Quesada en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. Fuente: versión electrónica de El Mundo (7 de julio de 2015).

* Citar como Ovando P., Campos P., 2016. Renta y capital del gasto público en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.3. Editorial CSIC, Madrid, pp. 283-425.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	287
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	290
ABREVIATURAS	291
ÍNDICE DE TABLAS.....	293
ÍNDICE DE FIGURAS.....	296

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN	297
1.1	Motivaciones del análisis del gasto público en los montes andaluces	297
1.2	Los gastos del gobierno en el sistema de cuentas nacionales	299
1.3	Objetivos.....	300
1.4	Innovaciones conceptuales y metodológicas	300
1.5	Generalización de métodos y resultados.....	302
1.6	Organización de la memoria.....	304
2	METODOLOGÍA.....	304
2.1	Las cuentas económicas para la estimación del gasto público	304
2.1.1	Cuenta instrumental de producción del gasto público	311
2.1.1.1	<i>Tipo de bienes producidos por la gestión del gobierno de los montes</i>	313
2.1.1.2	<i>Apropiación privada y pública de los productos generados por el gasto público</i>	314
2.1.1.3	<i>Integración del gasto público en la cuenta de producción instrumental del sistema CAF</i>	317
2.1.1.4	<i>Integración del gasto público en la cuenta de capital instrumental del sistema CAF</i>	321
2.1.1.5	<i>Distribución de las producciones y costes de la cuenta instrumental de gasto público</i>	323
2.2	Fuentes de información para el estudio de gasto público	323
2.2.1	Cuenta de producción instrumental del gasto público	323

2.2.2	Cuenta de capital fijo instrumental del gasto público.....	328
2.3	Actividades llevadas a cabo por el gobierno en los montes de Andalucía	334
2.4	Criterios de clasificación del gasto público en montes y su registro en la cuenta de producción	336
2.4.1	Criterios para la inclusión de partidas de gasto público	336
2.4.1.1	<i>Criterios generales</i>	336
2.4.1.2	<i>Criterios territoriales</i>	337
2.4.1.3	<i>Criterios productivos</i>	338
2.4.2	Criterios para la desagregación del coste total	338
2.4.3	Desagregación de los gastos realizados por empresas contratadas....	339
2.5	Criterios para la clasificación de los bienes de capital y su registro en la cuenta de capital	340
2.5.1	Criterios para la clasificación de los bienes de capital del gobierno en los montes	340
2.5.1.1	<i>Criterios generales</i>	340
2.5.1.2	<i>Criterios territoriales</i>	340
2.5.1.3	<i>Criterios productivos</i>	342
2.5.2	Tipo de bienes de capital fijo manufacturado incluidos en el estudio.	343
2.5.2.1	<i>Bienes de capital manufacturado tangible</i>	343
2.5.2.2	<i>Bienes de capital intangible</i>	344
2.5.3	Criterios de valoración de los bienes duraderos utilizados para la gestión pública del monte	345
2.5.3.1	<i>Valoración y actualización y del inventario de infraestructuras públicas en montes</i>	345
2.5.3.2	<i>Valoración de los equipamientos públicos</i>	347
2.5.3.3	<i>Valoración de plantaciones forestales</i>	349
2.5.3.4	<i>Valoración de bienes intangibles y de naturaleza mixta</i>	349
3	RESULTADOS	350
3.1	Cuenta de producción instrumental de gasto público.....	350
3.1.1	Distribución de los gastos de mano de obra y consumo intermedio asumidos directamente por la CMA	351
3.1.1.1	<i>Distribución del coste laboral de los agentes de medio ambiente en montes</i>	352
3.1.1.2	<i>Distribución del coste laboral de otro personal de la CMA en montes</i>	355
3.1.1.3	<i>Coste laboral directo de la CMA en la gestión pública de montes ...</i>	357
3.1.1.4	<i>Distribución de los gastos corrientes en materias primas y servicios del capítulo II</i>	359
3.1.2	Análisis del gasto total realizado por empresas adjudicatarias de gasto público	359
3.1.3	Distribución de los gastos de empresas adjudicatarias de la CMA en mano de obra y consumos intermedios.....	362
3.1.4	Gastos en la gestión pública de los montes por parte de otras administraciones públicas.....	365
3.1.5	Cuenta de producción instrumental del gasto público en los montes de Andalucía	367

3.2	Cuenta de capital fijo instrumental de gasto público	370
3.2.1	Valoración de inventarios.....	370
3.2.1.1	<i>Inventario de construcciones</i>	370
3.2.1.2	<i>Inventario de equipamientos</i>	372
3.2.1.3	<i>Otras inversiones históricas</i>	373
3.2.2	Cuenta de capital fijo instrumental agregado del gasto público en montes de Andalucía.....	375
3.2.3	Capital inmovilizado manufacturado del gasto público en montes ...	377
3.3	Distribución territorial del gasto y capital del gobierno en montes...	377
3.3.1	Distribución de la cuenta de producción instrumental del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos	379
3.3.2	Distribución del balance de capital instrumental del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos.....	384
4	DISCUSIÓN	387
4.1	Generalización de los métodos empleados	387
4.1.1	Avances metodológicos aplicados en las cuentas del gobierno para la producción de servicios ambientales públicos.....	387
4.2	Medición del valor añadido neto manufacturado máximo potencial generado por el gasto público en los montes andaluces	388
4.2.1	Valor añadido neto comercial de las actividades comerciales	392
4.2.1.1	<i>Valor añadido neto comercial privado de las actividades comerciales</i>	392
4.2.1.2	<i>Valor añadido neto comercial público de las actividades comerciales</i>	397
4.2.1.3	<i>Valor añadido neto comercial de las actividades comerciales</i>	398
4.2.2	Valor añadido neto comercial de las actividades ambientales públicas	399
4.2.3	Valor añadido neto comercial social de las actividades económicas.	403
5	CONCLUSIONES	405
5.1	Síntesis de resultados	405
5.2	Medición de las producciones del gasto público de los sistemas CAF y SCN	408
	AGRADECIMIENTOS	411
	GLOSARIO	413
	REFERENCIAS.....	422

RESUMEN

La condición de *producción conjunta* habitualmente vincula a una parte sustancial de los costes de producción con los múltiples bienes y servicios económicos del monte (Baungärtner *et al.*, 2006). La producción conjunta está marcadamente presente en las producciones privadas y públicas del monte, de modo que su renta total social en un ejercicio contable está determinada por el gasto público ligado a la gestión de los montes, con adición a los gastos asumidos por los propietarios privados. Es así que la medición de las producciones finales, intermedias y los costes ordinarios directos ligados a la gestión que hace el gobierno (referido éste último al conjunto de administraciones públicas en todas las escalas territoriales) y los propietarios de los montes es esencial para estimar la renta y capital sociales de los ecosistemas forestales. En esta memoria se presentan las cuentas derivadas del gasto público en los montes.

En el proyecto *Renta y Capital de los Montes de Andalucía* (RECAMAN) se aplican los criterios metodológicos y contables del sistema de cuentas agroforestales (CAF) para el análisis e integración de las producciones y costes asumidos por el gobierno para la oferta de productos (*bienes y servicios*) ambientales públicos (*sin precio de mercado*) en los montes de Andalucía. Esta memoria proporciona información sobre las producciones, costes y movimientos en la dotación de capital manufacturado como consecuencia de las actuaciones del gobierno para la gestión directa de una serie de actividades en los montes andaluces, así como las que llevan a cabo los propietarios de monte compensados por el gobierno.

Esta memoria ha contado con la colaboración de un gran número de empleados públicos para la toma de datos en diferentes servicios de los gobiernos regional y nacional, y para el desarrollo de diversos protocolos de recogida y clasificación de la información económica utilizada. El proceso de análisis y reclasificación de la información ha supuesto un importante esfuerzo en tiempo y trabajo para la elaboración de resultados. Estos resultados, en forma de costes y producciones generados por el gobierno en los montes de Andalucía, han sido incorporados a las actividades económicas ambientales públicas de los mismos, y han implicado el desarrollo de un sistema novedoso de clasificación funcional, análisis y distribución de los gastos del gobierno para generar diversos productos económicos comerciales y ambientales públicos.

Un grupo de instituciones lideradas por Naciones Unidas (UN *et al.* 2014a, b) ha publicado recientemente los estándares estadísticos para la medición de las cuentas económicas y ambientales de activos ambientales (SEEA-CF) y el estado del debate

sobre la metodología de la contabilidad experimental del ecosistema (SEEA-EEA) desde la perspectiva de su integración en la contabilidad nacional. El debate sobre las cuentas ambientales de los ecosistemas se encuentra en fase inicial de discusión en las oficinas estadísticas nacionales y otros organismos internacionales. En RE-CAMAN se ha desarrollado un nuevo sistema de cuentas económicas agroforestales (CAF) que comparte con el SEEA-EEA el principio de aplicar el valor de cambio de precios y cantidades para la valoración de los productos sin precio de mercado (Campos 2000, 2015; Campos *et al.*, 2001, 2007, 2008a, 2008b.; Campos y Caparrós, 2006; Caparrós *et al.*, 2003; Oviedo *et al.*, 2013; Ovando *et al.*, 2016.) y que, además, permite distribuir la renta total social en sus retribuciones parciales a los factores de producción de trabajo, capital manufacturado y capital ambiental (natural), y entre las actividades y productos individuales del ecosistema forestal. Esta memoria supone una contribución al debate de la ampliación de las cuentas de los ecosistemas y a su economía total, en la que el gobierno tiene una contribución esencial como se muestra en el desarrollo del texto principal de esta memoria.

El debate actual sobre qué bienes integrar en las cuentas de los ecosistemas ha fijado con claridad que ha de ser posible distinguir la contribución de los productos del ecosistema natural a la producción total, y propone innovaciones en la elaboración de los balances físicos de los activos ambientales que contribuyen a la misma. Reconociendo el interés de los avances que presenta el SEEA-EEA en las cuentas ambientales físicas, el hecho es que aún no existen acuerdos sobre propuestas concretas de cuentas de producción y capital del ecosistema natural (Edens y Hein, 2013; Remme *et al.*, 2015). El estado inicial del debate sobre el SEEA-EEA aún no permite dar una respuesta a las demandas políticas de disponer de mediciones completas de la contribución de los ecosistemas a la renta total social de los ecosistemas que es percibida por las personas. En este debate también se incluyen los modelos de integración de las cuentas e interrelaciones entre los sectores institucionales (gobierno, empresas y familias). El estudio de gasto público presentado en esta memoria se centra en el sector institucional del gobierno, las producciones finales e intermedias que se derivan de sus actuaciones en los montes andaluces, y cómo estos afectan las cuentas privadas de sus propietarios (gobierno y explotaciones agroforestales).

El sistema CAF sí presenta una propuesta completa de cuentas de producción y capital del ecosistema agroforestal (Campos, 2015). Las diferencias del sistema CAF con respecto al SEEA-EEA se manifiestan, por un lado, en que el sistema CAF amplía el concepto de producción corriente a las producciones y costes públicos sin precios de mercado, indistintamente de que éstas procedan de producciones privadas conjuntas (compensadas o no por el gobierno) o de producciones del gobierno ofertadas de forma gratuita. Y, por otro lado, el sistema CAF incorpora en la medición de la renta las ganancias de capital, siendo así que las variaciones del patrimonio neto, tanto de propietarios privados como del gobierno, quedan incorporadas en las mediciones de la renta total social del ecosistema agroforestal.

No es el propósito de este resumen extenderse en los resultados de las mediciones económicas del gasto público en los montes. Tiene, sin embargo, interés mencionar que en el periodo de análisis (año 2010), la gestión que hace el gobierno de los montes andaluces ha aportado unos servicios intermedios y una producción final valorados en 46,8 y 10,8 euros por hectárea de monte andaluz, respectivamente. Estas producciones y costes intermedios afectan al proceso de producción de servicios ambientales públicos recreativos, setas, paisaje, y biodiversidad amenazada. Se ha

asumido que las actividades de fijación neta de carbono y el agua forestal son producciones conjuntas de la actividad forestal privada y pública, por tanto no se asocia ningún gasto privado o público a estas dos actividades. Por otra parte, el gobierno regional ha mantenido inmovilizado al inicio del periodo un capital fijo manufacturado valorado en 133,4 euros por hectárea de monte, que se emplea en la producción de los servicios públicos antes referidos. Una parte de los servicios intermedios (17%) son producidos por propietarios de montes, tanto privados como públicos, e incluyen las compensaciones aportadas por el gobierno para llevar a cabo diversos tratamientos selvícolas de conservación de paisaje, preservación de biodiversidad amenazada y prevención de incendios forestales. Los resultados anteriores son una muestra de la notable relevancia del gasto público en los montes andaluces.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Paola Ovando

Co-redactora y coordinadora de estudio para la medición de la renta y capital del gasto público en ecosistemas forestales. Responsable de las tareas de diseño inicial del estudio (manuales de instrucciones, herramientas de recogida y registro de datos, y en el diseño de encuestas). También ha participado en el seguimiento, control de calidad, desarrollo de bases de datos técnicos y económicos, análisis de la información, y en la redacción de este informe final. Ha sido responsable del diseño de una aplicación Excel para generar las cuentas instrumentales de producción y capital de gasto público y su integración y distribución territorial en las cuentas de producción y de capital públicas del sistema de cuentas agroforestales en los montes de Andalucía.

Pablo Campos

Investigador principal del proyecto RECAMAN y co-redactor de este estudio de renta y capital del gasto público en ecosistemas forestales desde el inicio del estudio a la actualizada. Responsable de la definición de los métodos y criterios de valoración empleados para la clasificación y distribución de los gastos del gobierno, y el diseño de las cuentas instrumentales de gasto público. Ha participado en las labores de seguimiento y control de calidad y análisis de la información de este estudio.

ABREVIATURAS

AA	Subíndice de renta ambiental.
AA	Subíndice de actividades ambientales.
AC	Subíndice de actividades comerciales.
Aj	Factor de ajuste del valor añadido neto manufacturado máximo al valor añadido neto manufacturado real de las actividades ambientales públicas.
AMA	Agente de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
AMaYA	Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía.
CAF	Cuentas agroforestales.
CCF	Consumo de capital fijo.
CES	Cuentas económicas de la silvicultura.
CF	Capital fijo.
CFd	Destrucciones de capital fijo.
CFr	Revalorización de capital fijo.
CI	Consumo intermedio.
CIc	Consumo intermedio comprado.
CIp	Consumo intermedio propio.
CINM	Capital inmovilizado manufacturado.
CMA	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.
CNAE	Clasificación nacional de actividades económicas.
COR	Centro de Operaciones Regional del Plan INFOCA.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CT	Coste total.
CTII	Coste de inversión interna.
CTO	Coste total ordinario.
DAP	Disponibilidad a pagar de los beneficiarios por el consumo o apropiación de productos ambientales privados o públicos.
EGMASA	Empresa de Gestión Medio Ambiental, S.A. (hoy AMaYA).
EUROSTAT	Oficina Estadística de la Unión Europea.
FBCF	Formación bruta de capital fijo por cuenta propia.
G	Subíndice de de gobierno (como agente económico).
GC	Ganancia de capital.
GEP	Servicio de gestión económica y presupuestos de la CMA.

IFN3	Tercer Inventario Forestal Nacional.
INFOCA	Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía.
M	Subíndice de renta manufacturada.
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
MFE	Mapa forestal español.
MNE	Margen neto de explotación.
MNE _{MAA,PU(max)}	Margen de explotación manufacturado máximo de las actividades ambiental públicas.
MO	Mano de obra.
MVR	Método del valor residual contable.
No-AMA	Personal laboral y funcionario del CMA diferente de los AMAs.
P	Subíndice de propietario privado (como agente económico).
PF	Producción final.
PI	Producción intermedia.
PR	Subíndice de privado
PRUG	Plan Rector de Uso y Gestión.
PT	Producción total.
PU	Subíndice de público.
r	Tasa de rentabilidad normal.
RC	Renta de capital.
RCM	Renta de capital manufacturado.
RECAMAN	Renta y Capital de los Montes de Andalucía.
RT	Renta total social.
SACA	Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía.
SCN	Sistema de cuentas nacionales.
SEEA-CF	Sistema de cuentas económicas y ambientales - Marco central.
SEEA-EEA	Sistema de cuentas económico ambientales - Cuentas experimentales del ecosistema.
SIOSE	Sistema de información sobre Ocupación del Suelo de España.
SGT	Secretaría General Técnica de la CMA.
SSc	Servicios comprados.
UTA	Unidades de Trabajo Anuales.
VAN	Valor añadido neto.
VAN _{AA}	Valor añadido neto de las actividades ambientales.
VAN _{AC}	Valor añadido neto de las actividades comerciales.
VAN _{CES}	Valor añadido neto de las cuentas económicas de la silvicultura.
VANM _{AA,PU(max)}	Valor añadido neto manufacturado máximo de las actividades ambiental públicas.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Cuenta de producción instrumental de la gestión pública de los montes de Andalucía	306
Tabla 2.	Cuenta de capital fijo instrumental de la gestión pública de los montes de Andalucía	307
Tabla 3.	Clasificación de las producciones y los costes totales de las cuentas de producción social, privada y pública de los montes.....	312
Tabla 4.	Clasificación de producciones y costes totales de la cuenta instrumental de gasto público incurrido en las actividades económicas comerciales y ambientales de los montes	316
Tabla 5.	Integración del gasto público en la cuenta de producción social instrumental del sistema CAF	318
Tabla 6.	Integración del capital fijo del gasto público en las cuentas de capital social, privado y público	322
Tabla 7.	Cuenta de producción social de la actividad forestal para la producción ambiental pública en montes	324
Tabla 8.	Distribución del gasto público en montes por actividades y bien singular del sistema de cuentas agroforestales.....	325
Tabla 9.	Desglose del presupuesto de la Consejería de medio ambiente de Andalucía en el periodo 2009-2010	326
Tabla 10.	Fuentes de información disponibles para el estudio de gasto público.....	330
Tabla 11.	Superficie de monte público y privado por provincia de Andalucía.....	338
Tabla 12.	Factores de corrección de precios según el estado de conservación de las construcciones del inventario de infraestructuras de la CMA.....	346
Tabla 13.	Tasa media de variación anual de los precios de vehículos de segunda mano respecto de los de primera por tipo	348
Tabla 14.	Distribución del gasto de capítulo I en personal en la CMA	351

Tabla 15.	Distribución del tiempo laboral de los agentes de medio ambiente por actividad de gasto público en montes y provincia	353
Tabla 16.	Salario medio estimado por grupo laboral y unidad administrativa a la que pertenecen los agentes de medio ambiente.....	354
Tabla 17.	Distribución del gasto en mano de obra de los agentes de medio ambiente por actividad de gasto público.....	355
Tabla 18.	Distribución del tiempo dedicado por el personal no AMA por actividad de gasto público en montes y provincia	356
Tabla 19.	Distribución de los gastos de mano de obra del personal no AMA por actividad por actividad de gasto público.....	357
Tabla 20.	Gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles en su totalidad a la gestión pública de los montes.....	360
Tabla 21.	Resumen de resultados preliminares de la encuesta a empresas adjudicataria de gasto público por tipología general	363
Tabla 22.	Distribución del gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes.....	364
Tabla 23.	Gastos asumidos por otras administraciones públicas para la oferta de productos ambientales públicos en los montes.....	366
Tabla 24.	Cuenta de producción instrumental del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía.....	368
Tabla 25.	Valor del capital inicial y amortización de construcciones utilizadas por la CMA para la gestión pública de los montes en Andalucía.....	371
Tabla 26.	Valor del capital inicial y amortización del equipamiento utilizado por la CMA para la gestión pública de los montes en Andalucía ..	372
Tabla 27.	Valor del capital inicial de las inversiones históricas no amortizadas en otros bienes de capital fijo utilizados para la gestión pública de los montes de Andalucía.....	374
Tabla 28.	Valor del capital inicial y amortización de otras inversiones históricas para la gestión pública de los montes en Andalucía.....	375
Tabla 29.	Balance de capital fijo instrumental y ganancias de capital del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía.....	376
Tabla 30.	Capital inmovilizado del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía.....	378
Tabla 31.	Costes directos e indirectos por actividad de gasto público en montes	380
Tabla 32.	Integración de las cuentas instrumentales de gasto público en la cuenta de producción comercial privada y pública de los montes. Datos para el conjunto de montes de Andalucía	382
Tabla 33.	Integración de las cuentas instrumentales de gasto público en la cuenta de producción ambiental pública de los montes de Andalucía	383

Tabla 34.	Distribución del valor capital manufacturado inicial en montes protegidos y no protegidos por actividad pública ambiental.....	385
Tabla 35.	Distribución del capital inmovilizado por actividad pública ambiental.....	386
Tabla 36.	Distribución de las ganancias de capital manufacturadas por actividad pública ambiental	387
Tabla 37.	Valor añadido neto social comercial aportado por el gasto público a las actividades económicas del monte andaluz	402
Tabla 38.	Valor añadido neto social comercial de las actividades económicas del monte andaluz	404

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Organización de la información sobre el gasto público.....	327
Figura 2.	Esquema del proceso de clasificación funcional del gasto público en montes	333
Figura 3.	Distribución de las horas dedicadas por el personal de la CMA a la gestión pública de montes.....	358
Figura 4.	Distribución del gasto del capítulo I destinado a la gestión pública de montes	358
Figura 5.	Proporción del gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes de Andalucía	359
Figura 6.	Proporción de gastos ordinarios y de inversión realizados por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes	361
Figura 7.	Distribución de las unidades de trabajo de la gestión pública directa o a través de terceros de montes por la Consejería de Medio Ambiente	365
Figura 8.	Distribución de los costes de las selviculturas de conservación de biodiversidad, paisaje e incendios forestales	370
Figura 9.	Distribución del gasto del gobierno en espacios naturales protegidos y no protegidos de Andalucía.....	378
Figura 10.	Coste total asumido por el gobierno para la oferta de productos ambientales por espacio natural protegido	384
Figura 11.	Distribución del capital fijo inicial por actividad de gasto público en espacios protegidos de Andalucía	386

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Motivaciones del análisis del gasto público en los montes andaluces

Una proporción significativa del producto interno bruto (PIB) en los países del mundo depende de los gastos del gobierno, referido este último sector institucional al conjunto de administraciones públicas a escalas local, regional y nacional. En países desarrollados éstos gastos representan entre uno y dos tercios del PIB (OECD, 2013: 69; EUROSTAT, 2012: 2). En varias de estas economías, el gobierno es el sector responsable de producir servicios públicos de especial interés como son los servicios de protección ambiental¹ (Bernauer y Koubi, 2006; López *et al.*, 2011).

En la Unión Europea (EU-27) se estima que en torno a un 0,9% del PIB se destina a producir servicios de protección ambiental (EUROSTAT, 2012). El peso del gasto público en servicios de protección ambiental en España es similar al de la media europea, destinándose, en 2010, 9.723 millones de euros a este fin (EUROSTAT, 2012: 7). Los gastos del gobierno en servicios de protección ambiental pueden tener efectos directos e indirectos sobre la producción de diversos productos privados y públicos. No obstante, y a pesar de la importancia que tiene el gobierno en la oferta de servicios ambientales públicos, los efectos directos e indirectos del gasto público en la producción ambiental pública de los ecosistemas no han sido analizados exhaustivamente en la literatura económica (European Commission *et al.*, 2012; Halkos y Paizanos, 2013).

El estudio sobre la renta y capital del gasto público del proyecto *Valoración de la renta y capital de los montes de Andalucía* (RECAMAN) presentado en esta monografía, pretende contribuir al análisis de la relación entre el gasto del gobierno y la oferta de productos de interés ambiental en los montes. El análisis de los métodos y datos que se desarrollan en esta memoria son útiles para el análisis y la toma de decisiones de los actores implicados en las políticas del gasto público en el medio natural. Este análisis toma especial relevancia cuando se integran los valores provistos en este estudio con los resultados de otros estudios llevados a cabo en RECAMAN sobre las preferencias sociales de consumo de los servicios de los ecosistemas sin precio de mercado.

¹ Los servicios de protección a ambiental pueden incluir: gestión de los recursos hídricos, y tratamientos de aguas residuales, reducción de la contaminación, protección de la biodiversidad y paisaje, investigación y desarrollo en la protección ambiental, entre otros (European Commission *et al.*, 2012; OECD, 2013).

La condición de *producción conjunta* habitualmente vincula a una parte sustancial de los costes de producción con las múltiples producciones económicas del monte (Baungärtner *et al.*, 2006). Esta propiedad de producción conjunta está marcadamente presente en los bienes y servicios privados y públicos ofrecidos por el monte. De modo tal que la renta total social de los montes en un ejercicio contable está determinada por las producciones intermedias y finales que aporta el gasto público ligado a la gestión de estos ecosistemas, adicionales al coste total privado asumido por el propietario del monte. Es así que la medición de las producciones y los costes ligados a la gestión que hace el gobierno de los montes es esencial para la estimar la renta y capital sociales de los ecosistemas forestales.

En el caso concreto de los montes andaluces, el gobierno asume unos costes directos e indirectos de gestión en actividades que afectan a las funciones de producción de los ecosistemas forestales. Entre estas actividades, destaca los gastos en la lucha contra incendios forestales (Campos *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2007). Además los gastos del gobierno en montes contribuyen a la oferta de productos ambientales consumidos de forma gratuita por la población, como es el caso del disfrute recreativo de libre acceso al monte o la conservación de paisaje y biodiversidad, entre otras.

El sistema de cuenta agroforestales (CAF), aplicado en esta memoria, no asume que el gasto del gobierno en montes genera un servicio público valorado por su coste de producción, como así recomienda el sistema de cuentas nacionales (SCN) para valorar los productos de no mercado producidos por el gobierno (EUROSTAT, 2011; 2013: 297)². El sistema CAF acude, en cambio, a las preferencias sociales de consumo de servicios ambientales públicos, que se declaran en mercados simulados para valorar los servicios de paisaje, biodiversidad amenazada o servicios recreativos, o se imputan a partir de la observación de mercados emergentes para productos públicos no tradicionales como el carbono y las setas.

El gasto público involucrado en la oferta de productos ambientales públicos pudiera superar o ser inferior a los valores de intercambio simulados o imputados. Es así que el criterio seguido, de valorar los costes y producciones públicas de forma independiente, permitiría contar con una mayor información para asistir al diseño de políticas de gasto público en montes. Esta perspectiva de análisis permite incluso abordar la distribución espacial en la valoración de productos ambientales públicos y contrastarla con la del gasto público. El análisis conjunto de las preferencias sociales y del gasto público permite avanzar en la aplicación de políticas agraria y ambiental que pretendan incorporar criterios de mejora en la eficiencia y la equidad en los programas de ayudas económicas y de las regulaciones restrictivas de la actividad económica.

Si bien la aplicación de criterios de eficiencia y equidad en la distribución del gasto público es deseable, se reconoce que el gasto del gobierno en montes, no fun-

² El SCN propone valorar un bien o servicio ofertado de forma gratuita por el gobierno sin precio de mercado por su coste de producción. Se admite, en este caso, que en ausencia de precios de mercado, el coste de producción unitario de un bien o servicio público puede ser una medida equivalente del coste incurrido por la sociedad para disponer de este bien o servicio (EUROSTAT, 2013: 297). En todo caso, tiene interés notar que en esta memoria se admite, a diferencia del criterio del SCN, que los costes de producción de estos productos incluyen también un margen de beneficio normal sobre el capital inmovilizado manufacturado que inmoviliza el gobierno para la producción de la oferta gratuita de servicios ambientales públicos.

damentado en la disposición al pago de la sociedad actual, pero tolerable por ésta última, puede encontrar justificación en el principio de precaución aplicable a los casos en se evitan irreversibilidades en los montes (criterio de economía de la preservación) (Bishop, 1978). En cambio, cuando el gasto público tiene por finalidad el mantenimiento o aumento de la oferta de productos ambientales públicos por encima del tamaño de la población o el área total del hábitat que garantiza su preservación (criterio de economía de la conservación) no tiene justificación la omisión de la exigencia de su rentabilidad social (Norton, 1987; Campos y López, 1998; Campos y Carrera, 2007a, 2007b).

1.2 Los gastos del gobierno en el sistema de cuentas nacionales

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* (CNAE) que se aplica en el sistema de cuentas nacionales (SCN), registra los productos finales comerciales y servicios derivados del gasto público en la gestión directa del monte en las cuentas del *Gobierno* como sector institucional individual. Como se ha indicado antes, el SCN aplica una convención contable para valorar el producto final de los servicios públicos ordinarios por su coste de producción (que se amplía en esta memoria con un beneficio empresarial normal) y no por el precio marginal simulado de las preferencias sociales de consumo de estos servicios.

El SCN disloca parte de la producción final, costes ordinarios y servicios intermedios de la producción de servicios ambientales públicos en otro sector de la economía (*Gobierno*), de forma desvinculada de las cuentas convencionales de la agricultura y la silvicultura (CEA/CES) (European Communities, 2001). El SCN ignora, asimismo, en la medición de la renta total del monte las ganancias de capital debidas a las variaciones durante el periodo en la dotación de bienes duraderos manufacturados (o ambientales) que se utilizan en la oferta de productos públicos por parte del gobierno.

El sistema CAF establece la convención de que la renta y el capital, a precios de productor (i.e. sin incluir subvenciones ni impuestos sobre la producción), pueden ser medidos registrando los recursos económicos empleados en la producción total del ejercicio corriente (año) en dos únicas cuentas: la cuenta de producción y la cuenta de capital. La *cuenta de producción* incorpora todos los flujos económicos a que dan lugar las actividades económicas desarrolladas en el monte durante un periodo contable (un año) y ofrece como valor residual el *margen neto de explotación* como la renta de explotación de capital. La *cuenta de capital* registra las dotaciones inicial y final de bienes en curso y bienes duraderos terminados, los movimientos de entradas y salidas en el ejercicio corriente de esta clase de bienes, y estima como valor residual la *revalorización* de capital. Esta última ofrece el valor neto con origen en las variaciones de precios al final del ejercicio contable de bienes de capital que han entrado y salido del ecosistema forestal, o permanecen en este por más de un ejercicio contable (un año), contribuyendo a la generación de productos de ejercicios futuros.

En 2014 se ha publicado el estado del debate sobre la metodología de la contabilidad experimental del ecosistema (SEEA-EEA), que se encuentra en fase inicial de discusión en las oficinas estadísticas nacionales y otros organismos internacionales (UN *et al.*, 2014b). El sistema CAF comparte con el SEEA-EEA el principio de apli-

car el valor de cambio de precios y cantidades para la valoración de los productos sin precio de mercado (Campos *et al.*, 2001, 2007 y 2008a, 2008b; Campos y Caparrós, 2006; Caparrós *et al.*, 2003; Oviedo *et al.*, 2013) y que, además, permite distribuir la renta total social en sus retribuciones parciales a los factores de producción de trabajo, capital manufacturado y capital ambiental (natural) y entre las actividades y productos individuales del ecosistema natural. Esta memoria supone una contribución al debate de la ampliación de la cuenta de los ecosistemas a su economía total, en la que el gobierno tiene una contribución esencial como se muestra en el texto principal de esta memoria.

1.3 Objetivos

El objetivo general del estudio de la renta y el capital del gasto público es generar información sobre las producciones y costes vinculados a la gestión pública de los montes de Andalucía, y sobre los bienes de capital empleados en esta gestión. Este estudio tiene el propósito final de construir las cuentas de capital y de producción social necesarias para estimar la renta total social y el valor económico total de los montes de Andalucía.

El estudio del gasto público comprende los periodos 2009-2010. Los resultados de esta memoria se centran en presentar las cuentas instrumentales de producción y capital del gasto público en los montes en el año 2010. El motivo de referir el análisis de resultados en 2010 es que éste es el año de la estimación de la renta total social y el capital de los montes de Andalucía por el proyecto RECAMAN.

Los objetivos específicos del estudio de gasto público son los siguientes:

1. Desarrollar la metodología de las cuentas de producción y capitales instrumentales del gasto público para su integración consistente en el sistema de cuentas agroforestales que RECAMAN emplea para medir la renta y el capital sociales de los montes en Andalucía. El desarrollo de este primer objetivo requiere de un estudio detallado del gasto asumido por diferentes administraciones del gobierno en los montes andaluces.
2. Generar una clasificación funcional del gasto y capital manufacturado del gobierno para la gestión de los montes de Andalucía; que diferencie los gastos y el capital destinados a generar productos privados y públicos, en los que se centra este estudio.
3. Contribuir al debate de la conceptualización y elaboración de la guía metodológica de la contabilidad de los ecosistemas que está siendo elaborada en los ámbitos del gobierno, oficinas estadísticas e instituciones científicas³.

1.4 Innovaciones conceptuales y metodológicas

El tratamiento de la información de gasto público en RECAMAN supone dos innovaciones metodológicas relevantes en su aplicación. La primera es la de integrar,

³ Campos y Caparrós (2011), Comisión Europea (2011), Edens y Hein (2013), European Commission *et al.* (2012); y UN *et al.* (2014b).

de forma consistente con la teoría económica de la renta nacional, las cuentas del gobierno, y los propietarios del monte en una unidad territorial, definida por el ecosistema forestal. De esta forma, las producciones y costes asociada a la gestión pública y privada de esta unidad territorial se analizan de forma conjunta, mostrando las interrelaciones contables entre las actividades productivas comerciales y ambientales y los sectores institucionales que conforman los ecosistemas forestales.

La segunda innovación aplicada en las cuentas de los ecosistemas forestales, es que este estudio propone una serie de criterios e innovaciones contables para integrar la gestión pública y el pago público a los propietarios de la tierra por la oferta de productos públicos ambientales. Se considera el criterio de la apropiación de los resultados económicos de las actuaciones financiadas por el gasto público para clasificar las actuaciones en *privadas comerciales con pago compensatorio al propietario de la tierra* y en *públicas comerciales y ambientales con cargo al gasto público*. Estas últimas actuaciones son de la exclusiva responsabilidad del gobierno y no suponen un efecto directo sobre la renta y el capital privado del monte⁴.

Entre las intervenciones realizadas en los montes con cargo al gasto público para la *producción de productos* públicos se distinguen dos tipos, según la apropiación de los productos generados en el proceso productivo. Por un lado, aquellas intervenciones que afectan *principalmente a los productos de las cuentas de producción y capital privadas* de los montes, con independencia de la titularidad pública o privada de los mismos. Y por otro lado, intervenciones que *afectan principalmente a los productos de las cuentas de producción y capital públicas* de los montes públicos o al *consumo gratuito de los productos públicos*.

Las intervenciones que se registran en las cuentas de producción y capital *privadas* normalmente se refieren a la aplicación de tratamientos selvícolas o plantaciones forestales cuya finalidad es la conservación de paisaje, preservación de los hábitats de especies amenazadas o la prevención de incendios forestales. En estos casos, se reconoce que el titular de un monte público o privado se apropia de los productos comerciales del monte, que estas intervenciones puedan generar en el futuro, y de los productos no comerciales «comprados» (a través de una compensación pública) por el gobierno. El gobierno puede financiar estas intervenciones de forma directa, a través de la contratación de empresas forestales, o de forma indirecta a través de compensaciones económicas al propietario de la tierra; pagando así por el flujo de servicios para la conservación del paisaje, la biodiversidad, amenazada o la oferta de servicios recreativos públicos, que se espera estos tratamientos generen en el corto, medio o largo plazo.

Las actuaciones financiadas con cargo al gasto público que afectan, principalmente, a los productos de las *cuentas de producción y capital públicas*, tienen en cuenta los costes y producciones no selvícolas relacionadas diferentes actividades de gasto público en montes. Ejemplos de estas actuaciones son la construcción de una torreta de vigilancia de incendios; los gastos de mantenimiento y gestión de centros de atención a visitantes de libre acceso a los montes o los gastos en la lucha contra incendios forestales, entre otros.

⁴ Cualquier gasto del gobierno destinado a financiar actuaciones comerciales privadas que se vincule con la oferta de *productos económicos privados de interés comercial* no forma parte del concepto de gastos públicos analizados en esta monografía.

Los diferentes tipos de intervención en los montes pueden generar producciones finales en forma de nuevos bienes de capital fijo, producidos por cuenta propia, como edificios, catálogos, programas informáticos, etc., o bien servicios intermedios que son consumidos en la producción de otros productos públicos. Este último es el caso de los gastos ordinarios de las selviculturas de conservación y de la lucha contra incendios forestales, que forman parte de la actividad forestal en las cuentas de producción privada y pública, respectivamente, y generan servicios intermedios que son consumidos para la producción de servicios de conservación de paisaje.

La complejidad de relaciones entre las cuentas privadas y públicas, y entre las actividades forestal y de servicios de estas cuentas, requieren que la conceptualización y la medición de los resultados económicos de renta del gasto público respondan a la consistencia del equilibrio contable de la partida doble y a la ausencia de doble contabilización.

1.5 Generalización de métodos y resultados

Desde la perspectiva científica, el estudio de gasto público busca desarrollar nuevas metodologías contables que se aplican al análisis del gasto del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos en los montes. Los resultados presentados en este estudio son aplicables al conjunto de montes de Andalucía, y se basan en los gastos e inventarios de bienes de capital manufacturado registrados en el periodo de análisis (Año 2010). Al tratarse de registros reales y no inferencias estadísticas, su generalización al conjunto de montes de Andalucía no presenta problemas de falta de robustez.

Lo anterior se aplica a los gastos generales registrados, y las cantidades físicas de bienes de capital manufacturado empleadas. La distribución de los gastos del periodo entre diferentes actuaciones públicas en montes se basa en los resultados de diversas encuestas, que se consideran representativas de la población a la que van dirigidas (empleados de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMA) y empresas adjudicatarias de gasto público). Esta asignación también considera criterios subjetivos de distribución de algunos gastos al asimilarlos al peso de la superficie de montes en un espacio natural concreto, o a las estimaciones realizadas por el personal responsable de la gestión de programas de conservación de la biodiversidad y gestión de la caza; cuya distribución no está necesariamente relacionada al peso de los montes en el territorio, si no a otros factores. Mientras que la valoración de los inventarios de bienes manufacturados procede de la revisión y recogida de diversas fuentes de información sobre los precios de mercado de primera y segunda mano o de reposición de diversos bienes de capital según sus características más relevantes.

Las fuentes secundarias utilizadas para la distribución del gasto público en montes y valoración del capital fijo, representan una aproximación robusta, aunque no exenta de errores. No obstante, en un proceso de obtención de varios cientos de cuestionarios, y la revisión de varios cientos de precios de mercado de bienes y de reposición de bienes de capital manufacturado, es posible mitigar la incertidumbre en la cuota de errores, y se espera haber depurado en grado suficiente.

Los principales beneficios públicos de este estudio son:

1. El gobierno requiere información científica de la renta y capital de los ecosistemas agroforestales para el diseño de las políticas públicas. La tendencia

a reducir la política de rentas a favor de una política activa de incentivos a las producciones de servicios públicos del ecosistema agroforestal hace necesario disponer de los resultados de las actividades productivas singulares y de su efecto conjunto en el ecosistema. Las informaciones estadísticas de los servicios del ecosistema deberían ser la piedra angular para la implantación de los contratos territoriales de compensación («compra») a las explotaciones agroforestales (por el gobierno) de la nueva producción de servicios públicos sin precio de mercado.

2. Las oficinas estadísticas responsables directas en el futuro de la elaboración de las cuentas del ecosistema disponen así de nueva información económica que permite extender el cálculo de la renta nacional a los servicios ambientales sin precio de mercado y a las ganancias de capital. Esta memoria pretende contribuir al debate actual sobre la contabilidad experimental del ecosistema (SEEA-EEA), que se encuentra en fase inicial de discusión en las oficinas estadísticas nacionales y otros organismos internacionales (UN *et al.*, 2014b).
3. El servicio público de la investigación científica recibirá un notable impulso al disponer de datos sistemáticos con los que llevar a cabo la investigación aplicada y la modelización de la gestión del ecosistema.

Mientras que los beneficios privados de esta investigación pueden resumirse en:

1. Las cuentas de los ecosistemas agroforestales ofrecen a los propietarios privados y públicos una herramienta que objetiva las cuantías de las compensaciones que remuneran —en condiciones normales (competitivas)— los servicios aportados por los factores privados de la producción que se emplean para generar la producción total del ecosistema. Así, las demandas de compensaciones de los propietarios por el lucro cesante incentivado, que se deriva de la producción privada de productos ambientales públicos, pueden objetivarse en una compensación («compra») por un precio justo. Entendiendo por precio justo el que es socialmente aceptado y remunera en una cuantía normal los factores de producción privados utilizados.
2. Las organizaciones no-gubernamentales ambientales sin fines de lucro son usuarios de primer orden de las cuentas del ecosistema agroforestal en el desarrollo de sus actividades. Estas instituciones se caracterizan por ser colaboradoras del gobierno y los hogares para favorecer la oferta de productos públicos sin precio de mercado del ecosistema agroforestal. El conocimiento del valor económico total y la rentabilidad económica pública de las contribuciones de estas instituciones al ecosistema agroforestal permite evaluar su eficiencia y, en su caso, legitimarse a los ojos de la sociedad a la que sirven y sufraga los costes de sus actividades en el ecosistema agroforestal.
3. Las familias son beneficiarias de la estadística del ecosistema agroforestal, por ser los destinatarios destacados de los productos públicos producidos mediante el gasto público. La financiación por el gobierno de una parte del coste de producción de productos públicos sin precio de mercado, vía presupuestos generales, puede incurrir en inequidad inter-generacional, si el gasto no afecta a la mitigación de irreversibilidades de activos ambientales únicos. En una situación normal de ausencia de irreversibilidades en la producción,

un consumo gratuito de productos públicos del ecosistema puede ser evitado con la creación de mercados, cuando el coste de la exclusión del consumo gratuito es en términos económicos socialmente tolerable (Norton, 1987), aunque la exclusión puede no ser viable en el caso de servicios ambientales escasos de consumo global. En condiciones donde la exclusión es factible, la implantación de tasas ambientales locales y nacionales, fundadas en el consumo y daño ambientales, es el procedimiento habitual de la política pública ambiental. En estas situaciones, los ciudadanos tenderán a aceptar las tasas antes de renunciar al consumo del servicio ambiental si vinculan su consumo con la necesidad del pago para la continuidad futura de su disfrute.

1.6 Organización de la memoria

Esta memoria continua en el apartado 2 con la metodología de las cuentas agroforestales (CAF) adaptadas al gasto público, las fuentes de información, los criterios específicos empleados para la clasificación funcional del gasto público, los protocolos para estimar las cantidades de unidades de trabajo (horas) y los precios empleados para valorar diferentes conceptos de coste y producción del gasto público en montes, y sobre su distribución espacial. El apartado 3 describe los resultados más relevantes sobre la base de las cuentas instrumentales de producción y de capital de gasto público, y su integración en las cuentas de producción y capital privada y pública que el sistema CAF utiliza para medir la renta total social de las actividades y bienes singulares que generan los montes andaluces. El apartado 4 discute los resultados obtenidos, valora los avances metodológicos, expone las limitaciones y desafíos políticos para la implantación de un sistema de cuentas instrumental de gasto público en los ecosistemas forestales. También indica la periodicidad de la actualización de la información primaria para renovar los datos en sucesivas aplicaciones de las cuentas del ecosistema que se derivan de la metodología CAF y propone potenciales mejoras. El apartado 5 concluye con un sumario de los resultados obtenidos, y de las principales innovaciones metodológicas de la metodología CAF para estimar la renta que genera el gasto público en los montes en comparación con el tratamiento de esta información en el sistema de cuentas nacionales (SCN).

2 METODOLOGÍA

2.1 Las cuentas económicas para la estimación del gasto público

La valoración económica de la renta de la gestión del gobierno de los montes de Andalucía requiere partir de una teoría integrada de la renta total social (concepto de *renta hicksiana*) y un sistema de cuentas que ordene la información económica sobre la base de una unidad territorial. La metodología utilizada para estimar la renta del gasto público sigue los criterios del *Sistema de Cuentas Agroforestales CAF* (Campos, 2000, 2015; Campos *et al.*, 2005a, 2008). Con este fin, el sistema CAF ordena la información económica en dos tipos de cuentas instrumentales: la cuenta de producción y la cuenta o balance de capital (ver Figura 1 y Tablas 1 y 2). La cuenta de producción incorpora todos los flujos económicos a que dan lugar las actividades

económicas desarrolladas con cargo al gasto público en el monte durante un periodo contable (un año) (ver Tabla 1). Las variaciones en el ejercicio del capital invertido por el gobierno en el monte se registran en la cuenta de capital fijo (ver Tabla 2).

El sistema CAF diferencia los costes incurridos por el gobierno en costes ordinarios y en costes de inversión. El coste público ordinario se destina a la generar productos corrientes (distintos de los de inversión), como son los de funcionamiento o gestión de una actividad (mantenimiento, conservación, limpieza, gerencia, etc.). Estos productos corrientes son consumidos por los múltiples aprovechamientos activos y usos pasivos que tienen lugar en el monte, por tanto afectan a su coste de producción social. Los costes de inversión se destinan a financiar la producción por cuenta propia de bienes de capital fijo⁵ (tangible o intangible). Estos últimos costes son registrados también como producciones finales (formación bruta de capital fijo) del monte que afectan, según el destino de la inversión, a las diferentes actividades que tienen lugar en estos ecosistemas forestales.

Así clasificados los costes del gobierno en montes derivados del gasto público histórico y del ejercicio⁶, la producción total (PT_G) que genera la gestión del monte por parte del gobierno incluye la producción intermedia (PI_G), la producción final de formación bruta de capital fijo ($FBCF_G$) y otras producciones finales (PF_{OPFG}) que puedan derivarse del gasto público en montes:

$$PT_G = PI_G + PF_G = PI_G + FBCF_G + PF_{OPFG} \quad [1]$$

Por su parte, el coste total (CT_G) de la gestión del gobierno es separado en actividades ordinarias (CT_{OG}) y de inversión interna (CT_{IIG}):

$$CT_G = CT_{OG} + CT_{IIG} \quad [2]$$

El coste total destinado a actividades ordinarias de gasto público (CT_{OG}) se desagrega en consumo intermedio (CI_{OG}) de materias primas y servicios, mano de obra (MO_{OG}), y el valor atribuido al consumo de capital fijo procedente de la inversión en equipos u otros bienes de capital externos (CCF_{IEG}) y al uso de bienes de capital producidos por cuenta propia (CCF_{IIG}). Las inversiones históricas por cuenta propia que dan lugar al CCF_{IIG} , incluyen las inversiones territoriales en infraestructuras, bienes de capital intangibles y plantaciones ejecutadas en años anteriores y que todavía se encuentran en periodo de amortización. Ambos conceptos forman el CCF_G que afecta normalmente a las actividades ordinarias. Cabe destacar que normalmente las actividades de inversión se realizan a través de la contratación de terceros, en cuyo caso el coste total de la inversión interna no se ve afectado por el consumo de capital fijo procedente de la utilización de bienes duraderos con los que cuenta el gobierno. No obstante, en caso de que una inversión interna sea ejecutada directamente por el gobierno, el CT_{IIG} debiera recoger los costes de consumo de capital por la utilización

⁵ Un bien de capital fijo (inversión duradera) se caracteriza por permanecer en su función productiva en el monte durante dos o más ejercicios contables. La cuenta de producción no considera la adquisición de bienes duraderos producidos por otros sectores de la economía (ej. maquinaria, vehículos, etc.).

⁶ El gasto público del ejercicio refiere a la compra de productos en el año por parte del gobierno, el gasto público histórico se refiere a las inversiones en bienes de capital duradero realizadas con cargo a los gastos del gobierno en montes, que se utilizan en el proceso de producción en el periodo contable.

Tabla 1. Cuenta de producción instrumental de la gestión pública de los montes de Andalucía

Clase	Biodiver- sidad	Paisaje	Servicios contra incendios forestales	Servicios atención a visitantes de libre acceso a los montes	Servicios de gestión de vías pecuarias, corredores y puertas verdes	Educación ambiental y participación social	Servicios de información e investigación ambiental	Gestión micológica	Gestión cinológica	Gastos generales ⁽¹⁾	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$11=\sum(1 \text{ a } 10)$
1. Producción total (PT_G)											
1.1 Producción intermedia (PI_G)											
1.2 Producción final (PF_G)											
1.2.1 Formación bruta de capital fijo ($FBCF_G$)											
1.2.2 Otra producción final (PF_{OPFG})											
2. Coste total (CT_G)											
2.1 Coste actividades ordinarias (CT_{OG})											
2.1.1 Consumo intermedio (CI_{OG})											
2.1.2 Mano de obra (MO_{OG})											
2.1.3 Consumo de capital fijo (CCF_G)											
<i>Externo (CCF_{iEG})</i>											
<i>Interno (CCF_{iIG})</i>											
2.2 Coste de actividades de inversión (CT_{iIG})											
2.2.1 Consumo intermedio (CI_{iIG})											
2.2.2 Mano de obra (MO_{iIG})											
2.2.3 Consumo de capital fijo (CCF_G)											
<i>Externo (CCF_{iEG})</i>											
<i>Interno (CCF_{iIG})</i>											
3. Margen Neto de Explotación ($MNE_G = PT_G - CT_G$)											

⁽¹⁾ Bajo el concepto de gastos generales se engloban partidas de gasto que afectan a todas o varias de las actividades de gasto público anteriores.

Tabla 2. Cuenta de capital fijo instrumental de la gestión pública de los montes de Andalucía

Clase	Biodiver- sidad	Paisaje	Servicios contra incendios forestales	Servicios de atención a visitantes de libre acceso a los montes	Gestión de vías pecuarias, corredores y puertas verdes	Educación ambiental y partici- pación social	Servicios de información e investigación ambiental	Gestión mico- lógica	Gestión cine- gética	Gastos genera- les ⁽¹⁾	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11=Σ(1 a 10)
1. Capital fijo inicial (CFi _G)											
2. Entradas de capital fijo (CFe _G)											
2.1 Propias (CFp _G)											
2.2 Compras (CFc _G)											
2.3 Otras (CFeo _G)											
3. Salidas de capital fijo (CFs _G)											
3.1 Destruído (CFd _G)											
3.2 Utilizado(CFu _G)											
3.3 Otro (CFso _G)											
4. Capital fijo final (CFF _G)											
5. Revalorización (CFr _G)											

⁽¹⁾ Bajo el concepto de gastos generales se engloban partidas de gasto que afectan a todas o varias de las actividades de gasto público anteriores.

de bienes de capital propios. Es así que los costes total ordinario y de inversión se estiman, en este estudio, considerando las siguientes identidades contables:

$$CT_{OG} = CI_{OG} + MO_{OG} + CCF_{OG} = CI_{OG} + MO_{OG} + CCF_{IIOG} + CCF_{IEOG} \quad [3]$$

$$CT_{IIG} = CI_{IIG} + MO_{IIG} + CCF_{IIG} = CI_{IIG} + MO_{IIG} \quad [4]$$

Los costes de MO_G y CI_G se estiman considerando los costes laborales y los costes de adquisición o producción de materias primas y servicios, respectivamente. El CCF_G de un bien k se estima a partir de su coste de reposición en mercados de primera mano (valor nuevo: $V_{k,n} = p_{k,n} \cdot Q_k$, donde Q_k es la cantidad de unidades del bien k y $p_{k,n}$ el precio nuevo del bien y T_k su vida útil (en años))⁷:

$$CCF_k = V_{k,n}/T_k = (p_{k,n} \cdot Q_k)/T_k = (p_{k,n} \cdot q_k) \quad [5]$$

El valor de la formación bruta de capital fijo ($FBCF_G$) se estima considerando el coste total de inversión realizado por el gobierno (CT_{IIG}), y un margen normal de renta de capital manufacturado (RCM) exigido por el gobierno al capital inmovilizado manufacturado vinculado a la producción de estos activos ($RCM_{II} = r \cdot CIN_{MII}$). El coste total incluiría los costes totales de producción de nuevos bienes de capital por cuenta propia, es decir tanto los asumidos por el gobierno con recursos (humanos y bienes de capital manufacturado) propios, como a través de empresas encargadas de la ejecución material de las diferentes obras realizadas con cargo a los recursos del gobierno. Mientras que para estimar RCM, se admite que el gobierno demanda una tasa de rentabilidad normal r , sobre el capital inmovilizado manufacturado (CIN_{MII}) que utiliza en el proceso de producción por cuenta propia de productos finales.

$$FBCF_G = CT_{IIG,PU} + r \cdot CIN_{MII} \quad [6]$$

La producción intermedia de servicios (PI_G) se estima considerando únicamente el coste total de producción de las actividades ordinarias (CT_{OG}) realizadas por el gobierno en los montes. Es decir, se admite que el gobierno no exige una rentabilidad del capital inmovilizado para valorar la producción de servicios intermedios del gasto público. También se admite que sólo una proporción (α) de los costes ordinarios generan un servicio intermedio que es consumido en el proceso de producción ambiental pública⁸:

$$PI_G = \alpha \cdot CT_{OG} \quad [7]$$

El criterio de valorar las producciones finales en bienes manufacturados por cuenta propia y de servicios intermedios ordinarios *por su coste de producción* (que incluye, en el caso de la producción de bienes finales, un beneficio empresarial normal) es

⁷ Si hubiera un valor de mercado residual del bien (ej.: valor como chatarra), el CCF_k se estima de acuerdo con: $CCF_k = (p_{k,n} - p_{k,r}) \cdot Q_k/T_k$, donde $p_{k,r}$ es el precio residual del bien.

⁸ No todo el gasto público ordinario genera un servicio intermedio. Por ejemplo: el gasto directo en paisaje, setas o biodiversidad no genera un servicio intermedio, en cambio el gasto en incendios, silvicultura de conservación y vías pecuarias en el territorio forestal si lo generan, como se indica más adelante.

ajeno al precio de venta que pagarían los beneficiarios potenciales (privados y públicos) por el consumo de los productos generados. No obstante, el SCN aplica este criterio en caso de que no se disponga de precios de mercado para valorar servicios públicos como la educación, salud u otros servicios públicos. Esta memoria no admite directamente el criterio del SCN que todo el gasto asumido por el gobierno para generar productos sin precio de mercado genera una producción final valorada por su coste de producción, excepto para la valoración de la producción por cuenta propia de bienes de capital duradero (FBCF).

El sistema CAF, en su lugar, acepta el criterio del coste de producción para la construcción de las cuentas instrumentales de gasto público que permiten estimar el valor de los *servicios intermedios* ligados a la aplicación de selviculturas de conservación, la lucha y prevención de incendios forestales y la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal. Se admite que esta producción intermedia es consumida en el proceso de producción de servicios ambientales públicos como el paisaje, recreativo, setas o biodiversidad amenazada. De forma análoga, la cuenta de producción de estas actividades ambientales registra otros costes directos asumidos por el gobierno. Estos costes directos más el consumo de servicios intermedios se estiman de forma independiente a la disponibilidad de visitantes de montes u hogares españoles a pagar por diferentes servicios ambientales públicos que generan los montes (Caparrós *et al.*, 2016; Ovando *et al.*, 2015); por tanto, en la práctica el sistema CAF no aplica un criterio de valoración ajeno a las preferencias sociales.

En caso de existir otras producciones finales (PF_{OPFG}) (ventas, donaciones, etc.) asociadas a la gestión pública en montes, estas se valorarían preferentemente a precios de mercado, y no a su coste de producción, en cuyo caso, podría registrarse un margen neto de explotación de la producción de estos productos:

$$PF_{OPFG} - CT_{OPFG} = PF_{OG} - (CI_{OPFG} + MO_{OPFG} + CCF_{OOPFG}) = MNE_{OPFG} \quad [8]$$

La distribución factorial del valor añadido neto (VAN_G), siguiendo el criterio de la contabilidad nacional, coincide con la suma del coste de la mano de obra (MO_G) y el margen neto de explotación (MNE_G) del gasto público (Tabla 1):

$$VAN_G = PT_G - CT_G + MO_G = MNE_G + MO_G \quad [9]$$

La renta total (RT_G) a precios de productor de la gestión pública de los montes de Andalucía se obtiene al sumar el valor añadido neto (VAN_G) y las ganancias de capital (GC_G):

$$RT_G = VAN_G + GC_G \quad [10]$$

La cuenta de capital permite conocer los bienes duraderos empleados directamente en las actividades directas que el gobierno gestiona en los montes. Las revalorizaciones (Cf_{rG}) de estos bienes de capital fijo se obtienen por la diferencia entre los valores finales (Cf_{fG}) más las salidas (Cf_{sG}) y los iniciales (Cf_{iG}) más las entradas (Cf_{eG}) de estos bienes de capital fijo manufacturado (Tabla 2):

$$Cf_{rG} = Cf_{fG} + Cf_{sG} - Cf_{iG} - Cf_{eG} \quad [11]$$

La ganancia de capital (GC_G) del gasto público a precios de mercado se obtiene de la diferencia entre la revalorización y la destrucción de capital fijo, sumando a este resultado los ajustes de capital (Caj_G). Estos últimos se deben a la agregación del consumo de capital fijo (CCF_G) para evitar su doble contabilización neto de la revalorización del consumo de capital fijo de construcciones y equipamientos ($CCFr_{pce}$):

$$GC_G = CFr_G - CFd_G + Caj_G \quad [12]$$

Por otra parte, los valores de capital inicial (CFi_k) y final (CFf_k) de cada bien inventariado k se estiman considerando el precio de mercado (de segunda mano) al inicio ($p_{k,s}(t-1)$) y final del periodo ($p_{k,s}(t)$), respectivamente, y la parte no amortizada del bien al inicio y final del periodo contable, suponiendo la perfecta divisibilidad de los bienes de capital: $Q_k/T_k = q_k = 1/T_k$:

$$CFi_k = [p_{k,s}(t-1) \cdot (T_k - s - 1) \cdot q_k] \quad [13]$$

$$CFf_k = [p_{k,s}(t) \cdot (T_k - s) \cdot q_k] \quad [14]$$

Donde s representa los años transcurridos desde la compra del bien⁹.

En ausencia de entradas (CFe_k) y salidas (CFs_k) de capital, la revalorización de precios de los bienes de capital se estima como:

$$CCFr_{pce}_k = CFf_k - CFi_k \quad [15]$$

El valor de cada bien al final del periodo contable depende, por tanto, de la amortización del mismo (CCF_k) y de la revalorización neta ($CCFr_k$) de los precios durante del periodo contable, estimada como:

$$Caj_k = CCF_k - CCFr_{pce}_k = (p_{k,n}(t) \cdot q_k) - [p_{k,s}(t) \cdot (T_k - s) \cdot q_k] + [p_{k,s}(t-1) \cdot (T_k - s + 1) \cdot q_k] \quad [16]$$

Este último valor es utilizado como factor de corrección del CCF_G a fin de estimar las ganancias de capital (GC_G) asociadas al gasto del gobierno en los montes, considerando la totalidad de los bienes de capital fijo utilizados por el gobierno en la gestión de los montes andaluces:

$$GC_G = CFr_G - CFd_G + Caj_G = \sum_{k=1}^K [CCFr_k - CFd_k + Caj_k] \quad [17]$$

La cuenta de capital fijo y la cuenta de producción aportan así mismo información para estimar el capital inmovilizado manufacturado (CIN_M) involucrado en el proceso de producción de bienes y servicios (productos) intermedios y finales del gasto

⁹ A efectos contables se asume que los bienes entran a 31 de diciembre del periodo de estudio en el inventario de bienes de capital fijo.

público en montes. El CIN_{Mk} de la producción de un bien o servicio k se estima como la suma del capital circulante inmovilizado (CC_{Mk}) y el capital fijo inmovilizado (CFI_{Mk}) manufacturados:

$$CIN_{Mk} = CC_{Mk} + CFI_{Mk} = c_{Cl} \cdot (Cec_k + MPc_k + SSc_k + MOa_k - PFv_k - Csv_k) + (CFp_k + CFek + CFco_k + CFok) \quad [18]$$

El coeficiente de rotación (c_{Cl}) del capital circulante en el ejercicio contable se estima en un valor medio de 0,5; que implica que a lo largo del año el capital circulante utilizado se distribuye de forma homogénea. El capital circulante incluye los gastos en el periodo en mano de obra asalariada, la compra o coste de producción de materias primas y servicios, la compra de bienes de capital externo en el periodo (Cec_k), del que se detraen los ingresos por la venta de productos generados en el ejercicio y de bienes de capital (Csv_k). El capital fijo inicial incluye el valor inicial del capital fijo plantaciones forestales (CFp_k), equipamientos ($CFek$), construcciones ($CFco_k$) u otros bienes de capital fijo manufacturados ($CFok$) atribuidos a la producción de un bien o servicio k .

En la práctica el capital circulante de la formación bruta de capital fijo incluye únicamente el capital circulante, dado que la administración no aporta sus bienes de capital fijo al proceso de su producción, normalmente realizado por empresas adjudicatarias de gasto público utilizando bienes de capital fijo propios:

$$CIN_{MII} = 0,5 \cdot (MPc_k + SSc_k + MOa_k) \quad [19]$$

2.1.1 Cuenta instrumental de producción del gasto público

Las cuentas instrumentales de producción y de capital del gasto público se construyen a partir de la identificación, clasificación y análisis de la información de los gastos del gobierno. Los resultados de ambas cuentas se integran posteriormente en las cuentas de producción y capital sociales del sistema CAF, que se derivan de la agregación de las cuentas privadas y las cuentas públicas de los montes de Andalucía (Tabla 3), en las que se integran las producciones y costes derivados de las cuentas instrumentales asociadas al gasto del gobierno en montes.

Se considera el criterio de la apropiación de los resultados económicos de las actuaciones financiadas por el gasto público para clasificar las actuaciones en *privadas comerciales con pago compensatorio al propietario de la tierra* y en *públicas comerciales y ambientales con cargo al gasto público*. Estas últimas actuaciones son de la exclusiva responsabilidad del gobierno y no suponen un efecto directo sobre la renta y el capital privado del monte. En lo que sigue, se presentan los criterios específicos empleados para realizar las clasificaciones funcionales de las actuaciones privadas y públicas con cargo al gasto público en los montes, cuyos detalles específicos de clasificación se presentan en los manuales de instrucciones desarrollados por RECAMAN.

Tabla 3. Clasificación de las producciones y los costes totales de las cuentas de producción social, privada y pública de los montes

Clase	Actividades comerciales					Actividades ambientales								Total	
	Forestal	Cine-gética	Ganadería	Agri-cultura	Servicios comerciales	Otras comercial privado	Autoconsumo ambiental privado	Setas	Servicios recreativos ambientales	Biodiversidad	Paisaje	Agua forestal	Carbono		Otro ambiental público
Cuenta social	PRODUCCIÓN TOTAL (PT)														
	COSTE TOTAL (CT)														
Cuenta privada	PRODUCCIÓN TOTAL PRIVADA (PT _{pr})							NO APLICABLE							
	PRODUCCIÓN COMERCIAL (PT _{cpr})														
	COSTE TOTAL PRIVADO (CT _{pr})														
	COSTE COMERCIAL (CT _{cpr})														
Cuenta pública	PRODUCCIÓN TOTAL PÚBLICA (PT _{pu})														
	PRODUCCIÓN TOTAL PÚBLICA COMERCIAL (PT _{cpru})														
	NO APLICABLE							PRODUCCIÓN PÚBLICA AMBIENTAL (PT _{ncpru})							
	COSTE TOTAL PÚBLICO(CT _{pu})														
	COSTE PÚBLICO COMERCIAL (CT _{cpru})														
NO APLICABLE															
COSTE AMBIENTAL (CT _{ncpru})															

2.1.1.1 Tipo de bienes producidos por la gestión del gobierno de los montes

En cuanto al criterio de propiedad la clasificación de las actuaciones financiadas con cargo al gasto público se distinguen las siguientes agrupaciones:

1. Actuaciones vinculadas a la producción *comercial privada y pública* en los montes con cargo al gasto público.
2. Actuaciones vinculadas a la producción ambiental pública en montes con cargo al gasto público.

La gestión de los montes privados y públicos con *orientación comercial* tiene como finalidad principal la producción comercial (madera, piñas, corcho, pastos, caza, etc.). Estas producciones comerciales cumplen habitualmente las condiciones de un *bien privado*, es decir hay exclusividad del *propietario en derivar* valor de la transmisión del activo natural y en la apropiación de los flujos de productos ambientales. Estas actuaciones de orientación comercial de la gestión de los montes privados y públicos no forman parte de las cuentas instrumentales de gasto público que se analizan en este estudio.

La gestión de montes públicos y privados, según el tipo de intervenciones realizadas, puede generar productos que cumplen los criterios de una producción pública. Es decir, no hay exclusión en su consumo y, salvo congestión, no hay rivalidad. Un ejemplo son los gastos en la lucha contra incendios forestales que generan un servicio público: la reducción de la incidencia de incendios forestales en Andalucía, que afecta a los beneficios económicos tanto privados como públicos de los montes.

La distribución de los costes de las actuaciones no comerciales con cargo al gasto público entre las cuentas privada y pública de los montes, se realiza atendiendo a la propiedad de la oferta de los productos generados (ver Tabla 3). En los montes de Andalucía, se han identificado 14 actividades (actuaciones) con cargo al gasto público vinculadas a la oferta de productos económicos ambientales públicos, que se agrupan en tres categorías:

A. Actividades económicas comerciales privadas

1. Forestaciones y plantaciones con compensaciones a los propietarios de la tierra.
2. Tratamientos selvícolas orientados a la conservación del paisaje con compensaciones a los propietarios de la tierra.
3. Tratamientos selvícolas orientados a la preservación de especies amenazadas con compensaciones a los propietarios de la tierra.
4. Tratamientos selvícolas orientados a la prevención de incendios forestales con compensaciones a los propietarios de la tierra.

B. Actividades económicas comerciales públicas

1. Servicios de defensa contra incendios forestales.
2. Gestión de vías pecuarias, corredores y puertas verdes.
3. Gestión cinegética pública¹⁰.

¹⁰ Se admite que el objetivo principal de la gestión cinegética pública es el de promover la correcta ejecución de la actividad comercial de la caza, orientada a la mejora de su productividad. En tanto que,

C. Actividades económicas ambientales públicas

4. Paisaje (conservación de hábitats y especies no amenazados).
5. Biodiversidad amenazada (preservación de especies amenazadas).
6. Servicios de atención a visitantes recreativos públicos de los montes.
7. Educación ambiental y participación social.
8. Servicios de información e investigación ambiental.
9. Gestión micológica.
10. Gastos generales.

A efectos del análisis económico, las actuaciones sobre los hábitats y especies se subdividen en gestión para la *preservación de especies amenazadas* (en adelante *biodiversidad*) y a las actuaciones destinadas a la *conservación de hábitat y especies no amenazados* (en adelante *paisaje*). Las actuaciones de gestión y control públicos de la actividad cinegética sin fines de conservación se consideran como actuaciones cinegéticas comerciales públicas¹¹. Estas actuaciones directas públicas se diferencian de la gestión cinegética comercial de montes de titularidad pública, que forma parte de las cuentas privadas *de la actividad cinegética privada*.

Los costes de gestión directos y los pagos públicos del gobierno a propietarios de montes con cargo al gasto público de los grupos A y B posibilitan la ejecución de las actuaciones directas del grupo C, cuya finalidad principal es la de generar las *producciones finales ambientales públicas*, que a su vez dan lugar tanto al coste total comercial público (incluye la compensación pública de A y los costes comerciales públicos de B y C) como a la producción total comercial y ambiental pública de los montes.

2.1.1.2 Apropriación privada y pública de los productos generados por el gasto público

Entre las intervenciones realizadas en los montes con cargo al gasto público para la oferta de productos públicos se distinguen dos tipos, según la apropiación de los productos generados en el proceso productivo:

1. Intervenciones que afectan *principalmente a los productos de las cuentas de producción y capital privadas* de los montes, con independencia de la titularidad pública o privada de los mismos.
2. Intervenciones que *afectan principalmente a los productos de las cuentas de producción y capital públicas* de los montes, con independencia de la titularidad pública o privada de los mismos.

se acepta que la gestión de vías pecuarias y la lucha contra incendios forestales tienen el objetivo principal el de favorecer la producción de servicios ambientales públicos, como los servicios recreativos públicos y la conservación de paisaje.

¹¹ Se asume que el coste del gobierno en la actividad cinegética tiene incorporado su efecto económico en el valor de la producción comercial cinegética privada. Es decir, en RECAMAN el coste público de la gestión cinegética no genera una producción cinegética comercial pública. Este criterio es una simplificación controvertida, ya que la fauna cinegética podría beneficiar y dañar las producciones ambientales públicas y comerciales, si bien se desconoce el signo de la resultante de ambos efectos contrapuestos.

En el primer grupo de intervenciones, se encuentran actuaciones de finalidad principal no comercial en los montes de titularidad privada o pública, en las que titulares de la tierra se apropian de las producciones y servicios generados. Los productos de estas actuaciones se registran en las cuentas de producción y capital privadas. Es decir, se reconoce que el titular de un monte público o privado se apropia de los productos comerciales del monte y de los no comerciales «comprados» (pago público) por el gobierno con cargo al gasto público.

Este primer grupo considera intervenciones como los tratamientos selvícolas y las plantaciones en montes de titularidad pública o privada orientados a la conservación de hábitats o especies, y a la oferta de otros servicios públicos. En estos casos, se financia la ejecución de estas intervenciones, de forma directa a través de la contratación de empresas forestales o de forma indirecta a través de compensaciones económicas al propietario de la tierra. Estos gastos representan un pago por el flujo de servicios para la conservación de la biodiversidad, paisaje u otros, que se espera estos tratamientos generen en el corto, medio o largo plazo.

La ejecución de estas intervenciones en montes de titularidad pública o privada tendrá efectos directos e indirectos sobre las cuentas de capital y producción de los mismos. Los costes y las producciones de la gestión selvícola de los montes de titularidad pública, tanto aquellos tratamientos cuya finalidad sea tanto la oferta de productos comerciales como los ambientales (públicos), se tratan de la misma forma que en un monte de titularidad privada. Es decir a efectos de las cuentas de producción y capital de los montes estos costes y producciones se consideran en las cuentas privadas, ya que se reconoce que el titular de un monte público es el propietario de los recursos forestales del mismo (ver Artículo 36 de la Ley 43/2003 de Montes).

En el segundo grupo de actividades se consideran los costes y producciones no selvícolas relacionadas con las diez actividades de gasto público definidas en la Tabla 1. Esta información económica se registra directamente en las cuentas públicas de producción y capital de los montes (Tabla 4); dado que es el gobierno el propietario de los bienes finales que generan. Un ejemplo de estas actuaciones es la construcción de una torreta de vigilancia de incendios, que aunque ésta se sitúe en un monte de titularidad privada pertenece al gobierno y es utilizada por la misma para la oferta de los servicios públicos de lucha contra incendios forestales.

Las producciones y costes totales de gasto público en montes se recogen y organizan en una cuenta instrumental de producción (ver Tablas 1 y 5). Esta cuenta instrumental recoge los costes, distribuido en mano de obra, consumo intermedio de materias primas y servicios y consumo de capital fijo, de las intervenciones selvícolas o repoblaciones que afectan las cuentas de producción y capital privadas de los montes, así como aquellas que solo afectan a las cuentas de producción y capital públicas (es decir de forma directa a la producción ambiental pública). En tanto que, la valoración de los bienes de capital utilizados para la gestión pública del monte y las inversiones realizadas con cargo al gasto público se organizan y recogen en la cuenta instrumental de capital de la gestión pública de los montes de Andalucía (Tablas 2 y 6). Las cuentas instrumentales anteriores generan información que es posteriormente integrada en las cuentas de producción y capital privada y pública de la totalidad de los montes de Andalucía (Tabla 4).

En el siguiente apartado se detallan los criterios de integración de las producciones y costes relacionados con la gestión pública del monte en las cuentas de producción y de capital fijo tanto privadas como públicas. Las cuentas de producción

Tabla 4. Clasificación de producciones y costes totales de la cuenta instrumental de gasto público incurrido en las actividades económicas comerciales y ambientales de los montes

Clase		Actividades comerciales (AC)				Actividades ambientales (AA)						TOTAL
		Forestal	Cinegética	Servicios recreativos comerciales	Otras comerciales	Autoconsumo ambiental privado	Setas	Servicios recreativos ambientales	Biodiversidad	Paisaje	Carbono	Otras ambientales públicas
Privado (PR)	PT	Producción intermedia de servicios (PI _{G,PR}) y final (PF _{G,PR}) de inversión fija comerciales privados en montes con cargo al gasto del gobierno										
	CT	Coste total comercial del gobierno (CT _{G,PR}) en montes para la producción comercial privada destinados como inputs de las actividades ambientales públicas (AA _{GAA,PU})										
Público (PU)	PT	Producción intermedia (PI _{G,PU}) y final (PF _{G,PU}) de inversión fija comerciales públicos en montes con cargo al gasto público del gobierno										
	CT	Coste total comercial del gobierno (CT _{G,PU}) en montes para la producción comercial pública destinada como inputs de las actividades ambientales públicas (AA _{GAA,PU})						Consumo intermedio propio de servicios privados en montes con cargo al gasto del gobierno (CIp _{GAA,PU})				
Social (PR+PU)	PT							Consumo intermedio de productos comprados en montes con cargo al gasto del gobierno (CIc _{GAA,PU})				
								Coste total comercial del gobierno para la producción directa de productos públicos (CT _{GAA,PU}).				
Social (PR+PU)	CT	Coste total comercial social (CT _{GCE}) del gobierno para la producción de productos públicos (AA _{GAA,PU})						Coste total comercial social del gobierno para la producción directa de productos públicos (CT _{GCAA,PU})				

y de capital social son el resultado de agregar las cuentas privadas y públicas antes referidas (ver Tabla 5).

2.1.1.3 Integración del gasto público en la cuenta de producción instrumental del sistema CAF

El criterio contable para la adscripción de las actuaciones financiadas con el gasto público a las cuentas de producción (y capital) privada y pública es el de la apropiación de los beneficios económicos derivados de las actuaciones del gobierno. Así, el gasto público ambiental tiene los efectos que se señalan en las cuentas de producción instrumentales comercial privada (A) y en las cuentas de producción comercial (B) y ambiental (C) públicas de los montes (Tabla 5). La cuenta de producción social (D) instrumental del gasto público resulta de la agregación de las tres primeras ($D = A + B + C$).

Siguiendo el criterio del sistema de cuentas nacionales (SCN), la producción total comercial (PT_G) que generan las actuaciones orientadas a la conservación y preservación del medio natural en el monte, con cargo al gasto público, son valoradas por la suma de su coste total (CT_{GP}) de producción y la prima compensatoria (PRI_G) percibida por los propietarios de la tierra. Si bien estas producciones no están destinadas a la venta en mercados reales, se consideran una venta imputada, ya que contablemente el pago público de las actuaciones forestales comerciales ($A + B$) con fines ambientales públicos (C) en el monte, equivale a una compra por el gobierno de la producción intermedia comercial (PI_G) y de los bienes de inversión fija ($FBCF_G$).

La PI_G se destina en el mismo ejercicio, en forma de consumo intermedio ordinario propio (CI_{pOG})¹², a la producción final ambiental pública (C) que es consumida activa y pasivamente, por los ciudadanos de forma individual conjunto colectiva (la sociedad en su conjunto). En tanto que el valor de la inversión en bienes de capital fija ($FBCF_{GP}$) permanece en el monte en el ejercicio en el que se realiza, y por tanto en las cuentas de capital privadas de estos montes (sean de titularidad pública o privada), afectando en el futuro, en forma de consumo de capital fijo histórico de plantaciones o construcciones (CCF_{HG})⁹ a la producción final ambiental pública.

El criterio que se utiliza para valorar la producción total comercial (PT_{GC}) de las intervenciones forestales comerciales privada (A) y pública (B), y ambiental pública (C) por la cuantía de su coste de producción (CT_G) más la prima compensatoria (PRI_G)¹³:

$$PT_{GC} = CT_G + PRI_G \quad [20]$$

Las actuaciones forestales ejecutadas con un objetivo ambiental público ($A + B + C$) dan lugar a un margen neto de explotación (MNE_G) igual a la prima compensatoria (PRI_G) percibida por los propietarios de la tierra con cargo al pago público:

$$MNE_G = PT_{GC} - CT_G = PRI_G \quad [21]$$

¹² El CI_{pOG} incluye el consumo de capital fijo histórico de plantaciones y construcciones (CCF_{HG}) de las actuaciones forestales con fines ambientales.

¹³ Ejemplo las primas compensatorias por el lucro cesante en programas de reforestación públicos.

Tabla 5. Integración del gasto público en la cuenta de producción social instrumental del sistema CAF

A. BIENES Y SERVICIOS COMERCIALES PRIVADOS	C. BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PÚBLICOS	D. BIENES Y SERVICIOS SOCIALES
<p>1. $PT_{GAC,PR} = PI_{GAC,PR} + PF_{GAC,PR} = CT_{GAC,PR} + rCIN_{MIGAC,PR}$</p> <p>1.1 $PI_{GAC,PR} = CT_{GAC,PR} + PRI_{CG,PR} = CT_{OGAC,PR}$</p> <p>1.2 $PF_{GAC,PR} = FBCF_{GAC,PR} = CT_{HGAC,PR} + rCIN_{MIGAC,PR}$</p> <p>2. $CT_{GAC,PR} = CT_{OGAC,PR} + CT_{HGAC,PR}$</p> <p>2.2 $CT_{OGAC,PR} = CI_{OGAC,PR} + MO_{OGAC,PR} + CCF_{OGAC,PR}$</p> <p>2.2 $CT_{HGAC,PR} = CI_{HGAC,PR} + MO_{HGAC,PR} + CCF_{HGAC,PR}$</p>	<p>1. $PT_{GAA,PU} = PI_{GAA,PU} + PF_{GAA,PU}$</p> <p>1.1 $PI_G = 0$</p> <p>1.2 $PF_G = FBCF_G + PFO_G = CT_{IG} + rCIN_{MIG} + PFO_G$</p> <p>2. $CT_G = CT_{OG} + CT_{IG}$</p> <p>2.2 $CT_{OG} = CI_{OG} + MO_{OG} + CCF_{OG}$</p> <p>2.2 $CT_{IG} = CI_{IG} + MO_{IG} + CCF_{IG}$</p>	<p>1. $PT_G = PI_G + PF_G$</p> <p>1.1 $PI_G = 0$</p> <p>1.2 $PF_G = FBCF_G + PFO_G = CT_{IG} + rCIN_{MIG} + PFO_G$</p> <p>2. $CT_G = CT_{OG} + CT_{IG}$</p> <p>2.2 $CT_{OG} = CI_{OG} + MO_{OG} + CCF_{OG}$</p> <p>2.2 $CT_{IG} = CI_{IG} + MO_{IG} + CCF_{IG}$</p>
<p>B. BIENES Y SERVICIOS COMERCIALES PÚBLICOS</p>		
<p>1. $PT_{GAC,PU} = PI_{GAC,PU} + PF_{GAC,PU} = CT_{HGAC,PR} + rCIN_{MIGAC,PU} + \alpha CT_{OGAC,PU}$</p> <p>1.1 $PI_G = \alpha CT_{OGAC,PU}$</p> <p>1.2 $PF_G = FBCF_G = CT_{HGAC,PU} + rCIN_{MIGAC,PU}$</p> <p>2. $CT_{GAC,PU} = CT_{OGAC,PU} + CT_{HGAC,PU}$</p> <p>2.2 $CT_{OGAC,PU} = CI_{OGAC,PU} + MO_{OGAC,PU} + CCF_{OGAC,PU}$</p> <p>2.2 $CT_{HGAC,PU} = CI_{HGAC,PU} + MO_{HGAC,PU} + CCF_{HGAC,PU}$</p>		
$MNE_{GAC} = PT_{GAC} - CT_{GAC} = rCIN_{MIGAC} - (1-\alpha) \cdot CT_{OGAC}$	$MNE_{GAA,PU} = PF_{GAA,PU} - CT_{GAA,PU} = rCIN_{MIGAA,PU} - \cdot CT_{OGAA,PU}$	$MNE_G = PT_G - CT_G = rCIN_{MIG} + PFO_G - CT_G$

Las actuaciones forestales ambientales ($A + B$) tienen su verdadera valoración en el efecto que estas tienen en el valor de cambio simulado de la producción final ambiental pública (C). Dado que la cuenta instrumental de gasto público no considera el valor de las producciones finales ambientales públicas ($PF_{A,PU}$), el margen neto de explotación (MNE_G) de la cuenta de producción ambiental pública (C) ofrece un valor negativo igual al coste total ordinario ($-CT_{OG}$), más el margen neto empresarial normal que el gobierno demanda del capital manufacturado inmovilizado empleado para la producción de bienes duraderos por cuenta propia ($RCM_{II} = r \cdot CIN_{MII}$):

$$MNE_G = -CT_{OG} + RCM_{II} \quad [22]$$

Se asume que el gobierno es el único agente que incurre en un coste económico para la producción final ambiental pública, por lo que el margen neto de explotación ambiental público ($MNE_{A,PU}$) depende únicamente de las $PF_{A,PU}$, el coste total ordinario asumido por el gobierno para la oferta de productos ambientales públicos (CT_{OG}) y RCM_{II} :

$$MNE_{A,PU} = PF_{A,PU} + MNE_G = PF_{A,PU} - CT_{OG} + RCM_{II} \quad [23]$$

A continuación se describen los criterios adoptados para la atribución de producciones y costes en cada una de las tres cuentas de producción indicados (Tablas 1 y 2).

A. Cuenta de producción comercial privada instrumental

Se reconoce que el gobierno establece acuerdos con el propietario privado o público de la tierra para que éste permita realizar actuaciones forestales en sus montes, cuyo fin principal es la producción final ambiental pública ($PF_{A,PU}$). Cuando estas actuaciones, sean ejecutadas directamente por el propietario o por el gobierno a través de la subcontratación de terceros con cargo a los presupuestos públicos, repercuten en la renta total privada del monte, dicho gasto público debe adscribirse a la cuenta privada comercial.

Como se ha mencionado antes, el gasto público adscrito en la cuenta de producción comercial privada instrumental (A) se concibe como un pago público al propietario de la tierra por los productos privados que son consumidos por las actividades que generan productos ambientales públicos, como son en RECAMAN los servicios recreativos públicos, la conservación del paisaje, la preservación de la biodiversidad amenazada y la libre recolección de setas.

El propietario o el gobierno realizan un tratamiento o servicio en el monte que genera un coste total (CT_G) que se desglosa en coste total ordinario (CT_{OG}) y en coste total de inversión interna (CT_{IG}). La actividad ordinaria realizada produce un bien o servicio comercial ordinario en el ejercicio contable que es clasificado como producción intermedia (PI_G), la que es a su vez empleada como un consumo intermedio ordinario propio (CIp_{OG}) en la cuenta de producción ambiental pública (C).

Un acuerdo del gobierno con el propietario privado o público de la tierra debiera sustentarse en un efecto de la actuación forestal en el monte que supone un aumento de la producción total privada ($\Delta PT_{CG,PR}$) superior al coste total ($CT_{C,PR}$) asumido por el propietario de la tierra en el ejercicio y de ejercicios anteriores ($CCF_{HCG,PR}$). Este incremento en el margen neto de explotación privado ($\Delta MNE_{CG,PR}$) es el incentivo

que tiene el propietario para aceptar el tratamiento forestal financiado con el gasto público a cambio de una compensación ambiental ($COM_{CG,PR}$) igual a la suma del coste total de producción ($CT_{CG,PR}$) incurrido más la prima compensatoria privada ($PRI_{CG,PR}$) y menos el consumo de capital fijo histórico privado ($CCF_{HCG,PR}$). Es decir, la compensación que recibe el propietario en dinero o especie es igual al gasto público real realizado en el ejercicio (GP_C):

$$COM_{CG,PR} = CT_{C,PR} + PRI_{CG,PR} - CCF_{HCG,PR} = GP_C \quad [24]$$

La aceptación de que el valor de la producción total comercial privada ($PT_{CG,PR}$) derivada del gasto público en tratamientos forestales de orientación ambiental pública es equivalente al coste total comercial privado ($CT_{C,PR}$) incurrido para su obtención mas la prima compensatoria ($PRI_{CG,PR}$), tiene el efecto de que el valor del margen neto de explotación privado ($MNE_{CG,PR}$) instrumental de gasto público es igual a la prima compensatoria (Tabla 5):

$$MNE_{CG,PR} = PT_{CG,PR} - CT_{C,PR} = PRI_{CG,PR} \quad [25]$$

Esta memoria no ofrece información sobre la prima compensatoria, pues desconoce los costes de producción reales del propietario privado ($CT_{C,PR}$) para aplicar tratamientos selvícolas de conservación de paisajes, biodiversidad o prevención de incendios. Por tanto se admite que este coste y la producción total privada se igualan a la compensación ($COM_{CG,PR}$) otorgada por el gobierno para llevar a cabo estas actuaciones selvícolas.

B. Cuenta de producción comercial pública instrumental

La cuenta de producción comercial pública instrumental (B) registra las actuaciones del gobierno realizadas con cargo al gasto público en el monte que se realizan bajo la responsabilidad directa del gobierno. En este caso se da la circunstancia de que los bienes de capital fijo producidos por cuenta propia o comprados son de la propiedad del gobierno. Ejemplos de este tipo de bienes son centros de atención a visitantes, miradores, etc.

Los criterios de valoración de producciones y costes de la cuenta B son los mismos de los de la cuenta A, a excepción de la ausencia de la prima compensatoria por no haber lugar a ella. En este caso es el gobierno quien asume (a través de la contratación de terceros o utilizando medios propios) el coste total comercial público ($CT_{GAC,PU}$) de actuaciones forestales comerciales públicas (B) directas, orientadas a la generación de servicios ambientales públicos (C). En este caso el gobierno se compra a sí mismo el valor de la producción total comercial pública ($PT_{GAC,PU}$) que es destinada a la favorecer la producción final de servicios ambientales públicos (C).

En esta cuenta instrumental B, el valor del margen neto de explotación ($MNE_{GAC,PU}$) instrumental del gasto público se corresponde con la remuneración normal del capital manufacturado público inmovilizado en el ejercicio en la producción de la formación bruta de capital fijo pública por cuenta propia ($RCM_{IIGAC,PU}$) (Tabla 5):

$$MNE_{GAC,PU} = PT_{GAC,PU} - CT_{GAC,PU} = RCM_{IIGAC,PU} \quad [26]$$

C. Cuenta de producción ambiental pública instrumental

La cuenta de producción ambiental pública (C) instrumental del gasto público registra el coste total público para la oferta de productos ambientales públicos ($CT_{GAA,PU}$) que da lugar a la producción final ambiental pública ($PF_{GAA,PU}$) y a la producción final de bienes de capital fijo por cuenta propia ($FBCF_{GAA,PU}$). Más arriba se ha señalado que la $PF_{GAA,PU}$ no se valora por el coste total de producción ordinario ($CT_{OGAA,PU}$), si no que se estima su valor a través de precios y cantidades de mercado imputados o simulados.

En la cuenta instrumental C del gasto público únicamente se considera la producción final comercial ($FBCF_{GAA,PU}$), por lo que el valor del margen neto de explotación ($MNE_{GAA,PU}$) instrumental de la cuenta C del gasto público es la diferencia entre el margen neto ($RCM_{I,GAA,PU}$) y el coste ordinario ($CT_{OGAA,PU}$) (Tabla 5):

$$MNE_{GAA,PU} = RCM_{I,GAA,PU} - CT_{GAA,PU} \quad [27]$$

D. Cuenta de producción social instrumental

La cuenta D es el resultado de la suma de las cuentas A, B y C.

E. Cuenta de capital social instrumental

Finalmente, el gasto público genera un capital fijo comercial acumulado amortizable de plantaciones, construcciones y equipamientos valorados a coste de reposición las plantaciones y a precios de mercado las construcciones y equipamientos (Tabla 5). En este caso se diferencia la cuenta de capital social de la privada, a la que se atribuye el valor capital residual de las plantaciones históricas, y aquellas construcciones y equipamientos que se utilizan para la gestión privada de los montes. En tanto que las construcciones y equipamiento que son propiedad del gobierno y se utilizan de forma directa para la oferta de productos ambientales público forman parte de la cuenta instrumental de capital de gasto público en montes.

2.1.1.4 Integración del gasto público en la cuenta de capital instrumental del sistema CAF

La Tabla 6 muestra los bienes manufacturados duraderos incluidos en la cuenta de capital. Estos bienes son plantaciones, infraestructura y equipamientos. La inversión histórica en plantaciones forestales afecta la oferta de los servicios de conservación de paisaje y biodiversidad amenazada, mientras que las inversiones en infraestructuras y equipamientos u otros bienes de capital fijo (intangibles o de naturaleza mixta) se atribuyen a diversas actividades de gasto público en función de su uso principal (en el caso de las infraestructuras) o de las horas utilizadas para diferentes actividades de gasto público en el caso de los equipamientos.

Tabla 6. Integración del capital fijo del gasto público en las cuentas de capital social, privado y público

Clase	Iniciales (Ci)	Entradas			Salidas			Revalo- rización (Cr)	Finales (Cf)
		Compras (Cc)	Propias (Cp)	Otras (Ceo)	Total (Ce)	Utilizadas (Cu)	Destrucciones (Cd)	Otras (Cos)	Total (Cs)
D. Cuenta de capital social									
Capital fijo (CF)									
1. Plantaciones (CFp)									
2. Construcciones (CFco)									
3. Equipamientos (CFe)									
4. Bienes de capital intangible (CFo)									
D.1 Cuenta de capital privada									
Capital fijo (CF _{G,PR})									
0.1 Plantaciones (CFp)									
1.1 Construcciones (CFco _{G,PR})									
<i>Naves y almacenes</i>									
<i>Cortafuegos</i>									
<i>Otros</i>									
2.1 Equipamientos (CFe _{G,PR})									
4.1 Bienes de capital intangible (CFo _{G,PR})									
<i>Deslinde de montes públicos</i>									
D.2 Cuenta de capital pública									
Capital fijo (CF _{G,PU})									
1.2 Construcciones (CFco _{G,PU})									
<i>Centro de visitantes</i>									
<i>Torretas vigilancia incendios</i>									
<i>Otros</i>									
2.2 Equipamientos (CFe _{G,PU})									
<i>Equipamientos de uso público</i>									
<i>Otros</i>									
4.2 Bienes de capital intangible (CFo _{G,PU})									
<i>Deslindes de vías pecuarias</i>									
<i>Estudios, herramientas informáticas y cartografía para la gestión pública del monte</i>									

2.1.1.5 Distribución de las producciones y costes de la cuenta instrumental de gasto público

Las Tablas 7 y 8 muestran la distribución de producciones y costes relacionados con los diez productos económicos comerciales y ambientales públicos definidos en el apartado 3.1.1. Las actividades de conservación de hábitats y especies no amenazadas (paisaje) y de preservación de hábitats y especies amenazadas (biodiversidad), y de servicios contra incendios forestales, a su vez, se subdividen en actuaciones selvícolas (relacionadas a la gestión de la vegetación forestal) y actuaciones no selvícolas, a las que se denomina otras. Esta subdivisión es relevante a la hora de distribuir los costes de estas actuaciones en las cuentas de producción privada (A+B) y públicas (C) señaladas en la Tabla 5.

La cuenta de producción pública ambiental incluye, de forma adicional, las producciones y costes de la gestión de vías pecuarias, puertas y corredores verdes. Estas vías forman parte del territorio forestal de dominio público, al menos en la parte de estas vías que transcurre dentro del monte¹⁴. Los costes ligados a la gestión de estas vías forman parte de las cuentas de producción y capital públicas, dentro de la actividad forestal. En este caso la actividad forestal genera un servicio intermedio (valorado por su coste de producción) que afecta, de forma principal, a la actividad servicios recreativos públicos, y secundariamente a la actividad biodiversidad (corredores verdes). Las inversiones realizadas para la adecuación o mejora de estas vías pecuarias afectan igualmente la cuenta de capital y producción públicas de la actividad forestal. Otros gastos corrientes o de inversión relacionados a la lucha contra incendios forestales (adicionales a los gastos en la aplicación de tratamientos selvícolas preventivos) reciben un tratamiento similar al de las vías pecuarias (Tablas 7 y 8).

2.2 Fuentes de información para el estudio de gasto público

2.2.1 Cuenta de producción instrumental del gasto público

El nivel de detalle mínimo necesario para la organización, clasificación y análisis de la información sobre gasto público en montes para la construcción de la cuenta de producción es: (i) el tipo de bienes (comerciales o ambientales) producidos con cargo a los presupuestos del gobierno en los montes; (ii) la naturaleza del gasto (inversión u ordinario); (iii) la actividad de gasto público a la que se destina dichos recursos, (iv) la zona afectada (municipio, provincia, y en su caso espacio natural protegido o monte concreto), y (v) finalmente la distribución de estos gastos en las partidas de mano de obra y consumos intermedio y de capital fijo.

La información sobre los gastos del gobierno en los montes está organizada por capítulos presupuestarios, a los que se puede acceder a través de una serie de programas de gestión y de seguimiento presupuestario, que se comentan más adelante. El presupuesto de la Consejería de Medio Ambiente en 2009 y 2010 se han situado en 650 y 597 millones de millones de euros, respectivamente. Estas cuantías son simplemente orientativas, ya que el análisis de gasto público se centra en los gastos

¹⁴ En el estudio no se considera la proporción de vías pecuniarias que transcurren en terrenos agrícolas o urbanos.

Tabla 7. Cuenta de producción social de la actividad forestal para la producción ambiental pública en montes

Clase	Actividad forestal						
	Cuenta privada comercial			Cuenta pública comercial			Servicios ambientales públicos
	Silvicultura de conservación y preservación	Silvicultura de prevención de incendios	Otros gastos de lucha contra incendios forestales	Gestión de vías pecuarias y puertas verdes	Servicios recreativos públicos	Paisaje	
	1	2	3	4	5	6	7
1. Producción total (PT_G)							
1.1 Producción intermedia (PI_G)	PI_{SCH}	PI_{SINC}	PI_{OINC}	PI_{VP}			
1.2 Producción final (PF_G)	$FBCF_{G1}$	$FBCF_{G2}$	$FBCF_{G3}$	$FBCF_{G4}$	$FBCF_{G5}$	$FBCF_{G6}$	$FBCF_{G7}$
1.2.1 Formación bruta de capital fijo ($FBCF_G$)							
1.2.2 Otra producción final (PF_{O_G})							
2. Coste total (CT_G)							
2.1 Coste de actividades ordinarias (CT_{OG})	CT_{OG1} CI_{OG1}	CT_{OG2} CI_{OG2}	CT_{OG3} CI_{OG3}	CT_{OG4} CI_{OG4}			
2.1.1 Consumo intermedio (CI_{OG})					$CI_{OG5} + \beta PI_{VP}$	$CI_{OG6} + (1-\alpha)PI_{SCH} + PI_{SINC} + PI_{OINC}$	$CI_{OG7} + \alpha PI_{SCH} + (1-\beta)PI_{VP}$
2.1.2 Mano de obra (MO_{OG})	MO_{OG1}	MO_{OG2}	MO_{OG3}	MO_{OG4}	MO_{OG5}	MO_{OG6}	MO_{OG7}
2.1.3 Consumo de capital fijo (CCF_G)	CCF_{OG1}	CCF_{OG2}	CCF_{OG3}	CCF_{OG4}	CCF_{OG5}	CCF_{OG6}	CCF_{OG7}
Externo (CCF_{IEG})	CCF_{IEG1}	CCF_{IEG2}	CCF_{IEG3}	CCF_{IEG4}	CCF_{IEG5}	CCF_{IEG6}	CCF_{IEG7}
Interno (CCF_{IIG})	CCF_{IIG1}	CCF_{IIG2}	CCF_{IIG3}	CCF_{IIG4}	CCF_{IIG5}	CCF_{IIG6}	CCF_{IIG7}
2.2 Coste de actividades de inversión (CT_{IIG})	CT_{IIG1}	CT_{IIG2}	CT_{IIG3}	CT_{IIG4}	CT_{IIG5}	CT_{IIG6}	CT_{IIG7}
2.2.1 Consumo intermedio (CI_{IIG})	CI_{IIG1}	CI_{IIG2}	CI_{IIG3}	CI_{IIG4}	CI_{IIG5}	CI_{IIG6}	CI_{IIG7}
2.2.2 Mano de obra (MO_{IIG})	MO_{IIG1}	MO_{IIG2}	MO_{IIG3}	MO_{IIG4}	MO_{IIG5}	MO_{IIG6}	MO_{IIG7}
2.2.3 Consumo de capital fijo (CCF_G)	CCF_{IIG1}	CCF_{IIG2}	CCF_{IIG3}	CCF_{IIG4}	CCF_{IIG5}	CCF_{IIG6}	CCF_{IIG7}
Externo (CCF_{IEG})	CCF_{IEG1}	CCF_{IEG2}	CCF_{IEG3}	CCF_{IEG4}	CCF_{IEG5}	CCF_{IEG6}	CCF_{IEG7}
Interno (CCF_{IIG})	CCF_{IIG1}	CCF_{IIG2}	CCF_{IIG3}	CCF_{IIG4}	CCF_{IIG5}	CCF_{IIG6}	CCF_{IIG7}
Plantaciones históricas	CCF_{IIPG1}						
Infraestructura	CCF_{IIOG1}	CCF_{IIOG2}	CCF_{IIOG3}	CCF_{IIOG4}	CCF_{IIOG5}	CCF_{IIOG6}	CCF_{IIOG7}
3. Margen Neto de Explotación ($MNE_G = PT_G - CT_G$)							

Nota: α indica la parte de los gastos en silvicultura de conservación atribuibles a la conservación de especies o hábitats amenazados; β indica la parte de los gastos en gestión de corredores verdes que afectan a la actividad de biodiversidad amenazada.

Tabla 8. Distribución del gasto público en montes por actividades y bien singular del sistema de cuentas agroforestales

Actividad de gestión pública de los montes	Actividades de las cuentas agroforestales CAF										
	Forestal			Cinegética			Servicios recreativos comerciales			Servicios ambientales privados	
	Madera, corcho, frutos	Silvo-pascicultura	Servicicultura de conservación	Otras	Servicicultura de conservación	Otras	Servicios recreativos comerciales	Servicios ambientales privados	Servicios recreativos públicos	Setas	Paisaje
1. Biodiversidad											
1.1 <i>Silvicultura biodiversidad</i>			Y								
1.2 <i>Otros biodiversidad</i>											
2. Paisaje											
2.1 <i>Silvicultura paisaje</i>			Y								
2.2 <i>Otros paisaje</i>											
3. Incendios forestales											
3.1 <i>Silvicultura incendios</i>			Y								
3.2 <i>Otros incendios</i>				Y							
4. Servicios de atención a visitantes de montes							X				
5. Gestión de vías pecuarias											
6. Educación ambiental y participación social				Y							
7. Servicios de investigación e información ambiental				X							
8. Gestión micológica											
9. Gestión cinegética pública											
10. Gastos generales											
10.1 <i>Deslinde montes públicos</i>				X							
10.2 <i>Otros gastos generales</i>				X							

Notas: X: gastos atribuibles de forma directa a las a los productos señalados, Y: valor de las producciones intermedias de servicios generadas por la gestión de montes con cargo a fondos públicos.

efectivamente realizados en estos periodos, de acuerdo con la información provista por los programas de gestión y seguimiento presupuestario antes mencionados.

En todo caso cabe destacar que los presupuestos de gasto público no financiero se organizan en siete capítulos presupuestarios. El capítulo I se destina al pago de los salarios del personal funcionario y laboral que depende directamente del gobierno andaluz. Esta partida supone entre un 16% y un 18% del gasto no financiero previsto. El capítulo II aglutina los gastos corrientes en productos, y suponen en torno al 3% del gasto previsto. El capítulo IV las transferencias corrientes a terceros, que supone en torno a un 2% del gasto esperado. Los capítulos VI y VII son los que aglutinan la mayor parte del gasto y se gestionan a través de terceros adjudicatarios de obras o servicios públicos (Tabla 9).

Tabla 9. Desglose del presupuesto de la Consejería de medio ambiente de Andalucía en el periodo 2009-2010

Clase	Presupuesto 2009		Presupuesto 2010	
	(€)	(%)	(€)	(%)
Capítulo I. Gastos de personal	106.414.113	16,4	106.461.543	17,8
Capítulo II. Gastos corrientes en bienes y servicios	21.386.100	3,3	18.178.168	3,0
Capítulo III. Gastos financieros	0	0	0	0
Capítulo IV. Transferencias corrientes	14.358.338	2,2	13.092.578	2,2
Capítulo VI. Inversiones reales	308.109.957	47,4	246.745.641	41,3
Capítulo VII. Transferencias de capital	199.911.530	30,8	212.339.606	35,6
Presupuesto total por capítulos	650.180.038	100,0	596.817.536	44,8

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Junta de Andalucía (2009, 2010).

Una parte relevante de los gastos de inversión se financian con cargo de los capítulos VI y VII de los presupuestos de las administraciones públicas, referido a las inversiones reales. Estas inversiones normalmente se realizan a través de transferencias a terceros (empresas concesionarias, entidades públicas o particulares) para la ejecución material de proyectos sacados a concurso público. Los gastos ordinarios, así mismo, pueden financiarse a través de proyectos específicos del capítulo VI, dependiendo del tipo de unidad de obra contratada. Los gastos ordinarios también se financian a través de los capítulos I y II antes referidos.

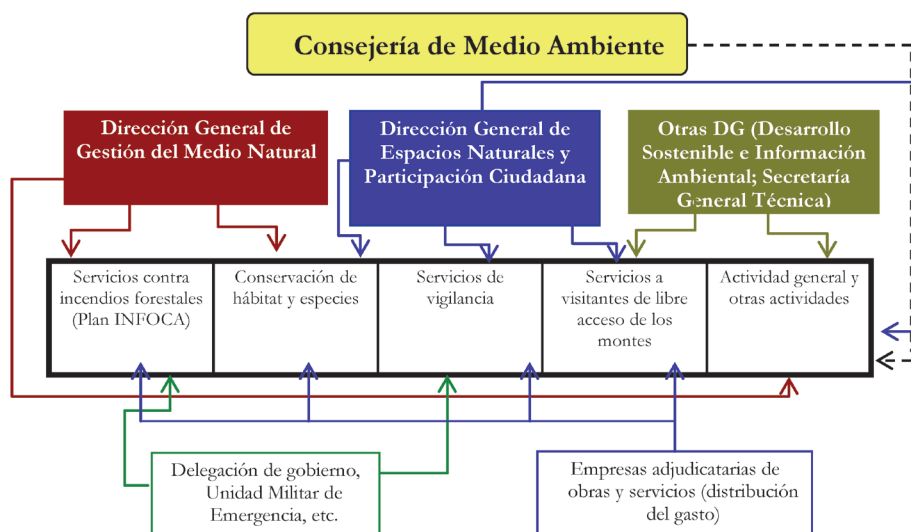
La información sobre el gasto público total realmente ejecutado en el monte y su composición se encuentra dispersa en diferentes servicios del gobierno en todas sus escalas de actuación territorial, y en las empresas concesionarias de las obras y servicios¹⁵. En el caso de Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMA) es la administración que centraliza la parte más relevante del gasto público destinado a los montes de esta región, y de los bienes de capital utilizados en la gestión pública de los montes (ver Figura 1). Parte de este gasto también

¹⁵ En adelante se entiende por gestión de la administración pública del monte a las actividades que realiza directamente más las que realizan las empresas adjudicatarias de trabajos en el monte responsabilidad de la administración.

se financia con cargo a los presupuestos de servicios de otras Consejerías de la Junta de Andalucía y de la Administración Central.

Estas administraciones públicas gestionan sus gastos por capítulos presupuestarios, a los que se puede acceder por diferentes vías según en grado de detalle buscado. La Tabla 10 presenta las fuentes de información identificadas como relevantes para la obtención de la información sobre los gastos y bienes de capital necesarios para construir la cuenta de producción instrumental del gasto público. Esta información se presenta considerando las partidas de gasto, en el caso de las cuentas de producción, y los tipos de bienes de capital en el caso del balance de capital.

Figura 1. Organización de la información sobre el gasto público



Los datos y fuentes de información disponibles en formato electrónico para la gestión y seguimiento de cada uno de los capítulos presupuestarios constituyen una fuente relevante de información. No obstante, la forma actual en la que esta información está disponible requiere de un tratamiento previo y laborioso para identificar, clasificar y valorar las producciones y costes del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos. Esta labor requiere asimismo de estudios posteriores para completar la información a fin de conseguir un nivel mínimo de clasificación funcional y distribución del gasto antes definido¹⁶.

La información de los gastos anuales del gobierno en sus diferentes escalas de actuación territorial en montes se utiliza para estimar las siguientes partidas contables de la cuenta de producción instrumental de gasto público:

Producción intermedia (PI)

1. Producción intermedia de servicios públicos ordinarios que afectan la oferta de productos comerciales y ambientales en los montes.

¹⁶ En RECAMAN se ha desarrollado un manual de instrucciones precisas para la recogida y clasificación de la información de gastos público que se presenta en Ovando y Campos (2012).

Producción final (PF)

2. Formación bruta de capital fijo (FBCF_G), referida a costes de inversión en:
 - a. Plantaciones forestales cuyo objeto principal es la conservación de hábitats y especies.
 - b. Construcciones públicas¹⁷.
 - c. Equipamientos producidos por el gobierno que se utilizan para la gestión pública de montes.
 - d. Otras inversiones en bienes de naturaleza intangible o mixta (deslindes).

Coste total (CT)

3. Consumo intermedio (CI_G) de materias primas (MP_G) y de servicios (SS_G).
4. Coste de mano de obra asalariada (MO_G).
5. Consumo de capital fijo (CCF_G) del uso de infraestructuras (construcciones) y equipamientos, de propiedad del gobierno, en la gestión de los montes, y a la amortización de las inversiones históricas en las plantaciones forestales para la gestión de montes públicos.

La medición del CCF_G está ligada a construcción previa de la cuenta de capital instrumental de gasto público.

2.2.2 Cuenta de capital fijo instrumental del gasto público

Las fuentes de información para construir el balance instrumental de capital del gasto público en montes son también diversas (ver Tabla 10). Esta cuenta incluye información sobre la dotación (stock inicial y final) y movimientos (entradas y salidas) de cuatro tipos de bienes de capital fijo: plantaciones forestales, construcciones públicas, equipamientos producidos o comprados por el gobierno, y otras inversiones en bienes de naturaleza intangible o mixta, que el gobierno financia y utiliza para la oferta de productos ambientales públicos.

La información de partida para identificar las construcciones y equipamientos utilizados para la gestión pública o comercial del monte ha sido el inventario de usos de los bienes adscritos a la CMA, realizado por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía (AMAyA) entre 2006 y 2007. Este inventario contiene información detallada de varios cientos de infraestructuras agrupadas por categorías de bienes, para las que se proporciona información sobre los materiales de construcción, superficie construida y área ocupada, estado de conservación y aportan fotografías de cada bien, además de sus coordenadas geográficas.

La fuente de información para identificar el equipamiento utilizado por el gobierno para la gestión de montes ha sido, por su parte, el inventario de vehículos provisto por la Secretaría General Técnica y el Centro Operativo regional del Plan Infoca (COP). Esta información se complementa con la provista por otros organismos públicos que colaboran en la lucha contra incendios y en la gestión de otras actividades públicas en los

¹⁷ Construcciones y equipamientos (bienes de capital) nuevos que se generan con fondos públicos.

montes de Andalucía. Mientras que la fuente principal de información para identificar las inversiones históricas en bienes de naturaleza mixta o intangible ha sido la revisión de las memorias de seguimiento del Plan Forestal Andaluz (CMA, varios años) (ver Tabla 10).

El proceso de clasificación de la información contenida en los expedientes de los capítulos IV, VI y VII ha seguido seis pasos (fases) diferenciados (ver Figura 2). La primera fase de clasificación (F1) supone la distinción entre gastos del gobierno que afectan a la oferta de productos en los montes, de los gastos públicos en otros ámbitos de actuación diferentes al del monte. Entre los gastos realizados en el ámbito de los montes, se distinguen también las actuaciones que afectan la oferta de productos ambientales públicos de aquellas que afectan a la oferta de productos comerciales. La segunda fase de clasificación (F2) implica el identificar la actividad de gasto público en montes a la que cada gasto concreto se destina. Este estudio incluye diez diferentes actividades y subactividades relacionadas con la gestión pública de los montes (ver sub-epígrafe 2.3). La tercera fase de clasificación (F3) implica definir si el gasto en cuestión es de tipo ordinario (o corriente) o de inversión. La cuarta fase de clasificación (F4) supone la distribución del gasto total en partidas como mano de obra y consumo intermedio, entre otras. La quinta fase (F5) se refiere a la distribución geográfica del gasto público en montes. Las escalas geográficas de distribución del gasto público en montes son básicamente el Espacio Natural Protegido, vías pecuarias y provincias. El porcentaje del gasto total atribuible a la superficie forestal se asigna según el peso de esta última en el medio natural¹⁸ del ámbito geográfico en el que se realiza un gasto público concreto. Finalmente, la última fase de clasificación (F6) supone la distribución de las producciones y costes al gasto público en los montes en las cuentas de producción y capital privadas y públicas de los montes, de acuerdo con el criterio de la apropiación de los resultados económicos de las actuaciones financiadas por el gasto público definido en el sub-epígrafe 2.1.1.3.

La revisión expediente a expediente para el año 2009 ha permitido una clasificación del gasto considerando los cuatro primeros niveles de distribución antes citados, y el desarrollo de un manual detallado de clasificación del gasto. Este trabajo y los manuales resultantes han facilitado repetir el proceso de clasificación para los gastos de 2010, por parte del personal de RECAMAN en AMAyA. El dilatado tiempo requerido para realizar esta clasificación hace que no se considere recomendable reproducir esta metodología de trabajo en el futuro. Tendría más bien mayor interés que las futuras herramientas informáticas para la gestión de presupuestos consideren ampliar los campos de información de cada expediente. Por ejemplo ampliar las bases actuales a una clasificación general de actuaciones que podría incluir las definidas en el sub-epígrafe 2.3 y actuaciones de la CMA en otros ámbitos diferentes del monte, indicando también si el presupuesto se destina a financiar coste ordinarios (mantenimiento, gestión) o bien coste de inversión (obras, mejoras forestales, etc.)¹⁹; y a proporcionar información sobre el porcentaje del gasto total destinado al pago de la mano de obra. En este último caso podría solicitarse a las empresas adjudicatarias que indiquen este porcentaje en las certificaciones económicas y técnicas que estas empresas presentan anualmente a las administraciones públicas.

¹⁸ La superficie de medio natural se estima considerando la superficie de monte, la superficie agrícola, de humedales y zonas de litoral, ríos, lagos y otros cauces de agua (Ovando y García, 2012).

¹⁹ En Ovando y Campos (2012, apartado 2.1) se presenta una relación detallada de gastos que se consideran como inversiones o de tipo ordinario.

Tabla 10. Fuentes de información disponibles para el estudio de gasto público (1)

Clase	Fuente de información actual	Organismo(s) responsable(s)	Observaciones
CUENTA DE PRODUCCIÓN			
I. FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (FBCF) POR CUENTA PROPIA			
Inversión en construcciones y equipamientos públicos en los montes de Andalucía	<ul style="list-style-type: none">- Gastos de capítulos VI y VII.- Fuente actual: Programa SAETA y datos JUPITER asociados.	<ul style="list-style-type: none">- Gestión Económica y Presupuesto (GEP) de la CMA; -Consejería de Economía y Hacienda la JA^a.	<ul style="list-style-type: none">- Se prevé la sustitución del programa SAETA (Sistema de Apoyo para el Seguimiento de Expedientes y Actuaciones) por un programa en desarrollo por la Consejería de Hacienda de la JA, denominado Eris-G3- SAETA no indica directamente la naturaleza del gasto (inversión u ordinario), ni la actividad a la que se destina el gasto.- Se propone una clasificación funcional a través de la reclasificación de los productos SAETA (ver propuesta Ovando y Campos, 2010).
II. CONSUMO INTERMEDIO (CI) DE MATERIAS PRIMAS Y SERVICIOS			
Consumo Intermedio directo de la CMA	<ul style="list-style-type: none">- Gastos de capítulo II- Gastos de capítulo IV- Fuente actual: Programa JUPITER	<ul style="list-style-type: none">- GEP y Consejería de Economía y Hacienda de la JA.	<ul style="list-style-type: none">- Información disponible por programa presupuestario y aplicación económica (carácter general).- La distribución del gasto en el capítulo II se vincula a los resultados de la encuesta sobre los medios y dedicación horaria del personal de la CMA a actividades de gestión pública en los montes.- Para el capítulo IV se utiliza una encuesta dirigida a los organismos o agencias públicas beneficiarias similar a la utilizada con las empresas adjudicatarias de los capítulos VI y VII.
Consumo Intermedio Empresas Adjudicatarias	<ul style="list-style-type: none">- Encuesta a una muestra de expedientes	<ul style="list-style-type: none">- Empresas Adjudicatarias de la CMA y la AMaYA.	<ul style="list-style-type: none">- Encuesta dirigida a una muestra representativa de empresas adjudicatarias de obras o servicios públicos a través de la CMA o a través de AMaYA, cuyo objetivo es conocer el peso de los gastos en MO y CI (por saldo) en el gasto total ejecutado por estas empresas.- En el caso de AMaYA la información sobre el peso del CI y la MO se obtiene a través de consultas al programa de gestión de presupuestos ATENEA y GESPLA.
III. GASTOS DE MANO DE OBRA (MO) ASALARIADA			
Gasto de mano de obra directo de la CMA	<ul style="list-style-type: none">- Gastos de capítulo I- Fuente: Programa JUPITER completado a través de una Encuesta	<ul style="list-style-type: none">- Secretaría General Técnica (SGT) de la CMA.	<ul style="list-style-type: none">- Información disponible por programa presupuestario y aplicación económica (carácter general).- Encuesta realizada a personal funcionario y laboral de la CMA (formato online) y a los agentes de medio ambiente (formato papel).
Inversión en construcciones y equipamientos públicos en los montes de Andalucía	<ul style="list-style-type: none">- Gastos de capítulos VI y VII.- Fuente actual: Programa SAETA y datos JUPITER asociados.	<ul style="list-style-type: none">- Gestión Económica y Presupuesto (GEP) de la CMA; -Consejería de Economía y Hacienda la JA.	<ul style="list-style-type: none">- Se prevé la sustitución del programa SAETA por un programa en desarrollo por la Consejería de Hacienda de la JA, denominado Eris-G3.- SAETA no indica directamente la naturaleza del gasto (inversión u ordinario), ni la actividad a la que se destina el gasto.- Se propone una clasificación funcional a través de la reclasificación de los productos SAETA.

^a Con el apoyo de la Unidad de Tecnología de la Información y comunicaciones (TIC) del CMA.

Continúa...

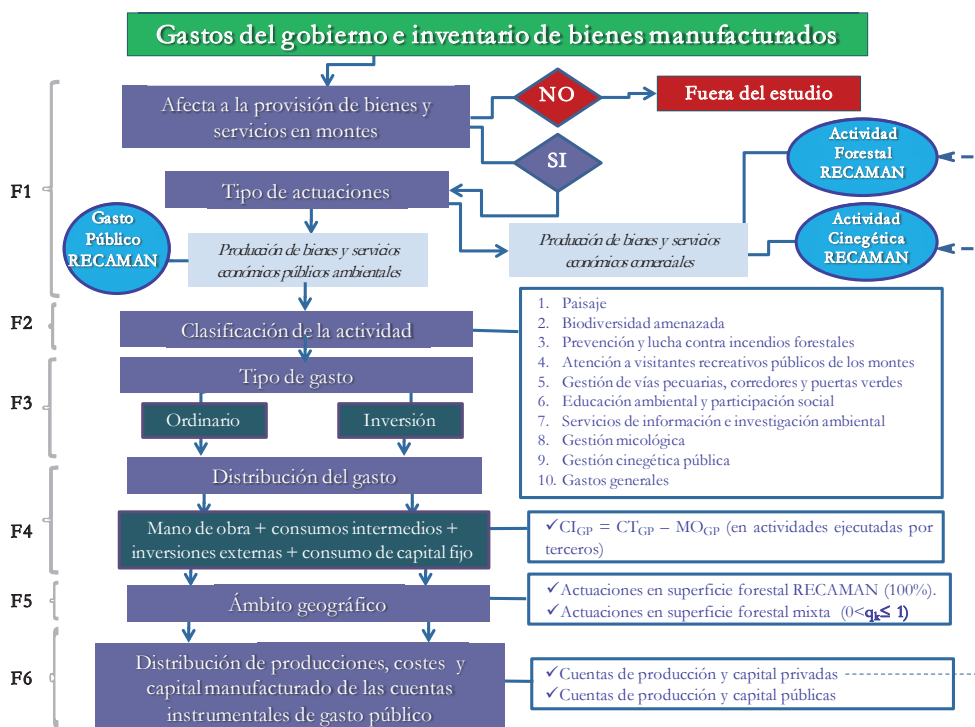
...Continuación de la Tabla 10 (2)

Clase	Fuente de información actual	Organismo(s) responsable(s)	Observaciones
CUENTA DE PRODUCCIÓN			
IV. CONSUMO CAPITAL FIJO (CCF)			
Estimación del consumo de capital fijo de las inversiones históricas y por la utilización de bienes duraderos	Información derivada de los inventarios de capital del gobierno	CSIC, CMA y la AMaYA	La estimación del gasto en consumo de capital fijo requiere de: – La valoración del inventario de bienes de capital valorados. – Revisión de los usos de las infraestructuras y equipamientos por parte de AMaYA. – Inversiones históricas en otros bienes de capital fijo (obras, instalaciones, plantaciones forestales, bienes intangibles y de naturaleza mixta).
CUENTA DE CAPITAL			
I. CONSTRUCCIONES			
Edificios, equipamiento e instalaciones adscritas a la CMA	Inventario de usos de los bienes Adscritos a la CMA. Programa SAETA, ALTERIAN Y ACERVO	CMA	– Consulta Proyectos en Archivos, COR y RENPA – Inventario de usos de los bienes adscritos a la CMA. Se cuenta con los permisos de Acceso general SAETA.
		AMaYA	– Consulta Proyectos y Listados en DIAGA, distintas áreas de AMaYA y Archivos centrales – Contacto con las distintas Divisiones de AMaYA.
Inversiones en obra pública en los montes de Andalucía	Programa SAETA	GEP	Las inversiones en obras (construcciones y equipamientos) y la adquisición de bienes de capital fijo externo (producidos por cuenta ajena) por parte del gobierno normalmente se financian a través de los capítulos presupuestarios VI, de inversiones reales y VII, de transferencias de capital. Esta información se ha venido gestionando a través del programa SAETA.
II. EQUIPAMIENTO (MOBILIARIO MECANICO)			
Bienes propiedad de la CMA	Inventario de vehículos de la CMA	CMA: SGT y COR	Inventario de vehículos proporcionado por el Servicio de Patrimonio de la Secretaría General Técnica y consulta sobre precios de vehículos Infoca al Centro Operativo Regional.
III. OTROS BIENES DE CAPITAL			
Bienes propiedad de la CMA	Bienes propiedad de la CMA	Bienes propiedad de la CMA	Bienes propiedad de la CMA.

Continúa...

...Continuación de la Tabla 10 (3)

Clase	Fuente de información actual	Organismo(s) responsable(s)	Observaciones
CUENTA DE CAPITAL.			
IV. BIENES Y GASTOS ADSCRITOS A OTROS ORGANISMOS			
Consejería de Gobernación: Centros Provinciales de Coordinación de Emergencias (CECEM)	Escrito de solicitud de información dirigidos al responsable del CECM por parte del IPP-CSIC	CECEM	Red de Parques contra incendios y Salvamento dependiente de las Corporaciones Locales. Se ha solicitado información sobre el gasto realizado en el periodo 2009-2010 en la lucha o prevención de incendios forestales. No se ha tenido respuesta a la solicitud.
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)	Escrito de solicitud de información dirigidos al responsable del MAGRAMA por parte del IPP-CSIC	Dirección General de Gestión del Medio Natural y Política Forestal	Esta unidad del MAGRAMA controla a través de su delegación de Andalucía, medios aéreos propios. Se dispone de una respuesta detallada a la solicitud de información remitida al MAGRAMA sobre sus gastos en el periodo 2009-2010 en la lucha contra incendios forestales.
Unidad Militar de Emergencias	Escrito de solicitud de información dirigidos al responsable de la UME por parte del IPP-CSIC	UME-Ministerio de defensa	El UME controla a través de su delegación de Andalucía, brigadas especializadas y medios aéreos propios. Se dispone de una respuesta detallada a la solicitud de información remitida a la UME sobre sus gastos en el periodo 2009-2010 en la lucha contra incendios forestales.
Consejería de Agricultura y Pesca (CAP) de la Junta de Andalucía	Escritos de solicitud de información gestionados por la CMA a través de AMaYA	Dirección General de Fondo Agrarios de la CAP	Esta unidad dispone de información sobre los gastos en la forestación de tierras agrícola, e información sobre el gasto público destinado a financiar actuaciones selvícolas en el área de la dehesa.
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)	Escrito de solicitud de información dirigidos al responsable del Organismo Autónomo de Parques del IPP-CSIC	Organismo Autónomo de Parques	La información sobre el gasto del organismo Autónomo de Parques Nacionales en 2009 procede de la memoria del Plan Forestal Andaluz (CMA, 2010 y 2011).

Figura 2. Esquema del proceso de clasificación funcional del gasto público en montes

Por otra parte, el procedimiento que se ha seguido para determinar la distribución del gasto público para la cuarta fase de clasificación (gasto de mano de obra y consumos intermedios) es la aplicación de una encuesta a una muestra de empresas adjudicatarias de gasto público tanto a través de la propia CMA como de forma indirecta a través de AMAyA. Esta última encuesta utiliza un breve cuestionario estructurado, con dos versiones. Una versión para las empresas adjudicatarias de la CMA, y una segunda versión para una muestra de empresas subcontratadas por AMAyA para llevar a cabo actuaciones concretas en el marco de las obras o servicios relacionados con los montes de Andalucía, encargados por la CMA a esta empresa pública.

La elección de los expedientes de gasto público adjudicados a terceras empresas se ha realizado de forma aleatoria. En este caso el tamaño de la muestra (número de expedientes de gasto adjudicados a terceras empresas) se determina considerando que el tamaño de la población es conocido (número de expedientes), un nivel de error máximo del 5%, y que la varianza de la proporción del gasto total destinado a las compensaciones laborales es desconocida. En estas circunstancias, el tamaño (M) de la muestra para una población conocida se determina considerando la siguiente ecuación (Azorín y Sánchez-Crespo, 1994: 72):

$$M_{\min} = Nz^2 pq / (i^2(n-1) + z^2 pq) \quad [28]$$

Donde, N es el tamaño de la población, el valor de z , 1,96 para un α de 0,05, p es la prevalencia esperada del parámetro a evaluar, ya que se desconoce este valor se aplica la opción más desfavorable ($p = 0,5$) o la que hace mayor el tamaño de la muestra; $q = 1 - p$; en tanto que i es el error máximo admisible (5%).

La distribución de expedientes a muestrear se realiza posteriormente considerando diferentes tipologías o grupos homogéneos de expedientes en los que se subdivide la muestra. De forma tal, que el tamaño de la muestra (m_i) por tipología depende del tamaño (n_i) proporcional del estrato (w_i) en relación a la población (expedientes) a muestrear (N):

$$m_i = (n_i/N) \cdot N = w_i \cdot N \quad [29]$$

2.3 Actividades llevadas a cabo por el gobierno en los montes de Andalucía

La clasificación funcional de las actividades de gestión pública de montes sigue los criterios de la importancia del gasto y de su finalidad última. En los montes de Andalucía se han identificado diez tipos de actividades vinculadas a la gestión de los montes para la oferta de productos ambientales públicos, que se muestran a continuación haciendo una breve definición de los tipos de gasto considerados en cada una de estas.

1. Paisaje

- a. Paisaje: gestión silvícola de conservación de hábitats y especies no amenazados, gasto en restauración hidrológica-forestal²⁰, obras complementarias para la conservación de paisajes, etc.
- b. Otros.

2. Biodiversidad amenazada

- a. Biodiversidad: gestión silvícola de conservación de hábitats y especies amenazados, gestión de especies cinegéticas con fines de preservación, gestión de centros de recuperación y cría de especies amenazadas, etc.
- b. Otros.

3. Servicios de defensa contra incendios forestales

- a. Gestión silvícola preventiva de incendios forestales.
- b. Inversiones en infraestructuras para la prevención y control de incendios forestales.
- c. Servicios de vigilancia y lucha contra incendios forestales.
- d. Otros.

²⁰ Se asume que la restauración se produce fuera del dominio público de la ribera de los ríos.

4. Servicios de atención a visitantes recreativos públicos de los montes.
 - a. Gestión de centros de recepción de visitantes públicos a espacios naturales.
 - b. Gestión y mantenimiento de infraestructura de uso público en montes.
 - c. Otros.
5. Gestión de vías pecuarias, corredores y puertas verdes.
 - a. Mantenimiento de vías pecuarias, corredores y puertas verdes.
 - b. Deslindes, amojonamiento y adecuación de vías pecuarias, puertas y corredores verdes.
 - c. Otros.
6. Educación ambiental y participación social
 - a. Campañas de divulgación relacionada con actuaciones públicas en los montes.
 - b. Gestión de voluntariado ambiental en montes.
 - c. Otros.
7. Servicios de información e investigación ambiental
 - a. Investigación aplicada a los montes de Andalucía.
 - b. Elaboración de cartografía y catálogos de vegetación, suelo, etc. en montes.
 - c. Otros.
8. Gestión micológica
 - a. Gestión de jardín micológico.
 - b. Investigación en temas micológico.
 - c. Otros.
9. Gestión cinegética (pública)
 - a. Vigilancia y control de la actividad cinegética.
 - b. Gestión de estaciones de referencia y centro de diagnóstico y análisis.
 - c. Otros.
10. Gastos generales
 - a. Redacción de planes y proyectos de ordenación en montes.
 - b. Deslinde de montes.
 - c. Gastos de vigilancia.
 - d. Gastos administrativos para la gestión pública del monte.
 - e. Otros.

Las actividades (6) y (7) podrían considerarse como parte de los gastos generales al afectar a diferentes actuaciones entre las cinco primeras actividades, no obstante, por la importancia de este tipo de actividades en los gastos comprometidos en 2009 y

2010 en la CMA se ha visto conveniente mantenerlos como actividades individuales. Por otra parte, se destaca que la actividad servicios de vigilancia forma parte de los gastos generales, ya que el volumen de gasto estimado en esta actividad no justifica que se la trate como una actividad pública independiente. El motivo por el que el gasto de vigilancia es marginal es que a través de las encuestas a empresas y personal de la CMA se ha podido atribuir las tareas de vigilancia específicas en actividades como la lucha contra incendios, conservación de la biodiversidad, y la gestión cinegética y selvícola de montes públicos.

La integración de los costes y producciones relacionados a las actuaciones anteriores entre las cuentas privada y pública de los montes, se realiza atendiendo a la propiedad de la oferta de los productos generados. Estas diez actividades integran las 14 actividades económicas que conforman grupos A (actividades económicas comerciales privadas), B (actividades económicas comerciales públicas) y C (actividades económicas ambientales públicas) que se definen en el sub-epígrafe 2.1.1.1.

De forma separada se recoge información sobre los gastos del gobierno en la *Gestión de fincas de monte de titularidad pública con fines comerciales*, que incluye: (i) la gestión selvícola y, (ii) la gestión cinegética de montes, ambos con fines comerciales. Esta información no forma parte del estudio de gasto público²¹, aunque esta información se produce por separado para su consideración en los estudios de renta y capital de las especies cinegéticas de montes y de renta y capital integrada de los sistemas forestales del proyecto RECAMAN.

2.4 Criterios de clasificación del gasto público en montes y su registro en la cuenta de producción

2.4.1 Criterios para la inclusión de partidas de gasto público

En este apartado se comentan los criterios principales para identificar las partidas de gasto del gobierno en los montes de Andalucía. Se consideran tres tipos de criterios generales para la inclusión de una partida de gasto en el estudio de gasto público: (i) criterios generales; (ii) criterios territoriales; y (iii) criterios productivos.

2.4.1.1 Criterios generales

El estudio de gasto público en los montes de Andalucía incluye, de forma parcial o total, todos los gastos vinculados a actuaciones del gobierno en el medio natural perteneciente a los montes andaluces (considerando los criterios territoriales definidos más adelante). Por tanto, quedan fuera del estudio las partidas presupuestarias destinadas a gastos para la gestión ambiental urbana (incluyendo zonas verdes situadas en el medio urbano), la gestión de residuos, puntos lim-

²¹ Se considera que la gestión de la administración pública de un monte tiene la misma consideración que la gestión de un propietario privado desde el punto de vista de los criterios económicos registrados en las cuentas de producción y capital.

pios, la gestión de autorizaciones ambientales integradas, control de la calidad del aire y agua, y otras actuaciones de carácter ambiental relacionadas con el medio urbano y el suelo agrícola. También quedan fuera del estudio aquellos gastos relacionados con la gestión del Centro Minero de Río Tinto y parajes de interés geológico.

2.4.1.2 Criterios territoriales

El segundo criterio para la inclusión de una partida de gasto está relacionada con el ámbito territorial cubierto por el proyecto RECAMAN: áreas no cultivadas con cubierta vegetal arbórea, arbustiva (matorral) o herbácea (pastizales de secano), exceptuando zonas de humedales y zonas costeras. También tienen consideración de monte las pistas forestales, instalaciones contra incendios y otras construcciones e infraestructuras ubicadas en el monte o cercanas al mismo que cumplan o puedan cumplir funciones protectoras, ambientales, comerciales, culturales, recreativas o paisajísticas.

Tiene interés mencionar que determinadas actuaciones públicas afectan tanto a terrenos de montes, como a zonas húmedas, zonas costeras o inclusive zonas cultivadas. Este es el caso típico de actuaciones en vías pecuarias, puertas y corredores verdes, que al tratarse de estructuras lineales su recorrido puede atravesar diferentes categorías de usos del suelo y vegetación. En estos casos, se ha decidido atribuir sólo una parte del gasto concreto que se determinará considerando la parte de estas vías que transcurra dentro de la superficie de monte considerada. También es el caso de actuaciones en espacios naturales protegidos que por su tamaño comprenden terrenos situados en montes, humedales, zonas costeras y cultivadas, en los que también se atribuirá una parte proporcional del gasto total a la superficie de monte sobre la superficie total del espacio protegido en cuestión.

De igual forma, se excluyen del estudio infraestructuras situadas en terrenos de zonas de humedales, zonas costeras o cultivadas cuyo propósito esté relacionado con la gestión de estos medios naturales por parte del gobierno. Este es el caso de centros de visitantes, centros de recuperación de especies, y de todas aquellas actuaciones del gobierno centradas en ecosistemas litorales o marinos, humedales y agrícolas, y en la gestión piscícola.

La superficie total de monte considerada en RECAMAN se estima en 4.386.432,02, de acuerdo con los datos recogidos en el tercer inventario forestal nacional (IFN3). Un 27% de esta superficie propiedad de diferentes administraciones locales, la Junta de Andalucía y otras entidades públicas, y el 73% es propiedad privada (Tabla 11). Se asume que la distribución del gasto en prevención y lucha contra incendios forestales sólo afecta a la superficie de monte arbolado y de matorral, que se estima en 4.240.722,52 ha en Andalucía.

Finalmente, el último criterio a considerar es el tipo de productos que genera la gestión de los montes por el gobierno en Andalucía. Como se comenta a continuación, la elaboración de las cuentas de la gestión pública en los montes se centra en determinar los costes relacionados con la oferta de productos públicos en los montes. Es decir, se consideran los costes de gestión de montes públicos y privados orientados a generar productos que cumplen los criterios de una producción pública: *no hay posibilidad de exclusión en su consumo ni rivalidad*.

Tabla 11. Superficie de monte público y privado por provincia de Andalucía

Clase	Superficie de monte estudiado en RECAMAN (hectáreas)				
	Monte arbolado y matorral	Pastizal desarbolado	Superficie de monte considerada en RECAMAN		
			Total	Público	Privado
	1	2	3 = 1 + 2	3.1	3.2
Almería	585.987,41	1.642,62	587.630,03	185.089,09	402.540,94
Cádiz	302.337,74	46.947,52	349.285,26	70.487,85	278.797,41
Córdoba	630.421,04	22.655,22	653.076,26	72.799,54	580.276,72
Granada	628.239,56	14.385,42	642.624,98	261.767,93	380.857,05
Huelva	729.621,86	26.656,56	756.278,42	178.300,35	577.978,07
Jaén	607.505,41	16.745,37	624.250,78	261.007,91	363.242,87
Málaga	355.864,67	6.187,85	362.052,52	117.309,56	244.742,96
Sevilla	400.744,82	10.488,96	411.233,78	41.689,73	369.544,05
Total	4.240.722,52	145.709,52	4.386.432,02	1.188.451,96	3.197.980,07

Fuente: Díaz-Balteiro *et al.*, (2015).

2.4.1.3 Criterios productivos

Las cuentas de producción y de capital de la gestión del gobierno en los montes de Andalucía excluyen los gastos ligados a la gestión de montes públicos y privados con *orientación comercial*. Se entiende que estos gastos tienen como finalidad principal la oferta de productos comerciales (madera, piñas, corcho, pastos, caza, etc.). Estas producciones comerciales cumplen habitualmente las condiciones de un *bien privado*: *hay exclusión y rivalidad en su consumo y/o en su usufructo*.

Cabe mencionar que la exclusión de gastos realizados en terrenos de monte público sólo afecta a actuaciones directamente relacionadas con la gestión selvícola comercial (ej.: tratamientos selvícolas, restauración de montes incendiados, etc.). En tanto que actuaciones sobre la cobertura vegetal cuyo fin último sea el favorecer la conservación de hábitats y especies, o la instalación o construcción de equipamientos de uso público (de libre acceso) en montes no se excluyen del estudio de gasto público. Esto último, debido a que las actuaciones anteriores tienen como objetivo principal el favorecer la oferta de productos, tales como la conservación de la biodiversidad o servicios recreativos para los visitantes de libre acceso al monte.

2.4.2 Criterios para la desagregación del coste total

Como se comenta en el apartado anterior es importante distinguir si los diferentes gastos del gobierno tienen carácter ordinario o se tratan de inversiones, y en este último caso el tipo de inversiones (por cuenta propia o compra de bienes de capi-

tal a las que se denomina inversiones exteriores). Entre las inversiones por cuenta propia se consideran aquellas inversiones territoriales (mejoras sobre hábitats, construcción de infraestructuras, etc.) financiadas con cargo al gasto público en los montes. La cuenta de producción registra únicamente las inversiones por cuenta propia, las adquisiciones de mobiliario no forman parte de la cuenta de producción del gasto público y, como se ha mencionado antes, éstas sólo se registran en la cuenta de capital.

La información del gasto del gobierno en las diferentes actividades definidas en la Tabla 1 se desagrega considerando las siguientes partidas de gasto:

1. Coste de mano de obra (MO_G). Se registra el coste en personal, tanto el contratado directamente por el gobierno como el contratado por las empresas adjudicatarias de obras y servicios públicos en los montes. Los costes de mano de obra incluyen los salarios brutos y el pago de la seguridad social a cargo del empleador.
2. Consumo intermedio (CI_G) de materias primas (MP_G) y servicios (SS_G) comprados. Estos gastos se registran sin incluir el impuesto al valor añadido (IVA)²².
3. Consumo de capital fijo (CCF_G). Este último coste, como se ha mencionado antes, se compone del valor de la depreciación por el uso del mobiliario mecánico propiedad del gobierno, la depreciación de las inversiones territoriales en infraestructuras ejecutadas en años anteriores, la amortización de inversiones en bienes intangibles y plantaciones forestales con el objeto de restaurar hábitats amenazados y paisaje. El consumo de capital fijo se estima considerando los costes de reposición en 2010, y la vida útil de estos activos (T). Se asume que la amortización es lineal y cada año se iguala al $1/T$ del coste de reposición (en el periodo) de un bien de capital fijo.

2.4.3 Desagregación de los gastos realizados por empresas contratadas

El gasto total de cada una de las unidades de obra ejecutadas por empresas concesionarias es igual a la suma del coste total ($CT_G = MO_G + CI_G$). A fin de estimar el coste total de obra o servicio no se incluye el IVA.

El porcentaje o el valor del gasto destinado a pagar a la mano de obra (MO_G) con relación al coste total (CT_G) procede de la encuesta a empresas adjudicatarias de obras o servicios públicos. El valor del consumo intermedio (CI_G) se estima por saldo:

$$CI_G = CT_G - MO_G \quad [30]$$

El consumo intermedio incluye en este caso los gastos generales en servicios, materias primas, el consumo de capital fijo de la empresa por el uso de bienes de capital propios y los beneficios empresariales que no se estudian por separado.

²² En la partida de servicios exteriores se registra los costes de leasing de vehículos y ordenadores utilizados por la administración pública, los que se distribuyen según el uso de los mismos entre las diferentes actividades financiadas con cargo al gasto público de los montes.

2.5. Criterios para la clasificación de los bienes de capital y su registro en la cuenta de capital

Para construir la cuenta de capital del gasto público se requiere previamente una relación detallada de los bienes de capital que son propiedad del gobierno y que se encuentran o utilizan en los montes de Andalucía, en las actividades descritas en el sub-epígrafe 2.3. Esto incluye infraestructuras (edificios, caminos, cerramientos, instalaciones fijas, y otras obras menores) y maquinaria, vehículos y equipos, entre otros. El inventario se realiza atendiendo a cada uno de los bienes inmuebles y de mobiliario mecánico que es propiedad de las diferentes administraciones (referidas conjuntamente como gobierno) que gestionan el gasto público en los montes de Andalucía.

En este documento se presentan dos tipos de criterios para la clasificación de bienes de capital. El primer tipo afecta la decisión de incluir (o excluir) un bien de capital determinado en el estudio de gasto público en montes. En tanto que, el segundo tipo permite identificar la actividad concreta de gasto público a la que se atribuye el uso principal de cada uno de los bienes de capital analizados. La información de base para la clasificación de los bienes de capital con los que cuenta el gobierno es el Inventario de bienes adscritos a la Consejería de Medio Ambiente, realizado por AMAyA en el periodo 2006/2007.

2.5.1 Criterios para la clasificación de los bienes de capital del gobierno en los montes

En este apartado se comentan los criterios principales para la inclusión y/o exclusión de los bienes que el gobierno utiliza en los montes de Andalucía para la oferta de productos públicos. Se consideran tres tipos de *sub-criterios* para la inclusión de un bien concreto en el balance de capital del estudio de gasto público: (i) criterios generales; (ii) criterios territoriales; y (ii) criterios productivos.

2.5.1.1 Criterios generales

El estudio de gasto público en los montes de Andalucía debe incluir los bienes vinculados a actuaciones del gobierno en los montes andaluces (considerando los criterios territoriales definidos adelante).

Quedan fuera del estudio los bienes de capital (infraestructuras, instalaciones, mobiliario mecánico, etc.) que se encuentren y utilicen para realizar actuaciones del gobierno en zonas urbanas (incluyendo zonas verdes situadas en el medio urbano), la gestión de residuos, puntos limpios, zonas industriales, control de la calidad del aire y agua, y otras actuaciones de carácter ambiental relacionadas con los medios urbano, industrial o agrícola.

En principio, también quedan fuera del estudio aquellos bienes de capital relacionados con la gestión del Centro Minero de Río tinto y parajes de interés geológico.

2.5.1.2 Criterios territoriales

El segundo criterio para la inclusión de los bienes de capital en el estudio de gasto público está relacionada con el ámbito territorial cubierto por el proyecto RECA-

MAN: áreas no cultivadas con cubierta vegetal arbórea, arbustiva (matorral) o herbácea (pastizales de secano), exceptuando zonas de humedales y zonas costeras (ver Tabla 11). Entre estos bienes también se incluyen las pistas forestales, instalaciones contra incendios y otras construcciones e infraestructuras ubicadas en el monte o cercanas al mismo que cumplan o puedan cumplir funciones protectoras, ambientales, comerciales, culturales, recreativas o paisajísticas.

La distribución del gasto público en montes atiende a la superficie de monte considerada en RECAMAN, en tres escalas territoriales. Estas escalas son espacios naturales protegidos concretos (incluidos en la RENPA y la Red Natura), las provincias de Andalucía y la superficie total de monte cuando se trata con gastos de distribución regional. Esta superficie afecta la distribución del gasto público para la producción de diversos productos ambientales públicos, excepto los servicios de lucha contra incendios forestales. En el caso de los incendios se asume que éste gasto no afecta a la superficie de pastizal desarbolado, por lo que la superficie de distribución del gasto público es inferior que la que se considera con los restantes servicios ambientales públicos producidos por el gobierno (ver Tabla 11).

Tiene interés mencionar que el uso de determinados bienes del gobierno afectan tanto a terrenos de montes, como a zonas húmedas, zonas costeras o inclusive zonas cultivadas. Este es el caso típico infraestructuras lineales como vías pecuarias, puertas y corredores verdes, que al tratarse de estructuras lineales su recorrido puede atravesar diferentes categorías de usos del suelo y vegetación. En estos casos, se ha decidido asignar sólo una parte del valor capital del bien concreto en el balance de capital del gasto público en los montes, que se determinará considerando la parte de estas vías que transcurra dentro de la superficie de monte considerada.

De igual forma, se excluyen del estudio infraestructuras situadas en terrenos de humedales, zonas costeras o cultivadas cuyo propósito esté relacionado con la gestión de estos medios naturales por parte del gobierno. Este es el caso de centros de visitantes, centros de recuperación de especies, y de todas aquellas actuaciones del gobierno centradas en ecosistemas litorales o marinos, humedales y agrícolas, y en la gestión piscícola.

La determinación de las infraestructuras concretas a considerar, una vez excluidas aquellas que no cumplen con los criterios generales aportados antes, se realiza a partir de un análisis preliminar de la localización de los bienes concretos. La localización de elementos puntuales se realiza superponiendo de las capas del Mapa de Usos del Suelo y Cobertura Vegetal de Andalucía (MUCVA 2003) y el inventario georreferenciado de usos de bienes de la CMA. Esta superposición pretende identificar bienes concretos que se encuentren en terrenos diferentes de los montes, es decir tierras labradas, zonas de litoral, humedales, y zonas urbanas o periurbanas.

No obstante, la georreferenciación de los bienes permite únicamente una clasificación preliminar, ya que la decisión final de inclusión o exclusión de un bien concreto depende de su función con relación a la oferta de productos públicos o privados en los montes de Andalucía. Este es el caso de centros de atención visitantes de espacios naturales situados en terrenos urbanos, pero cuya función principal es la de proporcionar información y otros servicios a los visitantes de libre acceso al monte. También es el caso de BRICAS y CEDEFOS que se encuentran en núcleos urbanos, pero cuya función está exclusivamente relacionada con actividades de prevención y lucha contra incendios forestales, y de otras infraestructuras análogas que afectan a la gestión del gobierno en los montes de Andalucía. El criterio general de inclusión

de una infraestructura situada fuera del ámbito territorial de los montes es que su función esté exclusivamente ligada con las actuaciones que realiza el gobierno en los montes de Andalucía, que se detallan en el sub-epígrafe 2.3.

Edificios u otras infraestructuras propiedad del gobierno que se encuentren fuera del ámbito de los montes (normalmente en espacios urbanos) pero que no tengan una función exclusiva ni directa en la gestión de actividades del gobierno en montes no se consideran en este análisis. Este es el caso de las oficinas de la administración ambiental general en las delegaciones provinciales o servicios centrales. En otras palabras, el análisis incluyen únicamente infraestructuras (y otros bienes de capital) cuya función principal y prácticamente exclusiva sea la gestión directa del gobierno en los montes de Andalucía.

La información sobre la función de los bienes adscritos al gobierno debe de recabarse a través de las propias administraciones locales, regionales o nacionales. En el caso de los bienes de la CMA, una parte relevante de la información sobre usos u funciones de los bienes se encuentra en el inventario de bienes de la Consejería de Medio Ambiente. Estos datos se han completado con información provista por el portal de la CMA denominado la ventana del visitante²³, en el que presentan información detallada sobre la localización y función de diversos bienes que forman el equipamiento público de la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA); y con consultas puntuales que han sido dirigidas al personal o administraciones responsables de la gestión de bienes concretos.

2.5.1.3 *Criterios productivos*

Finalmente, el último criterio a considerar para incluir un bien dentro del balance de capital de la gestión del gobierno en los montes, es el tipo de actuaciones para las que se destinan los bienes concretos. Como se comenta a continuación, la elaboración del balance de capital de la gestión pública en los montes se centra en determinar los bienes de capital relacionados con la oferta de productos públicos en este ámbito territorial. Con este fin se consideran dentro del estudio de gasto público a aquellos productos para los que en la actualidad no se produce exclusión en el consumo, usufructo o disfrute, y que, en consecuencia, son producciones que están fuera del mercado (productos no comerciales o ambientales).

El balance de capital (al igual que la cuenta de producción) ligado a la gestión de los montes de Andalucía por parte del gobierno excluyen los bienes de capital (infraestructuras y mobiliario mecánico) ligados a la gestión de montes públicos y privados, cuyo fin principal es la producción comercial (madera, piñas, corcho, caza, recursos de pastoreo, etc.). La cuenta de capital ligado a la gestión del gobierno en los montes tampoco incluye el valor capital de la tierra (montes) de titularidad pública.

Si bien los bienes (infraestructura y mobiliario mecánico) propiedad del gobierno y relacionados con la gestión de las producciones comerciales de los montes públicos y privados, no forman parte del balance de capital del gasto público, estos últimos también son analizados en detalle y de forma vinculada al estudio de las

²³ Ver: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/ventana/entrar.do>

rentas que generan los aprovechamientos múltiples de una selección de fincas de monte públicas y privadas en el marco del proyecto RECAMAN (estudio de casos de fincas). Lo anterior también se aplica al capital tierra, que no forma parte del balance de capital del gasto público, que se restringe a bienes de capital manufacturados.

2.5.2 Tipo de bienes de capital fijo manufacturado incluidos en el estudio

En cuanto a los bienes de capital manufacturado fijo que se consideran en el estudio de gasto público, tiene interés mencionar que éstos pueden referirse a activos tangibles o físicamente apreciables (construcciones y estructuras, instalaciones, infraestructuras lineales, vehículos y maquinaria, equipos, mobiliario, plantaciones forestales, etc.); o bien, a activos intangibles, como elementos cartográficos, inventarios, desarrollos informáticos, etc. La dotación inicial y final y las entradas y salidas de este tipo de bienes, se registran en la cuenta denominada balance de capital, que como se ha comentado antes, permite conocer el valor y el tipo de bienes de capital empleados en el proceso productivo.

En el caso de los montes de Andalucía se consideran cuatro tipos de bienes de capital para la construcción del balance instrumental de gasto público en montes:

1. Construcciones públicas (CFco_G).
2. Equipamiento público (CFe_G).
3. Plantaciones forestales (CFp_G).
4. Bienes de capital intangibles de producción pública (CFo_G).

2.5.2.1 Bienes de capital manufacturado tangible

A efectos de la clasificación de bienes se identifican tres clases de bienes tangibles de capital manufacturado: infraestructuras, mobiliario mecánicos y plantaciones forestales. Entre el primer grupo de bienes se consideran los edificios, instalaciones y equipamientos fijos e infraestructura vial. Bajo el concepto de mobiliario mecánicos se incluyen instalaciones móviles, vehículos, maquinaria y equipos de motor.

Los criterios de inclusión de infraestructuras en el análisis del gasto público en montes son los siguientes:

1. Se incluyen todos los bienes utilizados en tareas de extinción y prevención de incendios, independientemente de donde estén situados, salvo los edificios administrativos de las delegaciones provinciales y servicios centrales.
2. Se consideran los centros de atención de visitantes de espacios naturales protegidos que tienen una proporción importante de superficie forestal, aunque estos se encuentren situados en zonas urbanas.
3. Se consideran dentro del análisis los centros de recuperación (CREA) o de cría de especies amenazadas y el centro de análisis y diagnóstico de especies cinegéticas que tienen su hábitat en los montes, excluidos los que se encuentren en zonas de litoral o humedales, aunque estos se sitúen en zonas urbanas.

4. Otros bienes o elementos puntuales se incluirán en el estudio siempre que se encuentren situados en la superficie de montes de Andalucía.
5. Los criterios de inclusión o exclusión de bienes de equipo concretos en el balance de capital, y la distribución de sus costes de amortización y valor capital asociados son los siguientes:
6. Se incluyen todos los bienes de equipo utilizados en tareas de extinción y prevención de incendios, independientemente las provincias o servicios a los que estén adscritos.
7. Se consideran los vehículos destinados a los Agentes de Medio Ambiente. En este caso la distribución del valor capital y consumo de capital fijo (CCF) de estos equipos se distribuye entre las diferentes actividades de gasto público de acuerdo con los resultados de la encuesta dirigida al personal AMA.
8. Se consideran los vehículos destinados a diferentes espacios naturales protegidos, en cuyo caso la distribución del valor capital y CCF depende de la superficie de monte en dichos espacios naturales.
9. También se consideran los vehículos adscritos a las delegaciones provinciales y otros servicios del gobierno. La distribución del valor y el CCF de estos equipos entre las diferentes actividades de gasto público en los montes se distribuirá en función de los resultados de la encuesta dirigida al personal no AMA de la CMA.
10. No se consideran los vehículos destinados a altos cargos, servicios administrativos y vehículos cedidos a otras administraciones o servicios públicos.

Finalmente cabe destacar que el balance de capital del gasto público en monte incluye el valor residual (no amortizado) de las plantaciones forestales históricas orientadas a la conservación de paisaje o preservación de hábitats de especies amenazadas. En este estudio no se incluyen las plantaciones forestales en montes públicos con otras orientaciones productivas como la producción comercial de madera o corcho.

2.5.2.2 Bienes de capital intangible

En este caso se incluyen los bienes intangibles o de naturaleza inmaterial producidos por el gobierno y que se utiliza para la gestión pública de montes. Este apartado tiene en cuenta las inversiones para el desarrollo de cartografía digital, inventarios de recursos naturales, planes y proyectos de gestión y ordenación de recursos, programas informáticos y otras inversiones de características similares.

En los montes de Andalucía se han identificado los siguientes bienes de naturaleza inmaterial:

Desarrollo de cartografía e inventarios

1. Elaboración o digitalización de mapas y otros elementos cartográficos.
2. Bases de datos sobre ocupaciones y usos del suelo.
3. Catálogos de vegetación, flora y fauna.

Software y otras inversiones intangibles

4. Desarrollo de herramientas informáticas para la gestión de los recursos naturales y del territorio.
5. Planes de ordenación y gestión de recursos naturales y del territorio.

También se ha identificado un grupo de bienes de naturaleza mixta: tangibles e intangibles. Este es el caso de los procedimientos de deslinde que incluyen inversiones en bienes tangibles (mojones) y en bienes intangibles (modificaciones del trazado, desafectación, cambios en los registros catastrales):

Inversiones de naturaleza mixta

6. Trabajos de deslinde, desafectación, modificación de trazado y amojonamiento de pecuarias.
7. Trabajos de deslinde, desafectación, modificación de trazado y amojonamiento de montes públicos.

2.5.3 Criterios de valoración de los bienes duraderos utilizados para la gestión pública del monte**2.5.3.1 Valoración y actualización y del inventario de infraestructuras públicas en montes**

El criterio general de valoración de las infraestructuras con las que cuenta el gobierno en los montes de Andalucía es su *precio de reposición* en el periodo de análisis, corregido por un factor cualitativo que determina el estado de conservación del bien. Se opta por este criterio de valoración ya que se trata con tipo de construcciones (observatorios, Centros de visitantes, senderos, etc.) que no son construidas por agentes privados y no son objeto de transacción en el mercado inmobiliario, por lo que no se cuenta con información sobre los precios de mercado que este tipo de infraestructuras pueden tener.

Los precios de reposición se estiman aplicando los costes de las unidades constructivas, que han sido recogidos a partir de la revisión de una muestra de expedientes recientes de obras públicas, y de información publicada por la D.G. de Arquitectura y Vivienda de la Junta de Andalucía o los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos en Andalucía sobre los costes de construcción de viviendas u otras infraestructuras en el ámbito rural.

Para estimar el precio medio de reposición de diferentes tipologías de infraestructuras utilizadas para la gestión pública de montes se consideran y actualizan los precios históricos de construcción únicamente de bienes que fueron construidos a partir del año 2000. Estos precios han sido actualizados a enero de 2010 utilizando el índice de precios de la construcción (Ministerio de Fomento, 2011). En el caso de casas forestales o bienes similares de construcción antigua estos se valoran utilizando los precios de construcción de COATAG (2010).

El valor de reposición (cantidad por precio) de un bien concreto se ajustan al precio medio de reposición de cada tipología de bien, corregido de acuerdo con el estado de conservación de los bienes (Tabla 12). El estado de conservación se indica en el inventario de usos de la CMA, a través de un parámetro β con una escala de 1 a 5, donde 1 indica un buen estado de conservación, 2 un estado regular, 3 un estado malo, 4 que el bien es una ruina y 5 la necesidad de revisar la valoración.

En la práctica se dispone de cuatro valoraciones sobre el estado de conservación ($\beta = \{1, 2, 3, 4\}$) para las que se ajusta una función discreta (g) de corrección del valor de reposición que depende del estado de conservación (de 1 a 4, donde 1 es óptimo = 100% del valor de reposición) y 4 ruina (10% del valor de reposición):

$$g(x) = 1 - 0,3 \cdot (x - 1) \quad [31]$$

Donde x representa el valor del parámetro $\beta \in \{1, 2, 3, 4\}$.

Es así que los valores capital inicial (CFi_k) y final (CFf_k) de un bien k (con cantidad Q_k) incluido en esta categoría se valora de acuerdo con:

$$CFi_k = [p_{k,n}(t-1) \cdot f_k(t-1) \cdot \beta_k \cdot Q_k] \quad [32]$$

$$CFf_k = [p_{k,n}(t) \cdot f_k(t) \cdot \beta_k \cdot Q_k] \quad [33]$$

Donde: p_k es el precio de reposición del bien al final del periodo (t) o al inicio ($t-1$) del mismo.

Tabla 12. Factores de corrección de precios según el estado de conservación de las construcciones del inventario de infraestructuras de la CMA

Categoría de conservación	Factor de corrección ⁽¹⁾	Número de bienes por categoría	Porcentaje (%)	Factor medio ponderado ⁽²⁾
Bueno (1)	1,00	911	69	0,78
Regular (2)	0,70	189	14	0,11
Malo(3)	0,40	66	5	0,02
Ruina(4)	0,10	2	0	0,00
Sin clasificar (5)	0,92	155	12	
Total		1.323	100	0,92

⁽¹⁾ Factor de corrección del precio de reposición del un bien (nuevo) en 2010.

⁽²⁾ El factor de corrección de los bienes sin clasificar se corresponde con la media ponderada de los bienes que cuentan con datos sobre su estado de conservación.

Como se detalla en la Tabla 10, la principal fuente de información sobre la cantidad y el tipo de infraestructuras utilizadas para la gestión pública de los montes de Andalucía, es el inventario de bienes y usos de la CMA, realizado por Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía entre 2006-2007. Esta información ha sido revisada y completada por el personal RECAMAN en esta Agencia, y ha implicado

la revisión detallada de las inversiones en obras realizadas en montes desde el año 2007. En cuanto a la actualización del inventario de bienes de la CMA adscritos a los montes de Andalucía, cabe indicar que éste ha sido actualizado a 2010 considerando información adicional para 78 infraestructuras. Durante este año se ha construido 16 nuevas infraestructuras. En cuanto al resto de infraestructuras, cabe mencionar que en el proceso de revisión del inventario de bienes y usos de la CMA se ha corregido la información referente a algunas infraestructuras que no estaban identificadas adecuadamente o que no figuran el inventario mencionado.

Un segundo paso en proceso de organización y análisis del inventario de infraestructuras ha sido el de identificar aquellas infraestructuras que se sitúan o utilizan para la gestión pública de los montes de Andalucía. Esta tarea se ha realizado cruzando el mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía (MUCVA, 2003) con el mapa de localización de elementos puntuales (edificios) utilizados por la CMA en Andalucía.

Las inversiones en infraestructuras incluyen obras e instalaciones no incluidas en el inventario de usos. Estas inversiones se refieren a la red viaria forestal, senderos y señalización, cortafuegos y otras obras menores, que han sido recogidas a través de la revisión de las memorias de seguimiento del plan forestal andaluz en el periodo 2000-2010 (CMA, varios años). Estas obras se valoran por su precio histórico de construcción actualizado por índices de variación de los costes de construcción publicados anualmente (Ministerio de Fomento, 2011), y descontada la amortización anual de estos bienes. La vida útil asumida para estimar la amortización de la red viaria y cortafuegos es de 25 años, y de 10 años para los senderos y señalización.

En este caso los valores capital inicial (CFi_k) y final (CFf_k) de una obra menor k (con cantidad Q_k) se valora de acuerdo con:

$$CFi_k = [p_k(t-1) \cdot (T_k - s - 1) \cdot q_k] \quad [34]$$

$$CFf_k = [p_k(t) \cdot (T_k - s) \cdot q_k] \quad [35]$$

Donde: p_k es el precio de mercado o de reposición del bien al final del periodo (t) o al inicio ($t-1$) del mismo, T_k es la vida útil del bien (entre 10 y 25 años), s los años transcurridos desde la compra del bien y q_k representa la parte alícuota anualmente amortizada de cada bien: $q_k = 1/T_k$.

2.5.3.2 Valoración de los equipamientos públicos

El criterio general de valoración del mobiliario mecánico y otros bienes de equipo atiende, principalmente, a los precios de este tipo de bienes en mercados de segunda mano²⁴. En los casos en los que el valor de mercado no esté disponible, se opta por valorar el activo atendiendo a su coste de reposición corregido por un factor cualitativo que indica el estado de conservación del activo.

²⁴ Se consideran los precios de activos de las mismas características (marca, modelo, estado de conservación, año, etc.).

Este último es el procedimiento habitual cuando se trata con equipos especializados no son habitualmente comercializados, y que en muchos casos se producen a petición del gobierno. Esta última es la situación de un número relevante de vehículos, especiales que se utilizan en tareas de extinción de incendios. Para valorar estos vehículos se admite el precio de producción (adquisición) actualizado al periodo de análisis utilizando la tasa de variación del índice de precios al consumo y considerando la amortización esperada según la vida útil y el valor residual esperado.

Los precios de mercado de segunda mano consultados se corresponden con los precios iniciales en 2010. A efectos de la valoración de estos vehículos a 31 de diciembre de 2010 se aplican tasas de variación medias anuales de los precios de segunda mano respecto de los precios de mercado de vehículos nuevos de los modelos específicos. Estas tasas (i) se estiman considerando, para cada modelo de vehículo (modelo-año), su precio de mercado de segunda mano medio (P_s) y del mismo modelo nuevo (P_N) en el periodo de referencia, y la edad de los vehículos (N) (ver Tabla 15):

$$i = \left(\left(\frac{P_N}{P_s} \right)^{1/N} - 1 \right) \quad [36]$$

Los valores capital inicial (CFi_k) y final (CFf_k) de un bien (vehículo, obra o instalación) k se valora a precios de mercado o de reposición, considerando la parte no amortizada bien, utilizando las ecuaciones [32] y [33], respectivamente, y considerando que la vida útil de estos bienes varía entre 5 y 25 años.

Tabla 13. Tasa media de variación anual de los precios de vehículos de segunda mano respecto de los de primera por tipo (2010)

Tipo de vehículos	Número de observaciones	Tasa promedio de variación media anual (%)	Desviación típica (%)	Coefficiente de variación de Pearson (%)
Autobús	1	8,0		
Camión	49	9,4	3,1	32,5
Ciclomotor	6	13,0	7,0	54,2
Furgoneta	13	19,4	8,5	44,0
Motocicleta	5	8,0	2,4	29,8
Remolque	17	10,6	8,5	79,8
Todo terreno	49	14,5	4,4	30,4
Tractores	16	7,0	2,4	34,6
Turismo	22	22,9	5,8	25,4
UMMT ⁽¹⁾	3	10,9	2,2	20,4
Total	185	13,21	6,93	11,04

Como se detalla en la Tabla 10, la principal fuente de información de vehículos y otros equipos de motor son los inventarios provistos por la CMA y el Plan INFO-

CA. El inventario de vehículos y otros bienes de equipo adscritos a los montes de Andalucía ha sido actualizado a 2010 considerando las compras (entradas) y salidas (bajas) de vehículos y equipos registrados en el periodo de análisis. La información necesaria para actualizar y valorar el inventario de equipamiento utilizado por el gobierno en montes, ha sido proporcionada tanto por la Secretaría General Técnica (SGT) como por el Centro Operativo Regional de Prevención y Extinción de Incendios Forestales (COR) y por los responsables del Plan Infoca en Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. La información proporcionada incluye los modelos concretos, año, kilometraje, cilindrada, carga útil y la provincia y/o servicios al que se destinan estos vehículos.

2.5.3.3 Valoración de plantaciones forestales

Las plantaciones forestales se valoran considerando el precio de reposición de una plantación nueva en el periodo al final del periodo (t) o al inicio ($t - 1$) del mismo considerando las ecuaciones [32] y [33], respectivamente. En este caso se considera que la vida útil del bien se iguala al turno de las especies plantadas, y que la cantidad $Q_k(t)$ se corresponde con el número de hectáreas forestadas en cada periodo cuya orientación es la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada.

Para facilitar la estimación del valor capital de las plantaciones históricas, se considera la proporción de plantaciones históricas con esta orientación, y una vida útil media de todas las plantaciones. Se utiliza información proporcionada por AMA-yA sobre las especies y orientación principal de las forestaciones establecidas en montes públicos en el periodo 2008-2010. Se asume que estas plantaciones tienen un turno de corta de su especie principal similar al definido en la monografía modelización de las selviculturas y producciones físicas de árboles y matorrales (Montero *et al.*, 2014).

Se estima que el turno (vida útil) media ponderada del conjunto de plantaciones forestales establecidas en el periodo 2008-2010 próxima a los 110 años. Así mismo, se estima que el 9% de las forestaciones en este periodo estaban orientadas a la preservación de la biodiversidad amenazada, el 89% a la conservación de paisaje y el 2% restante a la producción de bienes leñosos de interés comercial (madera, piña y corcho). Se admite, por tanto, que el 98% de las forestaciones establecidas en el periodo 2000-2010, están orientadas a la conservación del paisaje o biodiversidad amenazada, y que de este total un 91% se atribuyen a paisaje y un 9% a la actividad biodiversidad.

2.5.3.4 Valoración de bienes intangibles y de naturaleza mixta

Se asume que el periodo de amortización de este tipo de inversiones depende del tiempo de vigencia o usos de estos bienes. En el caso de la redacción de planes y proyectos, el periodo de amortización coincide con el periodo de vigencia esperada de los mismos: 10 años en el caso de planes de ordenación forestal, 8 años en el caso de los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG). Se asume un periodo de amortización de 5 años para las bases de datos y mapas digitales, y programas informáticos, y de 25 años para los procesos de deslinde y amojonamiento.

La información sobre las inversiones históricas en estos bienes de capital fijo se encuentra disponible en las memorias anuales del Plan forestal Andaluz, disponibles en el portal de la Consejería de Medio Ambiente desde el periodo 2000-2010 (CMA, varios años).

Los valores capital inicial (CFi_k) y final (CFf_k) de un bien intangible o de naturaleza mixta k se valora a precios de reposición en el periodo considerando las ecuaciones [32] y [33]. El valor residual de estas inversiones considera la parte no amortizada del mismo y que sus precios de producción (reposición) tienen la misma evolución que el índice de precios de consumo general en España.

3 RESULTADOS

Los resultados de esta monografía se presentan considerando por separado las cuentas de producción y de capital instrumentales del gasto público en montes. Esta presentación incluye los elementos singulares de cada una de estas cuentas. En lo que sigue el epígrafe 3.1 presenta los resultados de las encuestas utilizadas para la distribución de los gastos de mano de obra asumidos directamente por el gobierno, la distribución de los gastos ejecutados a través de empresas adjudicatarias de obras y servicios públicos, y de los gastos ejecutados directamente por otras administraciones públicas. El epígrafe 3.2 presenta el balance de capital instrumental de gasto público, incluyendo, la estimación del consumo de capital fijo de los bienes duraderos utilizados por el gobierno para la oferta de productos ambientales públicos. El epígrafe 3.3 se destina a presentar la distribución de las cuentas instrumentales de producción y capital para estimar la renta total de los servicios ambientales públicos singulares considerados por el sistema CAF en los montes. El epígrafe 3.4 muestra el análisis de la información disponible sobre otras compensaciones aprobadas en el periodo para la aplicación de tratamientos selvícolas de conservación de montes por sus propietarios y la oferta, por terceros, de diversos productos públicos ambientales. Finalmente, el apartado 3.5 muestra las cuentas de producción y capital asociadas a la gestión de los montes públicos para la producción forestal y cinegética comercial

3.1 Cuenta de producción instrumental de gasto público

La cuenta de producción que se presenta en este informe ha implicado la clasificación previa de los gastos de los capítulos IV, VI y VII, que afectan a la oferta de productos en los montes de Andalucía a través de empresas adjudicatarias de obras y servicios públicos. También comprende el análisis la distribución de los gastos de capítulo I y II (gastos en personal laboral y funcionario y gastos corrientes en productos de la CMA, respectivamente) a partir de los resultados de la encuesta dirigida al personal laboral y funcionario de la CMA. Adicionalmente, ha supuesto la distribución del gasto total realizado por empresas adjudicatarias de gasto público en las partidas contables de mano de obra y consumo intermedio. Esta distribución considera los resultados de la encuesta a empresas adjudicatarias de obras o servicios públicos a través de la CMA. También integra la información recogida sobre el peso de los costes laborales asumidos por

AMaYA y por las empresas adjudicatarias de gasto público través de esta empresa pública, sobre los gastos totales de los expedientes adjudicados por la CMA a esta Agencia. Así mismo, considera el consumo de los bienes de capital fijo utilizados en el periodo por el gobierno para la producción de diversos productos públicos.

Los resultados de este trabajo se presentan y analizan en los siguientes subepígrafes, exceptuando el consumo de capital que se analiza en el epígrafe destinado a presentar el balance instrumental del capital manufacturado.

3.1.1 Distribución de los gastos de mano de obra y consumo intermedio asumidos directamente por la CMA

De acuerdo con la información proporcionada por el servicio de Gestión Económica y Presupuestos (GEP) de la CMA, los gastos del capítulo I en esta consejería han ascendido en 2010 a 104.859.257,13 euros (Tabla 14). Mientras que, en este mismo periodo, se registra un gasto corriente en productos (capítulo II) de 14.090.607,08 de euros, cuya distribución se vincula directamente a la distribución del coste laboral de los empleados de la CMA.

Tabla 14. Distribución del gasto de capítulo I en personal en la CMA (2010: €)

Provincia	Total gasto capítulo I	Distribución del gasto capítulo I en personal AMA y no AMA		Gastos capítulo I atribuible a la gestión pública de montes	
		AMA	No AMA	AMA	No AMA
Almería	7.553.104	5.529.283	2.023.822	1.431.053	804.362
Cádiz	9.452.482	2.467.910	6.984.572	2.180.077	2.026.113
Córdoba	8.076.750	3.509.280	4.567.470	1.377.916	1.738.558
Granada	10.895.526	3.019.442	7.876.084	1.615.007	2.631.812
Huelva	10.547.929	4.272.953	6.274.976	2.783.312	4.139.904
Jaén	14.988.474	3.735.427	11.253.047	2.868.074	5.145.045
Málaga	10.110.548	6.490.573	3.619.975	2.692.931	1.423.865
Sevilla	7.605.256	4.556.913	3.048.343	2.115.042	892.529
Regional (SSCC)	25.629.188	3.431.406	22.197.782	3.206.216	13.548.812
Total	104.859.257	37.013.188	67.846.070	20.269.628	32.351.000
Porcentaje	100%	35%	65%	19%	31%

En cuanto al gasto en el capítulo I, cabe indicar que el 97% de los gastos este capítulo se ha destinado en 2010 al pago de salarios básicos, complementos, prestaciones, gratificaciones y al pago de la seguridad social. La información aportada por la CMA, diferencia los salarios básicos por grupo laboral (referido a las categorías de personal laboral y funcionario), mientras que los complementos, prestaciones, gratificaciones y seguridad social se proporcionan de forma conjunta y no distribuida por cada grupo laboral. Esta limitación y las dificultades para

acceder a información más detallada sobre la distribución de los gastos salariales por unidad administrativa y grupo laboral, nos ha llevado a optar por distribuir estos costes en función del peso que tiene cada grupo laboral (por provincia y en los servicios centrales (SSCC)) en el valor de los salarios básicos totales pagados en 2010.

Por otra parte, el 2% de los gastos en personal se han destinado a pagar las gratificaciones y horas extras al personal que ha participado en la campaña de vigilancia de incendios forestales en 2010. La totalidad de estas gratificaciones se atribuyen, por tanto, a la actividad de servicios contra incendios forestales. Finalmente, cabe destacar que el 1% de de las retribuciones al personal se han destinado a otros conceptos de gasto (eg. premio, indemnizaciones, seguros de vida), cuya distribución también se realiza en función del peso que tiene el salario básico de cada uno de los grupo laborales, por provincia y los servicios centrales.

Se estima que el 35% de este gasto se atribuye a los gastos salariales de los Agentes de Medio Ambiente (AMA) y el 65% restante al personal no AMA (Tabla 14). La parte de este gasto que es imputable a diferentes actividades de gestión pública del monte procede de las dos encuestas dirigidas a este personal, cuyos resultados se comentan en los dos siguientes sub epígrafes.

3.1.1.1 Distribución del coste laboral de los agentes de medio ambiente en montes

La distribución del tiempo laboral del personal AMA procede de una encuesta en papel dirigida a una muestra representativa de estos agentes en diferentes delegaciones provinciales y los servicios centrales de la CMA en Andalucía. Esta encuesta fue realizada el año 2010, recogándose un total 249 (238 válidos) cuestionarios (uno por agente) en dos rondas de encuestas; 120 (110 válidos) en la primera y 131 (128 válidos) en la segunda. De acuerdo con la información proporcionada por la Secretaría General Técnica (SGT) el número de AMA en 2010 ha ascendido a 1.062, por lo que se cuenta con una muestra de encuestas válidas que representa el 22% de la población de los AMA.

El análisis de los cuestionarios anteriores permite estimar la distribución media del tiempo laboral de los AMA por provincia y grupo laboral. Estos resultados se aplican para distribuir las horas totales de trabajo de los AMA en el periodo 2009-2010 por unidad administrativa. Las unidades administrativas consideradas en el análisis son las ocho delegaciones provinciales de la CMA en Andalucía y los servicios centrales de esta consejería. Adicionalmente se analizan las labores realizadas en diferentes espacios naturales protegidos a los que están adscritos o destinados diferentes agentes de medio ambiente.

Estos resultados muestran que el conjunto de AMA dedica el 58,6% de su tiempo laboral a la producción de servicios ambientales públicos en los montes (Tabla 15). Las dos actividades a las que los AMA dedican mayor tiempo son la conservación del paisaje (9,5%), que incluye la selvicultura de conservación de hábitats y especies no amenazadas y otros gastos, y los servicios contra incendios forestales (12,2%), que también incluye labores asociadas a las selviculturas de

prevención de incendios forestales. Un porcentaje también relevante (12,7%) del tiempo laboral de los agentes se destina a realizar labores generales de gestión y control de actuaciones públicas en los montes. Los servicios de atención a visitantes, a través de la gestión de espacios de uso público, suponen a su vez el 5,2% del tiempo laboral del conjunto de los AMA, que es una proporción similar al trabajo destinado a la gestión de vías pecuarias, puertas de corredores verdes (5,1%).

Tabla 15. Distribución del tiempo laboral de los agentes de medio ambiente por actividad de gasto público en montes y provincia (2009-2010: %)

Actividad	Distribución del tiempo laboral								Total
	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE	
Biodiversidad	6,6	2,9	3,9	3,7	7,8	5,5	4,1	5,5	5,9
Paisaje	8,1	15,3	7,0	6,2	14,4	7,3	8,8	7,3	9,5
Incendios forestales	13,6	11,2	7,1	7,0	14,2	10,9	14,8	10,9	12,2
Visitantes	5,9	3,5	6,2	3,9	5,0	6,3	5,8	6,3	5,2
Vías pecuarias	3,2	10,8	5,4	1,8	3,6	3,5	7,1	3,5	5,1
Educación ambiental	0,0*	0,0*	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0*	0,1	0,2
Investigación	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gestión micológica	0,9	0,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1,0	0,1	0,4
Gestión cinegética	10,2	7,5	8,8	5,2	5,7	3,3	8,9	3,3	7,5
Gastos generales	8,5	9,6	5,8	8,7	23,0	6,1	8,0	6,1	12,7
Total	57,0	61,4	44,7	36,8	74,0	43,0	58,5	43,0	58,6

* Valor inferior a 0,005.

La Tabla 15 muestra también la distribución del tiempo laboral de los AMA por actividad de gasto público y provincia. Esta última distribución es la que se considera para asignar el gasto de mano de obra de los AMA en cada una de las provincias andaluzas. La distribución del tiempo laboral de los AMA por espacio natural protegido también se analiza por separado, teniendo en cuenta que la encuesta a los AMA recoge información sobre los espacios protegidos en los que estos agentes realizan diferentes labores de gestión pública del monte.

La cuantía del gasto total en mano de obra del capítulo I que se asigna a las actividades que realizan los AMA para producir diferentes servicios ambientales públicos en los montes, se estima considerando el salario medio de los AMA. Este salario medio se estima teniendo en cuenta el número de empleados de la CMA en 2010 por grupo laboral y unidad administrativa, y el peso de cada grupo sobre el total de salarios base pagados por la CMA (ver Tabla 16). La información de las Tabla 15 y 16 permite, por tanto, estimar el coste laboral de diferentes actuaciones públicas de los AMA en los montes de Andalucía.

Tabla 16. Salario medio estimado por grupo laboral y unidad administrativa a la que pertenecen los agentes de medio ambiente (2010: €/AMA)

Clase	Nº AMAs ⁽¹⁾	Grupo laboral			
		Grupo C	Grupo D	Grupo IV	Salario medio
		(En euros/empleo y año)			
Servicios centrales	2	36.923	33.488	29.672	33.298
Delegación provincial Almería	73	34.651	28.548	28.103	33.044
Delegación provincial Cádiz	102	34.671	30.865	33.280	33.772
Delegación provincial Córdoba	89	34.138	31.504	28.963	33.371
Delegación provincial Granada	190	34.371	34.618	28.910	34.203
Delegación provincial Jaén	189	35.895	31.027	29.072	34.581
Delegación provincial Huelva	184	36.907	28.021	27.132	34.555
Delegación provincial Málaga	129	36.491	29.810	29.710	34.779
Delegación provincial Sevilla	104	33.989	28.286	26.281	32.431
Total/media ponderada	1.062	35.756	30.535	28.223	36.373
Porcentaje de AMA (%)		74,2	22,1	3,7	100,0

⁽¹⁾ Para las provincias de Granada y Huelva se incluyen los agentes destinados a los Espacios Naturales de Sierra Nevada y Doñana, respectivamente.

La Tabla 17 presenta información resumida y agregada del coste de trabajo (MO) de los agentes de medio ambiente atribuibles a cada una de las actividades de gestión pública de los montes en 2010. El coste laboral atribuido a las tareas que realizan el conjunto de agentes de medio ambiente en los montes andaluces se estima en 20.269.628 euros en 2010, que representa el 19% del gasto del capítulo I en el mismo (Tabla 14). Este gasto equivale a un coste de mano de obra parcial de 4,62 euros por hectárea de monte, según la superficie de monte estimada con arreglo al IFN3. El 24% de este gasto se destina al servicio de lucha contra incendios forestales y un 16% a la actividad paisaje, el 73% de este último porcentaje se asigna a la aplicación de selviculturas de conservación. Estas últimas dos actividades (incendios y paisaje) suponen un coste de mano de obra de 1,89 €/ha, que repercute a los costes de producción de los servicios públicos de conservación de paisaje, ya sea como un servicio intermedio, en el caso de los gastos de incendios y de la selvicultura de conservación o como coste directo para los otros gastos de paisaje.

También cabe destacar que la atención a visitantes de libre acceso al monte tiene un gasto directo de 0,42 €/ha de mano, mientras que la gestión de vías pecuarias un gasto de 0,38 €/ha. Los costes de ambas actividades son atribuidos a la actividad servicios recreativos públicos, en el primer caso como un coste directo de mano de obra y en el segundo como un servicio intermedio, producido por la gestión de vías pecuarias situadas en terrenos de monte. La gestión de la biodiversidad amenazada por parte de los AMA tiene un coste laboral de 0,44 €/ha de monte, en tanto que las labores generales de gestión y control de actuaciones públicas en montes por parte de los AMA, un coste de 0,93 €/ha (Tabla 17), que se distribuyen entre los servicios públicos (sin precio de mercado) de biodiversidad, paisaje, setas y recreativo.

El gasto en mano de obra por actividad y provincia también presenta variaciones importantes. El gasto por hectárea de monte atribuible a cada provincia presenta divergencias en función de la superficie de monte en cada una de estas (Tabla 11), el número de agentes destinado a cada delegación provincial, y el tiempo que estos dedican a la gestión pública de montes. Parte del coste laboral de los AMA tienen una distribución regional, que supone un gasto total de 0,73 €/ha de monte en Andalucía (Tabla 17).

Tabla 17. Distribución del gasto en mano de obra de los agentes de medio ambiente por actividad de gasto público (2010: miles de euros)

Actividad	Gasto en mano de obra por provincia									Total
	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE	REG ⁽¹⁾	
Biodiversidad	159,9	100,9	117,0	153,6	284,9	347,0	185,1	255,9	323,5	1.927,8
<i>Selvicultura</i>										-
<i>Otros</i>	159,9	100,9	117,0	153,6	284,9	347,0	185,1	255,9	323,5	1.927,8
Paisaje	194,9	526,2	206,4	259,4	529,5	463,8	393,6	196,2	585,4	3.355,5
<i>Selvicultura</i>	167,6	420,2	162,3	150,9	387,3	326,6	301,1	121,6	406,2	2.443,8
<i>Otros</i>	27,3	106,0	44,1	108,5	142,2	137,2	92,6	74,6	179,3	911,6
Incendios forestales	383,6	450,1	261,7	358,8	589,2	823,8	736,6	498,4	672,0	4.774,1
<i>Selvicultura</i>										
<i>Otros</i>	383,6	450,1	261,7	358,8	589,2	823,8	736,6	498,4	672,0	4.774,1
Visitantes	143,2	122,0	184,9	163,0	183,6	400,8	258,4	151,3	246,1	1.853,3
Vías pecuarias	78,2	371,6	160,9	76,0	130,9	223,6	316,6	148,4	153,3	1.659,6
Educación ambiental	0,7	1,2	2,4	6,0	11,6	7,1	0,0	14,8	13,0	56,8
Investigación										
Gestión micológica	20,7	18,2	10,7	11,9	1,9	7,2	43,4	6,5	8,7	129,2
Gestión cinegética	246,0	258,4	261,4	218,8	208,9	209,8	399,3	317,0	300,1	2.419,8
Gastos generales	203,9	331,5	172,5	367,6	842,7	385,0	359,9	526,6	904,1	4.093,8
Total (M€)	1.431,1	2.180,1	1.377,9	1.615,0	2.783,3	2.868,1	2.692,9	2.115,0	3.206,2	20.269,6
Valor un. (€/ha)	2,44	6,24	2,11	2,51	3,68	4,59	7,44	5,14	0,73	4,62

⁽¹⁾ Incluyen los gastos en mano de obra con distribución regional.

3.1.1.2 Distribución del coste laboral de otro personal de la CMA en montes

En el caso de la encuesta a personal no AMA, el cuestionario simplificado se ha completado con los responsables de 85 unidades administrativas (en este caso referidas a los servicios de las Direcciones Generales de la CMA) en las delegaciones provinciales y los servicios centrales de la CMA. En total se cuenta con información sobre la distribución del tiempo laboral de 1.308 empleados no AMA de la CMA, que representan el 71% del total de empleados no AMA de esta consejería (1.831 de

acuerdo con la información aportada por la SGT en 2010). La encuesta simplificada recoge, información sobre la distribución del tiempo de trabajo de una parte significativa del personal funcionario y laboral con dedicación parcial o total a actuaciones públicas en los montes de Andalucía. Sólo se registran tres casos (servicios) en los que no ha sido posible recoger la información solicitada por falta de colaboración de los responsables estas unidades administrativas: el servicio de espacios naturales protegidos (RENPA) de la delegación provincial de Cádiz, y los departamentos de informes y sanciones y de vías pecuarias dependientes de la Secretaría general de la delegación de Málaga. En los tres casos se ha optado por asumir la distribución media del tiempo laboral obtenido para estos servicios o departamentos en las restantes delegaciones provinciales o los servicios centrales de la CMA.

Se estima que el personal no AMA dedica en promedio un 41,4% de su tiempo laboral a actividades que implican la generación de productos públicos en montes de Andalucía. Esta estimación media consideran que un 20% de la muestra de empleados no AMA incluidos en la encuesta no realiza ningún tipo de actuación relacionada con los montes de Andalucía. Las actuaciones de gestión (directa e indirecta) de los servicios de paisaje y de los servicios recreativos públicos, son las que implican una mayor demanda de trabajo del personal no AMA en 2010. Se estima que un 11,3% del tiempo de trabajo de este personal afecta los costes de oferta de servicios de paisaje, mientras que un 6,5% de la misma los de oferta de servicios recreativos públicos (Tabla 18).

Tabla 18. Distribución del tiempo dedicado por el personal no AMA por actividad de gasto público en montes y provincia (2009-2010: %)

Actividad	Distribución del tiempo laboral								
	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE	Total
Biodiversidad	0,3	1,0	2,5	1,4	3,5	2,5	0,9	1,4	1,7
Paisaje	7,5	5,2	9,4	9,2	22,2	8,8	5,1	5,3	8,7
Incendios forestales	3,5	1,2	5,6	2,3	1,6	2,6	2,5	3,5	2,6
Visitantes	0,2	3,4	2,6	10,3	26,4	2,3	2,0	3,0	5,7
Vías pecuarias	1,0	1,4	0,6	0,2	1,6	0,3	0,6	0,9	0,8
Educación ambiental	0,6	0,6	0,4	4,8	3,8	1,0	1,1	3,6	2,9
Investigación	0,2	0,7	0,9	1,7	8,9	0,2	2,2	3,4	3,1
Gestión micológica	0,1	0,0	0,8	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2
Gestión cinegética	5,1	0,3	2,1	1,4	0,9	2,1	1,5	5,9	1,9
Gastos generales	16,0	13,4	11,1	18,2	20,6	23,5	19,8	15,6	13,9
Total	34,6	27,3	36,0	49,6	89,5	43,5	35,7	42,7	41,4

* Valor inferior a 0,005.

El gasto total del capítulo I atribuible a los costes laborales del personal no AMA es de 67.846.070 (Tabla 14), que se destina en un 48% a pagar los gastos de mano de obra de las actuaciones del personal no AMA vinculadas a diferentes actividades de gestión pública de los montes andaluces. Es así que, se estima un coste laboral de 7,38 euros por hectárea imputable a las actividades de gestión pública de montes realizadas por el personal funcionario y laboral adicional a los AMA. Un tercio de este

gasto se destina a labores generales de gestión de montes, y aproximadamente otro tercio de este gasto a los servicios de paisaje y lucha contra incendios (Tabla 19). Mientras un 16% de este gasto se destina a la producción de servicios recreativos públicos (atención a visitantes y gestión de vías pecuarias).

Tabla 19. Distribución de los gastos de mano de obra del personal no AMA por actividad por actividad de gasto público (2010: miles de euros)

Actividad	Gasto en mano de obra por provincia									
	AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE	REG ⁽¹⁾	Total
Biodiversidad	5,5	67,7	113,3	88,9	127,0	277,2	31,5	24,9	536,4	1.272,2
<i>Selvicultura</i>										-
<i>Otros</i>	5,5	67,7	113,3	88,9	127,0	277,2	31,5	24,9	536,4	1.272,2
Paisaje	152,5	359,8	428,6	516,9	620,8	994,4	184,8	91,1	3.813,2	7.162,1
<i>Selvicultura</i>	446,4	184,3	393,0	361,7	170,1	618,2	185,0	185,8	1.864,2	4.408,8
<i>Otros</i>	-294,0	175,4	35,6	155,3	450,7	376,2	-0,2	-94,7	1.949,0	2.753,2
Incendios forestales	175,9	206,4	346,6	263,4	220,5	540,7	222,4	177,0	560,2	2.713,2
<i>Selvicultura</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Otros</i>	175,9	206,4	346,6	263,4	220,5	540,7	222,4	177,0	560,2	2.713,2
Visitantes	4,9	235,0	120,4	362,6	1.562,0	257,9	73,4	60,3	1.821,8	4.498,1
Vías pecuarias	21,2	100,5	29,2	11,8	23,9	38,0	20,0	19,4	344,8	608,9
Educación ambiental	11,5	44,0	19,7	44,1	36,4	111,7	40,5	21,4	2.286,4	2.615,7
Investigación	4,2	51,0	39,6	86,1	539,2	19,1	80,1	20,2	795,7	1.635,2
Gestión micológica	1,1	3,4	37,3	14,8	8,0	19,0	0,2	3,2	24,1	111,1
Gestión cinegética	104,2	23,5	95,4	102,4	37,5	239,0	54,8	166,1	174,0	996,8
Gastos generales	323,4	934,7	508,6	1.140,8	964,5	2.648,2	716,3	309,0	3.192,3	10.737,7
Total (M€)	804,4	2.026,1	1.738,6	2.631,8	4.139,9	5.145,0	1.423,9	892,5	13.548,8	32.351,0
Valor unitario (€/ha)	1,37	5,80	2,66	4,10	5,47	8,24	3,93	2,17	3,09	7,38

⁽¹⁾ Incluyen los gastos en mano de obra con distribución regional.

3.1.1.3 Coste laboral directo de la CMA en la gestión pública de montes

El personal funcionario y laboral contratado directamente por la Consejería de Medio Ambiente ha dedicado una media de 42,8 horas de trabajo por cada 100 ha de monte. El 53% de este trabajo ha sido aportado por los AMA y el 47% restante por otro personal funcionario y laboral de la CMA. En términos monetarios, la contribución del personal no AMA es superior (61%) (Figura 3), debido a que este personal pertenece, en una mayor proporción, a los grupos de funcionarios A y B, y de personal laboral I, II y III, con un mayor salario anual que los grupos C, D y IV al que pertenecen los que los AMA.

La Figura 4 muestra el coste laboral por hectárea de monte asumido directamente por la CMA a través del capítulo I para la producción ambiental pública. El gasto total del capítulo I atribuible a la gestión pública de montes se estima en 12,05 €/ha. Algo más de un 40% de este gasto se destina a la protección de montes contra incendios forestales, y a la conservación de paisaje y la biodiversidad amenazada. La atención a visitantes y la gestión de vías pecuarias contribuyen con un 16% de los costes totales del capítulo I, mientras que los gastos generales en montes con el 28% de los mismos. Finalmente se destaca que la gestión pública de la actividad cinegética supone el 6% de los gastos del capítulo I.

Figura 3. Distribución de las horas dedicadas por el personal de la CMA a la gestión pública de montes (2010: horas/100 ha)

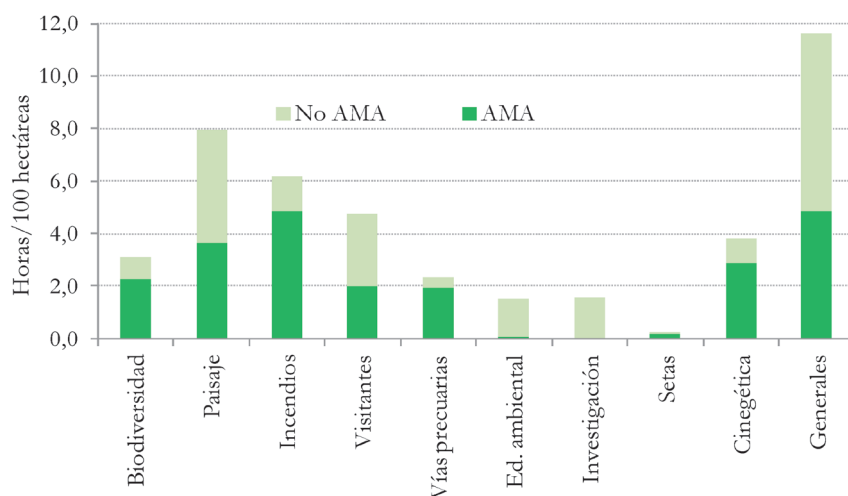
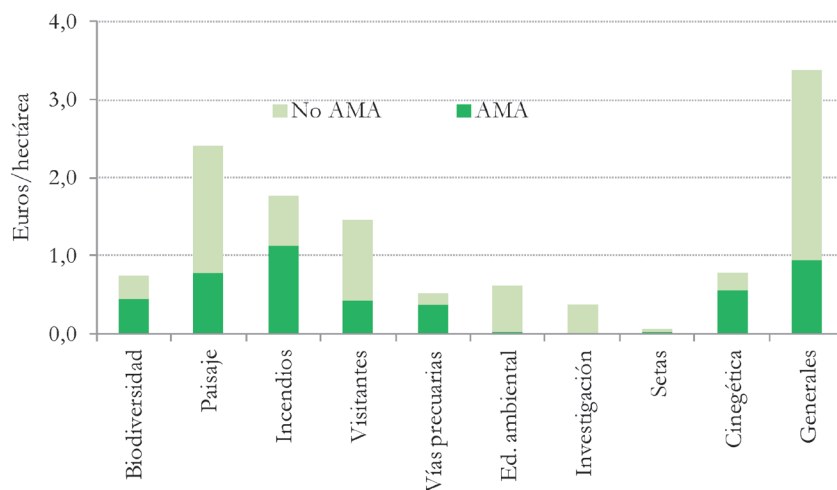


Figura 4. Distribución del gasto del capítulo I destinado a la gestión pública de montes (2010: €/100 ha)



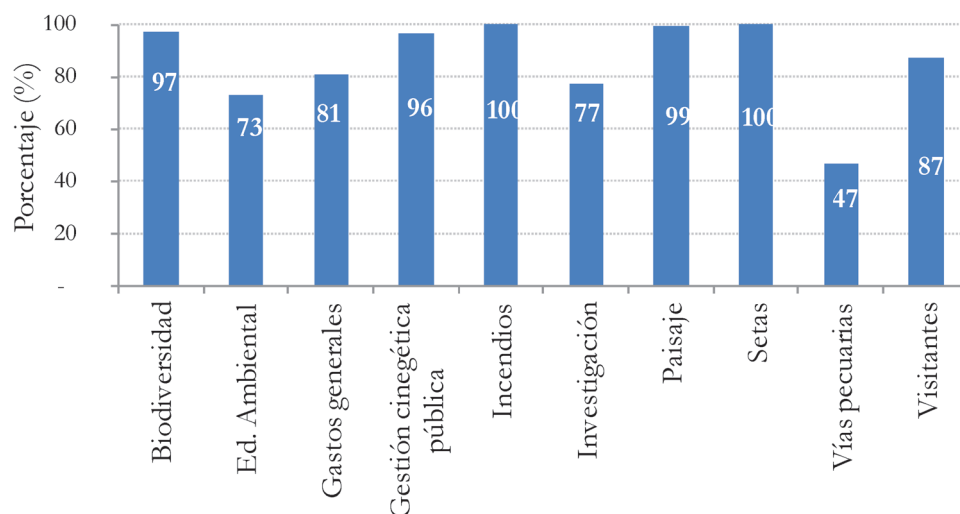
3.1.1.4 Distribución de los gastos corrientes en materias primas y servicios del capítulo II

La distribución de los gastos corrientes en materias primas y servicios del capítulo II atiende a la distribución porcentual del tiempo laboral del personal AMA y no AMA presentados en las Tabla 15 y 18, respectivamente. Es así que ese estima que la CMA destina un gastos ordinario de 1,28 €/ha de monte en la compra de materias primas y servicios que se consumen en el proceso de producción ambiental pública.

3.1.2 Análisis del gasto total realizado por empresas adjudicatarias de gasto público

El gasto total realizado por terceros (empresas adjudicatarias) que es atribuible a los montes ha sido previamente corregido considerando la proporción de monte (q_F) o de gasto (g_F) en especies salvajes o cinegéticas que tienen su hábitat en el monte (Figura 5). El valor de la proporción q_F asignada a los montes se estima por el peso que tiene la superficie de monte sobre la superficie del medio natural²⁵ en diferentes espacios naturales protegidos, vías pecuarias, o provincias en las que se realiza una obra o servicio determinado. La proporción de gasto (g_F) afecta a gastos generales en

Figura 5. Proporción del gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes de Andalucía (2010: %)



²⁵ La superficie del medio natural se estima restando la superficie improductiva desde el punto de vista vegetal de la superficie total de los espacios naturales considerados. Cabe destacar que la información sobre el ámbito geográfico de las actuaciones públicas en montes a cargo de terceros se ha obtenido, en un 51% de los casos (expedientes), de los datos SAETA descargados por el programa ALTERIAN. En el restante 49% de los expedientes, ésta información ha tenido que ser completada de forma individual a través de la revisión de la descripción o título del expediente que en muchos casos refiere el ámbito geográfico de la actuación.

la conservación de especies y hábitats y en la gestión de la caza y pesca en Andalucía. Cabe indicar que g_F no es proporcional a la superficie de monte sobre el medio natural andaluz, y ha sido proporcionada directamente por el Servicio de Geodiversidad y Biodiversidad y por el Instituto Andaluz de caza y pesca continental, dependientes de la D.G. de Gestión del Medio Natural, para diferentes tipos de actuaciones públicas que afectan al gestión pública de la biodiversidad y la cinegética.

Es así que los resultados presentados en la Figura 5 sólo consideran aquellos expedientes de obras o servicios que se ejecutan en el medio natural andaluz. Esto ha implicado la exclusión previa de gastos en terrenos urbanos y agrícolas, y posteriormente de humedales, quedando únicamente aquellos expedientes cuyo ámbito geográfico de actuación incluye el monte arbolado, pastizal y matorral.

Se estima que el 97% de gastos en biodiversidad afecta a especies que tienen su hábitat en montes, el 73% de los gastos de educación ambiental afectan diferentes ámbitos de los montes Andaluces. En el caso de los gastos de prevención y lucha contra incendios forestales, el 100% de los mismos se atribuyen a los montes, lo mismo que en el caso de los gastos en la gestión micológica. En tanto que el 47% de los gastos de gestión de vías pecuarias se atribuyen a terrenos de monte, es decir se sitúan en vías pecuarias que atraviesan terrenos de monte (sin considerar humedales).

La Tabla 20 presenta una clasificación de los gastos asignados en su totalidad a las actividades anteriormente descritas. Esta tabla muestra la distribución agregada

Tabla 20. Gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles en su totalidad a la gestión pública de los montes (2010: €)

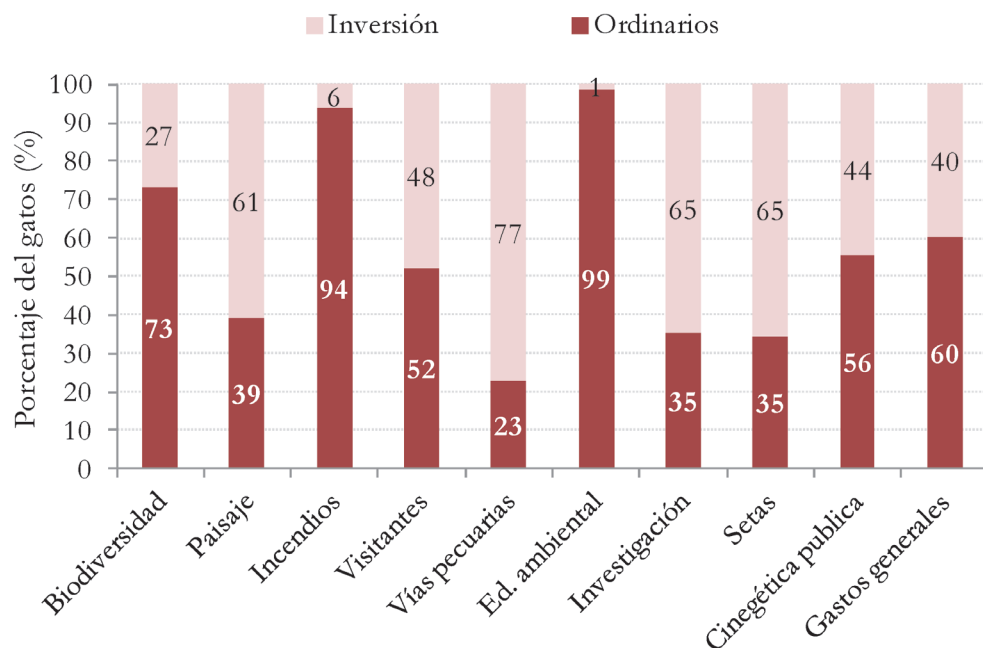
Clase	Gasto total ⁽¹⁾			Gastos por hectárea		
	Ordinario	Inversión	Total	Ordinario	Inversión	Total
Biodiversidad	15.008.945	5.443.637	20.452.582	3,42	1,24	4,66
<i>Selvicultura de preservación</i>	0	2.026.441	2.026.441	0,00	0,46	0,46
<i>Otros gastos en biodiversidad</i>	15.008.945	3.417.196	18.426.141	3,42	0,78	4,20
Paisaje	11.924.148	18.528.962	30.453.110	2,72	4,22	6,94
<i>Selvicultura de conservación</i>	5.112.427	16.874.555	21.986.982	1,17	3,85	5,01
<i>Otros gastos en paisaje</i>	6.811.721	1.654.407	8.466.128	1,55	0,38	1,93
Incendios forestales	150.121.547	10.095.511	160.217.058	35,40	2,38	37,78
<i>Selvicultura de prevención</i>	20.740.571	8.376	20.748.947	4,89	0,00	4,89
<i>Otros gastos en incendios</i>	129.380.976	10.087.135	139.468.111	30,51	2,38	32,89
Visitantes	4.524.646	4.128.777	8.653.423	1,03	0,94	1,97
Vías pecuarias	350.410	1.194.336	1.544.746	0,08	0,27	0,35
Educación ambiental	2.407.200	28.801	2.436.002	0,55	0,01	0,56
Investigación	1.831.739	3.371.907	5.203.646	0,42	0,77	1,19
Gestión micológica	68.986	130.859	199.845	0,02	0,03	0,05
Cinegética pública	532.487	425.207	957.694	0,12	0,10	0,22
Gastos generales	4.973.984	3.289.030	8.263.013	1,13	0,75	1,88
Total	191.744.092	46.637.038	238.381.120	44,89	10,71	55,60

Notas: ⁽¹⁾ Gastos atribuibles en su totalidad a los montes después de aplicar los coeficientes (q_F o g_F) según el ámbito geográfico de distribución del gasto público o la proporción indicada por la CMA. Estos gastos no incluyen el valor del IVA.

de gastos ordinarios y de inversión por actividad para el año 2010. Se estima que la CMA ha destinado, en 2010, 238.381.120 euros (sin considerar el impuesto al valor añadido —IVA—) a financiar diferentes obras y servicios públicos en los montes de Andalucía a través de terceros. Esta cuantía supone un gasto medio directo de 55,6 €/ha de monte. El 20% de este gasto se destina a financiar inversiones por cuenta propia en construcciones, plantaciones y la formación de otros bienes duraderos, que son utilizados por la CMA para la producción de servicios públicos en los montes. El restante 80% de este gasto se destina a financiar actividades ordinarias de gestión pública de montes (Tabla 20).

En el caso de los gastos de servicios contra incendios la mayor parte del gasto se destina a financiar los gastos ordinarios de vigilancia, prevención y extinción (97%), y una parte menor a inversiones en equipamiento o infraestructuras. Por el contrario una parte significativa (48%) de los gastos en atención a visitantes de libre acceso a los montes se destina a inversiones en instalaciones e infraestructuras de uso público en montes o en zonas de influencia de diferentes espacios naturales protegidos. Lo propio ocurre con los gastos de paisaje, cuyos gastos de inversión en nuevas plantaciones forestales y tratamientos de restauración forestal agrupan el 61% del gasto en el periodo. La gestión de vías pecuarias también es otra de las actividades en la que un porcentaje significativo (77%) del gasto ejecutado por empresas adjudicatarias, se destina a generar nuevos bienes duraderos. Lo mismo ocurre con los gastos en los servicios de información e investigación ambiental y la gestión micológica (setas) (Figura 6).

Figura 6. Proporción de gastos ordinarios y de inversión realizados por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes (2010: %)



Una vez clasificados los expedientes de gasto realizado por empresas adjudicatarias de la CMA, en gasto de inversión y ordinarios, el siguiente nivel de análisis es el determinar la cuantía del gasto total destinado a pagar la mano de obra y otros gastos. Esta información ha sido recogida a través de una encuesta a empresas adjudicatarias de gasto público de la CMA (de forma directa o a través de AMAyA), que se comenta en el siguiente sub-epígrafe.

3.1.3 Distribución de los gastos de empresas adjudicatarias de la CMA en mano de obra y consumos intermedios

La distribución de los gastos realizados por empresas adjudicatarias de la CMA en montes, atiende a una encuesta a empresas contratadas directamente por esta administración o a través de AMAyA. Esta encuesta fue realizada en 2010, y comprendía los expedientes activos en el periodo 2009. Los resultados de esta encuesta se aplican indistintamente en los años 2009 y 2010, para distribuir el gasto total ejecutado a través de empresas adjudicatarias de la CMA en gastos de mano de obra y consumo intermedio. Esta decisión se justifica, por una parte, en que una proporción importante de los expedientes de gasto activos en 2009, lo seguían estando en 2010.

En total se han realizado 242 encuestas (235 válidas) a empresas adjudicatarias de la CMA y 254 encuestas (232 válidas) a empresas subcontratadas por AMAyA. Los resultados muestran que hay una variación considerable en el porcentaje del gasto que las empresas adjudicatarias destinan a pagar la mano de obra. Estas diferencias son lógicas si se considera la diversidad de obras o servicios que se financian con cargo a empresas adjudicatarias de gasto público. La clasificación específica de expedientes responde al tipo de actividad pública en montes (lucha contra incendios, conservación de hábitat y especies, etc.) más que al tipo de actuación. Una evaluación detallada del tipo de actuaciones que se incluyen en las diferentes actividades de gasto público en montes permite hacer una clasificación general por categoría de actuación (redacción de proyectos, obras diversas, servicios generales, etc.). Esta clasificación general facilita la agregación de la información a fin de reducir la variabilidad observada. Los resultados agregados por tipología general que se presentan en la Tabla 21.

Los resultados de la encuesta muestran que el porcentaje medio destinado al pago de la mano de obra en el caso de empresas adjudicatarias de gasto público a través de la CMA es de 58,3%. Este porcentaje es de 62,4% en el caso de expedientes adjudicados a terceras empresas a través de AMAyA. La varianza en el primer caso se estima en 9,9% y en 9,7% en el segundo caso.

Una vez determinado el peso del coste laboral sobre el gasto total ejecutado por las empresas adjudicatarias de la CMA, los asumidos directamente por AMAyA y las empresas subcontratadas por esta, se estima que un 63% del gasto de los capítulos IV, VI y VII ejecutado a través de terceros se emplea en la retribución de los trabajadores empleados. Esta distribución varía entre las actividades en función de los pesos aplicados por tipología de expediente o familia de productos de la encuesta a empresas adjudicatarias de gasto público, y el coste laboral directo de AMAyA (Tabla 22).

Tabla 21. Resumen de resultados preliminares de la encuesta a empresas adjudicataria de gasto público por tipología general (2009-2010: %)

Tipo	Descripción general	Código categoría general	Nº de encuestas no válidas	Encuestas válidas				
				Proporción del gasto total en mano de obra (%)				
				Nº	Media	Desviación estándar	Varianza	Coef. Pearson ⁽¹⁾
CMA	Asistencia técnica y asesoramiento	ATA	0	28	78,46	31,24	9,76	39,82
	Programas conservación biodiversidad	CSB	1	28	54,10	31,18	9,72	57,63
	Conservación de infraestructuras	CSV	0	8	35,75	20,25	4,10	56,65
	Programas de educación ambiental y divulgación	EDU	0	28	56,24	22,44	5,03	39,89
	Arrendamiento de medio aéreos para el control de incendios	INC	0	2	19,29	15,96	2,55	82,77
	Inversiones en infraestructura	OBR	0	36	53,32	33,01	10,90	61,92
	Obras de acondicionamiento en vías pecuarias	OBV	0	8	66,28	17,76	3,16	26,80
	Redacción de planes y proyectos	RPG	0	13	69,77	42,09	17,71	60,32
	Servicios generales	SSG	1	25	69,20	21,95	4,82	31,72
	Tratamientos selvícolas	TTS	1	47	63,92	24,30	5,90	38,01
	Actividades de voluntariado ambiental	VOL	1	12	3,33	7,79	0,61	233,55
	Actuaciones zonas de interés geológico	XG	0	4	46,00	28,99	8,40	63,01
Subtotal			4	239	58,27	31,51	9,93	54,04
AMAYA	Asistencia técnica y asesoramiento	ATA	9	75	77,67	30,00	9,00	38,63
	Arrendamiento de maquinaria	MAQ	1	36	47,41	31,13	9,69	65,66
	Inversiones en infraestructura	OBR	0	57	47,33	27,62	7,63	58,35
	Señalización	SEÑ	0	5	35,19	20,77	4,31	59,00
	Servicios generales	SSG	0	30	74,13	21,61	4,67	29,15
	Suministros	SUM	0	2	53,50	65,76	43,25	122,92
	Tratamientos selvícolas	TTS	0	28	65,09	23,67	5,60	36,37
Subtotal			10	234	62,42	31,12	9,69	49,86
Total general			13	473	60,32	31,36	9,83	51,98

⁽¹⁾ Relación existente entre la desviación típica de una muestra y su media.

Los trabajos de asistencia técnica y asesoramientos contratados por la CMA o AMAYAY suponen que el 78% del gasto se destina a pagar la mano de obra. La inversión en

infraestructuras supone un peso entre el 47% al 53% del gasto total destinado a pagar la mano de obra, y los tratamientos selvícolas entre el 64% y el 65% (Tabla 21). Se puede afirmar, por tanto, que el análisis de la información por categorías generales de actuaciones muestra resultados similares entre los expedientes adjudicados por la CMA y AMaYA para realizar servicios u obras similares.

Tabla 22. Distribución del gasto ejecutado por empresas adjudicatarias de la CMA atribuibles a la gestión pública de los montes (2010: €)

Clase	Gasto total			Gastos por hectárea		
	Mano de obra	Consumo intermedio	Total	Mano de obra	Consumo intermedio	Total
Biodiversidad	13.039.002	7.413.579	20.452.582	2,97	1,69	4,66
<i>Selvicultura de preservación</i>	1.420.017	606.424	2.026.441	0,32	0,14	0,46
<i>Otros gastos en biodiversidad</i>	11.618.985	6.807.156	18.426.141	2,65	1,55	4,20
Paisaje	19.282.496	11.170.614	30.453.110	4,40	2,55	6,94
<i>Selvicultura de conservación</i>	14.507.171	7.479.811	21.986.982	3,31	1,71	5,01
<i>Otros gastos en paisaje</i>	4.775.324	3.690.803	8.466.128	1,09	0,84	1,93
Incendios forestales	101.319.928	58.897.130	160.217.058	23,89	13,89	37,78
<i>Selvicultura de prevención</i>	11.300.502	9.448.445	20.748.947	2,66	2,23	4,89
<i>Otros gastos en incendios</i>	90.019.426	49.448.685	139.468.111	21,23	11,66	32,89
Visitantes	4.642.855	4.010.569	8.653.423	1,06	0,91	1,97
Vías pecuarias	965.689	579.057	1.544.746	0,22	0,13	0,35
Educación ambiental	1.453.939	982.063	2.436.002	0,33	0,22	0,56
Investigación	3.275.859	1.927.788	5.203.646	0,75	0,44	1,19
Gestión micológica	78.227	121.618	199.845	0,02	0,03	0,05
Cinegética pública	498.875	458.819	957.694	0,11	0,10	0,22
Gastos generales	5.658.683	2.604.330	8.263.013	1,29	0,59	1,88
Total	150.215.552	88.165.568	238.381.120	35,04	20,56	55,60

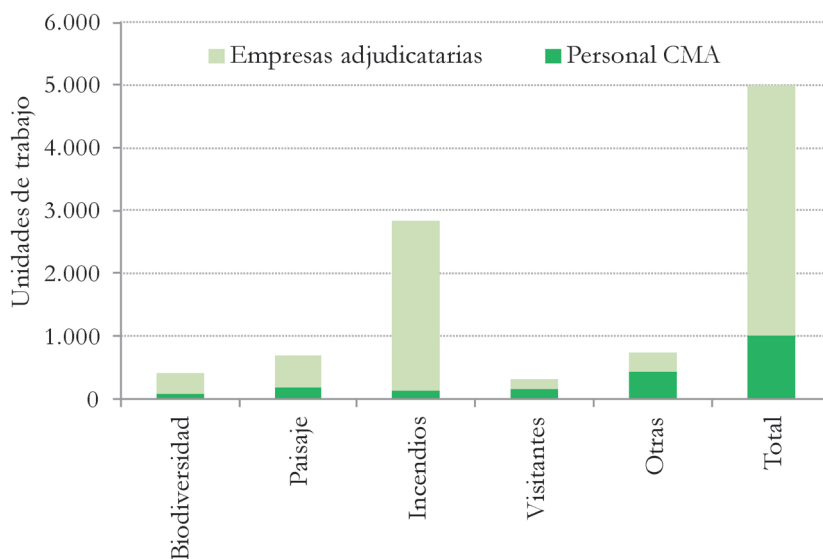
La encuesta a empresas adjudicatarias incluía una pregunta sobre el número de jornadas y su duración en horas, y el gasto total en mano de obra realizado en 2009 para la ejecución de las obras o servicios concretos. El número válido de cuestionarios recogidos con respuestas válidas para estas tres variables es de 240, que permiten estimar un coste medio de la mano de obra de 20,7 €/hora, a partir del cual se calcula que las empresas adjudicatarias de gasto público han destinado en 2010 una media de 1,7 horas de trabajo asalariado por hectárea, que sumada a las horas de trabajo dedicadas por el personal de la CMA (Figura 3) suponen una dedicación de 2,1 horas de trabajo en 2010 por hectárea de monte.

Se estima que la gestión pública de los montes por parte de la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía ha generado unas 5.000 Unidades de Trabajo Anuales (UTA)²⁶ en 2010. La mayor parte de este (80%) a través de la contratación de empre-

²⁶ La Unidad de Trabajo Anual (UTA) equivale a 1.826 horas anuales (ver glosario).

sas públicas (AMaYA) y privadas para la ejecución de diversas obras y servicios en los montes. El 57% de las UTA totales estimadas se destinan a la prevención y lucha contra incendios forestales, un 22% a la conservación de biodiversidad amenazada y paisaje, y un, 6% a la atención a visitantes y gestión de vías pecuarias (Figura 7).

Figura 7. Distribución de las unidades de trabajo de la gestión pública directa o a través de terceros de montes por la Consejería de Medio Ambiente (2010: UTA)



3.1.4 Gastos en la gestión pública de los montes por parte de otras administraciones públicas

De forma adicional a los gastos asumidos por la CMA en 2010, otras administraciones públicas como el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), el Ministerio de Defensa (MDE) y la Consejería de Agricultura y Pesca (CAP) de la Junta de Andalucía han asumido una serie de gastos ordinarios de gestión o de inversión que afectan la oferta de productos públicos (y privados) en los montes de Andalucía. Entre estos cabe destacar gastos en la lucha contra incendios forestales y en mejoras forestales (Tabla 23).

La información que se utiliza para estimar los gastos adicionales de otras administraciones públicas en montes andaluces procede de dos fuentes. Parte de esta información ha sido generada por el proyecto RECAMAN a través de consultas con organismos públicos como el MAGRAMA. Por otra parte, esta información se complementa con los datos publicados la memoria de seguimiento del Plan Forestal Andaluz del año 2010 (CMA, 2011) sobre los gastos de otras administraciones públicas en montes.

Diversas administraciones públicas en Andalucía y el estado español han realizado, en 2010, un gasto adicional estimado en 19.446.781,73 euros (sin IVA) para financiar diferentes servicios en los montes de Andalucía (Tabla 23). Es así que otras

Tabla 23. Gastos asumidos por otras administraciones públicas para la oferta de productos ambientales públicos en los montes (2010)

Organismo	Concepto de gasto	Actividad	Tipo de actuación	Gastos total (€)		Gasto unitario (€/ha) ⁽¹⁾
				Mano de obra	Consumo intermedio	
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)	Contratación de medios aéreos	Lucha contra incendios forestales	Ordinario	571.578,10	2.391.761,47	2.963.339,57
	Mantenimiento de medios aéreos propios	Lucha contra incendios forestales	Ordinario		2.068.965,98	2.068.965,98
Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Restauración forestal	Selvicultura paisaje	Inversión	44.541,63	25.141,79	69.683,42
	Tratamientos selvícolas	Selvicultura paisaje	Ordinario	2.248.718,04	1.269.302,26	3.518.020,30
Consejería de Hacienda y Administración Pública	Cursos de sensibilización ambiental en Doñaña y Sierra Nevada	Educación ambiental y Participación social	Ordinario	20.169,49	15.692,67	35.862,16
						0,01
Consejería de Educación	Cursos de sensibilización ambiental	Educación ambiental y Participación social	Ordinario	0,00	15.700,00	15.700,00
	Distribución de materiales	Educación ambiental y Participación social	Ordinario	0,00	4.067,91	4.067,91
Ministerio de Fomento	Selvicultura preventiva de incendios	Selvicultura incendios	Ordinario	2.066.889,15	1.166.667,85	3.233.557,00
						0,76
Ministerio de Defensa	Tratamientos selvícolas	Selvicultura paisaje	Ordinario	392.448,89	221.520,10	613.968,99
	Selvicultura preventiva de incendios	Selvicultura incendios	Ordinario	41.330,94	23.329,50	64.660,44
Consejería de Agricultura y Pesca	Control de plagas	Otros paisaje	Ordinario	18.527,47	15.718,04	34.245,51
	Programa Life del lince	Biodiversidad	Ordinario	21.640,75	18.359,25	40.000,00
Consejería de Empleo	Control de enfermedades de la fauna silvestre	Otros paisaje	Ordinario	2.114.806,87	1.794.127,13	3.908.934,00
						0,89
Consejería de Empleo	Cursillo de preparación de peones forestales	Educación ambiental y Participación social	Ordinario	1.617.385,67	1.258.390,78	2.875.776,45
						0,66
Total				9.158.036,99	10.288.744,74	19.446.781,73
						4,43

⁽¹⁾ Se consideran las mismas superficies de la Tabla 11.

administraciones públicas contribuyen a financiar el 6% del gasto total de gestión pública de los montes de Andalucía. El gasto conjunto de estas administraciones equivale a un coste adicional de 4,43 €/ha de monte en Andalucía. Una parte importante de este gasto (43%) se destina a financiar diversas labores ordinarias de lucha contra incendios forestales. Así mismo, una proporción no poco relevante (21%) se dedica a financiar inversiones de restauración forestal o tratamientos selvícolas de conservación de paisaje. Otros gastos ordinarios de conservación de la biodiversidad amenazada o paisaje (otros) contribuyen al 20% de los gastos asumidos por otras administraciones públicas en los montes de Andalucía (Tabla 23).

La distribución del gasto total en mano de obra y consumos intermedios se realiza asumiendo una distribución similar a la estimada a través de las encuestas a empresas adjudicatarias del gasto público en los montes andaluces.

3.1.5 Cuenta de producción instrumental del gasto público en los montes de Andalucía

El análisis de la información económica de los capítulos de gasto I, II, IV, VI y VII de la CMA, el gasto de otras administraciones públicas, los resultados de la encuesta a empresas adjudicatarias de gasto público, la encuesta dirigida a los agentes de medio ambiente y al personal laboral y funcionario adicional a los AMA; y la estimación del valor de la amortización (CCF) atribuible al uso de equipamiento, infraestructuras e inversiones históricas en bienes intangibles o de naturaleza mixta y plantaciones forestales (ver epígrafe 4.2), permiten presentar en este informe una versión completa de la cuenta de producción instrumental de gasto público a escala regional (Andalucía) en 2010.

Se estima que en 2010 el gobierno ha asumido un coste total valorado en 338.701.054 euros para la gestión pública de montes, que equivale a un coste medio unitario de 77,2 euros por hectárea de monte. Los gastos de inversión en el periodo agregan el 14% del coste total, dando lugar a una producción final de nuevo capital fijo por cuenta propia equivalente a 10,8 euros por hectárea. El 98,5% de esta inversión corresponde a los costes directos de inversión y un 1,5% al beneficio empresarial normal aplicado para valorar las producciones finales del gasto público en montes (ver Tabla 24). Se calcula que una parte ($\alpha = 70,4\%$) de los costes ordinarios de gestión pública de montes da lugar a una producción intermedia de servicios con un valor unitario equivalente de 46,8 euros por hectárea de monte.

El 40% de la inversión por cuenta propia en bienes de capital fijo se destina a la actividad paisaje, que en su mayor parte (91%) se refieren a gasto en repoblaciones / forestaciones para la restauración o naturalización paisajística. El 12% de estos gastos tienen como finalidad la conservación de biodiversidad amenazada, de las que algo más de un tercio (37%) se emplean para establecer forestaciones de mejora de hábitats de especies amenazadas, y algo menos de la mitad (46%) para diversas infraestructuras utilizadas en los programas de conservación de estas especies. El 11% de las inversiones realizadas en el periodo afectan a la oferta de servicios recreativos públicos a través de diferentes infraestructuras de uso público en montes y al deslinde de vías pecuarias. Finalmente, se destaca que un 7% de los gastos de inversión se han destinado a financiar investigaciones en el medio natural.

Tabla 24. Cuenta de producción instrumental del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía (2010: €)

Clase	Biodiver- sidad	Paisaje	Incendios forestales	Visitantes	Vías pecuarias	Educación ambiental	Inves- tigación	Gestión micológica	Gestión cinagética	Gastos generales	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 = $\sum 1$ a 10
1. Producción total (PT _C)	5.597.480	38.784.089	174.558.620	4.190.709	7.467.905	29.233	6.851.806	132.822	431.585	14.805.580	252.849.829
1.1 Producción intermedia (PF _C)	72.189	19.906.465	164.311.676		6.255.654		3.429.320			11.467.215	205.442.517
1.2 Producción final (PF _C)	5.525.291	18.877.625	10.246.944	4.190.709	1.212.251	29.233	3.422.486	132.822	431.585	3.338.365	47.407.312
1.2.1 Formación bruta de capital fijo (FBCF _C)	5.525.291	18.877.625	10.246.944	4.190.709	1.212.251	29.233	3.422.486	132.822	431.585	3.338.365	47.407.312
1.2.2 Otra producción final (PF _{OTC})											0
2. Coste total (CT _C)	25.422.290	52.867.923	174.407.187	21.224.909	7.449.990	8.500.551	11.789.847	567.412	5.033.382	31.437.563	338.701.054
2.1 Coste ordinario (CT _{OC})	19.978.654	34.269.278	164.311.676	17.096.132	6.255.654	8.471.749	8.417.940	436.553	4.608.175	28.148.533	291.994.343
2.1.1 Consumo intermedio (CI _{OC})	6.146.212	9.296.989	56.161.871	3.056.688	380.101	2.624.850	781.317	93.290	693.946	3.430.272	82.665.536
Materias primas compradas (MPC _{OC})	76.298	250.776	178.524	151.441	54.088	63.721	38.990	5.729	81.462	353.636	1.254.665
Servicios comprados (SSC _{OC})	6.069.914	9.046.213	55.983.347	2.905.246	326.013	2.561.129	742.327	87.562	612.484	3.076.636	81.410.871
2.1.2 Mano de obra (MO _{OC})	12.532.660	22.633.187	105.132.895	8.672.880	2.543.580	5.745.326	2.905.399	248.238	3.714.152	18.368.211	182.496.527
2.1.3 Consumo de capital fijo (CCF _C)	1.299.782	2.339.102	3.016.910	5.366.564	3.331.972	101.574	4.731.225	95.026	200.076	6.350.049	26.832.280
Externo (CCF _{EC})	87.944	126.001	980.777	95.949	63.359	22.373	321	6.259	108.438	200.903	1.692.325
Interno (CCF _{IC})	1.211.837	2.213.101	2.036.132	5.270.615	3.268.614	79.201	4.730.904	88.766	91.638	6.149.146	25.139.955
2.2 Coste de inversión (CT _{IC})	5.443.637	18.598.645	10.095.511	4.128.777	1.194.336	28.801	3.371.907	130.859	425.207	3.289.030	46.706.711
2.2.1 Consumo intermedio (CI _{IC})	1.715.722	6.612.745	3.741.376	1.807.364	503.781	10.179	1.366.208	60.613	223.971	1.167.061	17.209.021
Materias primas compradas (MPC _{IC})											0
Servicios comprados (SSC _{IC})	1.715.722	6.612.745	3.741.376	1.807.364	503.781	10.179	1.366.208	60.613	223.971	1.167.061	17.209.021
2.2.2 Mano de obra (MO _{IC})	3.727.915	11.985.900	6.354.135	2.321.413	690.555	18.622	2.005.699	70.246	201.236	2.121.969	29.497.690
3. Margen neto de explotación (MNE _C)	-19.824.810	-14.083.833	151.433	-17.034.200	17.915	-8.471.317	-4.938.041	-434.591	-4.601.797	-16.631.983	-85.851.225

La lucha contra incendios forestales es la actividad de gestión pública del monte a la que se destina la mayor proporción de recursos (51%), seguida por el gasto agregado de conservación de paisaje (16%). Ambos costes se atribuyen de forma principal a la actividad paisaje de las cuentas de producción sociales de los montes de Andalucía. La gestión de la biodiversidad amenazada concentra el 8% del gasto total en el periodo. La atención a visitantes, la gestión de vías pecuarias y educación ambiental y participación social contribuyen en conjunto a explicar el 11% de los costes asumidos por el gobierno para la gestión pública de montes. Estos últimos se atribuyen a la actividad ambiental servicios recreativos públicos. La gestión cinegética pública apenas supone el 1% del gasto total. Mientras que los gastos generales y de investigación agregan el 13% restante.

Los gastos de mano de obra (asalariada) contribuyen al 63% del gasto total asumido por el gobierno para la gestión pública de montes. Otra vez, la actividad incendios es la que concentra la mayor parte (53%) de los costes laborales totales. Las actividades paisaje y biodiversidad contribuyen al 16% y al 8%, respectivamente, del gasto total en mano de obra.

El consumo intermedio de materias primas y servicios comprados contribuye con el 29% del coste total asumido por el gobierno para la oferta de productos ambientales públicos, mientras que la amortización de bienes duraderos con el 8% restante. El peso que tienen las actividades de gasto público en los gastos de consumo intermedio es similar al de la mano de obra. En tanto que las actividades de gastos generales, visitantes e investigación son, en este orden, las que concentran la mayor parte (61%) de los gastos de amortización en el periodo.

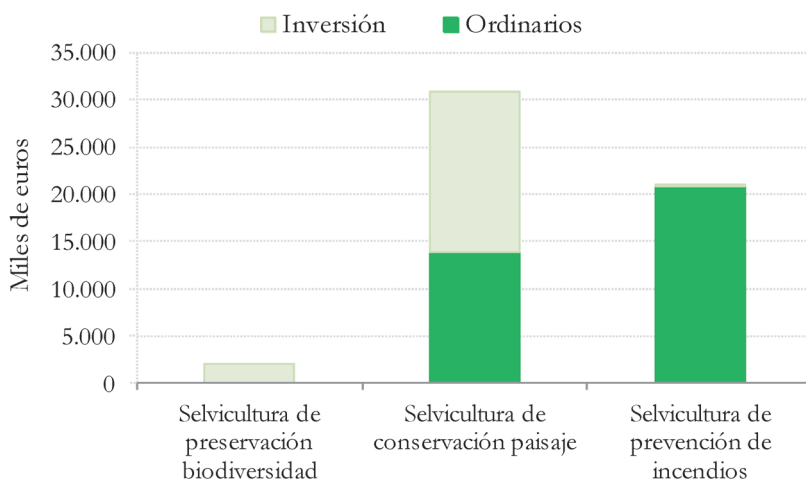
La aplicación de diferentes tratamientos selvícolas, y forestaciones para la conservación del paisaje, la preservación de la biodiversidad amenazada o la prevención de incendios forestales concentra el 16% del gasto total del gobierno en 2010, y en conjunto el 21% de los gastos involucrados en las actividades biodiversidad, paisaje e incendios. El 35% de los gastos en selviculturas se destinan a financiar inversiones en plantaciones forestales, mientras que el 65% de los mismos cubren los costes de tratamientos selvícolas ordinarios como podas, desbroces, claras, etc., que favorecen la conservación de paisaje o biodiversidad amenazada o previenen la incidencia de incendios forestales. Prácticamente la totalidad de los tratamientos selvícolas de prevención de incendios se consideran gastos ordinarios, mientras que la selvicultura de preservación de biodiversidad incluye básicamente el gasto de inversión en forestaciones, y la selvicultura de conservación de paisaje se distribuye en un 45% gastos ordinarios y un 55% de inversión en forestaciones (Figura 8).

Finalmente tiene interés comentar, que el margen neto de la cuenta de producción instrumental refleja el beneficio empresarial normal aplicado para valorar la inversión por cuenta propia en bienes de capital manufacturado y la diferencia entre el valor de los servicios intermedios producidos por la gestión pública de los montes y los costes ordinarios totales asumidos por el gobierno. La *producción de servicios intermedios* se valora considerando únicamente el coste ordinario directo e indirecto²⁷ de producción que asume el gobierno en las selviculturas de conservación, la lucha contra incendios forestales y la gestión de vías pecuarias, y no todos los costes

²⁷ Los costes indirectos se refieren a gastos generales y de investigación, cuya distribución se detalla en el sub-epígrafe 3.3.1.

ordinarios involucrados en la cuenta instrumental de gastos público. En cambio, los gastos de inversión dan lugar a una producción final (formación bruta de capital fijo), valorada por el coste de producción más un beneficio empresarial normal, que afectan al margen neto de explotación estimado precisamente por el valor de este beneficio. Dicho esto, se estima que la gestión pública de los montes en Andalucía ha generado un margen neto de explotación (MNE_G) negativo equivalente a $-19,6 \text{ €/ha}$ de monte (Tabla 24).

Figura 8. Distribución de los costes de las selviculturas de conservación de biodiversidad, paisaje e incendios forestales (2010: miles de euros)



3.2 Cuenta de capital fijo instrumental de gasto público

La cuenta de capital fijo instrumental de gasto público incluye cuatro tipos de bienes duraderos manufacturados: plantaciones forestales, construcciones (infraestructura), equipamientos (mobiliario mecánicos principalmente), y otros bienes duraderos de naturaleza mixta o tangible, como se detalla en el sub-epígrafe 3.5.2. El consumo de capital fijo anual de estos bienes se estima considerando su coste de reposición en el periodo de estudios (2010), y la vida útil (o periodo de amortización) aceptado para cada tipo de bien. En este sub-apartado se presentan los resultados de la valoración de los inventarios de estos bienes de capital y sus costes de amortización o consumo de capital fijo.

3.2.1 Valoración de inventarios

3.2.1.1 Inventario de construcciones

La Tabla 25 de este informe final muestra valoración estimada de las infraestructuras utilizadas para la gestión pública del monte tras aplicar los criterios de valoración referidos en el apartado metodológico. Los valores referidos en esta tabla incluyen edificios (eg. viviendas, naves, oficinas, centros de atención a visitantes), infraes-

estructuras de uso público (eg. áreas recreativas, miradores, observatorios, senderos), viales, cortafuegos y otras construcciones menores (no recogidas en el inventario de usos de la CMA). En esta se puede apreciar que se estima que el gobierno (la CMA en este caso) utiliza en los montes infraestructuras valoradas en unos 380.609.520 euros al inicio de 2010 euros para la gestión pública, que equivale a un capital fijo inicial de construcciones de 86,8 €/ha.

En 2010 se ha registrado una inversión de 20.636.735 euros en nuevas construcciones, y considerando las variaciones de precios de reposición y la amortización del periodo, se estima que estos bienes tienen un valor capital final de 377.147.159 euros. El consumo de capital fijo de construcciones, que están en periodo de amortización, se estima en 2010 en 14.024.201 euros. Este valor equivale a un coste de amortización de 3,2 €/ha, y representa el 4% del valor del capital inicial más las entradas del periodo (Tabla 25).

Tiene interés notar que el 45% del capital fijo inicial empleado por la CMA se destina a atender a los visitantes del libre acceso a los montes. Así mismo una proporción relevante de las inversiones en construcciones (19%) registradas en 2010 tienen este propósito. La inversión en construcciones ligadas a la lucha y prevención de incendios forestales representa el 49% de la inversión en estos bienes en el periodo, y el 16% del valor total de las construcciones utilizadas por la CMA para la oferta de productos públicos en los montes. Las restantes inversiones en construcciones en el periodo se destinan a la oferta de servicios de preservación de la biodiversidad amenazada y la educación ambiental en montes.

Tabla 25. Valor del capital inicial y amortización de construcciones utilizadas por la CMA para la gestión pública de los montes en Andalucía (2010: €)

Clase	Valor capital del inventario de las infraestructuras				Consumo de capital fijo (CCF)
	Inicial (Ci)	Entradas (Ce)	Salidas (Cs)	Final (Cf)	
Biodiversidad	17.406.797	2.549.138		17.934.925	511.989
Paisaje	2.197.457	56.052		2.197.457	40.683
Incendios forestales	60.017.660	10.202.365		60.285.847	2.036.132
Visitantes	170.789.233	3.971.016		169.596.860	5.270.615
Vías pecuarias	11.560.091	1.014.581		10.115.872	1.716.506
Educación ambiental	3.360.438	739		3.550.101	79.201
Investigación	8.561.179	1.401.556		8.561.179	98.675
Gestión micológica	2.219.162	132.822		2.219.162	88.766
Cinegética pública	2.529.466	60.206		2.529.466	54.988
Gastos generales	101.968.037	1.248.261		100.156.291	4.126.644
Total	380.609.520	20.636.735	0	377.147.159	14.024.201
Valor medio (€/ha)	86,77	4,70	0,00	85,98	3,20

Una parte relevante de las construcciones utilizada en la lucha contra incendios se encuentran en proceso de amortización, es decir los edificios utilizados se han cons-

truido en los últimos 25 años. El 15% del consumo de capital fijo de construcciones es atribuible al uso de bienes duraderos para la lucha contra incendios forestales. El 38% de este coste se asigna, en tanto, a la oferta de servicios recreativos públicos, por parte del gobierno regional.

3.2.1.2 *Inventario de equipamientos*

La Tabla 26 presenta información agregada sobre el valor y movimientos del inventario de equipamientos por actividad de gasto público en montes. Este inventario considera únicamente el equipamiento que es propiedad de la CMA, dado que no se atribuye a los montes de Andalucía la propiedad exclusiva de equipos pertenecientes a otras administraciones, como los utilizados por el MAGRAMA para la lucha contra incendios forestales. En este último caso sólo se consideran los servicios prestados por estos equipos, valorados a costes de producción, para el control de incendios forestales. Tiene interés indicar que los vehículos utilizados por el personal de la CMA, y que no se asigna directamente a una sola actividad de gasto público, como la lucha contra incendios, se distribuyen a partir de los resultados de distribución del tiempo laboral de los empleados AMA y no AMA.

Tabla 26. Valor del capital inicial y amortización del equipamiento utilizado por la CMA para la gestión pública de los montes en Andalucía (2010: €)

Clase	Valor capital del inventario del equipamiento				Consumo de capital fijo (CCF)
	Inicial (Ci)	Entradas (Ce)	Salidas (Cs)	Final (Cf)	
Biodiversidad	465.265			474.109	87.944
Paisaje	663.884			593.617	126.001
Incendios forestales	10.361.774	1.862.160	5.900	11.555.467	980.777
Visitantes	492.229			450.102	95.949
Vías pecuarias	322.692			300.631	63.359
Educación ambiental	179.923			173.042	22.373
Investigación	1.971			1.662	321
Gestión micológica	33.101			28.636	6.259
Cinegética pública	554.730			595.738	108.438
Gastos generales	1.035.082			1.116.892	200.903
Total	14.110.652	1.862.160	5.900	15.289.896	1.692.325
Valor medio (€/ha)	3,22	0,42	0,00	3,49	0,39

El capital fijo en equipamientos que la CMA tiene inmovilizados al inicio del ejercicio para la gestión pública de montes se estima en 14.110.652 euros, que equivale a un capital de 3,22 €/ha. La inversión en nuevos equipos en el periodo se ha situado en 1.862.160 €, que se destinan exclusivamente a la adquisición de vehículos para

la detección y extinción de incendios forestales. Dentro de los vehículos utilizados en la lucha contra incendios también se registra la baja de algún mobiliario mecánico, con un valor residual estimado (al precio de la chatarra) en 5,900 euros (Tabla 26).

El 73% del valor inicial agregado a las compras de vehículos en 2010 se atribuye a la actividad de servicios contra incendios forestales. Una parte relativamente importante (7%) de este valor capital se destina a gastos generales de gestión de montes. El capital fijo equipamientos utilizado para las restantes actividades de gestión pública del monte es relativamente menor en comparación con la actividad incendios. La amortización del equipamiento público utilizado en el periodo para la gestión pública de montes es de 1.692.325,2 euros, equivalente a un CCF_{IEG} de 0,4 € por hectárea de monte. El 58% del consumo de capital fijo se atribuye al uso de vehículos y otros equipos de extinción y vigilancia de incendios forestales. El 9% del mismo a la atención de visitantes del monte y gestión de vías pecuarias, las actividades paisaje y biodiversidad agregan el 12% de este consumo, la gestión cinegética pública el 6%, y los gastos generales el 12%

3.2.1.3 *Otras inversiones históricas*

Los bienes de capital referidos en esta categoría incluyen otras inversiones históricas en deslindes, planes y estudios, y plantaciones forestales realizadas desde el año 2000 al año 2010 en los montes de Andalucía. Las inversiones históricas clasifican en plantaciones forestales e inversiones en bienes intangibles y de naturaleza mixta. La Tabla 27 muestra el valor capital inicial a 1 de enero de 2010 de estos bienes. Este valor, como se indica en el apartado metodológico, se estima actualizando los costes de reposición de estas inversiones, según la variación en el índice de precios al consumo (INE, 2011), y teniendo en cuenta la parte no amortizada de los mismos.

Se estima que las inversiones históricas en otros bienes de capital utilizados para la gestión pública de montes tienen un valor capital de 190.352.777 euros al inicio de 2010. Este valor capital supone una inversión histórica residual de 43,4 euros por hectárea de monte en Andalucía (Tabla 27). Algo más de dos tercios de este valor capital se atribuyen a las plantaciones forestales históricas, desde el periodo 2000 en adelante. De acuerdo con la información recogida en las memorias de seguimiento del plan forestal Andaluz, entre 2000 y 2010 la CMA ha reforestado algo más de 55.900 ha. Las reforestaciones en este periodo en tierras agrarias han sido marginales, con una superficie reforestada de 4.602,6 ha (CMA, 2011).

La mayor parte de estas reforestaciones afectan los costes de la actividad silvicultura de conservación de paisaje, y sólo una parte de estas a reforestaciones tienen el propósito de mejorar o proteger el hábitat de alguna especie amenazada, y por tanto se atribuyen a la actividad biodiversidad. La proporción de reforestaciones atribuibles a la silvicultura de conservación de paisaje y de preservación de biodiversidad se obtiene del análisis de las forestaciones realizadas en el periodo 2008-2010 (información aportada por AMAyA). Se estima que aproximadamente un 9% de estas están orientadas a preservar los hábitats de especies amenazadas.

Los planes de ordenación de recursos naturales, programas de gestión, y el deslinde de montes públicos se consideran inversiones que afectan la oferta de múltiples servicios públicos en los montes. Es así que la actividad gastos generales agrega un

Tabla 27. Valor del capital inicial de las inversiones históricas no amortizadas en otros bienes de capital fijo utilizados para la gestión pública de los montes de Andalucía (2010: €)

Clase	Biodiver- sidad	Paisaje	Incendios forestales	Visitantes	Vías pecuarias	Educación ambiental	Inves- tigación	Gestión micológica	Gestión cinagética	Gastos generales	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 = Σ 1 a 10
Bienes intangibles y de naturaleza mixta	2.270.111	2.360.940	0	0	30.808.832	0	9.167.441	183.247	0	18.188.712	62.979.283
Planes de ordenación y gestión	0	2.360.940			0			183.247		3.212.800	5.756.987
Procedimiento de deslindes					30.808.832					13.436.929	44.245.761
Estudios							9.167.441				9.167.441
Programas de gestión	2.270.111									143.212	2.413.323
Catálogos y cartografía										1.395.771	1.395.771
Inversiones forestales	7.602.202	119.771.292	0	0	0	0	0	0	0	0	127.373.494
Plantaciones forestales	7.602.202	119.771.292									127.373.494
Total	9.872.313	122.132.232	0	0	30.808.832	0	9.167.441	183.247	0	18.188.712	190.352.777
Valor unitario (€/ha)	2,25	27,84	0,00	0,00	7,02	0,00	2,09	0,04	0,00	4,15	43,40

(1) La vida útil de las obras e instalaciones asumida varía entre los 25 años para la red viaria forestal e infraestructura en vías pecuarias, puertas y corredores verdes y senderos, 10 años en el caso de la inversión en señalización. Para plantas de ordenación y gestión de recursos naturales se asume una vida útil de 8 años, que es el periodo de vigencia de los PRUG, 25 años para los deslindes, 5 años para los programas de gestión y estudios.

9% del valor capital residual de otras inversiones históricas al inicio de 2010. La inversión histórica en diferentes estudios tiene un valor residual no amortizado que se estima en unos 9,2 millones de euros.

En 2010 se registra una inversión bruta en otros bienes de capital tangible e intangible de 26.770.577 euros (Tabla 28). El 72% de esta inversión se ha destinado a la forestaciones de conservación de paisaje y de la biodiversidad amenazada, mientras un 8% de la misma a financiar diversos estudios. Se estima que el consumo de capital de otros bienes tangibles e intangibles se ha situado en 11.115.753 euros en el periodo, una parte importante de este (42%) por la amortización de bienes como estudios a los que se atribuye una vida útil de 5 años. La amortización de las plantaciones históricas supone el 26% del consumo de capital fijo de las inversiones históricas de bienes intangibles y de naturaleza mixta.

Tabla 28. Valor del capital inicial y amortización de otras inversiones históricas para la gestión pública de los montes en Andalucía (2010: €)

Clase	Valor capital del inventario de otras inversiones históricas				Consumo de capital fijo (CCF)
	Inicial (Ci)	Entradas (Ce)	Salidas (Cs)	Final (Cf)	
Biodiversidad	9.872.313	2.976.154		13.133.853	699.848
Paisaje	122.132.232	18.821.573		139.820.411	2.172.418
Incendios forestales	0	44.579		43.920	0
Visitantes	0	219.693		216.423	0
Vías pecuarias	30.808.832	197.671		29.772.717	1.552.107
Educación ambiental	0	28.494		28.073	0
Investigación	9.167.441	2.020.930		7.753.877	4.632.228
Gestión micológica	0	0		0	0
Cinegética pública	183.247	371.379		924.262	36.649
Gastos generales	18.188.712	2.090.105		18.537.825	2.022.502
Total	190.352.777	26.770.577	0	210.231.362	11.115.753
Valor unitario (€/ha)	43,40	6,10	0,00	47,93	2,53

3.2.2 Cuenta de capital fijo instrumental agregado del gasto público en montes de Andalucía

Considerando la información presentada en los sub-epígrafes anteriores, la Tabla 29 muestra la distribución del valor capital de construcciones, plantaciones forestales, equipamientos y otras inversiones en bienes intangible que el gobierno utilizan para la gestión pública de los montes andaluces. Esta cuenta incluye el valor capital inicial y final de construcciones y equipamiento, y el valor residual (no amortizado) actualizado de las inversiones históricas en plantaciones forestales y en bienes intangibles y de naturaleza mixta.

Tabla 29. Balance de capital fijo instrumental y ganancias de capital del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía (2010: €)

Clase	Biodiver- sidad	Paisaje	Incendios	Visitantes	Vías pecuarias	Educación ambiental	Investi- gación	Gestión micológica	Gestión cinagética	Gastos generales	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 = Σ 1 a 10
1. Capital fijo inicial (CF _i)	27.744.375	124.993.573	70.379.434	171.281.462	42.691.615	3.540.361	17.730.591	2.252.263	3.267.443	121.191.832	585.072.949
2. Entradas de capital fijo (CF _e)	5.525.291	18.877.625	12.109.104	4.190.709	1.212.251	29.233	3.422.486	132.822	431.585	3.338.365	49.269.472
Propias (CF _p)	5.525.291	18.877.625	10.246.944	4.190.709	1.212.251	29.233	3.422.486	132.822	431.585	3.338.365	47.407.312
Compras (CF _c)	0	0	1.862.160	0	0	0	0	0	0	0	1.862.160
Otras (CF _o)											0
3. Salidas de capital fijo (CF _s)	0	0	5.900	0	0	0	0	0	0	0	5.900
Destruído (CF _d)											0
Utilizado (CF _u)											0
Otro (CF _o)			5.900								5.900
4. Capital fijo final (CF _f)	31.542.888	142.611.485	71.885.234	170.263.385	40.189.220	3.751.217	16.316.717	2.247.798	4.049.465	119.811.007	602.668.416
5. Capital fijo revalorización (CF _r) ⁽¹⁾	-1.726.778	-1.259.713	-10.597.405	-5.208.785	-3.714.646	181.623	-4.836.359	-137.287	350.437	-4.719.190	-31.668.104
6. Ganancias de capital (GC) ⁽²⁾	-448.451	1.002.918	-7.727.070	273.310	-388.695	280.692	-213.519	-41.257	529.073	1.647.433	-5.085.566

⁽¹⁾ CF_r = CF_f - CF_s - CF_d - CF_u - CF_o.

⁽²⁾ GC = CF_r - CF_d + CF_u.

Se estima que todos estos bienes de capital duradero tienen un valor capital inicial de 585.072.949 euros en 2010, que equivale a un capital fijo de 133,4 €/ha. Al final del periodo de estudio el gobierno cuenta con un capital fijo valorado en 602.668.416, o de 137,4 €/ha. El 29% de este capital se utiliza para la atención de visitantes de libre acceso a los montes, el 21% para la conservación del paisaje, el 12% para la lucha contra incendios forestales, mientras que el 21% se refiere a bienes duraderos utilizados para prestar diversos servicios generales para la oferta de productos ambientales públicos en los montes.

El gobierno ha asumido unos gastos de inversión de 49.269.472 euros en 2010, que equivalen a 11,2 €/ha. El 96% de estos gastos para la producción, por cuenta propia (inversión interna), de bienes de capital fijo y el 4% restante para la compra de bienes de capital manufacturado producidos (inversión externa). Los movimientos de la cuenta de capital han implicado una revalorización corriente de capital fijo estimada en -31.668.104 euros, que es equivalente a -7,2 €/ha.

En el periodo no se han registrado destrucciones de capital, por lo que las ganancias de capital del gasto público se estiman agregando la revalorización corriente de capital fijo y el factor de ajuste (Caj) (ver ecuaciones [12] y [16]), que evitan la doble contabilización del consumo de capital fijo, una vez para estimar el margen neto de explotación, y otra vez al estar implícitamente incorporado en la estimación del capital fijo final. Estas ganancias de capital aportan una renta adicional de -5.085.566 euros, equivalentes a -1,2 €/ha de monte, lo que supone una corrección a la baja del valor añadido neto que genera la gestión pública de los montes por el gobierno (Tabla 29).

3.2.3 Capital inmovilizado manufacturado del gasto público en montes

El gobierno ha mantenido un capital inmovilizado manufacturado valorado en 754.423.476 euros para gestión pública de los montes de Andalucía, que equivalen a un valor de 171,99 euros por hectárea de monte. El 22% de este capital está referido al capital circulante medio utilizado en el periodo y el 78% restante al capital fijo inicial (Tabla 30). La atención a visitantes de libre acceso a los montes es la actividad singular que mantiene, en 2010, una mayor proporción de capital circulante (24%), que se incrementa hasta un 30% si se considera el capital circulante utilizado en la gestión de vías pecuarias. Las actividades paisaje e incendios forestales concentran en conjunto el 41% de este capital, la gestión de la biodiversidad amenazada el 5%, mientras los gastos generales de gestión de montes agrupan el 18% del capital inmovilizado manufacturado en 2010.

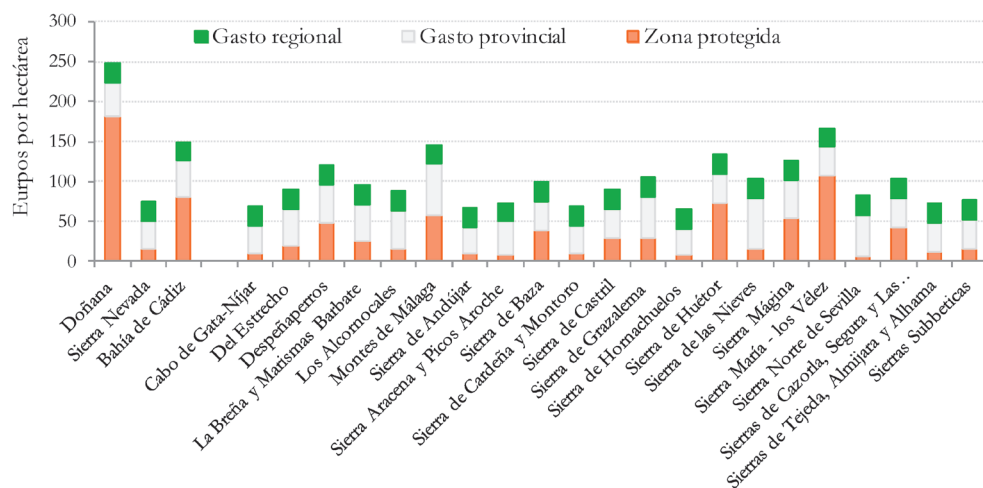
3.3 Distribución territorial del gasto y capital del gobierno en montes

Se identifican tres escalas territoriales para la distribución del gasto y capital del gobierno en los montes. La primera escala está referida a los espacios naturales concretos a los que se han destinado recursos para realizar diferentes actividades de gestión pública de montes, la escala provincial (que se aplica a todos los montes de la provincia independientemente de su estatus de protección), y la escala regional,

Tabla 30. Capital inmovilizado del gasto en la gestión pública de los montes de Andalucía (2010)

Clase	Capital inmovilizado manufacturado (CIN _M)			
	Capital circulante (€)	Capital fijo inicial (€)	CIN _M total (€)	CIN _M total (€/ha)
Biodiversidad	12.711.145	27.744.375	40.455.520	9,22
Paisaje	26.433.961	124.993.573	151.427.534	34,52
Incendios forestales	87.203.594	70.379.434	157.583.028	35,93
Visitantes	10.612.454	171.281.462	181.893.916	41,47
Vías pecuarias	3.724.995	42.691.615	46.416.610	10,58
Educación ambiental	4.250.275	3.540.361	7.790.637	1,78
Investigación	5.894.924	17.730.591	23.625.514	5,39
Gestión micológica	283.706	2.252.263	2.535.969	0,58
Cinegética pública	2.516.691	3.267.443	5.784.134	1,32
Gastos generales	15.718.781	121.191.832	136.910.613	31,21
Total	169.350.527	585.072.949	754.423.476	171,99

que considera todos los montes de Andalucía. La Figura 9 muestra la distribución de los gastos totales realizados en 2010 considerando las tres escalas de distribución territorial del gasto asumidos por el gobierno para la gestión pública de los montes.

Figura 9. Distribución del gasto del gobierno en espacios naturales protegidos y no protegidos de Andalucía (2010: €/ha)

La Figura 9 muestra los gastos por hectárea de monte atribuibles a las tres escalas territoriales consideradas para los parques nacionales y naturales de Andalucía. Los

gastos a escala provincial en espacios situados en más de una provincia consideran el peso de la superficie de monte en cada una de estas. Los gastos por hectárea en zonas protegidas varían de forma significativa, entre 6 €/ha y 295 €/ha. Los gastos por hectárea de monte a escala provincial, presentan una menor variación desde los 33,2 €/ha en Córdoba a los 64,4 €/ha en la provincia de Málaga, que cuenta con una menor superficie de monte (Tabla 11).

3.3.1 Distribución de la cuenta de producción instrumental del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos

La distribución del gasto público en montes en la cuenta de producción social del sistema CAF, requiere previamente del reparto de los gastos generales, educación ambiental y servicios de investigación entre los diferentes servicios públicos que generan las intervenciones del gobierno en montes. Este reparto responde a los siguientes criterios:

1. Las actividades selvicultura de conservación de paisaje, preservación de la biodiversidad y de prevención de incendios (referidas conjuntamente como selvculturas de conservación) no se ven afectadas por los costes indirectos de gestión (gastos generales y otros).
2. Los costes de las selvculturas de conservación se consideran dentro de la cuenta de producción privada de la actividad forestal. Estas selvculturas generan un servicio intermedio, valorado por su coste ordinario de producción, que afecta a la oferta de servicios de paisaje (selvculturas de conservación de paisaje y de prevención del incendios) o de biodiversidad (selvculturas de preservación).
3. Los gastos generales y de servicios de investigación se distribuyen entre las actividades de gasto público: otros incendios forestales, vías pecuarias, visitantes, otros paisaje, otros biodiversidad, setas y cinegética pública. Esta distribución responde al peso que tiene, en cada espacio natural o provincia, el coste total directo de cada una de estas actividades.
4. Las actividades de servicios contra incendios y de gestión de vías pecuarias en el monte forman parte de la cuenta de producción pública de la actividad forestal. Los costes asumidos por el gobierno para realizar estas actividades en el territorio forestal, producen un servicio intermedio (valorado por su coste ordinario de producción) que afecta a la oferta de los servicios de paisaje y recreativo público, respectivamente. Si bien estas actuaciones influyen en la oferta de diversos bienes o servicios públicos y privados, se opta por atribuir la totalidad de este coste de producción intermedio a las actividades que motivan de forma principal las actuaciones de prevención de incendios forestales y gestión de vías pecuarias, es decir la conservación de paisaje y la producción de servicios recreativos públicos, respectivamente.
5. Los gastos de la actividad educación ambiental y participación social se atribuye en su totalidad a la actividad servicios recreativos públicos. Mientras que los gastos de las actividades gastos generales y de investigación se distribuyen de acuerdo con lo indicado en el punto iii.

Una vez aplicados estos criterios se han estimado los costes directos e indirectos que se atribuyen a diferentes servicios ambientales públicos y que se presentan en la Tabla 31. En esta puede apreciarse que los costes indirectos (generales, investigación y de educación ambiental) representan el 15% del coste total asumido por el gobierno para la producción ambiental pública, mientras que los costes directos del gobierno en paisaje, biodiversidad amenazada, incendios, vías pecuarias, gestión micológica y cinegética pública, suponen el 85% del coste total.

Los costes directos de paisaje y de incendios forestales representan el 76% del coste público total, que se atribuye a los servicios ambientales de conservación de paisaje, tanto como servicios intermedios, como por sus costes de mano de obra, materias primas y servicios comprados, y de consumo de capital fijo. Los costes de atención a visitantes y de gestión de vías pecuarias suponen el 13% de este coste, y se asignan como servicios intermedios u otros costes a la producción de servicios recreativos públicos. Los costes de directos e indirectos atribuidos a la preservación de la biodiversidad amenazada concentran casi el 9% del coste asumido por el gobierno en 2010, la gestión cinegética pública un 1,7%%, y la actividad setas ambientales apenas un 0,2% (Tabla 31).

Tabla 31. Costes directos e indirectos por actividad de gasto público en montes (2010: €)

Clase	Coste directo	Coste indirecto	Coste total
Biodiversidad	25.422.290	4.844.970	30.267.261
<i>Selvicultura de preservación</i>	2.098.630	0	2.098.630
<i>Otros gastos en biodiversidad</i>	23.323.661	4.844.970	28.168.631
Paisaje	52.867.923	5.115.962	57.983.885
<i>Selvicultura de conservación</i>	30.922.973	-25.142	30.897.831
<i>Otros gastos en paisaje</i>	21.944.950	5.141.103	27.086.054
Incendios forestales	174.407.187	23.922.296	198.329.483
<i>Selvicultura de prevención de incendios</i>	20.748.947	0	20.748.947
<i>Otros gastos en incendios</i>	153.658.240	23.922.296	177.580.535
Visitantes	21.224.909	15.366.208	36.591.117
Vías pecuarias	7.449.990	1.568.701	9.018.691
Gestión micológica	567.412	78.311	645.723
Cinegética pública	5.033.382	831.513	5.864.895
Total	286.973.094	51.727.961	338.701.054
Valor unitario (€/ha)	65,42	11,79	77,22

Las Tablas 32 y 33 muestran la distribución instrumental de las producciones y costes asumidos por el gobierno para la oferta de productos ambientales comerciales y ambientales públicos, en las cuentas de producción privada, pública y social. Estas cuentas están, no obstante, incompletas al no estar integradas las compensaciones a

propietarios privados y Ayuntamientos del monte por realizar plantaciones y tratamientos selvícolas orientados a la conservación del paisaje, a la preservación de especies amenazadas o a la prevención de incendios forestales adicionales a los gastos en selviculturas de conservación financiadas a través de empresas adjudicatarias de gasto público (ver epígrafe 4.4).

La Tabla 32 muestra la integración de los gastos en selviculturas destinadas a la producción ambiental pública: la preservación de biodiversidad amenazada, la conservación de paisaje (hábitats y especies no amenazadas), la prevención de incendios forestales y de la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal. Todas las anteriores forman parte de las cuentas privadas (selviculturas de conservación) y públicas (incendios y vías pecuarias) de la actividad forestal. Adicionalmente, la Tabla 32 muestra los gastos involucrados en la gestión pública cinegética, que forma parte de la cuenta pública de producción.

Estos últimos costes consideran aquellas intervenciones financiadas directamente por la CMA y otras administraciones públicas para la gestión selvícola de conservación en montes públicos y consorciados. Se estima que la gestión selvícola del monte bajo la responsabilidad del propietario de la tierra que se financia con cargo al gasto público genera un *valor añadido neto comercial privado* de 34.110.900 euros, que equivale a 7,78 €/ha. Por otra parte, las actividades comerciales con origen en el gasto público que se realizan bajo la responsabilidad directa del gobierno, (como la lucha contra incendios, la gestión de vías pecuarias y la gestión cinegética pública) generan un *valor añadido neto total social de las actividades comerciales* estimado en 152.415.102 euros, que equivalen a una renta de explotación neta de 34,75 €/ha (Tabla 32).

Los servicios intermedios de las selviculturas de conservación incluyen, en su valoración, la amortización de la inversión histórica en plantaciones forestales que es consumida para la producción de los servicios ambientales públicos ligados a la conservación de biodiversidad amenazada y de paisaje. Por otra parte, se acepta que la actividad de gestión de vías pecuarias genera una producción intermedia de servicios que son consumidos para la oferta de servicios recreativos públicos a los visitantes de libre acceso a los montes de Andalucía (Tabla 33).

La Tabla 33 muestra la integración de las cuentas instrumentales de gasto público en la cuenta de producción social de los montes. Los costes asumidos por el gobierno afectan a la oferta de cuatro productos ambientales públicos: los servicios recreativos, paisaje, biodiversidad y setas (ambiental). La actividad paisaje es a la que se destina una mayor parte (76%) de los recursos del gobierno, ya sea como costes manufacturados directos (mano de obra, servicios y materias primas compradas y amortización de bienes de capital manufacturados), o como servicios intermedios generados por la gestión selvícola de conservación y los costes ordinarios en la lucha contra incendios forestales.

Se estima que el gobierno asume un coste medio de 51,3 €/ha para la conservación del paisaje, 6,4 €/ha para la preservación de especies amenazadas, 10,1 €/ha para producir servicios recreativos públicos, y un gasto de 0,1 €/ha para la producción ambiental de setas. La gestión del monte por parte del gobierno para la oferta de los servicios ambientales públicos antes referidos, genera una producción final de formación bruta de capital fijo por cuenta propia de 2,7 €/ha. A la vez esta gestión genera una producción intermedia, atribuidas a la actividad forestal privada y pública de 46,8 €/ha, que es consumida en el proceso de producción de los servicios de paisaje y recreativos públicos (ver Tabla 33).

Tabla 32. Integración de las cuentas instrumentales de gasto público en la cuenta de producción comercial privada y pública de los montes. Datos para el conjunto de montes de Andalucía (2010: €)

Clase	Actividades comerciales							Actividad cinegética
	Cuenta de producción privada				Cuenta de producción privada			
	Actividad forestal				Vías pecuarias	Actividad forestal	1 = Σ(1.1-1.3)	
Silvicultura preservación biodiversidad 1.1.1	Silvicultura conservación paisaje 1.1.2	Silvicultura prevención incendios 1.1.3	Silvicultura de conservación 1.1	Incendios 1.2				
1. Producción total (PT)	2.129.026	30.897.831	20.749.073	53.775.930	177.793.801	9.040.459	240.610.190	532.366
1.1 Producción intermedia	72.189	13.699.429	20.740.571	34.512.189	163.362.822	7.567.506	205.442.517	0
Materias primas intermedias (MPI)							0	
Servicios Intermedios (SSI)	72.189	13.699.429	20.740.571	34.512.189	163.362.822	7.567.506	205.442.517	
1.2 Producción final (PF)	2.056.838	17.198.402	8.502	19.263.741	14.430.980	1.472.952	35.167.673	532.366
Formación bruta de capital fijo (FBCFcp)	2.056.838	17.198.402	8.502	19.263.741	14.430.980	1.472.952	35.167.673	532.366
Plantaciones	2.056.838	17.198.402	8.502	19.263.741	0	70.747	19.334.488	0
Construcciones	0	0	0	0	12.253.179	1.113.409	13.366.588	122.202
Otros bienes duraderos	0	0	0	0	2.177.801	288.797	2.466.597	410.164
Otras producciones finales (PFo)							0	
2. Coste total (CT)	2.098.630	30.897.831	20.748.947	53.745.408	177.580.535	9.018.691	240.344.635	5.864.895
2.1 Consumo intermedio (CI)	606.424	8.400.650	9.448.445	18.455.519	54.624.869	1.099.097	74.179.486	1.074.075
Materias Primas (MP)	0	163.393	0	163.393	412.698	66.071	642.161	92.630
Materias primas propias (MPp)							0	
Materias primas compradas (MPc)	0	163.393	0	163.393	412.698	66.071	642.161	92.630
Servicios (SS)	606.424	8.237.258	9.448.445	18.292.127	54.212.171	1.033.026	73.537.324	981.444
Servicios propios (SSpi)							0	
Servicios comprados (SSc)	606.424	8.237.258	9.448.445	18.292.127	54.212.171	1.033.026	73.537.324	981.444
Producción en curso utilizada (PCu)							0	
2.2 Mano de obra (MO)	1.420.017	21.359.859	11.300.502	34.080.378	114.811.948	4.078.504	152.970.830	4.511.245
Mano de obra asalariada (MOa)	1.420.017	21.359.859	11.300.502	34.080.378	114.811.948	4.078.504	152.970.830	4.511.245
Mano de obra no-asalariada (MOna)							0	
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	72.189	1.137.322	0	1.209.511	8.143.718	3.841.090	13.194.319	279.576
Plantaciones históricas (CCFh)	72.189	1.137.322	0	1.209.511	0	0	1.209.511	0
Amortizaciones del ejercicio (CCFe)	0	0	0	0	8.143.718	3.841.090	11.984.808	279.576
3. Margen neto de explotación (MNE = PT – CT)	30.397	0	126	30.522	213.266	21.768	265.556	-5.332.529
4. Valor añadido neto (VAN=MNE+MO)	1.450.414	21.359.859	11.300.628	34.110.900	115.025.214	4.100.272	153.236.386	-821.285

Tabla 33. Integración de las cuentas instrumentales de gasto público en la cuenta de producción ambiental pública de los montes de Andalucía (2010: €)

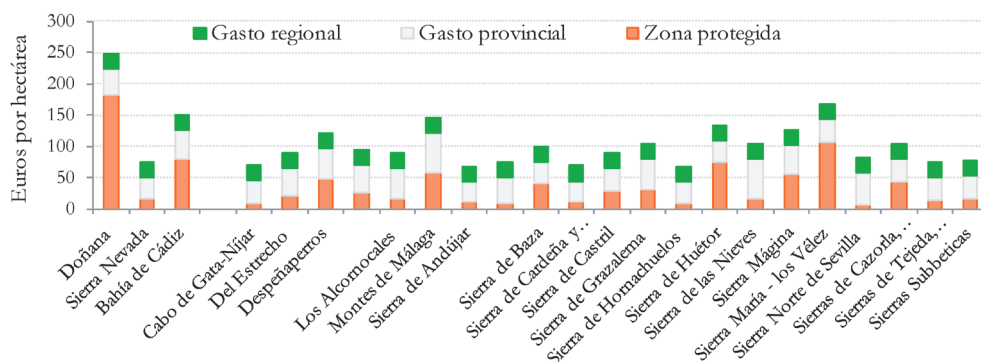
Clase	Actividades ambientales públicas				
	Servicios recreativos públicos	Biodiversidad amenazada	Paisaje	Gestión micológica	Actividades ambientales públicas
	4.1	4.2	4.3	4.4	4 = $\Sigma(4.1-4.4)$
1. Producción total (PT)	144.730	4.983.342	2.362.738	4.216.463	11.707.273
1.1 Producción intermedia (PI)					0
Materias primas intermedias (MPI)					0
Servicios Intermedios (SSI)					0
1.2 Producción final (PF)	144.730	4.983.342	2.362.738	4.216.463	11.707.273
Formación bruta de capital fijo (FBCFcp)	144.730	4.983.342	2.362.738	4.216.463	11.707.273
Otras producciones finales (PFo)					0
2. Coste total (CT)	645.723	44.158.623	224.888.876	28.240.820	297.934.042
2.1 Consumo intermedio (CI)	165.605	16.020.512	205.921.894	7.955.503	230.063.514
Materias Primas (MP)	6.492	280.525	122.809	110.047	519.873
<i>Materias primas propias (MPp)</i>					0
<i>Materias primas compradas (MPc)</i>	6.492	280.525	122.809	110.047	519.873
Servicios (SS)	159.114	15.739.987	205.799.086	7.845.455	229.543.641
<i>Servicios propios (SSpi)</i>		7.567.506	197.802.822	72.189	205.442.517
<i>Servicios comprados (SSc)</i>	159.114	8.172.481	7.996.263	7.773.266	24.101.124
Producción en curso utilizada (PCu)					0
2.2 Mano de obra (MO)	365.958	20.870.229	15.924.306	17.351.650	54.512.142
Mano de obra asalariada (MOa)	365.958	20.870.229	15.924.306	17.351.650	54.512.142
Mano de obra no-asalariada (MOna)					0
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	114.159	7.267.883	3.042.676	2.933.667	13.358.385
Plantaciones históricas (CCFh)	0	0	0	0	0
Amortizaciones del ejercicio (CCFe)	114.159	7.267.883	3.042.676	2.933.667	13.358.385
3. Margen neto de explotación (MNE = PT - CT)	-500.993	-39.175.281	-222.526.138	-24.024.357	-286.226.769
4. Valor añadido neto (VAN=MNE+MO)	-135.035	-18.305.053	-206.601.832	-6.672.707	-231.714.627

Los valores de margen neto (MNE) y valor añadido neto (VAN) presentados en la Tabla 33, son valores incompletos y carecen de significado económico al no incluir esta tabla el valor del output de las preferencias sociales de consumo de servicios de conservación de paisaje, biodiversidad, recreativos públicos y setas. En el sub-epígrafe 5.2 se discute y estiman el margen y valor añadido netos manufacturados máximos del gasto público en las actividades ambientales públicas. En este epígrafe también se discuten los ajustes que son necesarios, cuando los costes manufacturados y los

beneficios empresariales normales exigidos por el gobierno al capital manufacturado inmovilizado que utiliza para la oferta de productos ambientales públicos, no se ven compensados por la disponibilidad a pagar de los visitantes de montes y hogares andaluces por el consumo de estos productos.

El coste de producción productos ambientales varía entre los diferentes espacios naturales protegidos de Andalucía (ver Figura 10). Se estima un coste mayor por hectárea de monte²⁸ en los espacios naturales protegidos de Doñana (que incluye el Parque Natural y el Nacional), y los Parques Naturales de Sierra Norte de Sevilla, Sierra María-Los Vélez, Bahía de Cádiz, Despeñaperros, Sierra de Huétor y Sierra de Málaga, todos estos con un coste unitario, en 2010, superior a los 100 €/ha. En estos espacios concretos se registra un mayor gasto en servicios recreativos públicos (atención a visitantes y gestión de vías pecuarias), y en la conservación de la biodiversidad. Los costes de conservación de paisaje son relevantes en todos los casos, variando entre el 50% al 80% del coste total asumido por el gobierno para la oferta de productos ambientales públicos.

Figura 10. Coste total asumido por el gobierno para la oferta de productos ambientales por espacio natural protegido (2010: €/ha)



3.3.2 Distribución del balance de capital instrumental del gobierno para la oferta de productos ambientales públicos

La Tabla 34 muestra la distribución de los bienes de capital fijo manufacturado utilizados por el gobierno para la oferta de productos ambientales públicos, cuando se aplican los criterios de distribución descritos en el sub-epígrafe anterior. Una vez distribuido el capital de los gastos generales, investigación, vías pecuarias, incendios forestales e investigación ambiental, se estima que el 55% del capital fijo manufacturado que el gobierno ha dispuesto al inicio del periodo se destina a la producción de servicios recreativos públicos, un 38% a la conservación de paisaje, un 6% a la preservación de la biodiversidad amenazada y unos valores marginales a la gestión cinegética pública (0,6%) y a la producción ambiental de setas (0,9%). Cabe men-

²⁸ Los costes presentados en la Figura 10 consideran los costes que se asignan directamente a cada espacio natural protegido, y los costes que afectan al territorio de montes a escalas provincial y regional.

cionar que el valor capital de las actividades biodiversidad y paisaje incluyen el valor residual de las plantaciones forestales históricas.

El valor capital de los bienes duraderos que afectan a la oferta de productos ambientales públicos en montes difiere entre los montes con diferentes figuras de protección territorial y aquellos sin protección. Cabe destacar que el 74% de este valor capital se adscribe a montes situados dentro espacios naturales protegidos y el 26% restante a montes sin figuras de protección (ver Figura 11). Se estima que el gobierno utiliza unos bienes de capital fijo manufacturado valorados al inicio del periodo en 197,4 €/ha de monte protegido, y en 70,1 €/ha por hectárea de monte no protegido (Tabla 34).

Tabla 34. Distribución del valor capital manufacturado inicial en montes protegidos y no protegidos por actividad pública ambiental (2010)

Clase	Valor capital total (€)			Valor capital total (€/ha)		
	Protegido	No protegido	Total	Protegido	No protegido	Total
Biodiversidad	21.859.326	11.950.694	33.810.020	10,0	5,4	7,7
Paisaje	194.987.766	28.578.089	223.565.856	89,4	13,0	51,0
Servicios recreativos públicos	204.815.136	114.054.116	318.869.251	93,9	51,7	72,7
Setas	5.317.675	591	5.318.266	2,4	0,0	1,2
Cría cinegética	3.336.919	172.636	3.509.555	1,5	0,1	0,8
Total	430.316.823	154.756.126	585.072.949	197,4	70,1	133,4

La Figura 11 muestra la distribución territorial de estos bienes de capital manufacturados, al inicio del periodo contable, por actividad pública ambiental y espacio natural. En esta figura puede apreciarse una variación relevante en el valor por hectárea de monte de capital fijo inmovilizado al inicio del periodo para la oferta de servicios recreativos públicos, paisaje y biodiversidad amenazada. Los espacios naturales protegidos de Doñana, La Breña y Marismas de Barbate, y las Sierras de Huétor, de las Nieves, Norte de Sevilla y de María - Los Vélez, cuentan con un capital fijo inicial superior a los 300 €/ha. En tanto que el valor capital en la mayor parte de los espacios naturales protegidos oscila entre los 100 y 200 €/ha. En todos los casos la oferta de servicios recreativos públicos es la actividad ambiental pública que involucra mayores recursos de capital fijo manufacturado, seguida por la actividad de paisaje.

Con adición al capital fijo inicial, el gobierno mantienen inmovilizado un capital circulante de 146.280.865 euros (33,3 €/ha) en 2010, para la producción ambiental pública. Así el capital que la administración pública mantiene inmovilizado en 2010 con este objetivo se estima en 731.353.814 euros (166,7 €/ha). El 45% de este capital se destina a la conservación de paisaje, un 47% a la producción de servicios recreativos públicos, un 6% a la preservación de la biodiversidad amenazadas y en torno a un 1% a la producción ambiental de setas y a la gestión cinegética pública (Tabla 35).

Figura 11. Distribución del capital fijo inicial por actividad de gasto público en espacios protegidos de Andalucía (2010: €/ha)

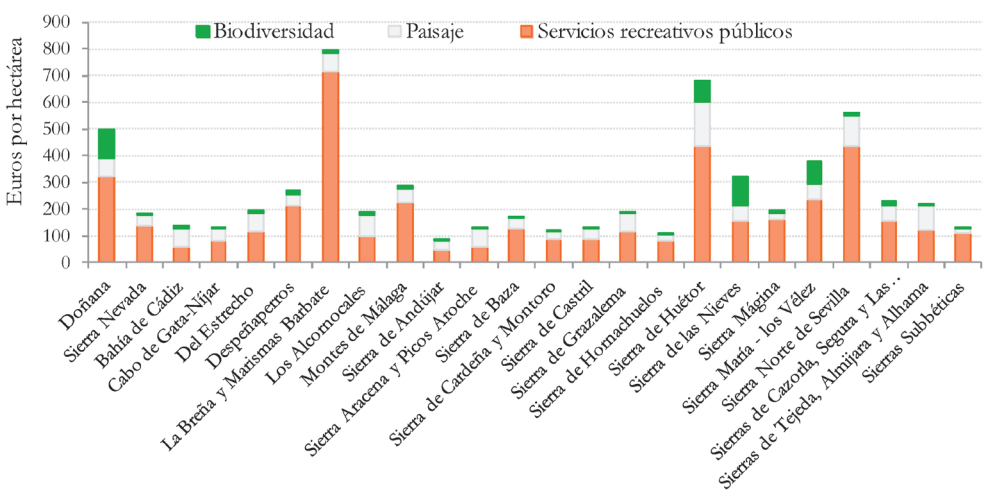


Tabla 35. Distribución del capital inmovilizado por actividad pública ambiental (2010)

Clase	Valor capital inmovilizado (€)			Valor capital inmovilizado (€/ha)		
	Capital fijo	Circulante	Total	Capital fijo	Circulante	Total
Biodiversidad	33.810.020	12.245.613	46.055.633	7,7	2,8	10,5
Paisaje	223.565.856	107.011.444	330.577.299	51,0	24,4	75,4
Servicios recreativos públicos	318.869.251	23.505.512	342.374.763	72,7	5,4	78,1
Setas	5.318.266	402.231	5.720.497	1,2	0,1	1,3
Cría cinegética	3.509.555	3.116.065	6.625.621	0,8	0,7	1,5
Total	585.072.949	146.280.865	731.353.814	133,4	33,3	166,7

Por otra parte, la Tabla 36 muestra la distribución estimada de las ganancias de capital, entre los productos públicos ambientales y comerciales que genera el gasto público en montes. La distribución de estas ganancias de capital considera los bienes de capital empleados apara generar los servicios intermedios comerciales privados y públicos que afectan la producción de paisaje, biodiversidad y servicios recreativos públicos, de forma similar al criterios adoptado para distribuir los bienes de capital empleados en el proceso productivo.

Tabla 36. Distribución de las ganancias de capital manufacturadas por actividad pública ambiental (2010: €)

Clase	Valor capital total (€ total)			
	Capital revalorización (CFr _G)	Capital destrucción (CFd _G)	Ajuste (Caj _G)	Ganancias de capital (GC _G)
	1	2	3	4 = 1 - 2 + 3
Biodiversidad	-2.553.287		2.973.269	419.981
Paisaje	-17.248.663		12.037.579	-5.211.084
Servicios recreativos públicos	-11.891.318		11.199.630	-691.688
Setas	-226.604		115.014	-111.590
Cría cinegética	251.769		257.047	508.815
Total	-31.668.104	—	26.582.539	-5.085.566
Valor unitario (€/ha)	-7,22	—	6,06	-1,16

4 DISCUSIÓN

4.1 Generalización de los métodos empleados

4.1.1 Avances metodológicos aplicados en las cuentas del gobierno para la producción de servicios ambientales públicos

La aplicación de los gobiernos del sistema de cuentas nacional (SCN) se limita a medir la renta de explotación de productos comerciales y otros no-comerciales consumidos de forma gratuita, y que son producidos por los gobiernos, valorándose estos últimos por el coste incurrido en su producción. Este criterio de valoración no está basado en las preferencias sociales de consumo de los servicios ambientales provistos por el gobierno. El sistema CAF no asume directamente que el gasto público genera un servicio en el monte valorado por su coste de producción (más un beneficio empresarial normal), si no que acude a las preferencias sociales de consumo de servicios ambientales públicos, que se declaran en mercados simulados o imputan a partir de la observación de mercados emergentes para productos públicos no tradicionales como el carbono, o las setas.

El sistema CAF valora los *servicios intermedios* de las selviculturas de conservación llevadas a cabo por los propietarios de montes (públicos o privados), la lucha contra incendios forestales y la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal (actividad forestal) por su coste de producción. No obstante, este registro instrumental permite considerar que los gastos realizados para las actuaciones anteriores en el territorio forestal se registren a su vez como un coste intermedio (*servicios intermedio propios*) de las actividades paisaje y servicios recreativos públicos, cuyos outputs se valoran de forma independiente utilizando técnicas de preferencias declaradas.

El gasto público involucrado en la producción de estos bienes servicios pudiera superar o ser inferior a los valores de intercambio simulados o imputados. El crite-

rio de valorar los costes y producciones públicas de forma independiente permitiría contar con mayor información, que evaluar los actuales criterios de distribución del gasto público en montes. En cambio, asumir que los gobiernos generan servicios públicos que se valoran íntegramente por su coste de producción no permite aplicar el principio de valor de cambio de la contabilidad nacional.

En el ámbito de la acción política es relevante disponer de las cuentas de los montes andaluces para la evaluación del gasto que el gobierno, en todas sus escalas de actuación territorial, destina a la gestión directa de los montes andaluces. El disponer sólo de mediciones fragmentarias de algunas rentas privadas del monte imposibilita el conocimiento de su verdadera contribución al bienestar de la sociedad. En esta situación es más problemático acertar en el diseño de las políticas públicas que persiguen ser equitativas y eficientes.

Los aspectos centrales de la evaluación del gasto público en los montes andaluces son los siguientes:

1. La conservación de los recursos ambientales biológicos y culturales.
2. La eficiencia en la generación de los productos intermedios y finales.
3. La equidad en el diseño de las políticas públicas ambiental, económica y social.

Si bien el análisis de la eficiencia del gasto público no es el objeto de esta memoria, los instrumentos, criterios de clasificación de análisis y de integración de las cuentas del gasto público del gobierno desarrollados en este trabajo, son útiles para este propósito. Lo anterior, considerando las limitaciones e incertidumbres en la valoración de las rentas de productos fuera del mercado, atendiendo a las preferencias sociales declaradas, y de los productos que están dentro del mercado cuando se integran las ganancias de capital en su medición. Estas restricciones son adicionales a las propias limitaciones del estudio de gasto público que se indican más adelante.

4.2 Medición del valor añadido neto manufacturado máximo potencial generado por el gasto público en los montes andaluces

El *sistema de cuentas nacionales* (SCN) no incorpora la renta de explotación manufacturada del monte con origen en el gasto público en su sistema satélite de *cuentas económicas de la silvicultura* (CES), ya que el SCN integra este gasto en la cuenta de producción del sector institucional del *Gobierno*²⁹ (European Commission *et al.*, 2009; Comisión Europea, 2001). El SCN también obliga a que la medición de la renta del monte por el sistema de *cuentas de la silvicultura* se reduzca a los productos comerciales de la *clasificación nacional de actividades económicas* (CNAE).

En este estudio se entiende por *actividad comercial* (AC) a la agrupación homogénea del proceso de producción de bienes y servicios que se destinan principalmente a la venta en *mercados formales*. La *actividad ambiental* (AA) se caracteriza por la agrupación homogénea del proceso de producción de bienes y servicios sin precio

²⁹ Por motivo de simplificación se incluye en el sector institucional del gobierno al sector institucional de las empresas de servicios que ejecutan las actividades comerciales y ambientales públicas en el monte con cargo al gasto público.

de mercado, cuyo propósito principal es, en un caso, el *autoconsumo* por el propietario de la tierra (*actividad ambiental privada*) y, en otro caso, el *consumo gratuito* por ciertos grupos de ciudadanos o la sociedad en su conjunto (*actividad ambiental pública*).

Según el criterio del *sistema de cuentas económicas-ambientales* (SEEA), un *bien o servicio ambiental* comercial es una *renta ambiental comercial* con precio de mercado observable y/o embebido en los productos que generan las actividades comerciales. La renta ambiental de una actividad comercial es regalada por la naturaleza (flujo anual del recurso natural)³⁰, y cuando la transmisión de su propiedad está regulada, su propietario puede derivar valor económico de la venta del activo ambiental (European Commission *et al.*, 2012). En RECAMAN se extiende la función de producción del monte a los *productos privados* y públicos sin precio de mercado que generan las actividades ambientales.

En este apartado se muestra que el gasto público genera una renta comercial manufacturada embebida en la renta total de las actividades comerciales privadas y públicas y de las actividades ambientales públicas. En consecuencia, el término ambiental tiene usos específicos para referirse a una actividad, bien o servicio y a la composición de la renta de estos últimos. Los términos ambiental y comercial son excluyentes cuando se refieren a una actividad. En cambio no lo son si se refieren a la renta total que genera una actividad, un bien o un servicio, ya que éstos pueden ofrecer una renta total que puede contener de forma conjunta rentas clasificadas en *ambiental privada con precio de mercado*³¹, *ambiental privada sin precio de mercado*³², *ambiental pública sin precio de mercado*³³ y *manufacturada*³⁴.

En el capítulo de resultados de esta memoria se muestra que el gasto público está incorporado, de forma directa o indirecta, en la función de producción de las actividades ambientales públicas. Así, el valor añadido neto de las actividades comerciales medido por el sistema CES (VAN_{CES}) tiene en cuenta únicamente el que se origina de las actividades comerciales directamente realizadas por el propietario del monte³⁵. El sistema CAF amplía las mediciones del sistema CES. Así, el valor añadido neto de las actividades comerciales del sistema CAF (VAN_{AC}) registra, adicionalmente al VAN_{CES} , los valores añadidos manufacturados que generan los productos comer-

³⁰ La renta ambiental no contiene renta manufacturada de mano de obra y capital manufacturado.

³¹ El propietario de la tierra puede vender el derecho anual de caza en su finca sin incurrir en coste alguno, percibiendo en este caso la *renta ambiental comercial privada* de la actividad cinegética comercial.

³² El propietario de la tierra puede auto-consumir los servicios recreativos, de conservación de paisaje y otros en su finca sin incurrir en un coste de producción distinto al ligado al uso de viviendas residenciales, percibiendo en este caso la *renta ambiental privada* sin precio de mercado.

³³ El propietario de la tierra puede no impedir el acceso de los visitantes recreativos públicos a su finca, sin incurrir en un coste manufacturado y sin percibir ingreso alguno por estas visitas. En este caso el visitante recreativo consume la *renta ambiental pública* de la actividad recreativa pública practicada en el monte.

³⁴ El gobierno incurre en un coste manufacturado en la prestación de servicios gratuitos a los visitantes recreativos públicos de un espacio natural, estimándose en este caso que la actividad de servicios recreativos públicos genera con origen en el gasto público del gobierno una *renta manufacturada* compuesta por el coste de la mano de obra y la remuneración normal imputada del capital manufacturado inmovilizado.

³⁵ El VAN_{CES} no se ve modificado por las ampliaciones a otras actividades que lleva a cabo el sistema CAF en las estimaciones de las diferentes clasificaciones del valor añadido del monte.

ciales financiados con el gasto público, tanto de las actividades comerciales que se realizan directamente por el propietario de la tierra, como las que son de la responsabilidad directa del gobierno. Adicionalmente al VAN_{AC} , el sistema CAF estima el valor añadido neto *manufacturada* con origen en el gasto público del gobierno en las *actividades ambientales públicas* ($VAN_{MAA,PU}$). Finalmente, el *valor añadido neto comercial social de las actividades económicas* del sistema CAF (VAN_{CAE})³⁶ se estima por agregación del VAN_{AC} y $VAN_{MAA,PU}$.

Interesa aquí establecer las comparaciones entre el *valor añadido neto de las actividades económicas* medido por el sistema oficial CES y las diversas ampliaciones respecto a este último que ofrece el sistema CAF (Campos *et al.*, 2001; 2005b; Comisión Europea, 2001). También tiene relevancia la estimación por el sistema CAF del valor añadido neto manufacturado (VAN_{GMAE}) que generan las actividades comerciales privadas y públicas con cargo al gasto público del gobierno en el monte, por estar este último dislocado, como se señala antes, siguiendo el criterio del SCN, en la cuenta de producción del sector institucional del gobierno³⁷.

El sistema CAF reorganiza los sectores institucionales del SCN formados por el gobierno, las empresas de servicios que realizan los trabajos *in situ* y familias en una única *unidad institucional agroforestal*, cuya *unidad territorial* es la *explotación* bajo la responsabilidad de *dos gestores independientes*. Un *propietario jurídico privado* (P) que está representado por el dueño de la tierra³⁸ y el *Gobierno* (G), que incluye las administraciones local, regional y central. La condición de *producción conjunta* está marcadamente presente en las producciones privadas y públicas del monte, de modo que su renta total social en un ejercicio contable está determinada por las producciones intermedias y finales que aportan el coste total empleado por el propietario de la tierra y el gobierno con cargo a los presupuestos públicos.

Las oficinas estadísticas oficiales han llevado a cabo aplicaciones de la clasificación de actividades económicas ambientales privadas y públicas ligadas a la *protección* de los activos ambientales y, por el contrario, no han sido desarrolladas aún las cuentas y estadísticas correspondientes a las actividades económicas ambientales privadas y públicas ligadas a la *gestión* de los activos ambientales (European Commission *et al.*, 2012: 92, para. 4.38). En esta memoria se presenta la integración contable de las actividades comerciales y ambientales públicas ligadas al gasto público del gobierno en el sistema CAF. Asimismo, se establecen las identidades contables

³⁶ El propietario privado *no-industrial* deriva de la posesión de la tierra productos comerciales y servicios ambientales privados sin precio de mercado. El grupo de productos privados sin precios de mercado de los que disfruta el propietario no-industrial se ha referido en el sistema CAF como *actividad de autoconsumo ambiental privado*. La titularidad privada de montes perteneciente a instituciones de derecho público (gobiernos local, regional y central) no consume el flujo de autoconsumo ambiental del ejercicio, pero sí le afecta la *ganancia de capital ambiental*, por interiorizar el mercado de la tierra su valor capital en caso de producirse su venta futura. En esta investigación del gasto público se omite la actividad ambiental privada pro no verse afectada por el gasto público.

³⁷ Se recuerda que por razón de mayor claridad en el desarrollo del texto se omite a las empresas de servicios que realizan los trabajos en el monte con cargo al gasto público del gobierno integrándolas en la cuenta del gobierno.

³⁸ El propietario de la tierra puede ser tanto una *persona particular* o cualquier otra institución formal de posesión de la tierra por ciudadanos particulares, como una *persona jurídica privada* o por una *institución de derecho público*. Los sistemas de cuentas no distinguen en la estructura de las cuentas de producción y de balance de capital, y en los criterios de valoración de los productos, si el propietario de la tierra es una persona privada o una institución de derecho público.

que muestran las *omisiones* de las producciones intermedias y sus correspondientes consumos intermedios privados propios financiados con recursos del propietario de la tierra y las *dislocaciones* a favor de la cuenta de producción del gobierno del valor añadido neto manufacturado originado por el gasto público en el monte.

En la comparación del *valor añadido neto total comercial social de las actividades económicas* de los sistemas CAF (VAN_{CAE}) y CES (VAN_{CES}) se parte de las mediciones del *valor añadido neto comercial privado* de las actividades comerciales de estos sistemas contables, ($VAN_{AC,PR}$) y (VAN_{CES}), respectivamente. La medición de esta última renta de explotación por el sistema CAF, a diferencia de la estimada por el CES, incluye el coste total ($CT_{GAC,PR}$) de los tratamientos selvícolas ordinarios y de inversión, orientados a la conservación del paisaje o la biodiversidad amenazada (*selviculturas de conservación*), ejecutados en el monte bajo la responsabilidad del propietario de la tierra y que se financian a través del gasto público. Aquí se recurre al «artificio» de asumir que este gasto público, incluido en la cuenta de producción privada, genera una producción total ($PT_{GAC,PR}$) que simula una «compra» del gobierno para utilizarla como input de la función de producción de las actividades ambientales públicas en el ejercicio (producción intermedia de servicios) y en el futuro (formación bruta de capital fijo por cuenta propia). Se genera así una renta de explotación privada ($VAN_{GAC,PR}$) de las actividades comerciales con origen en el gasto público. Este estudio estima también la renta de explotación pública ($VAN_{GAC,PU}$) que se deriva de la producción total ($PT_{GAC,PU}$) y el coste total ($CT_{GAC,PU}$) de las actividades comerciales con origen en el gasto público bajo la responsabilidad directa del gobierno, como la lucha contra incendios forestales.

Por otra parte, el gasto público bajo la responsabilidad directa del gobierno en las actividades ambientales públicas genera un *valor añadido neto total manufacturado de las actividades ambientales públicas del monte* ($VAN_{MAA,PU}$). Esta renta se deriva de la producción ($PT_{GAA,PU}$), y los costes ($CT_{GAA,PU}$) totales manufacturados de las actividades ambientales públicas, entre las que se incluyen los servicios de paisaje, biodiversidad, setas y recreativo público. Cabe destacar que los costes de producción de estos servicios públicos incluyen el consumo de los servicios intermedios producidos por las selviculturas de conservación y por el gasto público en las actividades comerciales realizadas bajo la responsabilidad directa del gobierno. El valor añadido neto total manufacturado de las actividades económicas del monte generado con cargo al gasto público del gobierno (VAN_{GMAE}) en las actividades económicas del monte se estima agregando sus valores añadidos netos de las actividades comerciales privadas y públicas, y de las actividades ambientales públicas:

$$VAN_{GMAE} = VAN_{GAC,PR} + VAN_{GAC,PU} + VAN_{GAA,PU} \quad [37]$$

El *valor añadido neto total comercial social de las actividades económicas* del sistema CAF (VAN_{CAE}) se estima agregando el valor añadido neto de las actividades comerciales (VAN_{AC}) y el valor añadido neto manufacturado de las actividades ambientales públicas ($VAN_{MAA,PU}$)³⁹. El VAN_{AC} tiene una parte financiada con recursos propios del propietario ($VAN_{PAC,PR}$) y otra parte con origen en la financiación del

³⁹ Las actividades ambientales públicas tiene una parte de la producción final sin precio de mercado valorada por métodos de preferencias sociales a precios marginales (servicio recreativo público, paisaje y biodiversidad amenazada) y otra parte a precios de mercado imputado (carbono y setas) o

gasto público bajo control del propietario ($VAN_{GAC,PR}$) y de gestión directa por el gobierno ($VAN_{GAC,PU}$). El *valor añadido neto total comercial social de las actividades económicas* del sistema CES (VAN_{CES}) se reduce a una parte del $VAN_{PAC,PR}$. El sistema CES omite la medición de la producción intermedia ($PI_{PAC,PR}$) y el coste intermedio propio ($CI_{PAC,PR}$)⁴⁰ en el cálculo del VAN_{CES} :

$$VAN_{CAE} = VAN_{AC} + VAN_{MAA,PU} \quad [38]$$

$$VAN_{CAE} = VAN_{PAC,PR} + VAN_{GAC,PR} + VAN_{GAC,PU} + VAN_{MAA,PU} \quad [39]$$

$$VAN_{PAC,PR} = CES + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} \quad [40]$$

En el desarrollo que sigue de este apartado se muestra, por un lado, la identidad contable que relacionan los valores añadidos netos comerciales estimados por los sistemas CES y CAF. Por otro lado, se presenta la ecuación que permite estimar el valor añadido neto manufacturado (VAN_{GMAE}) aportado por el gasto público al valor añadido neto comercial (VAN_{CAE}) las actividades económicas comerciales del monte.

4.2.1 Valor añadido neto comercial de las actividades comerciales

4.2.1.1 Valor añadido neto comercial privado de las actividades comerciales

El CES atribuye al monte la renta de explotación comercial (valor añadido neto comercial privado) que se deriva de la agregación del coste de la mano de obra empleada y el beneficio o renta mixta⁴¹ de explotación del ejercicio que están bajo la responsabilidad exclusiva del propietario de la tierra. Las oficinas estadísticas reconocen que la contabilidad nacional convencional (CES) no tiene como objetivo medir la renta agroforestal del monte definida por la ciencia económica⁴², sino el valor añadido neto comercial privado (VAN_{CES})⁴³ de un grupo de productos comerciales finales (PF_{CES}) en los que en su producción en el ejercicio contable se han empleado recursos económicos manufacturados y ambientales comerciales (CT_{CES})⁴⁴ (BEA,

coste de producción incrementado con un margen de beneficio (formación bruta de capital fijo). Aquí se estima únicamente el valor añadido neto manufacturado de las actividades ambientales públicas.

⁴⁰ Por razón de simplificar el razonamiento se asume que no hay intra-consumo en la producción de las actividades comerciales en los términos definidos por el sistema CES.

⁴¹ En RECAMAN se aplican una serie de supuestos para separar el coste de la mano de obra no-asalariada y el beneficio de explotación de la renta mixta (ver Ovando *et al.*, 2015), por lo que el margen neto de explotación es una renta pura de capital y el coste de mano de obra incluye tanto la asalariada (dependiente) como la no asalariada (independiente).

⁴² Por otra parte, también se aceptada el concepto de *renta hicksiana* por las oficinas estadísticas nacionales, aunque sin trascender a las mediciones reales de la renta del monte (Comisión Europea, 2001: 95).

⁴³ Por ser aquí de interés la discusión de la renta que aporta el gasto público al monte se omite la referencia a la renta ambiental del monte para explicar así el efecto en la renta manufacturada del monte.

⁴⁴ El que el CES omita la medición de la producción intermedia del monte no afecta al valor añadido agregado del monte, pero sí hace imposible conocer el valor añadido de los productos singulares del monte afectados por las producciones intermedias.

2010: 18). Así, las convenciones expuestas del CES dan origen a que su medición del valor añadido neto (VAN_{CES}) del monte no coincida con el valor añadido neto comercial privado ($VAN_{AC,PR}$) del sistema CAF⁴⁵:

$$VAN_{AC,PR} \neq VAN_{CES} \quad [41]$$

El valor añadido neto comercial privado ($VAN_{AC,PR}$) de las actividades comerciales se estima desde la perspectiva de la función de producción, como un valor residual dado por la producción total comercial privada ($PT_{AC,PR}$) del monte menos el consumo intermedio comercial privado ($CI_{AC,PR}$)⁴⁶, tanto comprado ($CI_{AC,PR}$) como propio ($CIp_{AC,PR}$), y el consumo de capital fijo ($CCF_{AC,PR}$) privado del monte:

$$VAN_{AC,PR} = PT_{AC,PR} - CI_{AC,PR} - CCF_{AC,PR} \quad [42]$$

Desde la perspectiva de la distribución factorial de la renta comercial privada de las actividades comerciales del monte, el valor añadido neto comercial privado ($VAN_{AC,PR}$) en el ejercicio corresponde a la remuneración de los servicios de la mano de obra ($MO_{AC,PR}$) y el margen neto de explotación ($MNE_{AC,PR}$) o beneficio de explotación del capital inmovilizado a precios de productor⁴⁷ (sin incluir subvenciones ni impuestos a la producción) del propietario de la tierra:

$$VAN_{AC,PR} = MO_{AC,PR} + MNE_{AC,PR} \quad [43]$$

Existen diferencias en los criterios de las mediciones de los consumos intermedios ($CI_{AC,PR}$) y la mano de obra ($MO_{AC,PR}$) de los sistemas CAF y CES. El propósito del sistema CAF es atribuir al monte toda la renta de explotación comercial privada que se deriva de la ejecución de trabajos *in situ* en el monte cualquiera que sea el agente económico (gobierno o propietario) que ejecute los trabajos. El objetivo del CES es estimar la renta de explotación comercial privada únicamente como la agregación del coste de la mano de obra asalariada y de la renta de capital de explotación de las actividades comerciales bajo la responsabilidad del propietario de la tierra.

La financiación por el propietario de la tierra o con cargo al gasto público del consumo intermedio privado ($CI_{AC,PR}$) bajo la responsabilidad atribuida al propietario da lugar a que el sistema CAF clasifique este último coste, según su financiación, en privado del propietario ($CIp_{AC,PR}$) y privado del gobierno ($CIg_{AC,PR}$). El consumo intermedio ($CI_{AC,PR}$) se clasifica en el sistema CAF atendiendo a su procedencia en

⁴⁵ Se sigue el razonamiento referido siempre a la medición del valor añadido neto total (VAN) del monte y no para una actividad singular del monte.

⁴⁶ En el consumo intermedio comprado privado (CIc_{pr}) no se incluye la remuneración del trabajo asalariado de las empresas de servicios contratadas por el propietario y el gobierno para llevar a cabo trabajos *in situ* en el monte y no se contabiliza la mano de obra independiente imputada de los trabajos del monte bajo responsabilidad del propietario del monte.

⁴⁷ Aquí no se sigue el criterio del CES de estimar el VAN_{CPR} a precios básicos. Estos últimos incluyen las subvenciones de explotación netas de impuestos ligados a la producción. Se ha hecho la diferencia de emplear el término «margen» ($MNE_{AC,PR}$) y no el término «excedente» ($ENE_{AC,PR}$) utilizado por el CES para evitar confundir las mediciones de la renta de capital de explotación privada a precios de productor y a precios básicos, respectivamente.

propio ($CIp_{AC,PR}$) si su origen es la producción intermedia y comprado ($CIc_{AC,PR}$)⁴⁸ si su procedencia es de fuera del monte. Si se tiene en cuenta el tipo de financiación y la procedencia de su producción, el consumo intermedio propio ($CIp_{AC,PR}$) se distingue entre privado del propietario ($CIp_{PAC,PR}$) y privado del gobierno ($CIp_{GAC,PR}$). La misma distinción se hace con el consumo intermedio comprado con cargo al gasto público ($CIc_{GAC,PR}$) ente privado del propietario ($CIc_{PAC,PR}$) y privado del gobierno ($CIc_{GAC,PR}$). El consumo intermedio comercial privado comprado ($CIc_{AC,PR}$) del sistema CAF amplía este último coste respecto el sistema CES incluyendo el consumo intermedio de trabajos realizados por el gobierno (y terceros) financiados con gasto público ($CIc_{GAC,PR}$), pero que se ejecuta bajo la responsabilidad del propietario de la tierra. El sistema CAF también extiende con relación al sistema CES la medición del consumo intermedio ($CI_{AC,PR}$) de las actividades comerciales privadas al consumo intermedio propio ($CIp_{AC,PR}$)⁴⁹ de producciones intermedias del ejercicio contable. Así, se concluye que la diferencia por efecto del gasto público entre los consumos intermedios privados de las actividades comerciales del monte de los sistemas CAF y CES se deben al consumo intermedio propio $CIp_{AC,PR}$ y al consumo intermedio comprado financiado con gasto público ($CIc_{GAC,PR}$):

$$CI_{AC,PR} = CI_{CES} + CIp_{AC,PR} + CIc_{GAC,PR} \quad [44]$$

El CES considera únicamente el coste de mano de obra de trabajadores asalariados (MO_{CES}) cuando su contratación es de la responsabilidad directa del propietario del monte⁵⁰ y sin relación con el gasto público bajo la responsabilidad del propietario de la tierra. La $MO_{AC,PR}$ del sistema CAF incorpora la mano de obra del gobierno (y terceros) privada ($MO_{GAC,PR}$) y la mano de obra no asalariada ($MONa_{PAC,PR}$) que se emplea en el monte bajo la responsabilidad del propietario de la tierra:

$$MO_{AC,PR} = MO_{CES} + MO_{GAC,PR} + MONa_{PAC,PR} \quad [45]$$

El sistema CAF contabiliza en el consumo de capital fijo comercial privado ($CCF_{AC,PR}$) de las actividades comerciales, tanto el que se deriva del uso en el ejercicio de bienes de capital fijo comercial privado que han sido financiados con recursos propios (CCF_{CES}), como el que procede de inversiones privadas de formación bruta de capital fijo por cuenta propia que han sido financiadas en ejercicios precedentes con cargo al gasto público ($CCF_{GAC,PR}$).

⁴⁸ En el caso de la financiación con gasto público y gestión directa por el gobierno de trabajos en el monte autorizados por el propietario de la tierra que implican modificaciones duraderas de la vegetación (re-naturalizaciones, etc.) y el suelo (abrevaderos artificiales, etc.) con fines de variar la provisión de productos ambientales públicos del monte, se asume que es el propietario de la tierra el responsable de la ejecución de los trabajos que el gobierno «compra» a coste de producción cuando se trata de producciones intermedias y añadiendo al coste de producción una renta normal de capital manufacturado en el caso de producciones finales de bienes duraderos (formación bruta de capital fijo por cuenta propia).

⁴⁹ Este último se compone del consumo intermedio propio privado financiado con recursos del propietario ($CIp_{PAC,PR}$) y consumo intermedio propio privado financiado con gasto público bajo la responsabilidad del propietario ($CIp_{GAC,PR}$).

⁵⁰ El sistema CAF estima la mano de obra no-asalariada privada ($MONa_{AC,PR}$) que bajo la responsabilidad directa del propietario de la tierra se emplea en el monte.

El coste total manufacturado comercial privado de las actividades comerciales de los sistemas CES (CT_{CES}) y CAF ($CT_{AC,PR}$) resultan de la agregación de los conceptos reseñados de consumo intermedio (CI), mano de obra (MO) y consumo de capital fijo (CCF):

$$CT_{CES} = CI_{CES} + MO_{CES} + CCF_{CES} \quad [46]$$

$$CT_{AC,PR} = CT_{CES} + CI_{PAC,PR} + CI_{GAC,PR} + MO_{GAC,PR} + MOna_{PAC,PR} + CCF_{GAC,PR} \quad [47]$$

El CES reduce la medición de la producción total comercial privada ($PT_{AC,PR}$) de las actividades comerciales a la producción final (PF_{CES}) financiada con recursos propios por el propietario de la tierra y no incluye la producción intermedia ($PI_{AC,PR}$). El sistema CAF incluye en la producción intermedia a las producciones re-empleadas financiadas con recursos propios ($PI_{PAC,PR}$) y a los servicios comerciales privados ($PI_{GAC,PR}$) «comprados» por el gobierno. En la producción final comercial privada ($PF_{AC,PR}$) del sistema CAF se incluye, además de la registrada por el CES, la producción final ($PF_{GAC,PR}$) de formación bruta de capital fijo ($FBCF_{GAC,PR}$) con cargo al gasto público:

$$PT_{CES} = PF_{CES} \quad [48]$$

$$PT_{AC,PR} = PI_{AC,PR} + PF_{AC,PR} \quad [49]$$

$$PT_{AC,PR} = PI_{PAC,PR} + PI_{GAC,PR} + PF_{CES} + PF_{GAC,PR} \quad [50]$$

La incidencia del gasto público en el margen neto de explotación comercial privado ($MNE_{AC,PR}$) de las actividades comerciales del sistema CAF procede de incorporar al margen neto de explotación comercial privado del sistema CES (MNE_{CES}), por el lado de las producciones, las producciones intermedias de productos, tanto las sufragadas con recursos del propietario de la tierra como las derivadas del gasto público, y la producción final con origen en el gasto público; y por el lado del coste, el consumo intermedio comercial privado propio, la mano de obra no asalariada, el consumo intermedio propio, y el consumo intermedio comprado, mano de obra y consumo de capital fijo con origen en el gasto público:

$$MNE_{CES} = PT_{CES} - CT_{CES} \quad [51]$$

$$MNE_{AC,PR} = PT_{AC,PR} - CT_{AC,PR} \quad [52]$$

$$MNE_{C,PR} = MNE_{CES} + PI_{AC,PR} + PF_{GAC,PR} - CI_{PAC,PR} - CI_{GAC,PR} - MO_{GAC,PR} - MOna_{PAC,PR} - CCF_{GAC,PR} \quad [53]$$

$$PI_{AC,PR} = PI_{PAC,PR} + PI_{GAC,PR} \quad [54]$$

Se llega, a través de las convenciones contables establecidas en el sistema CAF, a que el valor añadido comercial privado ($VAN_{AC,PR}$) de las actividades comerciales difiere del correspondiente valor del sistema CES (VAN_{CES}), en que el primero de estos incorpora en la cuenta de producción de las actividades comerciales privadas,

por un lado, la producción intermedia ($PI_{AC,PR}$) y el consumo intermedio ($CI_{PAC,PR}$) propios, y, por otro lado, el valor añadido neto manufacturado privado ($VAN_{GAC,PR}$) con origen en el gasto público:

$$VAN_{CES} = MO_{CES} + MNE_{CE} \quad [55]$$

$$VAN_{AC,PR} = MO_{AC,PR} + MNE_{AC,PR} \quad [56]$$

$$VAN_{AC,PR} = VAN_{CES} + PI_{AC,PR} + PF_{GAC,PR} - CI_{PAC,PR} - CI_{C,GAC,PR} - CCF_{GAC,PR} \quad [57]$$

$$VAN_{GAC,PR} = PI_{GAC,PR} + PF_{GAC,PR} - CI_{C,GAC,PR} - CCF_{GAC,PR} \quad [58]$$

$$VAN_{AC,PR} = VAN_{CES} + PI_{AC,PR} - CI_{PAC,PR} + VAN_{GAC,PR} \quad [59]$$

La consecuencia esperada de la medición del valor añadido neto comercial privado de las actividades comerciales del sistema CES es que da lugar, respecto al correspondiente del sistema CAF ($VAN_{AC,PR}$), por una parte, a las omisiones de las producciones intermedias ($PI_{AC,PR}$) y el consumo intermedio propio del propietario ($CI_{PAC,PR}$) y, por otra parte, a la dislocación de la renta de explotación privada del gasto público del gobierno ($VAN_{GAC,PR}$). La presencia en la extensión del VAN_{CES} de unos componentes que suman y otros que restan no permite concluir por anticipado a las mediciones de si el sistema CES subvalora o sobrevalora la verdadera renta de explotación comercial privada estimada por el sistema CAF ($VAN_{AC,PR}$).

El gobierno ha incurrido en 2010 un coste total privado de 34.512.189 euros en los montes andaluces bajo la responsabilidad del propietario con cargo al gasto público, que equivale a 7,87 €/ha. Este coste se atribuye a los tratamientos selvícolas ordinarios de conservación en los montes de Andalucía en el ejercicio y al consumo de capital fijo de las plantaciones forestales históricas. Este coste genera, por una parte, una producción intermedia ($PI_{GAC,PR}$), que se valora por su coste de producción, y que se simula como una «compra» (compensación) por parte del gobierno a los propietarios del monte por la producción de servicios intermedios que contribuyen como inputs (consumo intermedio propio) del proceso de producción de las actividades ambientales públicas. Por otra parte, en el ejercicio se registra una producción final ($PF_{GAC,PR}$) resultante de la formación bruta de capital fijo de plantaciones forestales ($FBCF_{GAC,PR}$) financiada con cargo al gasto público de 19.263.741 euros o 4,39 €/ha. En este mismo periodo, se estima que los consumos intermedio ($CI_{GAC,PR}$) y de capital fijo ($CCF_{GAC,PR}$) con origen en el gasto del gobierno en actividades comerciales privadas en los montes, alcanza unas cuantías de 18.455.519 euros y 1.209.511 euros (4,21 €/ha y 0,28 €/ha), respectivamente (Tabla 32). Se estima, por tanto, que la gestión selvícola del monte, bajo la responsabilidad del propietario de la tierra y financiada con cargo al gasto público, genera un *valor añadido neto comercial privado* ($VAN_{GAC,PR}$) de 34.110.900 euros, que equivalen a 7,78 euros por hectárea de monte en Andalucía (Tabla 37). Si se tiene en cuenta que el efecto neto de la producción intermedia y el coste intermedio propio comerciales privados correspondientes al propietario se espera que sea positivo, podría concluirse que el VAN_{CES} es inferior al $VAN_{AC,PR}$ estimado por el sistema CAF en 2010.

4.2.1.2 *Valor añadido neto comercial público de las actividades comerciales*

Como se ha indicado antes, las actividades comerciales tienen en el gobierno a un gestor directo del monte, adicional al propietario de la tierra. El gobierno (en todas sus escalas administrativas) realiza intervenciones en el monte bajo su control y criterio, de forma independiente al propietario de la tierra, y sin que estas intervenciones afecten de forma directa a las cuentas de producción y capital del propietario de la tierra. Esta gestión directa e independiente del gobierno en el monte, al igual que se ha descrito en el epígrafe precedente para el propietario privado, da lugar a los registros económicos en las cuentas de producción y capital de las actividades comerciales públicas que pertenecen al gobierno. El CES no incorpora el valor añadido neto comercial público manufacturado en la estimación de la renta comercial manufacturada de las actividades comerciales del monte. El sistema CAF al perseguir la medición de la renta total del monte ha de incluir las cuentas públicas, y entre estas últimas se describe a continuación la medición por el sistema CAF del valor añadido neto comercial público del monte con origen en el gasto público del gobierno.

El gobierno es responsable de la regulación de las actividades económicas comerciales y de la ejecución directa de trabajos en el monte que persiguen la producción intermedia de servicios comerciales destinados a promover las producciones de ciertas actividades económicas ambientales públicas. Entre las intervenciones públicas del gobierno con cargo al gasto público que afectan a las actividades comerciales en el monte se encuentran la lucha contra los incendios forestales, la gestión de vías pecuarias y la gestión cinegética pública⁵¹.

En la cuenta de producción comercial pública de las actividades comerciales públicas, y principalmente en la actividad forestal, se registran, en el lado de la producción, la producción intermedia de servicios comerciales públicos ($PI_{GAC,PU}$) que son utilizados como inputs (en forma consumo intermedio de servicios propios públicos ($CIp_{AA,PU}$)) por las actividades ambientales públicas, entre las que se encuentran los servicios recreativos públicos, el paisaje, la biodiversidad amenazada y otras. La producción final comercial pública ($PF_{AC,PU}$) de las actividades comerciales registra la formación bruta de capital fijo comercial público ($FBCF_{AC,PU}$). En el lado del coste se contabiliza el coste total manufacturado comprado ($CTc_{AC,PU}$), distinguiendo el coste ordinario ($CTc_{OAC,PU}$) y de inversión en capital fijo por cuenta propia ($CTc_{IIAC,PU}$). Los criterios de valoración de producciones y costes de la cuenta de producción pública ofrecen siempre un margen neto de explotación comercial público positivo e igual a la renta normal imputada del capital manufacturado público ($RC_{AC,PU}$) involucrado en la generación de la formación bruta de capital fijo comercial público del ejercicio. Así, se tiene que el valor añadido neto comercial público ($VAN_{AC,PU}$) se estima restando de la producción total comercial pública ($PT_{AC,PU}$) los costes de consumo intermedio ($CIc_{AC,PU}$) y de capital fijo ($CCF_{AC,PU}$). Y la distribución factorial del $VAN_{AC,PU}$,

⁵¹ Se admite que el objetivo principal de la gestión cinegética pública es el promover la correcta ejecución de la actividad comercial de la caza, orientada a la mejora de su productividad. En tanto que, se admite que la gestión de vías pecuarias y la lucha contra incendios forestales tienen el objetivo principal de favorecer la producción de servicios ambientales públicos, como los servicios recreativos públicos y la conservación de paisaje. Se admite, no obstante, la función de producción conjunta pública privada del gasto público en estas actividades.

en este caso, se corresponde con las remuneraciones de la mano de obra ($MO_{AC,PU}$) y del capital manufacturado ($MNE_{AC,PU}$)⁵²:

$$VAN_{AC,PU} = PT_{AC,PU} - CIc_{AC,PU} - CCF_{AC,PU} \quad [60]$$

$$VAN_{AC,PU} = MO_{AC,PU} + MNE_{AC,PU} \quad [61]$$

El gobierno ha incurrido en 2010 un coste adicional de su gestión directa de las actividades comerciales de los montes de 192.464.122 euros, equivalente a 43,88 €/ha para financiar la producción intermedia y final de servicios y bienes de capital comerciales públicas que afectan al proceso de producción ambiental pública en los montes de Andalucía. Este gasto genera una producción intermedia ($PI_{GAC,PU}$) de servicios que se estima en 170.930.328 euros, que equivalen a 38,97 €/ha. La producción final ($PF_{GAC,PU}$) se corresponde con la formación bruta de capital fijo manufacturado ($FBCF_{GAC,PU}$) valorada en 16.436.298 euros, equivalente a 3,75 €/ha (Tabla 32). Es así, en 2010 las actividades comerciales que se realizan bajo la responsabilidad directa del gobierno han generado un *valor añadido neto de las actividades comerciales públicas* ($VAN_{AC,PU}$) estimado en 118.304.201 euros, y que equivale a 26,97 €/ha (Tabla 37).

Las valoraciones de la producción intermedia siguiendo el criterio CES a coste de producción no tienen consecuencias en la valoración de la renta total teórica del monte, cuando se incorporan a producciones finales valoradas a precios de mercado reales o simulados, ya que las producciones, tanto intermedia como final, de las actividades comerciales financiadas con gasto público son a su vez, respectivamente, un input de consumo intermedio corriente o diferido⁵³ de las actividades económicas ambientales públicas.

Se ha descrito las dos formas en las que el gobierno interviene contribuyendo a la renta de explotación comercial en la gestión privada ($VAN_{GAC,PR}$) y pública ($VAN_{AC,PU}$) de las actividades comerciales del monte generando una renta de explotación comercial (VAN_{ACG}) mediante el gasto público:

$$VAN_{ACG} = VAN_{GAC,PR} + VAN_{AC,PU} \quad [62]$$

4.2.1.3 Valor añadido neto comercial de las actividades comerciales

La medición por el sistema CAF del *valor añadido neto comercial social* (VAN_{AC}) de las actividades comerciales con origen en las gestiones privada y del gobierno del monte mediante la agregación de las rentas de explotación comerciales privada ($VAN_{AC,PR}$) y pública ($VAN_{AC,PU}$):

⁵² Se admite que las ganancias de capital asociadas a la gestión directa del gobierno de las actividades comerciales públicas no tienen ganancias de capital, dado que la mayor parte del capital involucrado (excepto el involucrado en la actividad cinegética pública) en su proceso de producción se asocia a la provisión de productos ambientales públicos, que es el destino principal de los servicios intermedios y bienes finales que se producen bajo la responsabilidad del gobierno en los montes.

⁵³ Consumo de capital fijo por la amortización de las inversiones históricas en bienes manufacturados financiados y gestionados por el gobierno en los montes.

$$VAN_{AC} = VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CIp_{PAC,PR} + VAN_{GAC,PR} + VAN_{AC,PU} \quad [63]$$

$$VAN_{AC} = VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CIp_{PAC,PR} + VAN_{GAC} \quad [64]$$

El valor añadido neto comercial (VAN_{AC}) de las actividades comerciales privadas ($VAN_{AC,PR}$) y públicas ($VAN_{AC,PU}$) con origen en los gastos del gobierno en montes, generan en 2010 una renta de explotación comercial (VAN_{GAC}) de 152.415.102 euros, que se corresponden con una renta de explotación media de 34,75 euros por hectárea de monte en Andalucía (ver Tabla 37). Este último valor añadido neto señala la cuantía en la que el VAN_{CES} tiene dislocada la renta manufacturada de la actividad comercial del monte del gobierno con origen en el gasto público. El VAN_{GAC} sumado al valor de $PI_{PAC,PR}$ y restado el $CIp_{PAC,PR}$ ofrece el montante de la variación entre las mediciones de los sistemas CES y CAF del valor añadido neto comercial social del monte. La diferencia entre $PI_{PAC,PR}$ y el $CIp_{PAC,PR}$ ofrecería un valor nulo para el conjunto de actividades comerciales privadas, en caso que las materias primas y servicios intermedios producidos ($PI_{PAC,PR}$) se consuman en su totalidad en el proceso de producción de las actividades comerciales ($CIp_{PAC,PR}$). Puede concluirse que el sistema CES no incorpora una parte relevante de la renta comercial manufacturada que genera el gasto público en el monte.

4.2.2 Valor añadido neto comercial de las actividades ambientales públicas

El gobierno es el gestor directo de las actividades ambientales públicas en las que emplea una parte significativa del gasto público incurrido en el monte. La estructura conceptual de la cuenta de producción es la misma que la de las actividades comerciales, y también en este caso únicamente se describe la contribución del gasto público a la generación de renta de explotación comercial manufacturada de las actividades ambientales públicas del monte.

Las actividades ambientales públicas generan rentas ambiental y manufacturada. Aquí se describe la estimación de la renta de explotación manufacturada ($VAN_{MAA,PU}$) de las actividades ambientales públicas. Las actividades económicas ambientales públicas no generan una producción de servicios intermedios. Estas actividades generan una producción final manufacturada ($PF_{MAA,PU}$)⁵⁴ en forma de formación bruta de capital fijo por cuenta propia ($FBCF_{AA,PU}$), y una producción final ambiental pública ($P_{AA,PU}$) que se estiman a partir de las preferencias sociales declaradas y precios de mercado simulados. El coste total comercial manufacturado ($CT_{MAA,PU}$) de las actividades ambientales públicas está compuesto por el consumo intermedio de servicios propios ($CIp_{MAA,PU}$) aportados por la producción intermedia de servicios comerciales (PI_{GAC}) privados y públicos de las actividades comerciales financiadas con el gasto público, y por el coste total comercial manufacturado ($CTc_{AA,PU}$) asumido por el gobierno con cargo al gasto público. La composición de este último coste sigue la misma estructura que la de las actividades comerciales públicas.

⁵⁴ Las actividades ambientales públicas presentan, como es de esperar, su producción final consumida por los usuarios en forma de productos que incorporan conjuntamente las rentas manufacturada y ambiental. La única producción final que no contiene renta ambiental es la formación bruta de capital fijo por cuenta propia ($FBCF_{AA,PU}$). La separación de las rentas manufacturada y ambiental es posible imputando una rentabilidad normal al capital manufacturado inmovilizado.

En 2010, la formación bruta de capital fijo ($PF_{MAA,PU}$) por cuenta propia a cargo del gobierno en las actividades ambientales públicas ($PF_{MAA,PU}$) se valora en 11.707.273 euros (2,67 €/ha). El consumo intermedio de servicios intermedios aportados por el gasto del gobierno en las actividades comerciales privadas y públicas del monte ($CIP_{MAA,PU}$) se estima en 205.442.517 euros (46,8 €/ha), que se añade al consumo intermedio comprado directamente por el gobierno en el proceso de producción de actividades ambientales públicas, cuyo valor se estima en 24.620.997 euros (5,61 €/ha). Mientras que el consumo de capital fijo de las inversiones en formación bruta de capital fijo por cuenta propia que han sido financiadas en ejercicios precedentes con cargo al gasto público ($CCF_{AA,PU}$) para la oferta de productos ambientales se estima en 13.358.385 euros (3,05 €/ha) (Tabla 33).

La renta de explotación manufacturada ($VAN_{MAA,PU}$) de las actividades ambientales públicas (AA_{PU}) financiadas con gasto público por el gobierno (G) se destina a remunerar los servicios del trabajo —mano de obra ($MO_{AA,PU}$)— y el capital inmovilizado manufacturado ($CIN_{MAA,PU}$) —margen neto de explotación manufacturado ($MNE_{MAA,PU}$)—:

$$VAN_{MAA,PU} = MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU} \quad [65]$$

El $MNE_{MAA,PU}$ es calculado, de forma indirecta o indirecta, como un valor residual. Su valoración residual indirecta se deriva de la diferencia entre la renta de capital manufacturada ($RCM_{AA,PU}$) imputada del capital inmovilizado manufacturado público ($CIN_{MAA,PU}$) y las ganancias de capital manufacturada ($GC_{MAA,PU}$). Esta estimación residual indirecta del margen neto de explotación manufacturado es siempre un valor máximo ($MNE_{MAA,PU(max)}$). Este valor máximo está presente siempre que la diferencia —ajuste (A_j)— entre el $MNE_{MAA,PU(max)}$ y el margen neto de explotación ($MNE_{AA,PU}$) de las actividades ambientales públicas sea de signo negativo ($A_j \leq 0$), como se indica más adelante.

El $MNE_{AA,PU}$ remunera tanto el capital inmovilizado ambiental —margen neto de explotación ambiental ($MNE_{AAA,PU}$)— como el capital inmovilizado manufacturado —margen neto de explotación manufacturado ($MNE_{MAA,PU}$)— de las actividades ambientales públicas; estimándose este último también como un valor residual:

$$MNE_{AAA,PU} = MNE_{AA,PU} - MNE_{MAA,PU} \quad [66]$$

En el caso de que sea $A_j \leq 0$, el margen neto de explotación manufacturado ($MNE_{MAA,PU(max)}$) residual es estimado a partir de la diferencia entre la renta de capital manufacturada ($RCM_{AA,PU} = r \cdot CIN_{MAA,PU}$) normal imputada y las ganancias de capital manufacturadas ($GC_{MAA,PU}$). La tasa de rentabilidad normal (r) que se asume aplica el se gobierno es del 3%⁵⁵:

$$RCM_{AA,PU} = r \cdot CIN_{MAA,PU} \quad [67]$$

$$MNE_{MAA,PU(max)} = r \cdot CIN_{MAA,PU} - GC_{MAA,PU} \quad [68]$$

⁵⁵ Este último capital incluye los bienes de capital fijo y capital circulante manufacturados que el gobierno emplea directamente en las actividades ambientales públicas, como indirectamente en las actividades comerciales financiadas con cargo al gasto público para la producción de servicios intermedios que afectan el proceso de producción de las actividades ambientales públicas (ver Tabla 35).

Cabe destacar, sin embargo, que sólo puede obtenerse ese margen neto de explotación manufacturado máximo ($MNE_{MAA,PU(max)}$) si se cumplen dos condiciones:

$$MNE_{AA,PU} \geq 0, \quad [69]$$

$$MNE_{AA,PU} \geq r \cdot CIN_{MAA,PU} - GC_{MAA,PU} \quad [70]$$

En el caso de que sea $A_j > 0$, el margen neto de explotación manufacturado real ($MNE_{MAA,PU(real)}$) se iguala al margen neto de explotación total ($MNE_{AA,PU}$), mientras el margen neto ambiental es nulo ($MNE_{AAA,PU} = 0$) por asumirse la remuneración preferente de la renta de capital manufacturada sobre la renta ambiental:

$$MNE_{AAA,PU} = 0, \text{ si } A_j > 0, \quad [71]$$

$$MNE_{MAA,PU(real)} = MNE_{AA,PU} \quad [72]$$

En caso de no cumplirse estas dos condiciones, el margen neto manufacturado de las actividades ambientales públicas se iguala al margen neto de explotación total de las mismas, mientras el margen neto ambiental tiene un valor residual de cero:

$$MNE_{MAA,PU} = MNE_{AA,PU} \quad [73]$$

$$MNE_{AAA,PU} = MNE_{AA,PU} - MNE_{MAA,PU} = 0 \quad [74]$$

La estimación del margen neto de explotación manufacturado ($MNE_{MAA,PU(real)}$) requiere conocer previamente el margen neto de explotación total ($MNE_{AA,PU}$) de las actividades ambientales públicas. Aún sin conocerse esta última renta, es posible estimar el valor añadido neto manufacturado máximo ($VAN_{MAA,PU(max)}$) que se deriva del gasto público del gobierno en las actividades ambientales públicas. El valor añadido neto manufacturado real ($VAN_{MAA,PU(real)}$) se puede estimar conocido el ajuste (A_j) al $VAN_{MAA,PU(max)}$, y para ello es preciso, como se ha señalado antes, conocer el $MNE_{AA,PU}$:

$$VAN_{MAA,PU(max)} = MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU(max)} \quad [75]$$

$$VAN_{MAA,PU(real)} = VAN_{MAA,PU(max)}, \text{ si } A_j \leq 0 \quad [76]$$

$$VAN_{MAA,PU(real)} = VAN_{MAA,PU(max)} - A_j, \text{ si } A_j > 0 \quad [77]$$

La renta de explotación manufacturada real ($VAN_{MAA,PU(real)}$) se estima considerando que el margen neto de explotación manufacturada real ($MNE_{MAA,PU(real)}$) se iguala al margen neto de explotación total de las actividades ambientales públicas ($MNE_{AA,PU}$), como indica la ecuación [71].

$$VAN_{MAA,PU(real)} = MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU(real)} = MO_{AA,PU} + MNE_{AA,PU} \quad [78]$$

El factor de ajuste (A_j) se estima, como se ha indicado antes, considerando la renta de explotación real de las actividades ambientales públicas y la renta de explotación manufacturada máxima que se define en la ecuación [66]:

$$A_j = MNE_{MAA,PU(max)} - MNE_{AA,PU} \quad [79]$$

$$VAN_{MAA,PU(real)} = VAN_{MAA,PU(max)} - A_j \quad [80]$$

$$VAN_{MAA,PU(real)} = MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU(max)} - MNE_{MAA,PU(max)} + MNE_{AA,PU} \quad [81]$$

$$VAN_{MAA,PU(real)} = MO_{AA,PU} + MNE_{AA,PU} \quad [82]$$

En este estudio se ofrece información sobre el valor máximo de la renta de explotación manufacturada ($VAN_{MAA,PU(max)}$), es decir asumiendo que se obtiene el margen neto de explotación manufacturada máximo ($MNE_{MAA,PU(max)}$). En 2010, las retribuciones al trabajo del gasto público del gobierno en las actividades ambientales públicas ($MO_{AA,PU}$) se estima en 54.512.142 euros (12,43 €/ha) (Tabla 33). Por otra parte, en este periodo el gobierno ha mantenido un capital fijo inmovilizado de 724.728.193 euros, equivalente a 165,22 euros por hectárea de monte (Tabla 35), mientras que las ganancias de capital asociadas a las actividades ambientales públicas se estiman en -5.594.381 euros (-1,28 €/ha) (Tablas 36 y 37). Teniendo en cuenta estos últimos dos valores se estima una renta de capital manufacturado de las actividades ambientales públicas ($RCM_{AA,PU}$) de 21.741.846 euros (4,96 €/ha), un $MNE_{MAA,PU(max)}$ de 27.336.227 euros (6,23 €/ha), y un $VAN_{MAA,PU(max)}$ de 81.848.369 euros (18,66 €/ha) (Tabla 37).

Tabla 37. Valor añadido neto social comercial aportado por el gasto público a las actividades económicas del monte andaluz (2010)

Clase	Valor total (€ total)	Valor unitario (€/ha)
1. $VAN_{GAC,PR}$	34.110.900	7,78
+ $PI_{GAC,PR}$	34.512.189	7,87
+ $PF_{GAC,PR}$	19.263.741	4,39
- $CIc_{GAC,PR}$	18.455.519	4,21
- $CCF_{GAC,PR}$	1.209.511	0,28
2 $VAN_{AC,PU}$	118.304.201	26,97
+ $PI_{AC,PR}$	170.930.328	38,97
+ $PF_{AC,PR}$	16.436.298	3,75
- $CIc_{AC,PU}$	56.798.041	12,95
- $CCF_{AC,PU}$	12.264.384	2,80
3. $VAN_{GAC} (1+2)$	152.415.102	34,75
4. $VAN_{MAA,PU(max)}$	81.848.369	18,66
+ $MO_{AA,PU}$	54.512.142	12,43
+ $MNE_{MAA,PU(max)}$	27.336.227	6,23
+ $r \cdot CIN_{MAA,PU}$	21.741.846	4,96
- $GC_{MAA,PU}$	-5.594.381	-1,28
5. $VAN_{GAEM(max)} (3+4)$	234.263.471	53,41

Cabe destacar que el SCN atribuye el valor añadido neto manufacturado máximo del gasto público en actividades ambientales públicas a sus gastos de protección ambiental, que solo coincide con el valor estimado por el CAF si se registra una renta ambiental positiva, determinada por las preferencias sociales respecto del consumo de productos ambientales públicos, es decir se cumplen las condiciones referidas en las ecuaciones [67] y [68].

4.2.3 Valor añadido neto comercial social de las actividades económicas

La integración del valor añadido neto de las actividades comerciales (VAN_{AC})⁵⁶, y el valor añadido neto manufacturado de las actividades ambientales públicas ($VAN_{MAA,PU}$) permite medir el concepto de valor añadido neto comercial social de las actividades económicas (VAN_{CAE})⁵⁷ de los sistemas CAF y CES:

$$VAN_{CAE} = VAN_{AC} + VAN_{MAA,PU} \quad [83]$$

$$VAN_{CAE} = VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} + VAN_{GAC} + MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU} \quad [84]$$

$$VAN_{CAE} = VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} + VAN_{GMAE} \quad [85]$$

$$VAN_{GMAE} = VAN_{GAC} + MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU} \quad [86]$$

La gestión pública de los montes bajo la responsabilidad directa del propietario de la tierra y del gobierno con cargo a fondos públicos, genera en el periodo una *renta de explotación manufacturada de las actividades económicas* en los montes ($VAN_{GMAE(max)}$) máxima de 234.263.471, que equivale a una renta de explotación neta 53,41 euros por hectárea de monte. El 65% de esta renta tiene origen en el gasto directo o indirecto del gobierno empleado en el proceso de producción de actividades comerciales, y el 35% restante el gasto directo en actividades ambientales públicas (Tabla 37). La Tabla 38 compara las rentas de explotación de las actividades comerciales y económicas estimadas por los sistemas CAF y CES, indicando los valores adicionales considerados en las cuentas del sistema CAF.

La conclusión que se evidencia de la exposición del gasto público desde el punto de vista de su contribución a la generación del valor añadido neto comercial total manufacturado de los montes, es que el sistema de contabilidad nacional (SCN) ofrece una medición de la renta del gasto público en el monte inconsistente con la teoría de la propia renta nacional. La valoración del SCN de la producción final de las actividades ambientales públicas en las cuentas del gobierno a coste de producción requiere otro criterio de valoración que refleje la valoración marginal por parte de los ciudadanos de los valores de cambio de los servicios consumidos gratuitamente con origen en la producción del gasto público. En esta memoria se resuelve parcialmente de forma numérica la renta manufacturada máxima aportada por el gasto público y añade un factor

⁵⁶ Incluye el margen neto de explotación comercial ambiental (renta del explotación del recurso natural) de las actividades comerciales.

⁵⁷ Por ser aquí el propósito de este apartado el análisis de los efectos del gasto público en la renta de explotación social manufacturada del monte se ha omitido la incorporación de la actividad de autoconsumo ambiental privada. Esta última tiene como único coste el consumo intermedio de servicios propios privados.

de ajuste (Aj) que depende del margen neto de explotación total de las actividades comerciales, estimado a partir de las preferencias reveladas y/o declaradas de los beneficiarios del consumo gratuito de los productos públicos ambientales del monte. En otras investigaciones de RECAMAN se ha estimado el valor del ajuste y de este modo es posible conocer el valor añadido neto comercial manufacturado real que genera en 2010 el gasto público en el monte. En esta memoria se ha limitado a estimar la renta de explotación manufacturada máxima potencial que genera el gasto público en el monte.

Tabla 38. Valor añadido neto social comercial de las actividades económicas del monte andaluz (2010: €)

Clase	Sistema CES	Sistema CAF
Actividades comerciales(VAN_{CAC})	VAN_{CES}	$VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} + 152.415.102$
Privadas ($VAN_{CAC,PR}$)	VAN_{CES}	$VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} + 34.110.900$
VAN_{CES} ($VAN_{CES} = MO_{CES} + MNE_{CES}$)	VAN_{CES}	VAN_{CES}
$PI_{PAC,PR}$	—	$PI_{PAC,PR}$
$CI_{PAC,PR}$	—	$CI_{PAC,PR}$
$VAN_{GAC,PR}$ ($PI_{GAC,PR} + PF_{GAC,PR} - CI_{GAC,PR} - CCF_{GAC,PR}$)	—	34.110.900
$PI_{GAC,PR}$	—	34.512.189
$PF_{GAC,PR}$	—	19.263.741
$CI_{GAC,PR}$	—	18.455.519
$CCF_{GAC,PR}$	—	1.209.511
Públicas($VAN_{CAC,PU}$)	—	118.304.201
$VAN_{AC,PU}$ ($PI_{AC,PU} + PF_{AC,PU} - CI_{AC,PU} - CCF_{AC,PU}$)	—	118.304.201
$PI_{AC,PU}$	—	170.930.328
$PF_{AC,PU}$	—	16.436.298
$CI_{AC,PU}$	—	56.798.041
$CCF_{AC,PU}$	—	12.264.384
Actividades ambientales(VAN_{CAA})	—	81.848.369
Públicas	—	81.848.369 – Aj
$VAN_{MAA,PU(real)}$ ($MO_{AA,PU} + MNE_{MAA,PU(max)} - Aj$)	—	81.848.369 – Aj
$MO_{AA,PU}$	—	54.512.142
$MNE_{MAA,PU(max)}$ ($r \cdot CIN_{MAA,PU} - GC_{MAA,PU}$)	—	27.336.227
$r \cdot CIN_{MAA,PU}$	—	21.741.846
$GC_{MAA,PU}$	—	-5.594.381
Ajuste (Aj) ($MNE_{MAA,PU(max)} - MNE_{AA,PU}$)		Aj
Actividades económicas (VAN_{CAE})	VAN_{CES}	$VAN_{CES} + PI_{PAC,PR} - CI_{PAC,PR} + 234.263.471 - Aj$
VAN_{CAE} ($VAN_{AC} + VAN_{MAA,PU}$)	VAN_{CES}	234.263.471 – Aj
VAN_{AC}	VAN_{CES}	152.415.102
$VAN_{MAA,PU}$	—	81.848.369 – Aj

El resultado al que se ha llegado en esta memoria es que el gobierno es responsable de una parte significativa de la renta manufacturada potencial del monte, y sin llegar a conocerla por carecer de estimaciones del factor de ajuste (Aj), toma la renta manufacturada máxima potencial como la renta manufacturada real. De hecho, no existe ninguna garantía, por principio, que los productos ambientales públicos sean siempre valorados por los consumidores por los costes que el gobierno incurre en producirlos. Llegados a este punto, no cabe duda que la valoración a precios de mercado simulados y/o imputados de los productos ambientales mediante técnicas científicas de valoración ambiental, es el procedimiento a seguir para la medición de la renta pública y el análisis del rendimiento del gasto público en el monte.

5 CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio contienen, por un lado, un sumario de los resultados que se derivan de la aplicación del sistema de cuentas agroforestales (CAF) para medir las producciones, costes y ganancias de capital de la gestión pública de los montes. Así mismo, se comentan las novedades conceptuales del sistema CAF frente al SCN para medir la renta total social de los ecosistemas forestales.

5.1 Síntesis de resultados

Este estudio proporciona información sobre las producciones, costes y bienes de capital manufacturado vinculados a la producción ambiental pública como consecuencia de las actuaciones del gobierno para la gestión directa en los ecosistemas forestales de Andalucía; y de las gestiones que llevan a cabo los propietarios de la tierra compensados por el gobierno mediante un pago con cargo a los presupuestos públicos. Se consideran los costes, producciones y bienes de capital ligados a la gestión pública de los montes andaluces en el 2010, y su distribución entre seis actividades: forestal, cinegética, servicios recreativos públicos, paisaje, biodiversidad amenazada y setas ambiental. La actividad forestal comprende tres sub-actividades, las selviculturas de conservación, la lucha contra incendios forestales y la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal. La primera de estas sub-actividades forma parte de las cuentas de las *actividades comerciales privadas de los montes*, ya que esta se realiza bajo la responsabilidad de los propietarios del monte, mientras que las siguientes dos subactividades forman parte de las cuentas de las *actividades comerciales públicas*, al estar bajo la responsabilidad directa del gobierno, lo que también ocurre con la gestión cinegética pública. Finalmente, el gasto público de las restantes cuatro actividades forma parte de las cuentas de las *actividades ambientales públicas* de los montes.

Se estima que en 2010 el gobierno (regional y nacional) ha asumido un coste total valorado en 338.701.054 euros para la gestión pública de los montes andaluces. Esta cuantía equivale a un coste total unitario medio de 77,2 euros por hectárea de monte. La inversión por cuenta propia en el periodo agrega el 14% del coste total, dando lugar a una producción final de nuevo capital fijo manufacturado por un valor de 47.407.312 euros que equivale a una inversión de 10,8 euros por hectárea. Se estima que una parte (70,4%) de los costes ordinarios de gestión pública de los montes

dan lugar a una producción intermedia de servicios por una cuantía de 205.696.681 euros, equivalente a un valor unitario de 46,8 euros por hectárea de monte (ver Tabla 24).

Los costes ordinarios de la aplicación de tratamientos selvícolas de conservación de paisaje y de lucha contra incendios forestales, que se registran en las cuentas de la actividad forestal, generan un servicio intermedio que se atribuye a la producción de servicios de conservación de paisaje. Estos costes junto con los costes directos e indirectos de otras actuaciones (no selvícolas) de conservación de paisaje, forman parte de la cuenta de producción pública de esta actividad. Es así que la producción de servicios ambientales públicos de conservación de paisaje concentra el 76% del coste total asumido por el gobierno en 2010. Los gastos de atención a visitantes de libre acceso a los montes y de gestión de vías pecuarias suponen el 13% del coste total asumido por el gobierno para la gestión pública de los montes andaluces. En este caso, se admite que los costes ordinarios de gestión de vías pecuarias en el territorio forestal generan un servicio intermedio que afecta, junto con los costes de atención a visitantes, a la producción de servicios recreativos públicos. Finalmente, cabe indicar que los costes directos e indirectos atribuidos a la preservación de la biodiversidad amenazada concentran casi el 9% del coste asumido por el gobierno en 2010, la gestión cinegética pública un 1,7%, y la actividad setas ambientales apenas un 0,2% (Tabla 31).

La aplicación de diferentes tratamientos selvícolas y forestaciones para la conservación del paisaje, la preservación de la biodiversidad amenazada o la prevención de incendios forestales concentra el 16% del coste total asumido por el gobierno en 2010, y en conjunto el 21% de los gastos involucrados en las actividades biodiversidad, paisaje y lucha contra incendios. El 35% de los gastos en selviculturas incluyen inversiones en nuevas plantaciones forestales, mientras que el 65% de los mismos cubren los costes de tratamientos selvícolas ordinarios como podas, desbroces, claras, etc., que favorecen la conservación de paisaje o biodiversidad amenazada o previenen la incidencia de incendios forestales (Figura 8).

Si bien el propósito de final de los gastos en las selviculturas de conservación es el favorecer la producción de servicios ambientales públicos como el paisaje o la biodiversidad amenazada, los efectos económicos de estas actuaciones forestales están implícitamente incorporados en las producciones de los diversos productos comerciales privados (i.e. madera, pastos, corcho, etc.) y en los daños evitados a los bienes de capital. Por este motivo, los costes y producciones finales (formación bruta de capital fijo por cuenta propia) y los servicios intermedios de la aplicación de estas selviculturas se registran en la cuenta de producción privada de la actividad forestal. En estos casos, se reconoce que el titular de un monte público o privado se apropia de los productos comerciales que estas intervenciones puedan generar en el futuro, y de los no comerciales «comprados», a través de una compensación pública pagada por el gobierno. El gobierno puede financiar estas intervenciones de forma directa, a través de la contratación de empresas forestales, o de forma indirecta a través de compensaciones económicas al propietario de la tierra; pagando así por el flujo de servicios para la conservación del paisaje, la biodiversidad, amenazada o la prevención de incendios forestales, que se espera estos tratamientos generen en el corto, medio o largo plazo.

Los criterios de registro y tratamiento de los gastos ordinarios y de inversión en la gestión selvícola de conservación del monte, financiados por el gobierno, repre-

sentan una de las innovaciones propuestas para el tratamiento contable de las cuentas de gasto público, y su integración en las cuentas de los ecosistemas forestales. Estos criterios reconocen la condición de *producción conjunta* que, habitualmente, vincula a una parte sustancial de los costes de producción privados y públicos con las múltiples producciones económicas del monte; y que son los propietarios del monte quienes se apropian de los beneficios/perdidas actuales y futuros de las gestiones selvícolas aplicadas. Esta apropiación incluye la titularidad de las plantaciones forestales de conservación de paisaje o hábitats amenazados, financiadas con cargo a los presupuesto del gobierno, aún cuando éstas estén sujetas a las restricciones de uso o gestión que el gobierno y el propietario de la tierra acuerden. La aplicación de los criterios del sistema CAF, admite que estas plantaciones generan un servicio intermedio que afecta a la producción de servicios de paisaje y biodiversidad amenazada por la amortización de las inversiones históricas en plantaciones forestales orientadas a prestar servicios de conservación. Los restantes servicios intermedios pagados por el gobierno a los propietarios del monte, se refieren a la financiación de tratamientos selvícolas corrientes, que no dan lugar a un bien de capital fijo duradero como son las plantaciones forestales.

Por otra parte, el balance de capital fijo instrumental de gasto público integra cuatro tipos de bienes duraderos manufacturados: plantaciones forestales, construcciones (infraestructura), equipamientos (mobiliario mecánicos principalmente), y otros bienes duraderos de naturaleza mixta o tangible, como son las inversiones históricas en deslindes de montes o vías pecuarias, planes de ordenación y proyectos, estudios, catálogos o programas de gestión.

El valor de las infraestructuras (construcciones) representa el 65% del valor inicial de los activos manufacturados del gobierno. Este capital manufacturado incluyen viviendas, naves, oficinas, centros de atención a visitantes, infraestructuras de uso público (ej. áreas recreativas, miradores, observatorios, senderos), viales, cortafuegos y otras construcciones menores. Todas estas se valoran al inicio de 2010 en 380.609.520 euros (Tabla 25). El capital fijo en equipamientos incluye vehículos, maquinaria y otros equipos de motor que se utilizan de forma total o parcial en la gestión pública de montes, y cuyo valor atribuible a la gestión pública de los montes andaluces se estima en 14.110.652 euros (Tabla 26).

Se calcula que las inversiones históricas en plantaciones forestales tienen un valor capital de 127.373.494 euros al inicio de 2010. Esta última cuantía está referida al valor no amortizado de las plantaciones forestales históricas, realizadas en los montes públicos andaluces en el periodo 2000-2010. En conjunto de bienes intangibles y de naturaleza mixta, antes descritos, tienen un valor capital inicial (no amortizado) de 62.979.283 euros. Las inversiones históricas (registradas desde el periodo 2000) en procedimientos de deslinde de montes públicos y vías pecuarias, suponen el 71% de este valor. Los planes de ordenación de recursos naturales y estudios el 23%, y los programas de gestión y catálogos e inventarios el 6% restante (Tabla 27).

Se estima que todos los bienes de capital manufacturado que utiliza el gobierno para la generar productos ambientales públicos tienen un valor capital inicial, en 2010, de 585.072.949 euros, que equivale a 133,4 €/ha. En este mismo periodo, el gobierno ha asumido unos gastos de inversión de 48.568.872 euros en 2010. El 39% de estos gastos se destinan a financiar la producción, por cuenta propia (inversión interna), de nuevas plantaciones forestales, el 42% infraestructuras, el 15% la producción de bienes de capital fijo intangibles o de naturaleza mixta, y el 4% restante

la compra de bienes de capital manufacturado producidos (inversión externa). Los movimientos de la cuenta de capital han implicado una revalorización corriente de capital fijo estimada en -31.668.104 euros, que es equivalente a -7,2 €/ha. En ausencia de destrucciones de capital fijo en el periodo, ésta revalorización corriente de capital, corregida por el consumo de capital fijo neto este último de la revalorización de precios de construcciones y equipamientos, dan lugar a unas ganancias de capital manufacturado de -5.085.566 euros. Estas ganancias de capital negativas suponen que en la práctica la renta total social de los servicios ambientales públicos a los que se atribuye esta renta se verá reducida con respecto de su renta de explotación (Tabla 29).

Por otra parte, en este periodo el gobierno ha mantenido un capital fijo inmovilizado de 731.353.814 euros, equivalente a 166,77 euros por hectárea de monte (Tabla 35). El 45% de este capital inmovilizado se destina a la conservación de paisaje, un 47% a la producción de servicios recreativos públicos, un 6% a la preservación de la biodiversidad amenazadas y en torno a un 1% a la producción ambiental de setas y a la gestión cinegética pública Cabe mencionar que el valor capital de las actividades biodiversidad y paisaje incluyen el valor residual (no amortizado) de las plantaciones forestales históricas.

5.2 Medición de las producciones del gasto público de los sistemas CAF y SCN

La *Clasificación Nacional de Actividades Económicas* (CNAE) que se aplica en el sistema de cuentas nacional (SCN), registra los productos y servicios finales derivados del gasto público en la gestión directa del monte en las cuentas del gobierno y las empresas de servicios (adjudicatarias de obras o servicios públicos) como sectores institucionales individuales. De esta forma, el SCN omite la producción intermedia y los productos públicos con coste de producción incurridos por el gobierno, en las cuentas de los ecosistemas forestales. Se ha señalado también que el SCN ignora las ganancias de capital, debidas a los cambios habidos durante el periodo en la dotación de bienes duraderos manufacturados (o ambientales) que se utilizan en la oferta de productos públicos por parte del gobierno.

El sistema CAF reorganiza los sectores institucionales del SCN formados por el gobierno, las empresas de servicios que realizan los trabajos in situ y familias en una única unidad institucional agroforestal, cuya unidad territorial es la explotación bajo la responsabilidad de dos gestores independientes. Un propietario jurídico privado que está representado por el dueño de la tierra y el gobierno, que incluye las administraciones local, regional y central. La condición de producción conjunta está marcadamente presente en las producciones privadas y públicas del monte, de modo que su renta total social en un ejercicio contable está determinada por las producciones intermedias y finales que aportan el coste total empleado por el propietario de la tierra y el gobierno con cargo a los presupuestos públicos.

Esta forma novedosa de registrar la información del gasto público en montes supone dos innovaciones metodológicas en su aplicación. La primera es la integración consistente de las cuentas del gobierno, y los propietarios (empresas, familias, y administración pública) en el ecosistema forestal como unidad territorial. De forma tal que las producciones y costes asociada a la gestión pública y privada de

esta unidad territorial se analizan de forma conjunta, mostrando las interrelaciones contables entre las actividades productivas comerciales y ambientales y los sectores institucionales que interactúan en estos ecosistemas. La segunda innovación aplicada en las cuentas de los ecosistemas forestales es la integración del pago público a los propietarios de la tierra por la oferta de productos públicos ambientales.

La medición de la renta de explotación de la silvicultura por el sistema CAF, a diferencia de la estimada por el sistema convencional de cuenta de la silvicultura (CES), incluye el coste total ($CT_{GAC,PR}$) de los tratamientos silvícolas ordinarios y de inversión, orientados a la conservación del paisaje o la biodiversidad amenazada (*silviculturas de conservación*), ejecutados en el monte bajo la responsabilidad del propietario de la tierra y que se financian a través del gasto público. Esta gestión silvícola de conservación bajo la responsabilidad del propietario da lugar a una renta de explotación privada de las actividades comerciales ($VAN_{GAC,PR}$).

Por otra parte, las actividades comerciales y ambientales tienen en el gobierno a un gestor directo del monte, adicional al propietario de la tierra. El gobierno realiza intervenciones en el monte bajo su control y criterio, de forma independiente al propietario de la tierra, y sin que estas intervenciones afecten de forma directa a las cuentas de producción y capital del propietario de la tierra. Esta gestión directa e independiente del gobierno en el monte da lugar, por una parte, a una renta de explotación pública de las actividades comerciales ($VAN_{GAC,PU}$), y por otra a un valor añadido neto total manufacturado de las actividades ambientales públicas del monte ($VAN_{MAA,PU}$). El CES no incorpora los valores añadidos netos comercial privado y público y ambiental público manufacturados en la estimación de la renta comercial manufacturada de las actividades económicas del monte (VAN_{CAE}).

Cabe destacar que no es posible conocer la renta de explotación manufacturada real de las actividades ambientales públicas ($VAN_{MAA,PU(real)}$) asociadas al gasto del gobierno, si no se dispone de información sobre las preferencias reveladas y/o declaradas de los beneficiarios del consumo gratuito de los productos públicos ambientales del monte. No obstante, aún sin conocerse estas preferencias, es posible estimar el valor añadido neto manufacturado máximo ($VAN_{MAA,PU(max)}$) que se deriva del gasto del gobierno en las actividades ambientales públicas, el cual se corrige utilizando un ajuste (Aj), estimado en función del margen neto de explotación manufacturado máximo ($MNE_{MAA,PU(max)}$) y el margen neto de explotación real ($MNE_{AA,PU}$) (siempre que este sea menor a $MNE_{MAA,PU(max)}$) o de las actividades ambientales públicas. Cabe destacar que el SCN atribuye el valor añadido neto manufacturado máximo del gasto público en actividades ambientales públicas a sus gastos de protección ambiental, que solo coincide con el valor estimado por el CAF si se registra una renta ambiental positiva, determinada por las preferencias sociales respecto del consumo de productos ambientales públicos.

Las actividades comerciales privadas ($VAN_{GAC,PR}$) y públicas ($VAN_{AC,PU}$) con origen en los gastos del gobierno en montes, generan en 2010 una renta de explotación comercial (VAN_{GAC}) de 152.415.102 euros, que se corresponden con una renta de explotación media de 34,75 euros por hectárea de monte en Andalucía. Este último valor añadido neto señala la cuantía en la que el VAN_{CES} tiene dislocada la renta manufacturada de la actividad comercial del monte del gobierno con origen en el gasto público. Por otra parte, la gestión directa del gobierno de las actividades ambientales públicas genera una renta de explotación manufacturada máxima ($VAN_{MAA,PU(max)}$) de 81.848.369 euros (18,66 €/ha). Así, la gestión pública de los montes bajo la res-

ponsabilidad directa del propietario de la tierra y del gobierno con cargo a fondos públicos, genera en el periodo una *renta de explotación manufacturada de las actividades económicas máxima* ($VAN_{GMAE(max)}$) de 234.263.471, que equivale a una renta de explotación neta 53,41 euros por hectárea de monte (Tabla 37).

La conclusión que se evidencia de la exposición de los resultados del estudio de gasto público, es que el sistema de contabilidad nacional (SCN) ofrece una medición de la renta del gasto público en el monte inconsistente con la teoría de la propia renta nacional. La valoración del SCN de la producción final de las actividades ambientales públicas en las cuentas del gobierno por su coste de producción requiere otro criterio de valoración que refleje el valor marginal que los ciudadanos están dispuestos a pagar por los servicios consumidos gratuitamente con origen en la producción del gasto público. En RECAMAN se ha estimado en otras investigaciones el valor del ajuste (Aj) y de este modo es posible conocer el valor añadido neto comercial manufacturado real que genera en 2010 el gasto público en el monte.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Junta de Andalucía por haber contribuido a la financiación y al trabajo de campo del proyecto RECAMAN, singularmente a José Santiago Guirado y Javier Madrid Rojo que confiaron en el Grupo de Economía Ambiental del IPP-CSIC para emprender la dirección del proyecto RECAMAN, a los sucesivos responsables del Expediente de RECAMAN en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMA) Francisca de la Hoz, José Ramón Guzmán y Rafael Cadenas. La labor de María Isabel Martín, gestora del contrato número NET165602 de RECAMAN en la Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMaYA) de Junta de Andalucía, ha sido clave en este estudio al haber facilitar el acceso a diversas fuentes de información y a los responsables de diferentes unidades administrativas de la Junta de Andalucía y de AMaYA, a través de las cuales ha sido posible recoger una parte importante de la información que se utiliza en este estudio.

Este estudio no podría haberse realizado sin la concienzuda y minuciosa labor de María García que ha sido responsable, en AMaYA, de la recogida, control de calidad y organización de la información utilizada en esta monografía. Su trabajo ha sido clave para sortear las dificultades que ha supuesto el recoger y organizar la ingente cantidad de información necesaria para completar las cuentas instrumentales de producción y capital de los gastos del gobierno para la oferta de productos ambientales en los montes. Este trabajo también ha contado con el apoyo puntual, pero no menos relevante, de Luis Guzmán, Samuel Gómez, Ana Belén Villalba, Guadalupe Sánchez, Yolanda García, y Hedy Zarrouk de AMaYA, para completar diversas encuestas y bases de datos que se utilizan en este estudio.

Los autores también agradecen la colaboración de Luis Partida de la Secretaría General Técnica de la CMA, José Manuel Medina y María Teresa Hurtado de Gestión Económica y Presupuestos de la CMA; Manuel Pabón y Gema Duque del Centro Operativo Regional del Plan INFOCA; Carlos Chaparro de la Unidad Técnica de Comunicación de la CMA, y al personal de gestión de presupuestos, el Plan INFOCA y de la división de actuaciones en el medio natural en AMaYA, por haber facilitado el acceso a información sobre diferentes capítulos de gasto de la CMA, bases de datos, y por su apoyo en la ejecución de las encuestas al personal de la CMA y empresas adjudicatarias de gastos público en montes.

Este agradecimiento se hace extensivo a los Agentes de Medio Ambiente y a los jefes de diferentes unidades administrativas de la CMA, por su apoyo en el llenado de las encuestas al personal de la CMA sobre la distribución de su tiempo labo-

ral. También se agradece a las empresas privadas adjudicatarias de gasto público en montes, por haber respondido a la encuesta realizada para distribuir el gasto ejecutado por las mismas en diferentes partidas contables.

Los autores también desean reconocer el trabajo de Soledad Letón, María Fernández, Nuria Ruiz y Cristina Fernández, en el IPP-CSIC, en el análisis y diseño de herramientas para el análisis de datos relativos a la gestión de los montes Andaluces por diferentes administraciones públicas, y la colaboración de Juan Carlos Martínez de la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del CSIC, en el diseño de una encuesta online dirigida al personal de la CMA sobre la distribución de su tiempo laboral.

No obstante, los puntos de vista aquí expresados y los errores que puedan persistir, son de la exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente coinciden con los de las instituciones participantes en el proyecto RECAMAN.

GLOSARIO

El listado de términos de este glosario define conceptos clave empleados en esta memoria y en ocasiones describe vínculos de un término con otros justificando la elección. El estilo empleado es preferentemente cualitativo y extendiendo la explicación al fin de que los conceptos puedan ser comprendidos por lectores no expertos. Algunos términos tienen referencias donde encontrar una exposición más detallada.

Actividad ambiental

Proceso natural y/o derivado de la intervención humana que, mediante el consumo de recursos económicos, conduce a la obtención de uno o más productos no comerciales principal integrados en la producción total de la explotación en el ejercicio contable y que son registrados de forma convenida en las cuentas de producción y capital con el fin de estimar su renta y capital. Puede contener productos comerciales asociados.

Actividad ambiental privada

Proceso natural y/o derivado de la intervención humana que, mediante el consumo de recursos económicos, conduce a la obtención de uno o más productos no comerciales principal consumidos y/o apropiados por el propietario integrados en la producción total de la explotación en el ejercicio contable y que son registrados de forma convenida en las cuentas de producción y capital con el fin de estimar su renta y capital. Puede contener productos comerciales asociados.

Actividad ambiental pública

Proceso natural y/o derivado de la intervención humana que, mediante el consumo de recursos económicos, conduce a la obtención de uno o más productos no comerciales principal consumidos y/o apropiados gratuitamente por el público integrados en la producción total de la explotación en el ejercicio contable y que son registrados de forma convenida en las cuentas de producción y capital con el fin de estimar su renta y capital. Puede contener productos comerciales asociados.

Actividad comercial

Proceso natural y/o derivado de la intervención humana que, mediante el consumo de recursos económicos, conduce a la obtención de uno o más productos comerciales principal integrados en la producción total de la explotación en el ejercicio contable y que son registrados de forma convenida en las cuentas de producción y capital con el fin de estimar su renta y capital. Puede contener productos no comerciales asociados.

Actividad productiva

Proceso natural y/o derivado de la intervención humana que, mediante el consumo de recursos económicos, conduce a la obtención de uno o más productos integrados en la producción total de la explotación en el ejercicio contable y que son registrados de forma convenida en las cuentas de producción y capital con el fin de estimar su renta y capital. Formada por un producto o grupo de productos para los que se dispone de sus cuentas de producción y capital, y, en consecuencia, es factible separar su renta total en ambiental, mano de obra y capital manufacturado

Beneficiarios

Personas y unidades económicas (empresas, hogares, gobiernos y otras unidades en el resto del Mundo) que reciben beneficios a los que los servicios y productos del ecosistema contribuyen (Un *et al.*, 2014b)

Bienes y servicios públicos

Productos apropiados y/o consumidos gratuitamente generados en el ejercicio corriente, con frecuencia como una producción conjunta asociada a la producción de otros productos, por los factores de producción empleados en la explotación. También reciben el nombre de externalidades positivas cuando su producción conjunta es involuntaria.

Bienes y servicios públicos puros

Un bien público puro es aquel que para el que no hay rivalidad ni posibilidad de exclusión en su consumo. Un bien es no rival cuando su uso por una persona en particular no perjudica el uso futuro por otros individuos, y no es excluyente cuando su uso por una persona en particular no perjudica el uso simultáneo por otros individuos.

Capital ambiental

Valor de cambio de los activos fijo y circulante dados por la naturaleza que proporcionan los servicios del ecosistema que contribuyen a la producción total de la ex-

plotación en el ejercicio corriente. También conocido por capital natural y se refiere a todo bien o servicio escaso que proporciona bienestar a las personas sea directamente o a través de un proceso de producción con intervención humana (UNU e IHDP, 2012: 333).

Capital manufacturado

Valor de cambio de los activos fijo y circulante producidos con la intervención humana que proporcionan servicios del ecosistema que contribuyen a la producción total de la explotación en el ejercicio corriente. Incluye el capital fijo de plantaciones, construcciones y equipamientos. Las oficinas estadísticas cuando hablan de inversión en capital fijo se refieren a la acumulación de capital producido (UNU e IHDP, 2012: 333).

Capital natural

También conocido por *capital ambiental* y se refiere a todo bien o servicio escaso que proporciona bienestar a las personas sea directamente o a través de un proceso de producción con intervención humana (UNU e IHDP, 2012: 333).

Compensación pública

Compra (simulada) por parte del gobierno de la producción intermedia de servicios privados con origen en las actividades privadas financiadas total y/o parcialmente con pagos públicos.

Cuenta de capital público

Registros contables del sistema de cuentas agroforestales (CAF) de la acumulación y movimientos en el ejercicio contable de las producciones en curso y los bienes duraderos (bienes de capital fijo) empleados en la generación de la producción total social, valorados a precios de productor, pertenecientes al gobierno.

Cuenta de producción pública

Registros contables del sistema de cuentas agroforestales (CAF) de la producción y el coste públicos valorados a precios de productor pertenecientes al gobierno.

Ecosistema

«Sistema dinámico complejo de comunidades de planta, animal y microorganismos, y ambiente no vivo interactuando como una unidad funcional» (MA, 2005: p. v).

Externalidad

«Efectos de las actividades [de la explotación] en el bienestar de las personas que no han tomado parte en las decisiones de llevarlas a cabo» (UNU e IHDP, 2012: 332).

Formación bruta de capital fijo (FBCF)

Producción terminada de bienes duraderos por cuenta propia (inversión interna) en forma de construcciones, equipamientos, y plantaciones forestales.

Gasto de inversión

La inversión se refiere a la parte del gasto que no se consume en el ejercicio y que permanece en el monte/la empresa/el gobierno para ser utilizada en ejercicios posteriores (por ejemplo, edificios, instalaciones, maquinaria o plantaciones).

Gasto ordinario

Gasto que tiende a surgir en cada ejercicio contable, y está normalmente previsto, como los gastos normales de gestión. Los gastos ordinarios se relacionan normalmente con la adquisición de productos para su consumo en el proceso productivo.

Gasto público (G)

Costes asumidos por el gobierno para la oferta de productos económicos comerciales privados y ambientales públicos en los montes. Estos costes incluyen las retribuciones a la mano de obra asalariada empleada directamente por el gobierno e indirectamente a través de empresas adjudicatarias de servicios u obras públicas en los montes, el consumo intermedio de materias primas y servicios, y los gastos de inversión en la compra de equipos u otros bienes de capital fijo.

Gobierno

Referido al conjunto de administraciones públicas, en todas su escalas territoriales (provincial, regional o nacional), que ejecutan directamente o financian a través de terceros diferentes obras y servicios que afectan a la oferta de productos económicos en los montes.

Males públicos

Costes incorporados involuntariamente como inputs ambientales de la producción generados en el ejercicio corriente en la explotación, generalmente como una pro-

ducción conjunta asociada a otros productos, por los factores de producción empleados en la explotación. También reciben el nombre de externalidades negativas. Un ejemplo de mal público se tiene en la emisión de dióxido de carbono asociada como a la corta de madera y la roza de matorral.

Mano de obra asalariada

Empleo demandado por la explotación en el ejercicio contable prestando de forma dependiente bajo la responsabilidad del propietario de la finca o del gobierno.

Mano de obra asalariada pública

Empleo demandado por la explotación en el ejercicio contable, que se presta de forma dependiente bajo la responsabilidad del gobierno y es pagada por esta última directamente o a través de terceros encargados por el gobierno de gestionar la ejecución de las actividades agroforestales privadas.

Margen neto de explotación social (MNE)

Renta de explotación que remunera los servicios prestados por los capitales ambiental (natural) y manufacturado (privados y públicos) empleados en la generación de la producción total social de la explotación en el ejercicio contable.

Paisaje

«Es cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos». (Consejo de Europa, 2000: Art. 1a).

Partida doble

Movimiento contable que afecta a por lo menos dos cuentas. Este movimiento es la esencia de la contabilidad. La partida doble se basa en que todo hecho económico tiene origen en otro hecho de igual valor pero de naturaleza contraria, como por ejemplo, la producción de servicios intermedios en una actividad de la cuenta de producción tiene su contrapartida en el consumo de servicios intermedios pro parte de otra actividad de la cuenta de producción.

Precio ambiental

Valor unitario de la renta ambiental de los servicios del ecosistema.

Precios básicos

Son los precios de productor a los que se les añade las subvenciones a la producción y se restan cualquier tasa pagada por la ejecución de las actividades productivas. Este es el precio relevante para la toma de decisiones del propietario por constituir el precio real percibido (European Communities *et al.*, 2009: 101, párrafs. 6.51a y 6.52).

Precios de productor

Son precios recibidos por el propietario de la venta de los productos y la ejecución de servicios productivos en la explotación que excluyen las subvenciones a la producción y el impuesto del valor añadido y cualquier otra tasa similar deducible (European Communities *et al.*, 2009: 101, párra. 6.51b).

Producción final

Bienes y servicios generados en la explotación durante el ejercicio contable destinados a la producción de bienes duraderos por cuenta propia, o cualquier otro uso de los productos de la producción corriente del ejercicio contable que no sea la producción intermedia.

Producción intermedia

Bien o servicio producido en la explotación en el ejercicio contable y re-emplado en el mismo ejercicio para producir otro bien o servicio en una misma unidad territorial. Por el mismo valor una producción intermedia se registra en el coste de consumo intermedio de la explotación como consumo intermedio propio.

Productos comerciales

Bienes y servicios de la producción total de la explotación generados en el ejercicio contable que son habitualmente objeto de transacciones de mercado.

Productos del ecosistema

«Son las cosas [escasas] que las personas crean o derivan de los servicios de los ecosistemas» (Haines-Young y Potsching, 2013: i). Contienen incorporados los valores de los servicios del ecosistema y los servicios manufacturados de mano de obra y capital construido.

Productos no comerciales escasos

Bienes y servicios de la producción total de la explotación generados en el ejercicio contable que carecen de precios de mercado.

Remuneración de la mano de obra asalariada

Pagos en dinero y en especie (productos), en contraprestación por los servicios de la mano de obra dependiente (asalariada) a cargo del propietario y el gobierno, y otros agentes económicos en su nombre, que reciben los trabajadores y la seguridad social.

Renta ambiental (RA)

Es la contribución que hacen los ecosistemas en términos de valor de cambio a los productos que las personas crean o derivan de los ecosistemas. Al ser un regalo de la naturaleza no contiene ni renta de trabajo, ni renta de capital manufacturado (Cavendish, 2002: 53; UN *et al.*, 2014b). La renta ambiental se corresponde con la renta que recibe un propietario por arrendar a una tercera persona la tierra para llevar a cabo la producción corriente, una vez que se ha deducido del canon de arrendamiento cualquier stock ambiental inicial producido de bienes en curso, la remuneración de trabajo y capital manufacturado en que pudiera haber incurrido el propietario en la generación de la producción corriente perteneciente al arrendador (European Communities *et al.*, 2009: par. 7.154, 156). Se corresponde con el concepto de renta económica. La renta ambiental más el valor inicial del stock de los activos ambientales iniciales cosechados recibe el nombre de renta del recurso.

Renta del recurso

«Es la renta económica que procede de los activos ambientales, incluyendo a los recursos naturales» (European Commission *et al.*, 2012: 304).

Renta económica

(i) «Este término fue aplicado por los economistas británicos en el siglo XIX a la renta obtenida de la propiedad de la tierra (Samuelson y Nordhaus, 1989: 981).

(ii) «Es el beneficio que se apropia el productor o usuario de un activo calculado después de que todos los costes y la remuneración normal [del capital manufacturado] han sido tenidos en cuenta» (European Commission *et al.*, 2012: 297).

Renta hicksiana

«Debe ser definida como la máxima cantidad de dinero que un individuo puede gastar esta semana [año], y aún esperar ser capaz en cada semana siguiente» (Hicks, 1939: 174). Véase renta total privada y renta total social.

Renta total pública (RT_{PU})

Agregación de la remuneración que reciben los trabajadores y del valor de cambio del consumo o apropiación por los usuarios de libre acceso de la oferta de productos

ambientales públicos de la explotación procedentes los servicios de los factores de producción de trabajo y los capitales ambiental público y manufacturado de del gobierno empleados en la producción corriente del ejercicio estimadas por el sistema de cuentas agroforestales (CAF).

Renta total social (RT)

«Flujo monetario (real o simulado) generado en el periodo (un año) que totalmente gastado dentro del periodo, deja al beneficiario con el mismo stock de riqueza (capital del ecosistema) al final del periodo que había al inicio en términos reales, en ausencia de nuevos descubrimientos y transferencias netas de fuera del ecosistema» (Caparrós *et al.*, 2003). Se estima por la agregación de las rentas totales privada y pública de la explotación en el ejercicio contable estimadas por el sistema de cuentas agroforestales (CAF). Incluye las rentas con origen en los productos sin mercados y las ganancias de capital (Caparrós *et al.*, 2003: 179; Eisner, 1989: 17; Krutilla, 1967; 779; Comisión Europea, 2001: 95).

Selvicultura de conservación

Trabajos orientados a mantener, crear y modificar la vegetación forestal con fines de producción de servicios recreativos, paisaje y biodiversidad amenazada. Los servicios generados son considerados una producción intermedia que se valora a coste de producción y son inputs atribuidos como un coste de consumo intermedio propio de las actividades públicas citadas.

Servicios del ecosistema

«Son las contribuciones que hacen al bienestar humano» las cosas escasas regaladas por la naturaleza (Haines-Young y Potsching, 2013: i). No contienen incorporado recursos manufacturados de mano de obra y capital construido.

Servicios recreativos públicos

Valor declarado que pagaría el público que accede gratuitamente al disfrute recreativo de los espacios naturales y que gestiona el gobierno con cargo al presupuesto público. El coste corriente manufacturado anual del gobierno incluye el coste de amortizaciones del capital fijo histórico invertido en la actividad ambiental pública de servicios recreativos. En RECAMAN se simula el mercado de servicios recreativos públicos para estimar el precio marginal de la visita que paga la última visita que fija la mediana del total de visitas recibidas por el espacio natural. La disposición marginal a pagar es estimada a partir de una encuesta de valoración contingente a los visitantes de espacios forestales y una encuesta de experimentos de elección en hogares españoles.

Unidad de trabajo anual (UTA)

Equivale a una persona empleada a tiempo completo en la explotación que presta servicios durante 1.826 horas anuales (h) (MAGRAMA, sf: 26).

Valor añadido neto social (VAN)

Renta de explotación que remunera los servicios prestados por la mano de obra y los capitales ambiental (natural) y manufacturado (privados y públicos) empleados en la generación de la producción total privada de la explotación en el ejercicio contable.

Valor de cambio simulado (VCS)

Agregación de valores con preciso y sin preciso de mercado sobre la base, respectivamente, del precio de mercado real en presencia de la transacción y simulado en su ausencia, en un contexto de equilibrio parcial de los mercados (European Commission *et al.*, 2013: 151).

Valor de existencia

Demanda de opción de uso pasivo que se manifiesta en la disponibilidad a pagar de las personas físicas o jurídicas una prima con el exclusivo fin de evitar la extinción futura de una cosa única no reproducible una vez desaparecida.

Valor económico total (VET)

Conceptualización que permite clasificar las fuentes que fundamentan el origen de los valores económicos los productos sobre la base de los usos corriente y futuro.

Valor opción de uso activo

Disponibilidad a pagar de las personas físicas o jurídicas de una prima adicional al valor corriente del bien o servicio para el que se quiere garantizar una cantidad determinada de oferta futura.

REFERENCIAS

- Azorín F., Sánchez-Crespo J.L., 1994. *Métodos y aplicaciones del muestreo*. Alianza Universidad Textos, Madrid.
- Bernauer T., Koubi V., 2006. States as Providers of Public Goods: How Does Government Size Affect Environmental Quality? *Social Science Research Network*. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=900487> [28 noviembre, 2013].
- Bishop R., 1978. Endangered species and uncertainty. The economics of a safe minimum standard. *American Journal of Agricultural Economics* 60, 10-18.
- Bureau of Economic Analysis (BEA), 2010. *Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Accounts*. Bureau of Economic Analysis (BEA). U.S. Department of Commerce. Disponible en: <http://www.bea.gov/national/pdf/NIPAhandbookch1-4.pdf>. [28 noviembre, 2013]<http://www.bea.gov/national/pdf/NIPAhandbookch1-4.pdf>.
- Campos P., 2015. Cuentas agroforestales: Retos de la medición de la renta total social de los montes de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Campos P., Caparrós A., 2006. Social and private total Hicksian incomes of multiple use forests in Spain. *Ecological Economics* 57 (4), 545-557.
- Campos P., Carrera M., 2007a. Economía y naturaleza en parques nacionales. En: *Parques nacionales y desarrollo local: naturaleza y economía en la Sierra de Guadarrama* (Campos P., Carrera M., eds.). Thomson-Civitas, Cizur Menor, Navarra, España, pp. 25-63.
- Campos P., Carrera M., 2007b. Crítica de la exclusión del aprovechamiento de recursos naturales en los parques nacionales españoles. *Revista Principios. Revista de Economía Política* 8, 39-58.
- Campos P., López J., 1998. *Renta y naturaleza en Doñana. A la búsqueda de la conservación con uso*. Icaria Editorial, Barcelona, 246 pp.
- Campos, P. (2000). An agroforestry account system. En: H. Joebstl, M. Merlo y L. Venzi (eds.), *Institutional aspects of managerial and accounting in forestry*. IUFRO y University of Viterbo, Viterbo, 9-19.
- Campos P., Rodríguez Y., Caparrós A., 2001. Towards the Dehesa total income accounting: theory and operative Monfragüe study cases. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales. Monográfico fuera de serie New Forestlands Economic Accounting: Theories and Applications* 1, 45-69.
- Campos P., Oviedo J.L., Caparrós A., 2005a. Un sistema de cuentas para la valoración de los efectos comerciales y ambientales del gasto público en la mitigación del fuego en el bosque mediterráneo. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 14 (1), 110-122.
- Campos P., Ovando P., Rodríguez Y., 2005b. Comparative Analysis of the EAA/EAF and AAS Agro-Forestry Accounting Systems: Theoretical Aspects. En: R. Mosquera-Losa-

- da, A. Riquero-Rodríguez y J. McAdam (Eds.), *Silvopastoralism and Sustainable Land Management*. CABI Publishing, pp. 326-329.
- Campos P., Bonieux F., Caparrós A., Paoli J. C., 2007. Measuring total sustainable incomes from multifunctional management of Corsican maritime pine and Andalusian cork oak Mediterranean forests. *Journal of Environmental Planning and Management* 50, 65-85.
- Campos P., Daly-Hassen H., Oviedo J.L., Ovando P., Chebil A., 2008a. Accounting for single and aggregated forest incomes: Application to public cork oak forests in Jerez (Spain) and Iteimia (Tunisia). *Ecological Economics* 65, 76-86.
- Campos P., Caparrós A., Oviedo J.L., Ovando P., 2008b. La renta ambiental de los montes. *Arbor* 729, 57-69.
- Caparrós A., Campos P., Montero G., 2003. An operative framework for total Hicksian income measurement: application to a multiple use forest. *Environmental and Resource Economics* 26, 173-198.
- Caparrós A., Campos P., Beguería S., Carranza J., Díaz-Balteiro L., Díaz M., Álvarez-Farizo B., Herruzo C., Martínez-Peña F., Montero G., Ovando P., Oviedo J.L., Soliño M., Aldea J., Almazán E., Álvarez A., Concepción E.D., Fernández C., De Frutos P., Martínez-Jauregui M., Mesa B., Pasalodos-Tato M., Romero C., Serrano-Notivol R., Torres-Porras J., 2016. Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.4. Editorial CSIC, Madrid.
- Cavendish W., 2002. *Quantitative methods for estimating the economic value of resource use to rural households*. En: Cambell B.M., Luckert M.K. (Eds.), *Uncovering the hidden harvest-Valuation methods for woodland & forest resources*. Earthscan, Londres, pp. 17-65.
- Comisión Europea, 2001. *Manual de las cuentas económicas de la agricultura y de la silvicultura CEA/CES 97 (Rev. 1.1)*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Comisión Europea, 2011. *Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural*. Bruselas, 3.5.2011, COM (2011) 244 final.
- Consejería de Medio Ambiente (CMA), 2009. *Memoria del presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 2009*. Consejería de Economía y Hacienda, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Consejería de Medio Ambiente (CMA), varios años. *Memorias 2000-2010. Plan Forestal Andaluz*. Junta de Andalucía, Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es> [8 de septiembre, 2011].
- Consejería de Medio Ambiente (CMA), 2011. *Memoria 2009. Plan Forestal Andaluz*. Junta de Andalucía, Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural. Versión borrador. *Disponible en*: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/montes/planificacion/memorias_plan_forestal/borrador_memoria_pfa09.pdf. [6 de junio, 2011].
- Consejo de Europa, 2000. *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia. Disponible en: <http://www.femp.es/files/566-346-archivo/convenio%20paisaje%20FLORENCIA.pdf> [28 de noviembre, 2013].
- Díaz-Balteiro L., Caparrós A., Campos P., Almazán E., Ovando P., Álvarez A., Voces R., Romero C., 2015. Economía privada de productos leñosos, frutos industriales, bellota, pastos y el servicio del carbono en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Economía y selvicultura de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Edens B., Hein L., 2013. Towards a consistent approach for ecosystem accounting. *Ecological Economics* 90, 41-52.

- Eisner, R., 1989. *The total incomes system of accounts*. The University of Chicago Press, Chicago.
- European Commission; 1994. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Directions for the EU on Environmental Indicators and Green National Accounting* (COM (94) 670 final, 21.12.94).
- European Communities , 2000. *Manual on the economic accounts for agriculture and forestry EEA/EAF 97 (Rev. 1.1)*. European Commission, EUTOSTAT, Luxembourg, p. 172.
- European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank, 2009. *System of national accounts 2008 (SNA 2008)*. New York. Disponible en: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>. [28 de noviembre, 2013].
- EUROSTAT, 2011. *Manual on sources and methods for the compilation of COFOG Statistics. Classification of the Functions of Government (COFOG)*. Methodologies and Working papers.
- EUROSTAT, 2012. General government expenditure: Analysis by detailed economic function. Statistics in focus 33/2012. Disponible en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-12-033/EN/KS-SF-12-033-EN.PDF [28 de noviembre, 2013].
- EUROSTAT, 2013. *European system of accounts ESA 2010*. European Commission Luxembourg, p. 652.
- Haines-Young R., Potschin M., 2013. CICES V4.3 - *Revised report prepared following consultations on CICES Version 4*, August-December 2012. EEA Framework. Contract No EEA/IEA/09/003. Disponible en: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/chapterList.asp?volID=2> [28 de noviembre, 2013].
- Halkos G., Paizanos, E. A., 2013. The effect of government expenditure on the environment: An empirical investigation. *Ecological Economics* 91, 48-56.
- Hicks J.R., 1939. *Value and capital*. Oxford, UK. Clarendon Press.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) 2011. Variación del índice de precios al consumo. Disponible en: <http://www.ine.es>.
- Junta de Andalucía, 2009. *Memoria del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el 2009*. Junta de Andalucía. Sección 23.00. Consejería de Medio Ambiente. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/economiay hacienda/planif_presup/presupuesto2009/memoria/memoria-d-18.pdf [28 de noviembre, 2013].
- Junta de Andalucía, 2010. *Memoria del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el 2010*. Junta de Andalucía. Sección 22.00. Consejería de Medio Ambiente. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/economiay hacienda/planif_presup/presupuesto2010/memoria/memoria-d-18.pdf [28 de noviembre, 2013].
- Krutilla J.V., 1967. Conservation reconsidered. *American Economic Review* 57(4), 777-786.
- López R., Galinato G., Islam A., 2011. Fiscal spending and the environment: Theory and empirics. *Journal of Environmental Economics and Management* 62, 180-198.
- Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington DC.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), sf. *Red contable agraria nacional (metodología) España*. MAGRAMA, Madrid.
- Montero G., Pasalodos-Tato M., López-Senespleda E., Ruiz-Peinado R., Bravo-Oviedo A., Madrigal G., Onrubia R., 2015. Modelos de silvicultura y producción de madera, frutos y fijación de carbono de los sistemas forestales de Andalucía. En: *Economía y silviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Norton B. G., 1987. *Why preserve natural variety*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

- Ovando P., Campos P., Mesa B., Álvarez A., Fernández C., Oviedo J.L., Caparrós A., Álvarez-Farizo B., 2015. Renta y capital de estudios de caso de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Ovando P., Oviedo J.L., Campos P., 2016. Measuring total social income of a Stone pine afforestation project in Huelva (Spain). *Land Use Policy* 50, 479-489.
- Oviedo J.L., Ovando P., Forero L., Huntsinger L., Álvarez A., Mesa B., Campos P., 2013. *The private economy of dehesas and ranches: case studies*. En: Campos P., Huntsinger L., Oviedo J.L., Starrs P.F., Díaz M., Standiford R., Montero G., (Eds.), *Mediterranean Oak Woodland Working Landscapes. Dehesas of Spain and Ranchlands of California*. Springer-Verlag. pp. 389-424.
- Remme R.P., Edens B., Schröter M., Hein L. 2015. Monetary accounting of ecosystem services: a test case for Limburg province, the Netherlands. *Ecological Economics* 112, 116-128.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., 1989. *Economics*. McGRAW-HILL, New York, USA.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2013. General government expenditure by function. In: *National Accounts at a Glance 2013*, OECD Publishing. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/na_glance-2013-19-en [28 de noviembre, 2013].
- United Nations University (UNU) e International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP), 2012. *Inclusive Wealth Report 2012-Measuring progress toward sustainability*. Cambridge University Press, Cambridge (UK). Disponible en line: <http://www.ihdp.unu.edu/article/iwr/> [28 de noviembre, 2013].
- United Nations (UN), European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, World Bank , 2014a. *System of Environmental– Economic Accounting 2012 –Central Framework* [SEEA-CF]. United Nations, New York.
- United Nations (UN), European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank Group 2014b. *System of Environmental Economic Accounting 2012- Experimental Ecosystem Accounting*. United Nations, New York.



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 5. Memoria 5.4

Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía*

Alejandro Caparrós¹, Pablo Campos¹, José L. Oviedo¹, Paola Ovando¹, Begoña Álvarez-Farizo¹, Luis Díaz-Balteiro², Gregorio Montero³, Juan Carranza⁴, Santiago Beguería¹, Mario Díaz¹, Casimiro Herruzo², Fernando Martínez-Peña⁵, Mario Soliño³, Alejandro Álvarez¹, María Martínez-Jauregui³, María Pasalodos-Tato³, Pablo de Frutos⁵, Jorge Aldea⁵, Eloy Almazán^{1,2}, Elena D. Concepción¹, Bruno Mesa¹, Carlos Romero², Roberto Serrano-Notivoli¹, Cristina Fernández¹ y Jerónimo Torres-Porras⁴

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹, Universidad Politécnica de Madrid (UPM)², Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)³, Universidad de Extremadura (UEX)⁴ y Fundación CESEFOR⁵



Figura superior: «El GR 48 Sendero de Sierra Morena es el itinerario de largo recorrido que permite atravesar esta cordillera de oeste a este. Son 590 km de itinerario señalizado y acondicionado que inician su recorrido en la localidad portuguesa de Barrancos, en el límite de Andalucía con Portugal, y desde allí nos lleva a un recorrido por las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén, finalizando en el municipio de Santa Elena, abriéndonos la puerta al Parque Natural de Despeñaperros». Fuente: <http://www.jaenparaisointerior.es/tematicas/naturaleza/p.n.-sierras-de-andujar/presentacion.html>.

* Citar como Caparrós A., Campos P., Oviedo J.L., Ovando P., Álvarez-Farizo B., Díaz-Balteiro L., Montero G., Carranza J., Beguería S., Díaz M., Herruzo C., Martínez-Peña F., Soliño M., Álvarez A., Martínez-Jauregui M., Pasalodos-Tato M., De Frutos P., Aldea J., Almazán E., Concepción E.D., Mesa B., Romero C., Serrano-Notivoli R., Fernández C., Torres-Porras J., 2016. Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.4. Editorial CSIC, Madrid, pp. 426-604.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	430
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	432
ABREVIATURAS	437
ÍNDICE DE TABLAS.....	440
ÍNDICE DE FIGURAS.....	443
ÍNDICE DE ANEJOS	445

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN.....	446
2	METODOLOGÍA	449
2.1	El sistema de cuentas agroforestales	449
2.1.1	Actividades comerciales y ambientales.....	449
2.1.2	La cuenta de producción	451
2.1.2.1	<i>Bienes y servicios de la cuenta de producción</i>	451
2.1.2.2	<i>La producción total</i>	452
2.1.2.3	<i>El coste total</i>	453
2.1.3	La cuenta de balance de capital.....	455
2.1.3.1	<i>El balance de producciones en curso</i>	456
2.1.3.2	<i>El balance de capital fijo</i>	456
2.1.4	Renta total y privada de los bienes y servicios de los montes.....	457
2.2	Fuentes de información para la construcción de las cuentas agroforestales georreferenciadas de los montes	457
2.3	Métodos empleados en la estimación de los valores del sistema CAF	458
2.3.1	Cuenta de producción privada.....	458
2.3.1.1	<i>Madera</i>	458
2.3.1.2	<i>Corcho</i>	464
2.3.1.3	<i>Leña</i>	465
2.3.1.4	<i>Frutos industriales</i>	466

2.3.1.5	<i>Silvopascicultura</i>	468
2.3.1.6	<i>Selviculturas de conservación</i>	469
2.3.1.7	<i>Cinegética</i>	470
2.3.1.8	<i>Autoconsumo ambiental privado</i>	473
2.3.1.9	<i>Servicios residenciales privados</i>	474
2.3.2	<i>Cuenta de capital privada</i>	475
2.3.2.1	<i>Producciones en curso privado</i>	475
2.3.2.2	<i>Tierra</i>	482
2.3.2.2.1	<i>Madera, corcho, leña y fruto</i>	482
2.3.2.2.2	<i>Pastos y montanera</i>	483
2.3.2.2.3	<i>Cinegética</i>	483
2.3.2.2.4	<i>Servicios ambientales privados</i>	483
2.3.2.3	<i>Recursos biológicos privados</i>	484
2.3.2.4	<i>Plantaciones, construcciones y equipamientos</i>	484
2.3.3	<i>Cuenta de producción pública</i>	484
2.3.3.1	<i>Forestal</i>	484
2.3.3.2	<i>Cinegética</i>	485
2.3.3.3	<i>Servicios ambientales privados</i>	485
2.3.3.4	<i>Setas</i>	486
2.3.3.5	<i>Carbono neto fijado por árboles y matorrales</i>	486
2.3.3.6	<i>Paisaje y biodiversidad</i>	488
2.3.3.7	<i>Servicios recreativos públicos</i>	493
2.3.3.8	<i>Agua forestal regulada</i>	494
2.3.3.9	<i>Coste asumido por el gobierno para la provisión de productos ambientales públicos</i>	495
2.3.4	<i>Cuenta de capital pública</i>	498
2.3.4.1	<i>Capital ambiental público</i>	498
2.3.4.2	<i>Valor capital del carbono</i>	499
2.3.4.3	<i>Valor capital del agua forestal regulada</i>	499
2.3.4.4	<i>Capital manufacturado público</i>	499
3	RESULTADOS	500
3.1	Indicadores bio-físicos	500
3.2	Cuenta de producción y capital	507
3.2.1	Cuenta privada	507
3.2.2	Cuenta pública	519
3.2.3	Cuenta social	530
3.3	Indicadores económicos	541
3.3.1	Actividades	541
3.3.1.1	<i>Actividad forestal</i>	546
3.3.1.2	<i>Actividad cinegética</i>	548
3.3.1.3	<i>Actividad servicios residenciales</i>	550
3.3.1.4	<i>Actividad servicio ambiental privado</i>	552
3.3.1.5	<i>Actividad servicio recreativo público</i>	554
3.3.1.6	<i>Actividad setas ambiental</i>	556
3.3.1.7	<i>Actividad carbono</i>	558
3.3.1.8	<i>Actividad paisaje</i>	560
3.3.1.9	<i>Actividad biodiversidad amenazada</i>	562

Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía	429
3.3.1.10 <i>Actividad agua forestal</i>	564
3.3.2 Vegetación	566
4 DISCUSIÓN	572
5 CONCLUSIONES	583
AGRADECIMIENTOS	586
GLOSARIO	587
REFERENCIAS.....	591
ANEJOS	595

RESUMEN

En esta Memoria 5.4 se presenta en primer lugar la metodología aplicada en RE-CAMAN, que incluye el sistema de cuentas agroforestales simplificado (se omiten las actividades animales y agrícolas), el método de valor de cambio simulado y los métodos de valoración empleados para cada una de las actividades consideradas.

El sistema de contabilidad de los ecosistemas presentado amplía el concepto de proceso productivo manufacturado admitido por el actual sistema de cuentas nacionales, al incorporar los procesos productivos naturales de las actividades públicas y las ganancias de capital. El objetivo es medir la renta total social, la renta ambiental y los capitales sociales privados y públicos. La renta ambiental se obtiene residualmente y representa la contribución de los servicios del ecosistema que se producen sin la intervención humana a su renta total social. Los valores comerciales se estiman directamente del mercado. Para las actividades actualmente fuera del mercado se aplican métodos de valoración ambiental para estimar las demandas de bienes y servicios no comerciales. Utilizando esta información y los costes implicados se utiliza el método del valor de cambio simulado para estimar los valores que se intercambiarían si el bien o servicio estuviera comercializado. Esto permite integrar estos valores de servicios y productos no comerciales de manera consistente en las cuentas con valores comerciales.

Los resultados se muestran en forma de tablas, gráficos y mapas, al encontrarse todos los valores georreferenciados. Se obtienen valores para el conjunto de Andalucía, para las ocho provincias y para las vegetaciones principales. Los resultados muestran que el capital en los ecosistemas forestales de Andalucía es principalmente ambiental, siendo el servicio ambiental privado el componente principal, seguido de los servicios recreativos públicos. Respecto a la renta total, las actividades ambientales siguen siendo las que más contribuyen, en especial los servicios ambientales privados, el carbono y el agua forestal, aunque hay que resaltar la importancia de la renta total generada por la actividad forestal, especialmente por la mano de obra ligada a esta actividad.

Las metodologías de valoración de las rentas de los activos individuales y las aplicaciones experimentales a escala regional en cerca de 4,4 millones de hectáreas de ecosistemas forestales de Andalucía representan una novedad entre las publicaciones que están apareciendo sobre la valoración de los servicios de los ecosistemas en la literatura internacional especializada.

El contenido de esta memoria sigue una presentación de resultados a escala de Andalucía y por especies forestales principales individuales y agregadas por for-

maciones vegetales. Los resultados se presentan por cuentas privadas, públicas y sociales. El análisis del texto se centra en los resultados sociales. Se presentan los resultados de renta ambiental por vegetaciones clasificada en servicios de suministro de materias primas (madera, corcho, leña, frutos industriales, pastos y bellotas, agua y setas), regulación (carbono, paisaje y biodiversidad amenazada) y culturales (residenciales, caza, autoconsumo ambiental, y recreativo público).

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Alejandro Caparrós

Investigador responsable de la metodología de estimación del valor de cambio simulado de los servicios sin mercado de los ecosistemas forestales de Andalucía. Co-redactor de esta Memoria 5.4 de RECAMAN y coordinador de la integración georreferenciada de los valores de las cuentas agroforestales privadas y públicas de los ecosistemas forestales de Andalucía. Co-responsable con Pablo Campos de los métodos de valoración empleados para estimar la renta total social y el capital de los ecosistemas forestales de Andalucía. Coordinador del diseño de la aplicación informática utilizada para la agregación de la información física y económica de todas las actividades económicas consideradas en RECAMAN.

Pablo Campos

Investigador principal de RECAMAN y co-redactor de esta Memoria 5.4 de RECAMAN. Responsable del desarrollo de la metodología de cuentas agroforestales empleada en RECAMAN. Co-responsable con Alejandro Caparrós de los métodos de valoración aplicados para estimar la renta total social y el capital de los ecosistemas forestales de Andalucía. Responsable del seguimiento y control de calidad de todos los restantes estudios de RECAMAN.

Santiago Beguería

Responsable de la simulación eco-hidrológica y de la introducción de resultados en el sistema de cuentas agroforestales, y co-responsable con Pablo Campos de la conceptualización hidro-económica y análisis de la renta ambiental del agua forestal.

Juan Carranza

Responsable de la coordinación de los métodos y criterios de estimación de las dinámicas de la gestión de las poblaciones de especies cinegéticas de los ecosistemas forestales de Andalucía.

Luis Díaz-Balteiro

Investigador responsable del diseño y aplicación de las metodologías que permiten obtener las existencias y producciones físicas, así como los valores económicos de los productos leñosos, frutos industriales y la captura de carbono, a escala espacial, derivados de las selviculturas simuladas a ciclo completo de las principales especies forestales de Andalucía. Co-responsable del control de calidad de los resultados derivados de la aplicación de las cuentas agroforestales a las materias primas leñosas, frutos industriales y el servicio del carbono.

Mario Díaz

Ha participado en el diseño de los criterios de selección de indicadores y de los métodos de censo de especies con información deficiente, en los trabajos de campo de puesta a punto de estos métodos, y en el diseño final de análisis de la información e la biodiversidad amenazada disponible. Ha contribuido en la selección de los paisajes representativos de los montes de Andalucía y ha sido responsable de los indicadores sobre la biodiversidad andaluza amenazada para el diseño de los ejercicios de valoración de los servicios del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía.

Begoña Álvarez-Farizo

Investigadora responsable de la valoración de los servicios ambientales públicos del paisaje y la biodiversidad amenazada. Ha sido la encargada de todas las fases de la encuesta sobre la que se sustenta la valoración de los servicios ambientales derivados de la conservación del paisaje y de la biodiversidad amenazada.

Casimiro Herruzo

Co-responsable con Pablo Campos y María Martínez-Jauregui del diseño de la encuesta a los cotos forestales de Andalucía para la valoración de la renta y capital ambientales de la caza en los ecosistemas forestales de Andalucía. Co-responsable con María Martínez-Jauregui y Mario Soliño del análisis econométrico para la estimación de los precios ambientales de los inventarios de las poblaciones cinegéticas.

Fernando Martínez-Peña

Investigador responsable del diseño y aplicación de la encuesta a hogares de Andalucía para la valoración de la renta y capital de la recolección de setas por los visitantes públicos en los montes de Andalucía. Responsable de la metodología de análisis y transferencia de los resultados a la cartografía del Mapa Forestal de España.

Gregorio Montero

Investigador responsable del diseño de las selviculturas cualitativas de las principales especies forestales y co-responsable de las modelizaciones de las selviculturas cuantitativas. Responsable del diseño de inventario y análisis de resultados relativos a la cuantificación del carbono fijado por el matorral.

Paola Ovando

Ha sido co-responsable con Alejandro Caparrós del diseño de la aplicación informática Excel para estimar la renta total privada y el valor capital privado y social de las producciones de madera, corcho, leña, frutos industriales, fijación de carbón y recursos de pastoreo para las especies arbóreas consideradas en RECAMAN. También ha contribuido a la provisión de precios y costes de producción ligados a los aprovechamientos forestales anteriores. Co-responsable con Pablo Campos del diseño de las cuentas del gasto público aplicadas a las actividades forestales e integradas con las producciones privadas y públicas de los ecosistemas forestales.

José L. Oviedo

Responsable de la metodología y el análisis de las encuestas de valoración contingente para la valoración del autoconsumo ambiental. Responsable del análisis econométrico de las encuestas de valoración contingente para la valoración de los servicios recreativos públicos. Colaborador en el diseño de las encuestas de valoración contingente para la valoración de los servicios recreativos públicos y en el diseño y análisis de los experimentos de elección para la valoración del paisaje y la biodiversidad amenazada. Investigador co-responsable con Alejandro Caparrós de las estimaciones de los valores de cambio de los servicios ambientales privados y públicos de los montes.

Mario Soliño

Ha colaborado en análisis de la estimación de la función de precios de las capturas cinegéticas que permite estimar los precios ambientales de las poblaciones cinegéticas, y en el análisis econométrico de la encuesta a hogares españoles para la valoración del paisaje y la biodiversidad de los montes de Andalucía.

Jorge Aldea

Co-responsable de la coordinación, diseño, ejecución, análisis y redacción de la encuesta de setas a hogares de Andalucía para la valoración de la renta y capital de la recolección de setas de los montes de Andalucía, y del análisis y transferencia de los resultados de la mencionada tarea a la cartografía del Mapa Forestal Nacional.

Eloy Almazán

Ha colaborado en el diseño de la metodología de información espacial que permiten imputar los distintos valores físicos y económicos a toda la superficie forestal de Andalucía. También ha contribuido en la generación distintas informaciones primarias de la actividad forestal, así como en el control de calidad de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los sistemas de cuentas agroforestales aplicados a la superficie forestal de Andalucía.

Alejandro Álvarez

Ha colaborado en la agregación y control de calidad de la información física y económica generada por la aplicación informática Excel para estimar las cuentas de pro-

ducción y capital aplicadas a la superficie forestal de Andalucía. Ha contribuido en la generación de indicadores físicos y económicos, así como en el control de calidad de los resultados de este estudio.

Elena D. Concepción

Co-responsable con Mario Díaz en la selección y análisis de los indicadores sobre la biodiversidad amenazada de los ecosistemas forestales de Andalucía para el diseño de los ejercicios de valoración de los servicios del paisaje y biodiversidad amenazada de los montes de Andalucía.

Cristina Fernández

Ha participado en el tratamiento de la información para la integración de las cuentas de producción, capital, indicadores biofísicos y económicos asociados a la producción de bienes y servicios privados y públicos en los montes de Andalucía.

Pablo de Frutos

Investigador responsable del diseño, aplicación, seguimiento y análisis econométrico de la encuesta de valoración contingente a hogares de Andalucía de recolección de setas silvestres. Responsable de la valoración de la disposición a pagar de los recolectores públicos de setas en los ecosistemas forestales de Andalucía. Co-responsable de la estimación de la renta ambiental y capital de las setas recolectadas por los visitantes públicos en los montes de Andalucía.

María Martínez-Jauregui

Investigadora co-responsable con Casimiro Herruzo de la encuesta a los cotos forestales de Andalucía y del análisis econométrico de datos de los precios de las capturas para la estimación de la función de precios ambientales de las poblaciones cinegéticas.

Bruno Mesa

Ha colaborado en control de calidad y seguimiento de la recolección de información técnica y económica en los montes de Andalucía. Encargado de estimar los consumos energéticos de recursos de pastoreo del ganado y las especies cinegéticas en los montes de Andalucía. También ha contribuido al diseño de las cuentas de producción y capital ligadas a la gestión silvícola de la superficie arbolada de los montes de Andalucía.

María Pasalodos-Tato

Co-responsable del desarrollo de los modelos de estimación de las selviculturas cuantitativas a ciclo completo, y de la toma de datos de los estratos arbóreos y arbustivos y del procesamiento de muestras de matorral.

Carlos Romero

Ha contribuido a la conceptualización de la multifuncionalidad del uso múltiple de los ecosistemas forestales. En particular ha participado en la modelización a ciclo completo de las valoraciones de las producciones leñosas, frutos industriales y el servicio de la captura de carbono de las selviculturas aplicadas en los ecosistemas forestales de Andalucía.

Roberto Serrano-Notivoli

Responsable de la compilación de información geo-referenciada y de la modelización climática de la producción de agua superficial en los ecosistemas forestales de Andalucía, y co-responsable de la simulación eco-hidrológica.

Jerónimo Torres-Porras

Responsable del control de calidad y seguimiento de información técnica de las dinámicas de las poblaciones cinegéticas de los montes de Andalucía. Co-responsable del análisis técnico de la modelización de las poblaciones cinegéticas.

ABREVIATURAS

AAPP	Administraciones Públicas.
AMaA	Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía.
BSa	Bienes y servicios ambientales públicos.
C	Capital.
CAF	Cuentas agroforestales.
CBNA	Crecimiento bruto natural.
CCF	Consumo de capital fijo.
CCFco	Consumo de capital fijo de construcciones.
CCFe	Consumo de capital fijo de equipamientos.
CCFo	Consumo de capital fijo otras.
CCFp	Consumo de capital fijo de plantaciones.
CEA/CES	Sistema de Cuentas Económicas de la Agricultura y la Selvicultura.
CF	Capital fijo.
CI	Consumo intermedio.
Cc	Capital compras.
Cd	Capital destrucciones.
Ce	Capital entradas.
Cf	Capital final.
Ci	Capital inicial.
Ceo	Capital entradas otras.
Cp	Capital propias.
Cu	Capital utilizadas.
Cr	Capital reclasificaciones.
Cs	Capital salidas.
Cso	Capital salidas otras.
CIN	Capital inmovilizado.
CMA	Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
CO	Construcciones.
Cr	Revalorización de capital.
CT	Coste total.
DAP	Disponibilidad a pagar de los beneficiarios por el consumo o apropiación de productos ambientales privados o públicos.
E	Equipamientos.

EAA	Agencia Europea de Medio Ambiente.
EEA	<i>European Environment Agency</i> (Agencia Europea de Medio Ambiente).
FBCF	Formación bruta de capital fijo por cuenta propia.
FBCFp	Formación bruta de capital fijo de plantaciones.
FBPC	Formación bruta de producciones en curso.
FBPCcn	Formación bruta de producciones en curso crecimiento bruto natural.
GC	Ganancia de capital.
GCa	Ganancia de capital ambiental.
GCm	Ganancia de capital manufacturado.
GCpm	Ganancia de capital a precios del mercado.
IEEAF	Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests (cuentas integradas económicas y ambientales de los bosques).
IFN	Inventario Forestal Nacional.
IFN3	Tercer Inventario Forestal Nacional.
IPC	Índice de precios de consumo.
MARM	Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
MFE	Mapa forestal español.
MNE	Margen neto de explotación.
MNEa	Margen neto de explotación ambiental.
MNEm	Margen neto de explotación manufacturado.
MO	Mano de obra total.
MOa	Mano de obra asalariada.
MOna	Mano de obra no asalariada.
MP	Materias primas.
MPc	Materias primas compradas.
MPp	Materias primas propias.
MPpi	Materias primas de producción intermedia.
P	Plantaciones.
PC	Producciones en curso.
PCE	Producción en curso esperada.
PCe	Producción en curso entradas.
PCf	Producción en curso final.
PCi	Producción en curso inicial.
PCP	Producción en curso producida.
PCu	Producción en curso utilizada.
PF	Producción final.
PFa	Producción final autoconsumo.
PFo	Producción final otras.
PFv	Producción final ventas.
PI	Producción intermedia.
PIIñ	Producción intermedia leñosa.
PT	Producción total.
RA	Renta ambiental.
RB	Recursos biológicos.
RC	Renta de capital.
RCa	Renta de capital ambiental.

RCm	Renta de capital manufacturado.
RECAMAN	Renta y Capital de los Montes de Andalucía.
RT	Renta total.
SAU	Superficie agraria útil.
SCN	Sistema de cuentas nacionales.
SS	Servicios.
SSa	Servicios ambiental.
SSc	Servicios comprados.
SSI	Producción intermedia de servicios.
t CO ₂	Tonelada métrica de dióxido de carbono.
VAN	Valor añadido neto.
VANpm	Valor añadido neto a precios del mercado.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Actividades de las cuentas de producción social, privada y pública de los ecosistemas forestales de Andalucía.....	454
Tabla 2.	Fuentes de datos procedentes de las memorias de RECAMAN	459
Tabla 3.	Cuenta de producción de la actividad forestal: Madera	462
Tabla 4.	Cuenta de producción de la actividad forestal: Frutos industriales y bellota.....	467
Tabla 5.	Superficie media de las explotaciones privadas en Andalucía por provincia.....	475
Tabla 6.	Balance de capital privado de la actividad forestal: Madera.....	478
Tabla 7.	Balance de capital privado de la actividad forestal: Bellota y frutos industriales	480
Tabla 8.	Cuentas de producción y de capital de la actividad carbono	489
Tabla 9.	Distribución del coste público y privado en montes para la producción ambiental pública	497
Tabla 10.	Indicadores físicos de los aprovechamientos forestales por provincia.....	501
Tabla 11.	Indicadores físicos del carbono por provincia	502
Tabla 12.	Cantidad, precio y valor por hectárea de la mano de obra privada, pública y social por actividad en Andalucía.....	505
Tabla 13.	Producción total de setas por provincia	506
Tabla 14.	Producción total de agua forestal por provincias	507
Tabla 15.	Cuenta de producción privada en Andalucía	508
Tabla 16.	Cuenta de balance de capital privada en Andalucía	509
Tabla 17.	Cuenta de producción privada para la vegetación <i>Pinus halepensis</i>	510
Tabla 18.	Cuenta de producción privada para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	511
Tabla 19.	Cuenta de producción privada para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	512
Tabla 20.	Cuenta de producción privada para la vegetación <i>Quercus suber</i> .	513

Tabla 21.	Balance de capital privada para la vegetación <i>Pinus halepensis</i>	515
Tabla 22.	Cuenta de balance de capital privada para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	516
Tabla 23.	Cuenta de balance de capital privada para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	517
Tabla 24.	Cuenta de balance de capital privada para la vegetación <i>Quercus suber</i>	518
Tabla 25.	Cuenta de producción pública en Andalucía.....	520
Tabla 26.	Cuenta de balance de capital pública en Andalucía.....	521
Tabla 27.	Cuenta de producción pública para la vegetación <i>Pinus halepensis</i>	522
Tabla 28.	Cuenta de producción pública para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	523
Tabla 29.	Cuenta de producción pública para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	524
Tabla 30.	Cuenta de producción pública para la vegetación <i>Quercus suber</i> .	525
Tabla 31.	Cuenta de balance de capital pública para la vegetación <i>Pinus halepensis</i>	526
Tabla 32.	Cuenta de balance de capital pública para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	527
Tabla 33.	Cuenta de balance de capital pública para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	528
Tabla 34.	Cuenta de balance de capital público para la vegetación <i>Quercus suber</i>	529
Tabla 35.	Cuenta de producción social en Andalucía.....	531
Tabla 36.	Cuenta de balance de capital social en Andalucía.....	532
Tabla 37.	Cuenta de producción social para la vegetación <i>Pinus halepensis</i> .	533
Tabla 38.	Cuenta de producción social para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	534
Tabla 39.	Cuenta de producción social para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	535
Tabla 40.	Cuenta de producción social para la vegetación <i>Quercus suber</i>	536
Tabla 41.	Cuenta de balance de capital social para la vegetación <i>Pinus halepensis</i>	537
Tabla 42.	Cuenta de balance de capital social para la vegetación <i>Pinus pinea</i>	538
Tabla 43.	Cuenta de balance de capital social para la vegetación <i>Quercus ilex</i>	539
Tabla 44.	Cuenta de balance de capital social para la vegetación <i>Quercus suber</i>	540
Tabla 45.	Renta total social por actividad en Andalucía.....	543
Tabla 46.	Valor capital por actividad.....	544
Tabla 47.	Renta total social de la actividad forestal.....	547
Tabla 48.	Renta total social de la actividad cinegética.....	549
Tabla 49.	Renta total social de la actividad servicios residenciales.....	551

Tabla 50.	Renta total social de la actividad servicio ambiental privado	553
Tabla 51.	Renta total social de la actividad servicio recreativo público	555
Tabla 52.	Renta total social de la actividad setas ambientales.....	557
Tabla 53.	Renta total social de la actividad carbono.....	559
Tabla 54.	Renta total social de la actividad paisaje.....	561
Tabla 55.	Renta total social de la actividad biodiversidad amenazada	563
Tabla 56.	Renta total social de la actividad agua forestal	565
Tabla 57.	Comparación de la producción forestal de los estudios de caso de fincas con los resultados agregados para las teselas del mapa forestal español de Andalucía según tipo de vegetación forestal dominante.....	575
Tabla 58.	Comparación del capital natural por tipo de producto forestal de los estudios de caso de fincas con los resultados agregados para las teselas del mapa forestal español de Andalucía según tipo de vegetación forestal dominante.....	576
Tabla 59.	Distribución CICES de las rentas ambientales forestales de Andalucía por tipo de formación forestal	578

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	La línea continua negra es el la disposición a pagar por evitar el paso de cada una de las especies incluidas en una categoría a la siguiente (más amenazada), la línea azul de trazo grueso muestra la parte de esta curva evaluada en el choice	490
Figura 2.	Especies arbóreas principales en Andalucía	503
Figura 3.	Stock de madera en Andalucía.....	503
Figura 4.	Fijación neta del carbono (CO ₂) en Andalucía.....	504
Figura 5.	Distribución de la mano de obra por actividad y provincia.....	505
Figura 6.	Distribución de la mano de obra pública y privada por provincia	506
Figura 7.	Capital por actividades en Andalucía	542
Figura 8.	Renta total social por actividades en Andalucía	542
Figura 9.	Capital de la actividad forestal	546
Figura 10.	Renta total social de la actividad forestal	546
Figura 11.	Capital de la actividad cinegética	548
Figura 12.	Renta total social de la actividad cinegética	548
Figura 13.	Capital de la actividad servicios residenciales.....	550
Figura 14.	Renta total social de la actividad servicios residenciales	550
Figura 15.	Capital de la actividad servicio ambiental privado	552
Figura 16.	Renta total social de la actividad servicio ambiental privado.....	552
Figura 17.	Capital de la actividad servicio recreativo público	554
Figura 18.	Renta total social de la actividad servicio recreativo público.....	554
Figura 19.	Capital de la actividad setas ambientales.....	556
Figura 20.	Renta total social de la actividad setas ambientales	556
Figura 21.	Capital de la actividad carbono.....	558
Figura 22.	Renta total social de la actividad carbono	558
Figura 23.	Capital de la actividad paisaje	560
Figura 24.	Renta total social de la actividad paisaje	560

Figura 25.	Capital de la actividad biodiversidad amenazada	562
Figura 26.	Renta total social de la actividad biodiversidad amenazada.....	562
Figura 27.	Capital de la actividad agua forestal	564
Figura 28.	Renta total social de la actividad agua forestal.....	564
Figura 29.	Renta total de la actividad forestal por vegetación	567
Figura 30.	Renta total de la actividad cinegética por vegetación.....	567
Figura 31.	Renta total de la actividad servicios residenciales por vegetación.	568
Figura 32.	Renta total de la actividad servicios ambientales privados por ve- getación.....	568
Figura 33.	Renta total de la actividad servicios recreativos públicos por ve- getación.....	569
Figura 34.	Renta total de la actividad setas ambientales por vegetación	569
Figura 35.	Renta total de la actividad carbono por vegetación	570
Figura 36.	Renta total de la actividad paisaje por vegetación.....	570
Figura 37.	Renta total de la actividad biodiversidad amenazada por vegeta- ción	571
Figura 38.	Renta total de la actividad agua forestal por vegetación	571
Figura 39.	Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía...	578
Figura 40.	Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía de la formación forestal bosque.....	579
Figura 41.	Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía de la formación forestal adehesada	580
Figura 42.	Renta ambiental de la actividad autoconsumo para la vegetación de matorral.....	581
Figura 43.	Renta total en Andalucía.....	581
Figura 44.	Renta ambiental en Andalucía	582
Figura 45.	Mano de obra en Andalucía	582

ÍNDICE DE ANEJOS

Anejo 1.	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales por provincia y tipo de formación forestal	595
----------	---	-----

1 INTRODUCCIÓN

La valoración económica de los ecosistemas naturales, y en particular, de un aspecto crítico de su economía multifuncional, como el de la contribución económica de la biodiversidad amenazada, está siendo objeto de una creciente preocupación en los ámbitos de los gobiernos, organismos internacionales y la investigación científica (European Commission, 2002; EEA, 2010; United Nations *et al.*, 2003). Ésta última presenta todavía una viva controversia con base en el insuficiente desarrollo de las herramientas del análisis económico, siendo el caso de las cuentas económicas ambientales uno de los que suscitan mayores debates (Campos y Caparrós, 2009; MARM, 2010). En España, el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM) ha promovido la valoración de los activos naturales de España en una investigación reciente (Azqueta y Tirado, 2008; Esteban, 2010). Algunos gobiernos autónomos también han promovido estudios de valoración económica comercial y ambiental integrada de los activos de los ecosistemas forestales, aunque sin atenerse a un sistema de contabilidad ambiental. Estos estudios ofrecen resultados de «renta [de capital]» y «valor [del activo]» de los ecosistemas forestales para los servicios «productivo», «recreativo» y «ambiental» sin que se pueda discernir de los datos conocidos si cumplen con los principios de la partida doble y de homogeneidad en las agregaciones de los valores de los servicios comerciales y ambientales (Tragsatec, 2002). Esta Memoria 5.4 de RECAMAN presenta la economía multifuncional de los ecosistemas forestales, promovido por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y tiene como objetivo la valoración de la renta total social y el capital de los ecosistemas forestales de Andalucía mediante la aplicación de un sistema de cuentas agroforestales (Campos, 2015; Campos *et al.*, 2008; Caparrós *et al.*, 2003).

El monte desde una perspectiva económica se analiza teniendo en cuenta el interés de la sociedad en su conjunto y los intereses privados de trabajadores y propietarios de montes. En el primer caso el interés social viene determinado por el objetivo de maximizar el bienestar que los ciudadanos derivan del consumo de los bienes y servicios que les proporciona el monte. En el segundo caso, los intereses privados se manifiestan en los objetivos de maximizar la renta del trabajo y la tasa de rentabilidad de los recursos económicos inmovilizados con el fin de generar la producción total de las diversas actividades económicas del monte en el ejercicio contable (año). El indicador económico que quizás refleja de forma más completa el interés de la sociedad es la renta total a precios de mercado o renta social, mientras que el interés privado de los trabajadores se expresa por el indicador de renta de mano de obra y el de propietarios por la tasa total de rentabilidad privada. No obstante la primacía

de estos indicadores no agota el análisis de la renta del monte, ya que se necesitan para el análisis otros indicadores de renta, capital y rentabilidad con los objetivos de informar a los actores sociales y gestores del monte, y facilitar el diseño por el gobierno de la política pública del monte.

El concepto de renta total social está sólo parcialmente aceptado en el sistema de cuentas nacionales (SCN), ya que este sistema tiene la importante limitación de que únicamente se refiere a la actividad económica comercial. Por ahora, el SCN (SNA en las siglas inglesas) no considera a los bienes y servicios ambientales no comerciales como una fuente generadora de renta forestal, aunque en aquellos casos en los que el gobierno incurre en un coste en la prestación gratuita del bien o servicio público ambiental forestal lo valora en la cuenta del gobierno. Si bien, en este último caso, los bienes y servicios gratuitos los valora el SCN a coste de producción, y no por la disposición marginal al pago de los consumidores, que es el precio que regiría en el mercado si el consumidor tuviera que pagar el bien o servicio público ambiental (European Communities *et al.* 2009). Así, la Unión Europea, en su metodología de las cuentas económicas diseñada para ser aplicada a la agricultura y a la silvicultura (CEA/CES), reduce la medición de la renta agraria al valor añadido neto privado comercial. Por tanto, la ausencia de las mediciones en el sistema CEA/CES (EAA/EAF en las siglas en inglés) del autoconsumo de servicios ambientales privados y de la ganancia de capital privada imposibilitan que dicho sistema pueda ofrecer una cuantificación de la renta total privada que generan los montes consistente con la teoría económica de la renta total (Comisión Europea, 2001: 94).

La renta total pública que se origina en el monte por la producción de bienes y servicios económicos derivados de la gestión directa de la administración pública no es contabilizada en el cálculo de la renta total de la silvicultura en el sistema CEA/CES¹, aunque sí es considerada parcialmente en la renta de las administraciones públicas cuando su producción implica un gasto público. En consecuencia, las limitaciones de la normativa actual del SCN, que no admite la integración de la valoración en condiciones homogéneas de valor de cambio de mercados simulados de los bienes y servicios ambientales, y la omisión de la ganancia de capital en la aplicación del sistema CEA/CES a los montes, tienen como resultado que no se puedan conocer la renta total, el capital total y la tasa de rentabilidad total de los montes.

Con el fin de garantizar la homogeneidad de la valoración de los bienes y servicios no incluidos en mercados actualmente con los medidos por el SCN para los bienes comerciales, en esta memoria se propone el uso del método de valor de cambio simulado (MVCS) (Caparrós *et al.*, 2003; Caparrós, 2010). Tanto el SCN, como el SEEA-CF o el SEEA-EEA, proponen el uso de precios de mercados similares como la primera alternativa cuando no hay precios observables para los servicios de los ecosistemas (Hultkrantz (1992) y Matero and Saastamoinen (2007) aplican este método a productos no-madereros en Suecia y Finlandia, respectivamente). El MVCS propone extender este procedimiento a los casos en los que no existen mercados alternativos a los que acudir. En concreto, el MVCS propone simular el mercado completo para obtener precios de intercambio para productos privados y públicos donde no existen ni precios de mercado observados, ni se dispone de precios de mer-

¹ El coste de la mano de obra de la renta pública del monte si es considerado a escala agregada de la renta regional y nacional como renta de los servicios públicos prestados por la administración pública.

cados similares. El MVCS consiste en estimar una función de demanda (empleando técnicas de valoración ambiental) y, también, una función de oferta (función de coste). Utilizando ambas funciones y asumiendo la estructura de mercado apropiada al caso es posible determinar, en un contexto de equilibrio parcial, el precio marginal, y la cantidad total del producto, que se habrían dado si el producto se hubiera comercializado. Tomando como ejemplo el servicio recreativo público de un espacio natural, si el área es lo suficientemente única como para que se pueda considerar que operaría en un entorno de competencia monopolística a corto plazo en el caso de una comercialización del servicio de visita, el precio elegido sería aquel que maximiza el ingreso neto (los detalles pueden encontrarse en el apartado 2.3.3.7). El precio simulado, multiplicado por su correspondiente cantidad total del producto, ofrece el valor de cambio del ingreso que puede ser integrado en el sistema de contable como el valor potencialmente recaudable del producto ambiental.

Los resultados de renta ambiental de los ecosistemas forestales de Andalucía estimados en RECAMAN muestran su contribución mayoritaria a la renta total social. El concepto de *renta ambiental* se corresponde con el concepto de *renta económica* (Samuelson y Nordhaus, 1989)². La renta ambiental aplicada a los activos ambientales más la producción en curso forestal y cinegética cosechadas recibe también el nombre de renta del recurso (United Nations *et al.*, 2014)³. La *renta ambiental* es un regalo de la naturaleza y, por tanto, esta última difiere de la *renta total* en que no contiene rentas de mano de obra y capital manufacturadas (Cavendish, 2002: 53).

Los antecedentes expuestos motivan que la metodología de las cuentas económicas agroforestales (CAF) desarrollada y aplicada en RECAMAN a los montes de Andalucía tenga como objetivos principales la medición de la renta total que generan a la sociedad en su conjunto, la renta total privada recibida por los trabajadores y propietarios, el valor del capital total y privado, y, por último las tasas de rentabilidad total y privada. A este fin se organiza toda la información económica primaria del monte en la cuenta de producción y la cuenta de balance de capital del sistema CAF. Estas cuentas se desarrollan siguiendo la teoría de la renta total hicksiana y los criterios del SCN, extendiendo la aplicación de este último sistema a los bienes y servicios ambientales y las ganancias de capital (Campos y Caparrós, 2006; Caparrós *et al.*, 2003).

La organización de las cuentas económicas de los montes ha de partir de clasificaciones funcionales al análisis de su variada oferta de bienes y servicios de forma individualizada para cada una de las 40 vegetaciones forestales principales consideradas en RECAMAN. Así, tiene interés diferenciar los bienes y servicios a efectos de medición de sus rentas, por una parte, en privados y públicos, y, por otra parte, en comerciales (presencia habitual de transacción) y ambientales (ausencia de transacción), además de otras características abajo señaladas. Las cuentas CAF desarrollan una medición de las diversas modalidades de rentas de los bienes y servicios de los montes con base en los siguientes criterios de interés para su análisis: (i) rentas de las actividades y subactividades, (ii) rentas privadas y públicas, (iii) rentas comerciales

² «This term [economic rent] was applied by nineteenth-century British economists to income obtained from ownership of land» (Samuelson y Nordhaus, 1989: 981).

³ «In the SEEA, returns are defined using the concept of economic rent. *Economic rent is best considered to be the surplus value accruing to the extractor or user of an asset calculated after all costs and normal returns have been taken into*» (United Nations *et al.*, 2014: para. 5.113, p. 152).

y ambientales, (iv) rentas de explotación (valor añadido neto) y ganancia de capital, (v) rentas de la mano de obra y rentas de capital y (vi) rentas a precios de productor (mercado) y a precios básicos (coste de los factores)⁴.

Las memorias incluidas en este y en los anteriores volúmenes han descrito con detalle las rentas analizadas en el proyecto por lo que en esta memoria no se volverá a describir en estos detalles, centrándose esta memoria en la integración de los distintos valores obtenidos en un sistema contable multifuncional consistente a escala de los ecosistemas forestales de Andalucía, lo que permite su comparación en términos homogéneos con los de la cuenta de la silvicultura nacional convencional (CES) y la contabilidad nacional (SCN).

2 METODOLOGÍA

2.1 El sistema de cuentas agroforestales

El objetivo primordial de la metodología del sistema experimental de cuentas agroforestales CAF (Campos, 2000; Campos *et al.* 2008; Campos y Caparrós, 2006; Caparrós *et al.*, 2003) es estimar, por cada unidad territorial, la renta hicksiana (o renta total) definida como el flujo monetario (real o simulado) generado en un periodo que, completamente gastado durante el mismo, deja al agente con la misma riqueza (capital) al final del periodo como la que tenía al principio (Hicks 1946: 172-173). Para alcanzar este objetivo, la metodología organiza, para cada unidad territorial, la información en dos cuentas: la cuenta de producción y el balance de capital. La cuenta de producción incorpora todos los flujos económicos relacionados con la producción que tienen lugar durante el periodo contable. Las variaciones en el capital se recogen en el balance de capital, separando las variaciones en las producciones en curso (productos no terminados que permanecen en el monte por más de una año, como por ejemplo los árboles madereros) y las variaciones de los productos terminados que continuarán contribuyendo en ejercicios futuros a la producción del monte (o capital fijo).

En los siguientes apartados se presentan las cuentas de un modo simplificado, para una descripción detallada acudir a Campos (2015). La clasificación de los bienes y servicios económicos del monte del sistema CAF sigue los criterios del SCN y son organizados en las cuentas de producción y el balance de capital. Los valores de las cuentas CAF se presentan a precios de productor o mercado (sin incluir las subvenciones netas de impuestos ligados a las cuentas de producción y de capital, en lugar de a precios básicos como lo hace el SCN).

2.1.1 Actividades comerciales y ambientales

El sistema CAF clasifica las actividades económicas en *comerciales* y *ambientales*, dependiendo de que su producto principal (el de mayor valor) sea objeto o no lo sea de transacción en mercados formales en el lugar y tiempo determinados.

⁴ El SCN estima las rentas de explotación a precios básicos en la cuenta de producción y a precios de productor en la cuenta de generación de renta, en este último caso se incluyen las subvenciones e impuestos ligados a la producción.

Las cuentas agroforestales de los ecosistemas forestales de Andalucía consideran una única actividad ambiental privada, cuyo producto final es el servicio de *autoconsumo ambiental*, y seis actividades ambientales públicas: *setas, servicios recreativos públicos, biodiversidad amenazada, paisaje, carbono y agua forestal*. Estas cuentas incorporan tres actividades comerciales privadas: forestal, cinegética, y servicios residenciales (Tabla 1). La *actividad forestal* incorpora las sub-actividad forestal de la silvicultura de conservación (prevención de incendios e intervenciones de re-naturalización de la vegetación) y otras sub-actividades forestales públicas que ejecutan directamente las administraciones públicas (gobierno). Concretamente estas últimas sub-actividades registran costes ordinarios y de inversión relacionados con actuaciones del gobierno en la lucha contra incendios forestales y la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal. Estas sub-actividades forestales del gobierno generan producciones intermedias de servicios que son simultáneamente consideradas como inputs de consumo intermedio de las producciones finales de servicios de las actividades ambientales públicas de paisaje y servicios recreativos públicos.

La clasificación de actividades económicas responde a la orientación comercial de sus productos principales, no obstante, estas actividades pueden generar productos comerciales y ambientales asociados de forma conjunta. Por ejemplo, actividades ambientales públicas como los servicios recreativos públicos generan dos tipos de productos, por un lado, un servicio ambiental principal, valorado por la disponibilidad a pagar de los visitantes de libre acceso a los montes en contrapartida por el consumo de este tipo de servicios sin precios de mercado, y por otro lado, una producción comercial en forma de infraestructuras construidas o formación bruta de capital fijo (FBCF) en el periodo con recursos del gobierno, y que se utilizan para atender a los visitantes de libre acceso a los montes. Un ejemplo adicional podría aplicarse en algunas ocasiones a actividades comerciales privadas como la ganadera y la cinegética, dado que éstas actividades pueden generar servicios ambientales cuando los propietarios del monte las gestionan directamente, demandando simultáneamente una rentabilidad comercial de la producción animal y, adicionalmente, una oferta de servicios ambientales sin precios de mercado (autoconsumo ambiental), ligados a mantener el propietario su estilo de vida, valores de legado, servicios recreativos, entre otros. Estos servicios no han sido estimados en RECAMAN y están implícitamente embebidos en el valor del servicio de autoconsumo ambiental. Esta omisión de la valoración de la producción de servicios intermedios de los animales controlados y otras actividades del monte representa una limitación para el análisis económico de las rentas de las actividades productivas singulares, por no haberse podido atribuir en RECAMAN la producción intermedia de servicios de las actividades comerciales que son utilizados como inputs de la producción de servicios ambientales finales por parte de las actividades ambientales privada y públicas.

El uso del término «ambiental» tiene una segunda acepción en RECAMAN que se aplica a la *renta ambiental*. La renta ambiental o renta del recurso es un «regalo» de la naturaleza, y viene dada por la renta de una actividad económica, independientemente de que esta sea o no objeto de transacción comercial. Por ejemplo, un propietario privado que disfruta de las rentas ambientales de las actividades comerciales o del autoconsumo ambiental sólo tiene que poseer la tierra y no tiene que invertir recursos manufacturados de mano de obra o capital (ganado, plantaciones, construcciones y equipamientos) para disfrutar de su consumo o apropiación, aunque estos últimos recursos manufacturados pueden llegar a tener una influencia positiva en la renta ambiental.

2.1.2 *La cuenta de producción*

La estimación de la renta de explotación a precios de productor (mercado), o en su denominación más utilizada valor añadido neto a precios de productor (VANpp), requiere desarrollar la cuenta de producción registrando la producción total y el coste total, dado que el objetivo perseguido es estimar las rentas de las actividades individuales. El VANp incluye el coste de mano de obra (MO) y el margen neto de explotación (MNE)⁵. Este último se obtiene como valor residual de la cuenta de producción del sistema CAF por la diferencia entre la producción total (PT) y el coste total (CT).

Además de la cuenta de producción de las actividades con productos finales consumidos, en el sistema CAF se consideran seis cuentas instrumentales que generan costes (producción intermedia implícita) y formación bruta de capital fijo con la finalidad principal de contribuir a la gestión de las producciones finales del monte más abajo consideradas y que, por tanto, estos costes y producciones han de integrarse en las cuentas de las actividades que son las beneficiarias de sus consumos: (i) servicios de maquinaria, (ii) conservación de infraestructura, (iii) construcción de infraestructura por cuenta propia, (iv) construcción de equipamientos por cuenta propia, (v) gasto público en la gestión del monte y (vi) coste general privado en la gestión del monte.

2.1.2.1 *Bienes y servicios de la cuenta de producción*

La clasificación de bienes y servicios del proyecto RECAMAN se adscriben a una unidad territorial a diversas escalas de vegetación, provincia y Andalucía. La producción y el coste totales de los bienes y servicios económicos generados en el monte se han agrupado en actividades y estas últimas se desglosan en otras agrupaciones que muestran con mayor detalle los bienes y servicios integrantes de la producción total de los montes. Las actividades, las subactividades y las producciones singulares tienen atribuidas las respectivas cuentas de producción y de balance de capital. Las columnas de la cuenta de producción muestran las actividades comerciales y ambientales clasificadas teniendo en cuenta los principales bienes y servicios que producen los montes de Andalucía. Se consideran comerciales las actividades forestal, cinegética, servicios recreativos comerciales y otras actividades comerciales. Se incluyen entre las actividades ambientales a los servicios ambientales privados autoconsumidos por los propietarios de montes, las setas cosechadas por el público, el carbono de efecto invernadero, la biodiversidad amenazada y los servicios recreativos públicos. Estas actividades integran los bienes que se describen a continuación.

La actividad forestal está formada por los bienes vegetales de madera, corcho, frutos (castaña y piñón), pastos, montanera y otros bienes forestales. Los tres primeros bienes distinguen por separado la silvicultura y la cosecha de dichos bienes. Los pastos y la montanera son los principales productos de las vegetaciones forestales en las que su gestión domina la silvopascicultura orientada a la ganadería y las especies cinegéticas. Otros bienes forestales recogen toda la producción vegetal cosechada no incluida en las cuatro anteriores, como pueden ser los casos del heno natural, las bellotas, las acebuchinas, etc.

⁵ Renta o beneficio de capital de explotación de mercado (a precios del productor) del propietario por excluir en el sistema CAF la renta del trabajo no-asalariado.

La actividad cinegética en los montes de Andalucía presenta, en unos casos, la característica de la extracción de un bien libre no sometido a producción controlada y, en otros casos, su producción es completamente controlada y comparable a la gestión de la ganadería. Se distingue, por un lado, la cría y, por otro lado, la caza de las especies cinegéticas. Las especies cinegéticas estantes pueden tener el mismo tratamiento metodológico que la ganadería. Las especies migrantes pueden no tener incorporada la dinámica de las poblaciones en la gestión. En las especies cinegéticas en que es posible obtener una estimación aceptable del consumo de pastos se contabilizará como un coste de materia prima (producción intermedia forestal y/o agrícola) de la subactividad de la gestión de la cría cinegética. El margen neto de la actividad cinegética incluye la renta del recurso natural cinegético.

La actividad de servicios recreativos comerciales recoge todo tipo de prestación comercial de servicios, incluidos los de alojamiento, a visitantes que pagan un precio al propietario del monte o agente económico autorizado por el disfrute de los mismos⁶. Finalmente, otras actividades comerciales del monte puede ser cualquiera otra de carácter mercantil con base en la dotación de recursos naturales de la superficie de monte. En el caso de la aplicación del sistema CAF a escala agregada de vegetación, provincia y Andalucía descrita en este documento, el análisis se centra en los indicadores económicos de la superficie forestal, ya que ni la ganadería, ni el cultivo agrícola se incluyen entre las producciones de la superficie de monte.

La actividad de servicios ambientales privados muestra el autoconsumo del propietario privado no-industrial por el uso recreativo y el disfrute privado de otros usos como los valores de biodiversidad, legado y existencia. La actividad de setas refleja el valor la producción y el coste público de las setas cosechadas por los ciudadanos de Andalucía en los montes de la región. La actividad de carbono de efecto invernadero cuantifica el ingreso por fijación y el coste por emisión de dicho elemento en el ejercicio contable. La actividad de biodiversidad amenazada cuantifica el valor de la producción de mercado simulado que los ciudadanos andaluces y del resto de España atribuyen a su gestión conservacionista e integra también los costes totales incurridos por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en la conservación de hábitats y especies salvajes amenazadas en superficies de monte. Los servicios recreativos públicos cuantifican el valor de mercado simulado de las visitas gratuitas realizadas a montes de Andalucía por el público español y el coste incurrido por la Consejería de Medio Ambiente en la gestión de los servicios consumidos por los visitantes.

2.1.2.2 *La producción total*

La producción total sigue la estructura del SCN a precios de mercado (sin considerar subvenciones e impuestos ligados a la producción), pero con la salvedad de que se ha añadido la producción intermedia y las producciones en curso finales, en lugar de descontar de estas últimas las producciones en curso iniciales y compradas en el ejercicio contable. Este proceder no modifica el margen neto de explotación.

⁶ El autoconsumo comercial de los propietarios de los servicios de la viviendas residenciales en los montes se incluye en los costes y, de forma imputada se añade al valor declarado de los servicios ambientales privados de los propietarios.

Se admite que son producciones privadas los bienes y servicios comerciales y, además, los servicios ambientales privados pertenecientes a los propietarios de los montes. Son producciones públicas todas las restantes producciones comerciales y ambientales de los montes no incorporadas en la producción privada (Tabla 1).

La producción total distingue la producción intermedia y la producción final. En RECAMAN a escala regional se estiman producciones intermedias del pasto (hierbas y ramones), la bellota, las leñas, el corcho, la madera, las capturas cinegéticas y los servicios residenciales. La producción final se desglosa en ventas, excluidas las ventas directas de capital fijo⁷, autoconsumo de los propietarios del monte, consumo de bienes y servicios ambientales públicos, formación bruta de capital fijo, formación bruta de producciones en curso y otras producciones finales, como son las capturas cinegéticas sin dinámica de población conocida, las donaciones, los pagos en especie, bienes producidos en el ejercicio almacenados para el uso productivo propio o pendientes de salida, etc.

La formación bruta de capital fijo es relevante en las plantaciones y regeneración natural inducida de las especies forestales con productos multiturno en el ciclo⁸. En esta situación se encuentran el eucalipto, el chopo, el alcornoque, el pino piñonero de silvicultura frutera, el castaño de silvicultura frutera, la encina, el acebuche y otras especies; el crecimiento bruto natural económico de los árboles (CBNA)⁹ de las especies multiturno hasta su madurez; producción por cuenta propia de construcciones y equipamientos; y otras como es la inversión en bienes de capital fijo intangible (inventarios forestales, elaboración de cartografía, programas informáticos, etc.).

La inversión por cuenta propia en construcciones comprende sólo las nuevas construcciones y la mejoras de las existentes como red de viario, edificios, etc. El coste de la depreciación de las construcciones se imputa como consumo de capital fijo al resto de actividades. El coste de mantenimiento de las construcciones se distribuye directamente entre las producciones de los bienes y servicios afectados por estos costes del monte.

La formación bruta de producciones en curso (FBCPC) es el valor del crecimiento bruto natural de la madera, la leña y el corcho y las especies cinegéticas con dinámica de población conocida.

2.1.2.3 *El coste total*

El coste total sigue la estructura del SCN a precios de productor (sin considerar subvenciones e impuestos ligados a la producción), pero con la salvedad de que se ha añadido en el consumo intermedio las producciones en curso utilizadas¹⁰.

⁷ No incluye la salida de capital fijo utilizado, que es a su vez una entrada de producción en curso y una salida de producción en curso utilizada.

⁸ Los costes de la inversión en plantación (nivelación de la tierra, terrazas, plantación, destocado y reposición de marras hasta los primeros cinco años) y la inversión en la regeneración natural inducida (rozas y cortas de regeneración natural) se consideran un consumo de capital fijo (CCF) de la silvicultura (ver CEA/CES).

⁹ El SNC considera el CBNA una FBPC hasta la madurez del árbol y el sistema CEA/CES opta por incluirlo en la FBCF (Comisión Europea, 2001; European Communities *et al.*, 2009).

¹⁰ Este mismo criterio es recomendado por el sistema IEEAF (Eurostat, 2002).

Tabla 1. Actividades de las cuentas de producción social, privada y pública de los ecosistemas forestales de Andalucía

Clase	Actividades comerciales			Actividades ambientales						Total					
	Forestal	Cinegética	Servicios residenciales	Autoconsumo ambiental privado	Setas	Servicios recreativos ambientales	Biodiversidad	Paisaje	Agua forestal		Carbono				
Cuenta social	PRODUCCIÓN TOTAL (PT)														
	COSTE TOTAL (CT)														
Cuenta privada	PRODUCCIÓN TOTAL PRIVADA (PT _{PR})			PRODUCCIÓN AMBIENTAL (PT _{APR})	NO APLICABLE										
	PRODUCCIÓN COMERCIAL (PT _{CPR})														
	COSTE TOTAL PRIVADO (CT _{PR})														
	COSTE COMERCIAL (CT _{CPR})														
Cuenta pública				PRODUCCIÓN TOTAL PÚBLICA (PT _{PU})											
				PRODUCCIÓN TOTAL PÚBLICA COMERCIAL (PT _{CPU})											
	NO APLICABLE			PRODUCCIÓN PÚBLICA AMBIENTAL (PT _{APU})											
				COSTE TOTAL PÚBLICO(CT _{PU})											
				COSTE PÚBLICO COMERCIAL (CT _{CPU})											
				NO APLICABLE						COSTE AMBIENTAL (CT _{APU})					

El coste total también distingue su procedencia privada o pública, y se ha considerado necesario hacer esta distinción por contribuir ambos tipos de costes potencialmente tanto a las producciones comerciales como las ambientales. El coste total privado es todo comercial y afecta únicamente a la producción de bienes y servicios privados. El coste total público comercial se refiere al gasto realizado por el gobierno de Andalucía y de España en la gestión directa del monte, y este coste público afecta tanto a la producción de bienes y servicios privados como públicos. Se ha incluido un solo coste público ambiental, que es debido a la emisión de carbono procedente de la madera y la leña cosechadas en el año.

El coste total de la cuenta de producción está valorado a precios de productor y está formado, siguiendo el sistema SCN, en sus versiones CEA/CES e IEEAF (Comisión Europea, 2001; European Communities, 2002), por el consumo intermedio, la mano de obra y el consumo de capital fijo.

El consumo intermedio comprende las materias primas (MP), los servicios (SS) y las producciones en curso utilizadas (PCu). Las MP se clasifican en propias, compradas y de otro origen. Las MP propias pueden proceder tanto de la producción intermedia, como de ejercicios anteriores de existencias de almacén. Los SS pueden tener su origen en la producción intermedia, la compra, ambientales públicos por el carbono de efecto invernadero y otro origen. Las PCu están formadas por la madera cortada y el corcho cosechado.

El coste de mano de obra (MO) se clasifica en asalariada y no-asalariada. Esta última ha de medirse por su valor residual y en su defecto por otro criterio *ad hoc* cuando se trata del trabajo gerencial de propietarios de montes. Esta integración en el coste total de las cuentas CAF de la mano de obra no-asalariada determina que el margen neto de explotación (MNE) sea siempre una renta de capital y no una renta mixta de trabajo y capital como sería el caso cuando se aplica el criterio CEA/CES (Tabla 2).

El consumo de capital fijo (CCF) incluye las plantaciones multiturno, las construcciones y los equipamientos.

2.1.3 La cuenta de balance de capital

Para calcular la ganancia de capital a precios de productor (GCpp) de los montes es preciso estimar la revalorización de capital (Cr), y para este fin se desarrolla la cuenta de balance de capital del sistema CAF, que ofrece como valor residual la Cr. Esta última refleja una variación pura de precio con base en los inventarios iniciales y sus movimientos en el ejercicio de los bienes de capital adscritos a la producción de los bienes y servicios considerados en la cuenta de producción¹¹.

El capital final representa el valor inventariado de los activos de producciones en curso y de capital fijo al final del ejercicio con base en los bienes y servicios considerados en la cuenta de producción. Las salidas de capital durante el ejercicio pueden proceder de la utilización como consumo intermedio en la cuenta de producción, la destrucción de capital sin aprovechamiento económico y otras salidas. El capital

¹¹ Las plusvalías de la tierra forestal por cambio de uso forestal a uso no-forestal no son consideradas, por lo que la salida de estas superficies se valoran por el uso forestal anterior al cambio de uso.

inicial representa el capital final del ejercicio precedente. Las entradas de capital durante el ejercicio pueden proceder de la compra, la producción final propia y otras.

Los bienes y servicios descritos que forman la producción total de la superficie forestal utilizan bienes duraderos naturales (dados por la naturaleza como la tierra y los recursos biológicos silvestres) y producidos como son las plantaciones y regeneraciones inducidas de las vegetaciones forestales, las construcciones y los equipamientos productivos. La producción total vegetal cosechada del ejercicio contable incorpora el valor de las producciones en curso. Así, siguiendo el SCN la cuenta de balance de capital de los montes separa, por un lado, las producciones en curso, y, por otro, el capital fijo.

2.1.3.1 El balance de producciones en curso

El inventario de producciones en curso está formado por la madera comercial de especies maderables y el corcho en pie.

Las producciones en curso de madera y corcho distinguen entre las existencias ya producidas en pie y las variaciones esperadas de la producción con origen en el crecimiento bruto natural futuro de los turnos de corta de los árboles maderables y la saca del corcho actualmente en pie. Las salidas por cortas de madera y corcho pueden ser una producción en curso utilizada tanto de las silviculturas, como de las cosechas de estas producciones.

2.1.3.2 El balance de capital fijo

Los bienes de capital fijo adscritos a la producción de bienes y servicios económicos de cada una de las distintas clases de vegetación forestal consideradas son clasificados en suelo, recursos biológicos, plantaciones, construcciones, equipamientos y otras.

En suelo se integra el descuento de los ciclos futuros de la renta de capital del recurso natural suelo a horizonte temporal infinito de frutos (castaña y piñón), pastos y bellota, setas, carbono, biodiversidad, cinegética¹², servicio residencial, recreativo ambiental privado, recreativo ambiental público, y otros. El valor de la renta de capital ambiental suelo de cada uno de los bienes y servicios considerados se obtiene como el residuo de la renta de capital después de restar de esta última la renta imputada al capital manufacturado.

Los recursos biológicos considerados son el ciclo actual de los árboles de las especies multitermino maderables (pino piñonero y chopo), frutales (castaño y pino piñonero), árboles sin corta programada (encina, quejigo, acebuche, etc.), y otros.

Se ha incluido un componente residual «otros» en la cuenta de capital fijo para incorporar posibles omisiones de rentas de capital privadas no incorporadas en los bienes y servicios de la cuenta de producción. Los beneficios privados y públicos considerados del monte pueden ser incompletos y reflejan el estado del conocimiento actual para ofrecer una valoración fundada en los usos activos y pasivos de las generaciones actuales. Por último, conviene señalar que para los capitales fijos de

¹² Incluye la renta ambiental cinegética dado por la naturaleza de los ciclos posteriores a los censos actuales.

plantaciones multiturno, construcciones y equipamientos se estima su consumo de capital fijo a coste de reposición.

2.1.4 Renta total y privada de los bienes y servicios de los montes

El sistema CAF integra en una única cuenta de producción los bienes y servicios de las cuentas de producción y de generación de renta del SCN, con las importantes salvedades de que el sistema CAF incorpora la producción de bienes y servicios ambientales y el coste público ligado a la producción económica de los montes. El criterio de clasificación de la producción y el coste totales en privado y público permite medir la renta privada y pública (Tabla 1). También se distinguen la producción y el coste totales en comerciales y ambientales. La clasificación de la producción total privada puede diferenciarse en comercial y ambiental, pero el coste privado es todo comercial. La producción y el coste totales públicos se distinguen en comercial y ambiental. En el coste público, además del que se realiza en la producción de bienes y servicios ambientales públicos, se incluye también el coste público que afecta a la producción de bienes y servicios privados.

La renta producida por el monte se mide a precios de productor (mercado) y la renta apropiada por los propietarios también se mide a precios básicos (coste de los factores). La diferencia entre ambos tipos de mediciones de la renta es que las últimas rentas incluyen las subvenciones netas de impuestos ligados a los bienes y servicios de las cuentas de producción y capital.

Las cuentas CAF agrupan las actividades de los ecosistemas forestales por los bienes y servicios principales en comerciales y ambientales, dando lugar a rentas de actividades comerciales y ambientales. Por otro lado, la consideración de los derechos de propiedad permite clasificar la renta total en privada y pública, esta última derivada de las actividades ambientales públicas que son responsabilidad del gobierno.

El cálculo de la tasa de rentabilidad requiere estimar, además de la renta de capital, el capital inmovilizado (CIN), que puede derivarse a partir de los inventarios iniciales, compras de bienes de capital, costes de producción de fuera, ventas finales y de capital (Campos, 2015).

2.2 Fuentes de información para la construcción de las cuentas agroforestales georreferenciadas de los montes

La aplicación de la metodología del sistema CAF ha requerido producir abundante información física y económica asociada a los múltiples aprovechamientos. Las cuentas de producción y capital incluyen siete sub-actividades forestales, seis de ellas privadas que se realizan bajo la responsabilidad del propietario de la tierra (madera, leña, corcho, frutos industriales, silvopascicultura y selvicultura de conservación¹³), y otras forestales que es la sub-actividad forestal pública. Esta última sub-actividad registra las producciones y costes asociados a la lucha contra incendios forestales y

¹³ Aunque su ejecución es realizada bajo la responsabilidad del gobierno, se asume que la realiza el propietario generando una producción de servicio intermedio que la compra el gobierno a coste de producción y que es consumida por las actividades públicas recreativa y paisaje.

a la gestión de vías pecuarias en el territorio forestal, que se realizan bajo la responsabilidad directa del gobierno. Adicionalmente se consideran las cuentas de las actividades cinegética, servicios residenciales y autoconsumo ambiental privado. Las actividades de bienes y servicios ambientales públicos consideradas son recreativos públicos, paisaje, setas, carbono, agua natural regulada y biodiversidad amenazada.

La información biofísica y económica comercial privada utilizada para valorar las producciones, costes y sus valores capitales asociados a las actividades anteriores ha sido aportada por diferentes grupos de investigación del proyecto RECAMAN, a través de la modelización de las producciones vegetales forestales leñosas, la dinámica de las poblaciones cinegéticas, la renta ambiental unitaria cinegética, la modelización de la producción de agua, la presencia de especies amenazadas, y las valoraciones de servicios ambientales, entre otras informaciones que son requeridas por este estudio (Tabla 2).

Los indicadores de renta y los indicadores de rentabilidad consideran los productos económicos con y sin precio de mercado, tanto privados como públicos, que se generan en los ecosistemas forestales andaluces. Los valores de las producciones finales ambientales públicas proceden de cálculos propios y de las encuestas de valoración ambiental realizadas en RECAMAN para el conjunto de montes privados y públicos. Los costes asociados a estas producciones públicas proceden de los gastos ordinarios y de inversión en capital fijo manufacturado realizados por las administraciones públicas en los montes de Andalucía (Tabla 2).

2.3 Métodos empleados en la estimación de los valores del sistema CAF

En este apartado se describen brevemente los criterios y métodos utilizados para estimar los valores integrados en las cuentas descritas en el apartado anterior. Una descripción más detallada de estos criterios y métodos se puede encontrar en las restantes memorias de RECAMAN.

Las distintas ecuaciones que se presentan y discuten permiten obtener los valores a la escala de tesela/polígono. La agregación de los valores para obtener las cuentas para una vegetación, una provincia, o una región (en este caso Andalucía) se hace agregando los valores estimados para todas las teselas que componen la vegetación/provincia/región analizadas. El calcular todos los valores por teselas permite además obtener resultados por otras unidades territoriales que pudieran ser de interés.

2.3.1 Cuenta de producción privada

2.3.1.1 Madera

La Tabla 3 muestra las fórmulas utilizadas para estimar diferentes conceptos de producción y coste asociados a la madera. Una descripción detallada del método empleado puede encontrarse en Díaz-Balteiro *et al.* (2015). Aunque para los restantes productos se remite al lector interesado a la descripción en Díaz-Balteiro *et al.* (2015), en el caso de la madera se presenta a continuación una breve descripción del método empleado, ya que la madera puede considerarse como el ejemplo paradigmático de los productos con largos horizontes temporales generados en el monte.

Tabla 2. Fuentes de datos procedentes de las memorias de RECAMAN (1)

Memorias	Informaciones	Referencia
M 1.1 Cuentas agroforestales	— Definiciones y clasificaciones de las cuentas agroforestales	Campos (2015)
M 1.2 Selvicultura a ciclo completo y producciones de las especies forestales de los montes de Andalucía.	— Inventarios forestales — Modelos de gestión selvícola, producción y crecimiento de productos leñosos y frutos	Montero <i>et al.</i> , (2015)
M 1.3 Renta y capital de productos leñosos, frutos y carbono de árboles forestales y matorrales. Aplicación a la madera, el corcho, la leña, la bellota, el piñón, la castaña y el carbono en los ecosistemas forestales de Andalucía	— Existencias iniciales y crecimiento por especie forestal por tesela del MFE, para las vegetaciones y fincas sin inventarios forestal disponible	Díaz-Balteiro <i>et al.</i> (2015)
M 2.1 Análisis técnico de la conservación de la biodiversidad de los montes de Andalucía	— Presencia de especies amenazadas por tesela del mapa forestal español (MFE)	Díaz <i>et al.</i> , (2015)
M 2.2 Producción de agua forestal superficial regulada	— Modelización hidrológica-económica del agua forestal superficial regulada	Beguería <i>et al.</i> (2015)
M 2.3 Renta y capital de la producción de setas de montes	— Cantidades y precios de las setas recolectadas por especie y tesela del MFE	Martínez-Peña <i>et al.</i> (2015)
M 3.1 Modelización de la dinámica de las poblaciones cinegéticas de montes	— Balance de producciones en curso y capital fijo cinegético por especie y sexo — Requerimientos energéticos de la fauna cinegética por especie	Carranza <i>et al.</i> , (2015)
M 3.2 Demanda de caza en los montes andaluces: precios de mercado y precios simulados	— Precios de mercado y simulados para la caza	Soliño <i>et al.</i> (2015)
M 3.3 Renta y capital privados de la actividad cinegética. Aplicación a los cotos forestales de Andalucía	— Renta ambiental de la actividad cinegética distribuida en producciones en curso, y capital fijo cinegético por especie cinegética	Herruzo <i>et al.</i> (2015)
M 4.1 Valoración ambiental de los servicios ambientales privados de montes	— Función para valorar el autoconsumo ambiental privado	Oviedo <i>et al.</i> (2015)
M 4. 2 Renta y capital de sistemas agroforestales. Estudios de caso de fincas de monte de Andalucía	— Valor medio de los servicios residenciales privados por hectárea de monte — Función de precios de capturas cinegéticas en costos forestales — Precios y costes unitarios de productos (incluidos bienes de capital manufacturado utilizados para la gestión cinegética). Precios y costes unitarios de bienes y servicios, y de las tratamientos selvícolas — Distribución de gastos (MO, MP, SS, CCF) — Gastos generales de la gestión forestal	Ovando <i>et al.</i> (2015)

Continúa...

...Continuación de la Tabla 2 (2)

Memorias	Informaciones	Referencia
M 5.1 Encuesta de valoración ambiental de servicios recreativos públicos de montes	— Número de visitas al año y hectárea por tesela del MFE. — Función para valorar el output de los servicios recreativos públicos.	Oviedo <i>et al.</i> (2016)
M 5.2 Valoración de la conservación del paisaje y la biodiversidad amenazada de los montes andaluces	— Función para valorar el output adicional de los servicios de paisaje por tesela del MFE y de los servicios de biodiversidad amenazada.	Álvarez-Farizo <i>et al.</i> (2016)
M 5.3 Renta y capital del gasto público en ecosistemas forestales de Andalucía	— Coste de inversión y ordinario de la administración pública para la producción ambiental pública	Ovando y Campos (2016)

La columna de madera selvicultura recoge los movimientos relacionados con la actividad maderera que no están ligados a la corta final de los árboles. Para cada especie maderera se fija la clase diamétrica d a partir de la cual se considera que la corta es final. Todas las claras realizadas en clases diamétricas inferiores se asume que son de «selvicultura» y que su objetivo primordial es la mejora de la masa. Sin embargo, todo el crecimiento se recoge en esta columna (independientemente de la clase diamétrica inicial)

Las ventas de selvicultura recogen la madera de las distintas especies madereras que es vendida en el mercado para las clases diamétricas inferiores a d . Se asume que toda la madera cortada es vendida en el periodo contable. Las cortas por unidad territorial se estiman a partir de los datos existentes de aprovechamientos en montes públicos y privados (cuando están disponibles). La asignación de cortas a cada tesela parte de la información disponible recabada de las estadísticas de los aprovechamientos. En el caso de los montes públicos, se tiene identificado espacialmente el monte donde se han producido estos aprovechamientos. Se imputan, en el caso que en el monte existan distintos estratos, las cortas de la especie aprovechada a la superficie del estrato asociado. Para el resto de montes públicos se realiza una imputación a nivel de estrato consistente en calcular para los montes donde se tienen datos de los aprovechamientos la madera cortada anualmente en relación al crecimiento observado en dicho monte (% del crecimiento que se corta anualmente). Una vez obtenido este cálculo para todos los montes que están en un estrato, se imputa este valor a las teselas del estrato que puedan albergar cortas finales. En el caso de los montes privados se determina dónde existen aprovechamientos para imputar el mismo valor que a los montes públicos. Por último, en el caso de fincas analizadas en RECAMAN, se utilizan las informaciones procedentes del inventario de dichos montes para asignar las cortas a las teselas correspondientes. Esto permite tener para cada tesela un vector de madera cortada por clase diamétrica.

El precio de venta a pie de cargadero para cada especie maderera se obtiene para los montes públicos de las estadísticas de aprovechamientos disponibles. Para los montes privados el precio a pie de cargadero se obtiene de las encuestas a propietarios (ver Oviedo *et al.*, 2015). Con esta información se elabora un vector de precios en cargadero para cada especie p_w (precio de la madera cortada en el año).

La formación bruta de capital fijo recoge la creación de nuevo capital fijo. En el caso de las especies maderables en este apartado sólo se recogen las nuevas plantaciones de árboles (ej.: eucalipto, chopo) realizadas durante el periodo contable, valoradas por su coste.

Dentro de la formación bruta de producciones en curso, el crecimiento bruto natural leñoso recoge la variación bruta en las existencias de productos en curso, en este caso el crecimiento de la madera no extraído.

El crecimiento de la madera para cada especie en cada tesela se estima utilizando el método que se describe con detalle en Díaz-Balteiro *et al.* (2015), y que no se explicará aquí por su relativa complejidad. El precio utilizado para valorar este crecimiento no es el precio de corta del año sino el precio al que se vendería el derecho a cortar los árboles en el futuro, por lo que toma en cuenta todos los ingresos y costes futuros esperados (siguiendo la metodología propuesta en Caparrós *et al.*, 2003). Se define como sigue:

$$p'_p = (p_p^1, p_p^2, \dots, p_p^d, \dots, p_p^m)$$

$$\text{con } p_p^d = \sum_{j=d}^m \frac{(p_w^j - p_h^j) \pi_{jd}}{(1+r)^{(t_j-t_d)}} \text{ para todo } d = \{1, 2, \dots, m\} \quad [1]$$

donde p_w es un vector que incluye en cada una de sus m filas el precio de mercado a pie de cargadero, p_w^d , de la madera de la clase diamétrica d ; p_h es un vector que recoge en cada una de sus m filas el precio (coste) de mercado de sacar la madera de las distintas clases diamétricas (estos costes se obtienen de las fincas y de las encuestas); y π_{jd} es la probabilidad condicionada de que un árbol vivo en la clase diamétrica d sea sacado en cada una de las clases diamétricas j que el quedan por alcanzar potencialmente. Para conocer esta probabilidad es preciso definir para cada especie maderera una selvicultura lo más adaptada a la realidad posible (ver Díaz-Balteiro *et al.*, 2015 y Ovando *et al.*, 2015).

Las materia primas, los servicios comprados, la mano de obra asalariada y la mano de obra no asalariada son parte del consumo intermedio y se incorporan solo las utilizadas en los tratamientos clasificados como selvicultura. De las encuestas a propietarios y de las fincas se estima un coste de materias primas y servicios utilizados por metro cúbico sacado de cada especie maderera, teniendo en cuenta la clase diamétrica.

Las producciones en curso utilizadas recogen la madera cortada en el periodo contable. Se asume que las producciones en curso utilizadas entran en el periodo productivo al principio del periodo, aunque se asume que la corta tiene lugar al final.

La casilla de consumo de capital fijo plantaciones recoge, para las plantaciones de árboles multitemporales como el eucalipto (o de árboles frutales) la amortización del capital fijo sobre toda la vida útil esperada, a precio de reposición. Para obtener el consumo de capital fijo se determina para cada especie una vida útil de las plantaciones y se supone que la amortización es lineal. Se utiliza el precio de producción del año, estimado partiendo de las encuestas a propietarios, de las fincas y de las estimaciones de gasto público realizadas.

La columna de madera cosecha recoge los movimientos relacionados con la actividad maderera ligados a la corta final de los árboles. Para cada especie maderera se fija la clase diamétrica d a partir de la cual se considera que la corta es final. Excepto las producciones intermedias leñosas, el crecimiento bruto natural, las producciones en curso utilizadas y las plantaciones, que nunca entran en esta columna, los restantes conceptos son similares a los descritos en la columna de madera selvicultura, valorándose del mismo modo.

Tabla 3. Cuenta de producción de la actividad forestal: Madera (1)

Clase ⁽²⁾	Madera selvicultura 1.1.1	Madera cosecha 1.1.2
1. Producción total privada (<i>PT</i>)		
1.1 Producción intermedia (<i>PI</i>)		
1.1.1 Producción intermedia leñosa (<i>Pllñ</i>) ⁽³⁾	Valor en pie de la madera extraída en corta final (pies de diámetro $\geq d$: $Pllñ = (p_w - p_h)' \cdot q_h^{\geq d}$)	
1.2 Producción final (<i>PF</i>)		
1.2.1 Ventas (<i>PFv</i>)	Valor a pie de cargadero de la madera de tratamientos selvícolas: $PFvm^{<d} = p_w' \cdot q_h^{<d}$	Valor a pie de cargadero de la madera de corta final $PFvm^{\geq d} = p_w' \cdot q_h^{\geq d}$
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (<i>FBCF</i>)		
1.2.2.1 Plantaciones (<i>FBCFp</i>)	Valor de la inversión en el periodo del establecimiento de plantaciones forestales (valoradas por el coste de producción): $FBCFpm = CFpp_i = cf_i \cdot sf_i$	
1.2.3 Formación bruta producciones curso (<i>FBPC</i>)		
1.2.3.1 Crecimiento bruto natural (<i>FBPCcn</i>)	Valor del crecimiento bruto natural de la madera no extraída en el periodo: $FBPCcnm = PCppm = p_p' \cdot g_s$	
2. Coste total privado (<i>CT</i>)		
2.1. Consumo intermedio (<i>CI</i>)		
2.1.1 Materias primas (<i>MP</i>)		
2.1.1.1. Comprada (<i>MPc</i>)	<i>MPc</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos + <i>MPc</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>MPc</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$
2.1.1.2 Propia (<i>MPp</i>)		
2.1.1.2.1 Materias primas de producción intermedia (<i>MPpi</i>)		Valor en pie de la madera extraída en corta final (pies de diámetro $\geq d$: $Pllñ = MPp_{oPR}^j = (p_w - p_h)' \cdot q_h^{\geq d}$)
2.1.2 Servicios (<i>SS</i>)		
2.1.2.1 Comprados (<i>SSc</i>)	<i>SSc</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos + <i>SSc</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>SSc</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (<i>PCu</i>)		
2.1.3.1 Madera cortada (<i>PCumc</i>)	Valor inicial de las producciones en curso de madera utilizadas (extraídas) en el periodo: $PCum = \delta(p_w - p_h)' \cdot q_h$	
2.2 Mano de obra (<i>MO</i>)		
2.2.1 Asalariada (<i>MOa</i>)	<i>MOa</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diverso + <i>MOa</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>MOa</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$

Continúa...

...Continuación de la Tabla 3 (2)

Clase ⁽²⁾	Madera selvicultura 1.1.1	Madera cosecha 1.1.2
2.2.2 No-asalariada (<i>MONa</i>)	<i>MONa</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos + <i>MONa</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>MONa</i> asociadas a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$
2.3 Consumo de capital fijo (<i>CCF</i>)		
2.3.2 Plantaciones (<i>CCFp</i>)	Valor atribuido a la depreciación de la inversión en plantaciones históricas. El <i>CCFmp</i> se estima considerando el coste de reposición de la plantación y el turno o rotación de la misma: $CCFmp = (cf_i \cdot F_i) / (tm \cdot n)$	
2.3.2 Construcciones (<i>CCFco</i>)	Valor atribuido a la depreciación de infraestructuras, <i>CCFco</i> , que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos + el asociado a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>CCFco</i> asociado a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$
2.3.3 Equipamiento (<i>CCFe</i>)	Valor atribuido a la depreciación de equipamiento, <i>CCFe</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos + el asociado a la extracción de madera $q_h^{<d}$	<i>CCFe</i> asociado a la extracción de madera $q_h^{\geq d}$

⁽¹⁾ Cuentas válidas para los aprovechamientos de corcho y leña. En el caso del corcho las producciones del primer descorche ($q_h^{<d}$) se consideran dentro de *corcho selvicultura*. El corcho de reproducción y/o bornizo obtenido en los subsiguientes descorchos ($q_h^{\geq d}$) se consideran en *corcho cosecha*. Para el aprovechamiento de la leña no se diferencia entre selvicultura y cosecha.

⁽²⁾ Donde las siglas presentadas en la tabla se refieren a: g_s es in vector de crecimientos de todas las clases diamétricas que no se extraen en el periodo p_h ; el coste unitario (por m³) de extracción de madera, que incluye todos los costes asociados a la selvicultura de la madera extraída durante el periodo; p_p es el vector de precios en pie al que se vendería el derecho a cortar los árboles en el futuro, ya que toma en cuenta todos los ingresos y costes futuros esperados; p_w es el vector de precios a pie de cargadero (en el periodo de análisis) por m³ de la madera; es un vector de la madera extraída de cualquier clase diamétrica; $q_h^{\geq d}$ es un vector que indica la cantidad de madera extraída con un diámetro superior a d , siendo d , el diámetro mínimo que tiene que tener la madera para las cortas comerciales (madera cosecha); $q_h^{<d}$ es un vector que indica la cantidad de madera cortada con diámetro menor a d , que se considera como cortas no comerciales o subproducto de tratamientos selvícolas; cf_i es el coste total de plantación por especie forestal (maderera) i en el periodo (se incluyen los costes de establecimiento de plantación, formación de terrazas, reposición de marras y otros costes de establecimiento de la forestación durante los primeros cinco años del ciclo); sf_i es la superficie forestada con la especie i (en hectáreas) en el periodo; F representa la superficie total forestada de montes maderables procedentes de plantación que no han alcanzado su ciclo de corta: $F_i = \sum_{s=-tm-n}^t sf_i(s)$; es el turno de corta de especies de un turno único o de productos multiturno (madera de eucalipto o corcho), representa el número de rotaciones por ciclo de especies multiturno, en especies de un solo turno $n = 1$; δ es el factor de descuento ($\delta = 1/(1+r)$, siendo r es la tasa de descuento anual aplicada). La sigla m añadida a las identidades contables se refiere a la madera, las siglas c y ln indicarían corcho o leña respectivamente.

⁽³⁾ Producción o coste sólo presente en los aprovechamientos de madera y corcho.

Las casillas de materias primas compradas, servicios, mano de obra y consumo de capital fijo se tratan de forma similar a la descrita en la columna de madera selvicultura por lo que se remite a esa columna. La principal diferencia es que en esta columna la madera de clases diamétricas superiores a d entra como materia prima propia.

2.3.1.2 Corcho

El corcho es un *output* multiturno del alcornoque, cuyas producciones y costes asociados se valoran utilizando fórmulas similares a las presentadas en la Tabla 3 para la madera, con algunas variaciones debidas a la multi-periodicidad de la producciones de corcho, como se comenta a continuación.

Las cuentas del corcho se subdividen en: corcho selvicultura y corcho cosecha. Al igual que en el caso de la madera, la columna corcho selvicultura recoge todos los movimientos asociados a la gestión del alcornocal incluyendo, en este caso, el primer descorche o desbornizamiento. La columna corcho cosecha, en tanto, recoge los movimientos asociados a la saca de corcho a partir del segundo y sucesivos descorches.

Las ventas de corcho se estiman de forma similar a las de la madera, asumiéndose también que todo el corcho de reproducción y bornizo sacado en el año es vendido durante el ejercicio. Las ventas del corcho selvicultura consideran el corcho obtenido en el primer descorche (desbornizamiento), cuando se alcanza el diámetro mínimo de descorche, que en esta aplicación se corresponde con clases diamétricas inferiores a 20. Se asume que el primer descorche se produce en la clase diamétrica 15, y por tanto todo el corcho extraído en esta clase forma parte de las ventas de corcho selvicultura, y se valora en su totalidad a precios del corcho bornizo. Las ventas de corcho cosecha se corresponden con el corcho obtenido del descorche de pies de alcornoque que pertenecen a las clases diamétricas 20 o superiores, y se valora en función de la proporción de corcho bornizo y de reproducción obtenidos.

La cuenta de corcho selvicultura recoge la formación bruta de capital fijo considerando la inversión en nuevas plantaciones de alcornoques, valoradas por su coste de producción al igual que en el caso de las especies madereras. Bajo este concepto también se recogen las inversiones en construcciones privadas y equipamientos privados por cuenta propia en el periodo contable, y que se utilizan en la gestión del alcornocal. Estas filas pueden recoger la parte de estas inversiones por cuenta propia que es atribuible a la producción de corcho y gestión del alcornocal.

La cuenta de corcho selvicultura registra en la casilla de crecimiento bruto natural leñoso de corcho la variación bruta en las existencias de productos en curso, que representa el crecimiento del corcho del turno actual de descorche, durante el periodo contable. El crecimiento anual del corcho se asume constante y lineal a lo largo del turno de descorche, y se estiman considerando funciones que permiten calcular el peso de corcho en pie en las principales zonas de producción corchera de Andalucía (Montero *et al.*, 1996).

Las existencias (y crecimiento) de corcho bornizo se calculan considerando el incremento, en cada clase diamétrica, de la altura del descorche. La altura de descorche se estima a partir de funciones definidas en los modelos selvícolas descritos en Montero *et al.* (2015), para cada una de las zonas de producción de corcho consideradas en el análisis. El crecimiento del corcho en el periodo se corresponde con una parte de la cantidad de corcho que se acumula a lo largo de un turno de descorche. El turno esperado de descorche es de 9 años a partir del segundo y sucesivos descorches, en tanto que el turno del primer descorche se corresponde con la edad a la que se espera que este aprovechamiento tenga lugar (entre 26-28 años).

Cabe señalar que para una serie de montes públicos y privados se dispone de información sobre el año en el que tuvo lugar el último descorche, por lo que en

estas teselas se conoce la edad del corcho en pie. En caso de no contar con esta información se asume que el corcho en pie tiene una edad media al inicio del periodo de 4 años, en las parcelas en las que no se cosecha corcho y de 8 años en aquellas parcelas que se descorchan en el periodo. El crecimiento del corcho, el corcho en pie del turno actual de descorche y las producciones esperadas de los sucesivos turnos de descorche del alcornoque en pie (ver balance de capital del corcho) sólo consideran aquellas producciones de corcho de interés comercial, que supone que el valor del corcho descorchado a pie de finca es superior a su coste de extracción.

Los costes en materias primas y servicios comprados, mano de obra y consumo de capital fijo asociados al corcho selvicultura o corcho cosecha se tratan de forma similar a la descrita en la columna de madera selvicultura y madera corcho.

La columna corcho cosecha registra como una producción en curso utilizada el valor en pie del corcho cosechado al inicio en el periodo. Se asume que la cosecha de corcho se produce al final del ejercicio contable, por tanto, el uso de esta producción en curso (cosecha en el ejercicio de los crecimientos de corcho acumulados a lo largo del turno de descorche) se estima descontado el precio del corcho en pie al final del periodo, por un factor de descuento similar al utilizado en el caso de la madera.

2.3.1.3 Leña

Las fórmulas utilizadas para valorar las producciones y costes de la leña son similares al caso de la madera por lo que se remite a la Tabla 3, excepto que en el caso de la leña no se distingue entre selvicultura y cosecha.

Las cuentas de RECAMAN solo tiene en cuenta la leña de *Quercus ilex*. Las ventas y el autoconsumo de leña se estiman de forma diferenciada en montes públicos y privados. A partir de información preliminar del estudio de fincas de RECAMAN, Ovando *et al.* (2015), se estima que el 20% de la leña extraída se destina al autoconsumo y el 80% a la comercialización.

En el caso de montes públicos, la cantidad de leña extraída se distribuye por unidad territorial (ha) utilizando la información facilitada por AMAyA sobre las extracciones de leña de frondosas en montes públicos en el periodo.

La producción de leña en montes privados se estima a partir de los resultados de la encuesta no presencial a propietarios de monte en Andalucía (ver detalle en la memoria de Oviedo *et al.*, 2015). La encuesta voluntaria consiste en una muestra de 391 propietarios encuestados, 48 de los cuales indican haber extraído leña en 2009 (más de un 75% de esta leña procede de la gestión del encinar). La cantidad de leña extraída se relaciona con la superficie total de encina en cada finca para estimar la extracción media por año y hectárea de monte de encinar. Este último resultado se corrige en función del peso de la superficie de encina de las fincas con extracciones de leña sobre el conjunto de fincas que han respondido a la encuesta voluntaria. Esta información permite estimar el volumen medio extraído por unidad de superficie de montes privados de encina por provincia. A falta de otra fuente estadística sobre las leñas extraídas en montes privados, esta información se transfiere al conjunto de montes privados de encina.

La leña extraída puede proceder de podas de encina o cortas de pies de encina. La cantidad de leña extraída en tratamientos de podas de mantenimiento se estima asumiendo una frecuencia de poda de 25 años.

Al igual que en el caso del corcho, se registra el crecimiento bruto natural leñoso que se asocia a la producción en curso de leña del turno de poda actual, con un turno de poda de 25 años. En este caso es frecuente encontrar valores positivos de probabilidad de poda de la leña asociadas a diferentes clases diamétricas consecutivas.

2.3.1.4 Frutos industriales

La Tabla 4 muestra las fórmulas utilizadas para estimar el valor de las producciones y los costes asociados a los frutos industriales y a la bellota (silvopascicultura).

Al igual que en los casos de la madera y el corcho, la producción de frutos industriales recoge los movimientos selvícolas relacionados con los árboles forestales que dan frutos, como el pino piñonero gestionado con el objetivo principal de sacar piñones (en otro caso iría a la columna de madera) y el castaño. Los movimientos asociados a la cosecha de los frutos industriales se recogen en la columna frutos industriales cosecha mientras que el resto de los movimientos se recogen en la columna de frutos industriales selvicultura.

Los conceptos y los métodos utilizados en esta columna son similares a los de la columna madera selvicultura, sólo que no se considera el crecimiento bruto natural, ni las producciones en curso utilizadas, ya se entiende que los frutos industriales son una producción del año no acumulable para su cosecha en los siguientes ejercicios contables.

Las cuentas de producción consideran dos tipos de producción anual de piña, la producción comercial y la producción libre (sin valor económico), que se estima como valor residual entre la producción biológica total de piña y la piña extraída (producción comercial) en el periodo por unidad territorial.

Para estimar la producción biológica de piña se utilizan las funciones exponenciales, desarrolladas por Montero *et al.* (2015), que dependen del diámetro medio normal de un árbol, y cuyos parámetros difieren según la zona y calidad el modelo selvícola empleado. La producción comercial de piña se estima de forma separada para montes públicos y montes privados.

Al igual que en el caso de la leña, se dispone únicamente de información sobre la cantidad de piña de pino piñonero por unidad territorial recogida en montes públicos —tanto los que son propiedad de la Junta de Andalucía como de Ayuntamientos— y privados consorciados. Para un monte con aprovechamiento conocido de piña, esta producción se distribuye dentro de las teselas con existencias de *Pinus pinea* que conforman este monte. Esta distribución no es, sin embargo, homogénea, ya que se realiza de forma ponderada según el estrato al que pertenecen las masas de *Pinus pinea* y al modelo de producción de piña asignado a la tesela. Es decir una tesela recibirá más o menos aprovechamiento por superficie que otras teselas perteneciente al monte, dependiendo de su distribución de pies y del modelo de producción de piñas que se le aplican a estos pies.

En el caso de montes privados no consorciado no se dispone de estadísticas que permitan estimar las extracciones de piña en el periodo. En estos casos se estima que la piña se recolecta únicamente en una parte de los montes privados de pino piñonero. Este porcentaje ha sido obtenido a partir de la encuesta a propietarios privados de montes de Andalucía (Oviedo *et al.*, 2015), y se estima considerando la proporción de montes con pino piñonero en los que los propietarios encuestados

afirman realizar este aprovechamiento. El escaso número de observaciones a escala provincial no permite establecer una diferencia significativa en los porcentajes de montes de piñonero aprovechados; por ello se considera el valor medio de 43% en toda la superficie de monte privado de pino piñonero en Andalucía. Se considera una restricción adicional a la recolección de piña, y es que la producción media de piña por hectárea sea en todo caso igual o superior a 50 kg/ha.

Tabla 4. Cuenta de producción de la actividad forestal: Frutos industriales y bellota (1)

Clase ⁽¹⁾	<i>Frutos Selvicultura</i> 1.4.1	<i>Frutos cosecha</i> 1.4.2	Silvo-pascicultura (bellota) 1.5
1. Producción total privada (PT)			
1.1 Producción intermedia (PI)			
1.1.3 Bellotas (PIbe)			$PIbe = UFbe_c \cdot pp + UFbe_{cl} \cdot 0$
1.2 Producción final (PF)			
1.2.1 Ventas (PFv)		Valor a pie de cargadero de los frutos cosechados $PFvf = p_{vf} \cdot q_{hf}$	
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)m			
1.2.2.1 Plantaciones (FBCFp)	Valor de la inversión en el periodo del establecimiento de plantaciones forestales de especies frutales: $FBCFpf = CFpp_i = c_{fi} \cdot sf_i$		Valor de la inversión en el periodo del establecimiento de plantaciones forestales de encina u otras quercíneas similares: $FBCFpsp = CFpp_i = c_{fi} \cdot sf_i$
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)		Consumo libre de frutos $BSaf = 0 \cdot q_{hf} = 0 \cdot (pb_f - q_{hf})$	
2. Coste total privado (CT)			
2.1. Consumo intermedio (CI)			
2.1.1 Materias primas (MP)			
2.1.1.1. Comprada (MPc)	MPc que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	MPc asociadas a la extracción de frutos industriales	MPc que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos
2.1.2 Servicios (SS)			
2.1.2.1 Comprados (SSc)	SSc que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	SSc asociadas a la extracción de frutos industriales	SSc que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos
2.2 Mano de obra (MO)			
2.2.1 Asalariada (MOa)	MOa que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	MOa asociadas a la extracción de frutos industriales	MOa que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos

Continúa...

...Continuación de la Tabla 4 (2)

Clase ⁽¹⁾	Frutos Selvicultura 1.4.1	Frutos cosecha 1.4.2	Silvo-pascicultura (bellota) 1.5
2.2.2 No-asalariada (<i>MO_{na}</i>)	<i>MO_{na}</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	<i>MO_{na}</i> asociadas a la extracción de frutos industriales	<i>MO_{na}</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos
2.3 Consumo de capital fijo (<i>CCF</i>)			
2.3.2 Plantaciones (<i>CCF_p</i>)	Valor atribuido a la depreciación de la inversión en plantaciones históricas. El <i>CCF_{fp}</i> se estima considerando el coste de reposición de la plantación y el turno o rotación de la misma: $CCF_{fp} = (c_f \cdot F_i) / (tm \cdot n)$		Valor atribuido a la depreciación de la inversión en plantaciones históricas. El <i>CCF_{sp}</i> se estima considerando el coste de reposición de la plantación y el turno o rotación de la misma: $CCF_{sp} = (c_f \cdot F_i) / (tm \cdot n)$
2.3.2 Construcciones (<i>CCF_{co}</i>)	Valor atribuido a la depreciación de infraestructuras que <i>CCF_{co}</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	<i>CCF_{co}</i> asociado a la extracción de frutos industriales	Valor atribuido a la depreciación de infraestructuras que <i>CCF_{co}</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos
2.3.3 Equipamiento (<i>CCF_e</i>)	Valor atribuido a la depreciación de infraestructuras, <i>CCF_e</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos	<i>CCF_e</i> asociado a la extracción de frutos industriales	Valor atribuido a la depreciación de infraestructuras, <i>CCF_e</i> que se utilizan en tratamientos selvícolas diversos

⁽¹⁾ Donde las siglas que no han sido presentadas en las tablas anteriores a: g_s es un vector de crecimientos de todas las clases diamétricas que no se extraen en el periodo; p_{wf} es el precio de los frutos precios a pie de cargadero (en el periodo de análisis) por tonelada métrica; q_{hf} es un vector de los frutos extraídos cualquier clase diamétrica (en toneladas métricas); q_{hf} es un vector de la cantidad de frutos (en toneladas métricas) de cualquier clase diamétrica que son consumido libremente, y se estima por la diferencia entre la producción biológica (pb_j) y la q_{hf} ; pp es el precio de arrendamiento de los pastos por unidad forrajera comercial de bellota extraída en pastoreo; $UFbe_c$: Unidades forrajeras de bellota comercial, $UFbe$: Unidades forrajeras de bellota libre (sin valor económico). La sigla f añadida a las identidades contables se refiere a los frutos industriales, las siglas be indica la bellota.

2.3.1.5 Silvopascicultura

La actividad silvopascicultura registra los movimientos asociados a la gestión del monte para la producción intermedia de recursos de pastoreo que son aprovechados por el ganado doméstico, la fauna cinegética y otra fauna silvestre. Los recursos de pastoreo que se aprovechan en el monte incluyen la bellota, cuya producción biológica y aprovechamiento económico se estima sólo para el *Quercus ilex*, y la producción de pastos y follaje. La cuentas de los productos leñosos y frutos (Díaz-Balteiro *et al.*, 2015) únicamente genera información asociada a la producción comercial y libre (no económica) de bellota, que se integra posteriormente junto con información física y económica asociada a la extracción comercial y libre por parte del ganado y la fauna silvestre de pastos y follaje en las cuentas agroforestales georreferenciadas que se presentan en esta monografía.

La producción anual de bellota por hectárea se estima considerando una única función exponencial definida en Montero *et al.* (2015), que relaciona el diámetro normal (en cm) de un árbol con la producción de bellota por árbol individual, y el número de pies de encina por clase diamétrica y hectárea. La función anterior permite estimar la producción biológica de bellota por tesela del MFE. El valor de la producción intermedia de bellota se estima considerando dos cantidades y precios. Por una parte, la cantidad de bellota de interés comercial que se valora considerando el precio de mercado de este recurso de pastoreo por unidad forrajera¹⁴ comercial y la cantidad de bellota libre, que se valora a precio cero.

El porcentaje de bellota de interés comercial se estima a partir de los resultados observados en una muestra de 43 fincas del estudio de fincas de RECAMAN (Ovando *et al.*, 2015) con presencia de encinares, para las que se ha estimado de forma independiente la producción biológica de bellota y el consumo de bellota por parte del ganado doméstico y la fauna cinegética, como se detalla en Ovando *et al.* (2015). El porcentaje de bellota comercial se calcula como la proporción de la producción total que es consumida por los animales antes referidos. Esta se estima para dos grupos de provincias: el primero agrupa a las fincas situadas en las provincias de Granada, Almería y Jaén, con menor presencia de ganado doméstico y fauna cinegética, con una proporción de 11% de bellota comercial, y un segundo que agrupa a las fincas situadas en las restantes provincias, con una proporción del 35% de bellota comercial. El precio de la bellota con valor por unidad forrajera se valora por provincia, y procede del análisis de resultados de la encuesta de propietarios privado de monte presentados en Oviedo *et al.* (2015).

2.3.1.6 *Selviculturas de conservación*

La actividad de selvicultura de conservación está referida a la aplicación de tratamientos sobre la masa forestal con el objetivo principal de favorecer la provisión y conservación de valores escénicos y la preservación de la biodiversidad amenazada. Entre estos tratamientos se incluyen la renaturalización de pinares o tratamientos selvícolas preventivos de incendios forestales, que se consideran como actuaciones que favorecen el valor escénico del *paisaje* (Consejo de Europa, 2000). También se incluyen tratamientos selvícolas de mejora de hábitats de especies amenazadas. La actividad selvicultura de conservación registra los costes de las prácticas selvícolas destinadas a la producción intermedia de los servicios de conservación del paisaje y/o de la biodiversidad amenazada. A su vez, las actividades públicas de conservación de paisaje y de biodiversidad amenazada registran, respectivamente, como costes intermedios propios el valor de la producción de los servicios intermedios de la selvicultura de conservación que son prestados por la actividad forestal, tanto por los propietarios privados como públicos.

¹⁴ El número de unidades forrajeras por kg de bellota se estima considerando un contenido de 3.196,6 kcal/kg de materia seca (MS) de energía metabolizable y un contenido de humedad del 40%. Una unidad forrajera representa al contenido energético de un kilogramo de cebada con una humedad del 14,1% de humedad (2.723 kcal/kg MS). Por tanto cada kilogramo (peso fresco) de bellota equivale a 0,704 UF.

Las selviculturas de conservación tienen en cuenta dos tipos de costes. Los gastos de inversión en nuevas plantaciones o en la regeneración natural del arbolado (reforestaciones en adelante); y gastos ordinarios en tratamientos selvícolas (podas, claras, desbroces, etc.). Las reforestaciones se registran en la cuenta de producción como inversión bruta de capital fijo por cuenta propia, que se valora a coste de producción más un margen de beneficio normal sobre el capital manufacturado que se involucra en su producción (Ovando y Campos, 2016). Se admite que la amortización de esta inversión en el futuro genera un servicio intermedio que es consumido en el proceso de producción de servicios de paisaje y biodiversidad amenazada. En tanto que los servicios intermedios de conservación asociados a los tratamientos selvícolas ordinarios se valoran considerando el pago, por parte de la administración pública, a los titulares de las explotaciones públicas y privadas en contrapartida por la producción intermedia de los servicios públicos esperados de la aplicación de estos tratamientos selvícolas.

Únicamente se cuenta con información detallada sobre las reforestaciones y tratamientos selvícolas de conservaciones realizados en montes públicos en el periodo 2010 (Ovando y Campos, 2016). En estos casos, la administración financia estas reforestaciones y tratamientos selvícolas de conservación a través de empresas adjudicatarias (públicas o privadas). Cabe indicar que si bien la administración pública financia el desarrollo de selviculturas que favorecen la provisión de servicios públicos como la conservación de hábitats y especies, los tratamientos forestales asociados a la selvicultura de conservación forman parte de las cuentas privadas de la actividad forestal. En este caso, se reconoce que estas inversiones y tratamientos selvícolas ordinarios suponen modificaciones en la estructura productiva de la superficie forestal tratada, cuyos efectos económicos repercuten a corto, medio y largo plazo en las rentas esperadas de la actividad forestal.

2.3.1.7 Cinegética

El sistema de cuentas agroforestales (CAF) aplicado en RECAMAN a la actividad cinegética a escalas de un grupo de fincas de monte (Campos *et al.*, 2015; Ovando *et al.*, 2015) y de los cotos forestales de Andalucía (Herruzo *et al.*, 2015) presenta la medición de la renta total del proceso de producción completo de la cría cinegética y su caza recreativa. En esta memoria las cuentas cinegéticas de los ecosistemas forestales de Andalucía están referidas a la producción cinegética ambiental privada y las cuentas públicas cinegéticas de la gestión del gobierno autónomo de Andalucía. Las valoraciones de la actividad cinegética en esta ocasión se limitan a la *renta ambiental privada permanente*, la *renta manufacturada pública* negativa de la gestión del gobierno y la *renta social* que resulta de la agregación de las cuentas privada y pública. Estas rentas cinegéticas y sus respectivas cuentas de producción y capital se registran espacialmente asociadas a la superficie forestal de Andalucía a escala de las teselas del Mapa Forestal Español derivado del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) (DGCN, 1997-2007).

Las aplicaciones experimentales arriba referidas del sistema CAF a la actividad cinegética carecen de consistencia en relación a las especies cinegéticas para las que se desconoce su dinámica poblacional. En estas especies no se ha estimado los valo-

res de inventario de las capturas y del crecimiento natural¹⁵, por lo que no es posible estimar la variación de su patrimonio neto en el ejercicio. Por una razón práctica, en RECAMAN se ha seguido el criterio de la CES de aceptar el valor de mercado, neto de costes manufacturados, de las capturas de especies sin dinámica de población conocida como su renta ambiental¹⁶.

La actividad cinegética privada puede generar una renta ambiental a los propietarios de la tierra en los ecosistemas forestales de Andalucía por no estar permitido por ley el libre acceso de los cazadores al ejercicio de la caza en los cotos cinegéticos.

La información económica oficial de la caza en Andalucía es adecuada en cuanto a número de capturas y no se dispone de registros de costes y precios de los productos que puedan permitir el cálculo de la renta total cinegética privada. En RECAMAN se han simulado las dinámicas poblacionales de las principales especies cinegéticas sedentarias (Carranza *et al.*, 2015). En estas especies es posible conocer el crecimiento natural neto de extracciones y se ha asimilado a una cuantía anual permanente de capturas que se toma que son las correspondientes al periodo trienal de 2008-2010. Para las especies sin dinámica de población conocidas el crecimiento natural se iguala arbitrariamente a las capturas de 2010.

Se sigue en esta memoria el criterio de la *cuenta económica de la selvicultura* (CES)¹⁷ de la Oficina Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT) de estimar únicamente en las cuentas privadas cinegéticas la *renta y capital ambientales* de la *superficie forestal*¹⁸ de Andalucía (Comisión Europea, 2001). Con base en que la CES admite la inclusión de la valoración de la renta económica cinegética cuando la presencia de las especies cinegéticas son inseparables de los restantes usos forestales controlados, se puede considerar que la renta ambiental de las especies cinegéticas representa el valor de la alimentación natural y otros servicios del hábitat forestal. Se asume en este caso que la renta ambiental iguala el precio ambiental del animal cinegético capturado, pudiendo ser considerado este último como la forma en la que se alumbra la renta ambiental oculta en las materias primas naturales y los servicios del hábitat forestales consumidos por las especies cinegéticas.

Dado que la CES no considera los costes y outputs manufacturados cinegéticos privados, la *cuenta económica de la agricultura* (CEA) ha de incluirlos, evitando la doble contabilización de la renta ambiental (Comisión Europea, 2001). No habrá doble contabilización en la estimación de la renta total privada de la actividad cinegética de las cuentas (CEA/CES), siempre que la cuenta económica de la agricultura

¹⁵ La *cuenta económica de la selvicultura privada* (CES) no permite calcular la renta ambiental privada de la actividad cinegética por omitir las mediciones del crecimiento natural y el coste ambiental de las capturas (Comisión Europea, 2001).

¹⁶ En este caso un exceso de capturas sobre los nacimientos netos supone una sobrevaloración de la renta ambiental y a la inversa sucede con un menor número de capturas que el número de nacimientos netos de bajas futuras.

¹⁷ La CES establece que «cabe señalar que productos de otras actividades de producción [agricultura y ganadería] pueden incluirse en la rama de actividad forestal [selvicultura], dentro de las actividades secundarias no forestales no separables (animales de caza)» (Comisión Europea, 2001: 31, para 1.43). En este caso no es posible separar la renta ambiental de la vegetación forestal consumida por las especies cinegéticas del valor de renta ambiental de los animales, por lo que la renta ambiental de la actividad cinegética comprende ambos valores si fuera el caso.

¹⁸ La superficie forestal excluye la superficie agrícola. En cambio la superficie de un coto forestal al referirse a la explotación incluye las superficies forestal y agrícola.

(CEA) registre como input de consumo intermedio propio en la actividad cinegética el valor de la renta ambiental cinegética registrada como el valor agregado del crecimiento natural (formación bruta de capital) y otra producción final (PFo) de la cuenta CES. En la Memoria 3.3 del Volumen 3 de estas memorias de RECAMAN se aplica de forma integrada el sistema CEA/CES para calcular la *renta total* de la actividad cinegética de los cotos forestales de Andalucía (Herruzo *et al.*, 2015)¹⁹.

En esta memoria se mide la renta ambiental cinegética en la cuenta de producción privada como el valor agregado de la renta ambiental permanente simulada de las especies sedentarias para las que se conoce su dinámica de población (Carranza *et al.*, 2015) y la renta ambiental del ejercicio del resto de especies por el valor de sus extracciones. La renta ambiental permanente se equipara al crecimiento natural permanente (Herruzo *et al.*, 2015). Este último comprende la formación bruta de capital fijo²⁰ y la formación bruta de producciones en curso²¹. La renta ambiental de las especies con dinámica de población desconocida se mide por el valor de las capturas del ejercicio dando lugar dos registros instrumentales de signo contrario que se anulan (producción intermedia y materias primas propias, representando ambos el valor en venta de mercado de las capturas) y un tercer registro denotado como otra producción final (PFo), y que también representa el mismo valor de las capturas que el de los dos registros instrumentales referidos.

La ausencia de costes en la cuenta de producción cinegética de la cuenta CES obliga a simular un precio ambiental de las capturas cinegéticas con dinámicas de sus poblaciones conocidas. Este precio ambiental es estimado a partir del mercado de arrendamientos del derecho de capturas cinegéticas. La renta ambiental no suele ser observable por contener el canon anual de arrendamiento de la actividad cinegética (CAC) incorporado costes manufacturados incurridos en la cría cinegética por el propietario de la tierra. A partir del CAC se obtiene la renta ambiental cinegética permanente (RAp) deduciendo del primero los costes totales manufacturados (CT) y la imputación de una remuneración normal del capital inmovilizado manufacturado (RC) de la *cría cinegética* del propietario de la tierra (Herruzo *et al.*, 2015). En cambio, la renta ambiental de las capturas de las especies con dinámica de sus poblaciones desconocidas se estima directamente de las ventas, por asumirse ausencia de costes manufacturados del propietario de la tierra.

¹⁹ El sistema CAF para el cálculo de la renta total y el capital de la actividad cinegética integra y extiende los sistemas de cuentas económicas de la *agricultura* y la *selvicultura* (CEA/CES) de la Comisión Europea. El sistema CEA incluye el «Grupo 01.5: Caza, captura de animales y repoblación cinegética, incluidas las actividades de los servicios relacionados con las mismas. Este grupo incluye las siguientes actividades: 1) la caza y captura mediante trampas de animales para alimentación, por sus pieles, para investigación o parques zoológicos, o para utilizarlos como animales de compañía; 2) la producción de peletería y pieles de reptiles o aves procedentes de actividades de caza o de captura mediante trampas; 3) la repoblación cinegética; 4) los servicios para la promoción de la caza y captura de animales con fines comerciales. Cabe señalar que la producción de pieles y cueros procedentes de mataderos y la caza deportiva o recreativa no forman parte de las actividades características de la rama [de actividad] agraria [de la agricultura]. La cría de animales de caza en granjas no se incluye en esta clase, sino que forma parte de la clase «Cría de otros animales»» (Comisión Europea, 2001: 31, para. 1.42).

²⁰ Incluye los nacimientos netos del ejercicio y las revalorizaciones de las hembras adultas con función principal hacia la reproducción.

²¹ Se compone de los nacimientos netos distintos de hembras destinadas a función principal reproductoras, nacimientos de machos y la revalorización de todos los animales inventariados en curso de producción.

La cuantía de la rentas ambiental del activo ambiental fijo de las especies que se arriendan por el propietario de la tierra se suele acordar con el arrendador *ex ante* de conocerse *ex post* la producción del ejercicio. Es de esperar que el mercado de arrendamientos de la cría cinegética tienda a realizar la transacción sobre la expectativa de producción de un ejercicio medio del periodo reciente. En RECAMAN se asume que el canon de arrendamiento cinegético declarado en 2010 por los titulares de los cotos se fundamenta en la expectativa del número de capturas cinegéticas medias de tres ejercicios precedentes (incluido el ejercicio 2010). En otras palabras, la renta ambiental del ejercicio obtenida por el método de valoración residual a partir del canon de arrendamiento cinegético se corresponde con las extracciones medias de dos ejercicios precedentes y el ejercicio corriente a precios de 2010. Así, asumiendo precios y capturas de animales cinegéticos constantes, se tiene que las rentas ambientales cinegéticas del ejercicio corriente y las esperadas de ejercicios futuros tienen el mismo valor, y siendo este valor constante en el tiempo recibe el nombre de renta ambiental permanente o estacionaria (RAP).

La cuenta de producción de la sub-actividad de la cría cinegética ofrece con el margen neto de explotación ambiental (MNE_A) y se corresponde con la renta ambiental permanente. La sub-actividad de caza recreativa registra en el coste la materia prima intermedia de animales migrantes y sedentarios sin dinámica de población conocida extraídos a precios ambientales ($MP_{pi} = PI_{cr}$), y en otra producción final (PFo) las capturas destinadas a la venta, el autoconsumo, la donación, el pago en especie y el hurto. Siendo en este caso el MNE_A de la caza recreativa nulo.

2.3.1.8 Autoconsumo ambiental privado

El valor económico del autoconsumo ambiental privado se origina en el disfrute recreativo (exclusivo) del propietario, en la opción de legar la finca y en otros activos ambientales asociados a la propiedad de la tierra, que tiene en cuenta un comprador no industrial cuando decide la compra de una finca de monte en Andalucía y otras regiones de España y del Mundo (Campos *et al.*, 2009). El propietario del monte no tiene la opción de elegir de forma separada la compra individual del autoconsumo ambiental privado de los bienes comerciales asociados a la tierra, ya que no es posible un mercado de la tierra en el que se diferencien los usos ambientales de los comerciales debido al carácter de producción conjunta de la renta derivada de ambos usos del monte. Por lo que, para garantizar el disfrute ambiental, el propietario del monte debe comprar todos los derechos de usos privados comerciales y ambientales.

El autoconsumo ambiental del propietario supone un valor económico de output final (DAPAA) para la actividad «autoconsumo ambiental privado» del sistema de cuentas CAF. Los costes que se asocian a esta producción ambiental están relacionados con los servicios residenciales que el monte presta a sus propietarios. En este caso el valor imputado al consumo de servicios intermedios de alojamiento se asocia al uso por parte del propietario de viviendas residenciales situadas en el monte, y se estima considerando los precios de mercado de arrendamiento de viviendas residenciales, como se detalla más adelante.

Cabe destacar que los costes de limpieza y acondicionamiento de las viviendas residenciales de la finca se registran en la actividad *servicios residenciales privados*.

Esta actividad integra, asimismo, el consumo de capital fijo de la vivienda residencial del propietario, y otras viviendas presentes en las fincas. En este caso se acepta que el valor de mercado de los servicios residenciales intermedios consideran todos estos costes de producción.

El valor del output del autoconsumo ambiental privado procede de una muestra de 458 cuestionarios válidos realizados a propietarios privados de montes de Andalucía (ver Oviedo *et al.*, 2015). El valor del DAP_{AA} por hectárea de monte se estima utilizando una función disponibilidad a pagar que depende del tamaño de la finca en la que se encuentra cada tesela, la distancia de la tesela a la capital de provincia, y de la presencia, en la tesela, de especies madereras como el eucalipto y el pino carrasco (*Pinus halepensis*) (Oviedo *et al.*, 2015). La superficie de la finca y la presencia de las especies madereras anteriores afecta negativamente el valor del autoconsumo, mientras que una mayor distancia a la capital supone un valor de autoconsumo mayor.

No se cuenta con información sobre la superficie de las fincas a las que pertenecen cada una de las teselas de monte del MFE. Por tanto el valor de la DAP_{AA} para estas teselas se estima considerando la superficie media por provincia de la muestra de explotaciones privadas de la encuesta de propietarios de monte (Oviedo *et al.* 2015). Esta superficie se aplica indistintamente a montes privados como a públicos. Se considera, no obstante, que el flujo de servicios ambientales privados sólo es consumido en montes privados, por lo que este valor y sus costes asociados, se omiten en la estimación de las rentas privadas de montes de propiedad pública. En este caso, se admite que únicamente la proporción de monte privada en cada tesela tiene un valor del autoconsumo ambiental; mientras que la totalidad de la tesela tiene un valor capital (reconocido por el mercado) por la producción real (montes privados) y potencial (montes públicos) de servicios ambientales privados. Cabe indicar que las fincas públicas tienen unas superficies muy superiores a las presentadas en la Tabla 5 (CMA, 2010; Ovando *et al.*, 2015) que darían lugar a valores de la DAP_{AA} , próximo a cero. En este caso se admite que en caso de venderse una finca pública de gran tamaño esta se fraccionaría en explotaciones de menor tamaño con una superficie media similar a la estimada para la muestra de explotaciones de monte estudiadas a escala provincial.

2.3.1.9 Servicios residenciales privados

La cuenta de producción CAF considera la actividad de servicios residenciales privados en la que se registran producciones y costes asociados a la provisión de los servicios de alojamiento. La producción intermedia de los servicios residenciales privados se valoran a precios de arrendamiento de mercado, considerando el precio medio por metro cuadrado de vivienda residencial observado en la tarea de fincas (Ovando *et al.*, 2015). Estos valores dependen básicamente de las dimensiones de las viviendas (m^2) estimadas para cada tesela. La información sobre dimensiones (m^2) de las viviendas residenciales estimadas en las teselas proviene de la encuesta a propietarios privados (Oviedo *et al.*, 2015). Estos valores de metros cuadrados por hectárea tienen valores diferentes para cada provincia y sólo se aplican a la superficie privada de cada tesela.

Tabla 5. Superficie media de las explotaciones privadas en Andalucía por provincia

Provincia	Fincas privadas encuesta propietarios	
	Nº	Superficie (ha)
Almería	91	241,8
Cádiz	99	404,2
Córdoba	157	437,3
Granada	75	396,4
Huelva	123	481,5
Jaén	78	395,9
Málaga	32	427,6
Sevilla	110	819,5
Andalucía	765	463,2

Fuente: Oviedo *et al.* (2015).

El output de servicios residenciales se registra como una producción intermedia de servicios que la actividad servicios residenciales presta a la actividad de autoconsumo ambiental.

La actividad de servicios residenciales registra, a su vez, los costes asociados a la limpieza, mantenimiento y acondicionamiento de las viviendas residenciales. Entre estos costes se incluye el consumo de capital fijo de las viviendas residenciales. Estos costes se han estimado a partir de la información recogida en la investigación sobre fincas que puede encontrarse en Ovando *et al.*, (2015) y se aplican solo a la superficie privada de cada tesela. El margen neto de explotación de esta actividad puede ser positivo o negativo, dependiendo de si los costes de este servicio son inferiores o superiores al valor de mercado de los mismos.

2.3.2 Cuenta de capital privada

Las fórmulas utilizadas se muestran en la Tabla 6 para la madera y en la Tabla 7 para la bellota y los frutos industriales. La exposición se centrará en el caso de la madera, porque para la leña y el corcho el método es relativamente similar. El método empleado es similar al propuesto en Caparrós *et al.* (2003) y los detalles de la aplicación aquí presentada pueden encontrarse en Díaz-Balteiro *et al.* (2015) y Ovando *et al.* (2015).

2.3.2.1 Producciones en curso privado

El balance de capital privado recoge las variaciones acaecidas en el periodo contable al capital privado presente en la unidad territorial. Los bienes incluidos en el balance de capital se valoran descontando los beneficios futuros asociados a cada una de las actividades llevadas a cabo en el monte (suponiendo que tanto las producciones como los costes se producen al final de cada periodo contable). Formalmente:

$$C(t) = \sum_{s=t}^{\infty} \frac{RC(s)}{(1+r)^{(s-t)'}} \quad [2]$$

donde $C(t)$ es el valor del capital en el momento t y RC_i es la renta de capital generada en cada período futuro s por cada una de las actividades i .

En el balance de capital se distinguen las producciones en curso (productos no terminados que permanecen en el monte por más de un año, como por ejemplo los árboles madereros) y los productos terminados (el capital fijo):

$$C(t) = PC(t) + CF(t) \quad [3]$$

En primer lugar es preciso conocer la probabilidad de que un árbol de una clase diamétrica d dada (a la que asocia una edad) sea sacado en cada una de las clases diamétricas j que le quedan por alcanzar, $j \geq d$. Esto supone conocer la selvicultura futura para cada una de las especies disponibles. La determinación de la selvicultura concreta a aplicar en cada unidad territorial se encuentra descrita en Díaz-Balteiro *et al.* (2015) y Montero *et al.* (2015). En este apartado se supone que esta selvicultura ya es conocida para cada especie y para cada unidad territorial, de modo que se conoce la probabilidad condicionada (π_{jd}) de que un árbol vivo en la clase diamétrica d sea sacado en cada una de las clases diamétricas j que le quedan por alcanzar potencialmente, es decir $\pi_{jd} = \Pr(j/d)$. Esta probabilidad incluye la posibilidad de que arda o se pierda por otros motivos, lo que en esencia implica que se saca con un precio distinto al habitual, generalmente más bajo o incluso negativo.

El precio de la madera en pie no cortada viene resumida en un vector (p_s) de m filas donde cada fila expresa, para la clase diamétrica $d = \{1, 2, \dots, m\}$, el precio que estaría dispuesto a pagar un comprador racional por el derecho a cortar la madera en el futuro en el momento que más le convenga. Asumiendo que la selvicultura diseñada y aplicada por Montero *et al.* (2015) y Díaz-Balteiro *et al.* (2015) para las especies forestales consideradas es la óptima, o al menos la que utilizaría un comprador racional por no tener la información necesaria para mejorar esa selvicultura, el precio que estaría dispuesto a pagar por la madera de cada clase diamétrica en el monte sería una función del incremento de volumen que es previsible que tenga esa madera antes de su corta, el tiempo restante hasta su corta y el precio alcanzado por la madera en la clase diamétrica en la que finalmente se saca (que no tiene porque ser la clase diamétrica actual). Es decir:

$$p'_s = (p_s^1, p_s^2, \dots, p_s^d, \dots, p_s^m) \quad [4]$$

$$\text{con } p_s^d = \sum_{j=d}^m \frac{(p_w^j - p_h^j) \left(\frac{v_j}{v_d} \right) \pi_{jd}}{(1+r)^{(t_j-t_d)}} \text{ para todo } d = \{1, 2, \dots, m\}$$

donde p_w es un vector que incluye en cada una de sus m filas el precio de mercado a pie de cargadero, de la madera de la clase diamétrica d ; p_h es un vector que recoge en cada una de sus m filas el precio (coste) de mercado de sacar la madera de la clase diamétrica d , es decir p_h^d (por simplificar la exposición se asume que todos los costes están ligados a la saca de la madera, aunque este supuesto no se ha seguido en la aplicación, ver Díaz-Balteiro, 2015); y el factor (v_j/v_d) sirve para tomar en cuenta el incremento de volumen maderable que experimentaría la madera actualmente en la clase diamétrica d si finalmente se saca en la clase diamétrica j , con $j \geq d$.

Utilizando estos precios para la madera en pie no destinada a la corta durante ese año las producciones en curso se valoran al principio (PC_i) y al final (PC_f) del periodo contable utilizando la siguiente expresión que agrega los valores estimados para cada clase diamétrica ($q_s(t)$) son las existencias de madera no destinadas a la corta durante el año de cada clase diamétrica en el momento t):

$$PC(t) = p'_s q_s(t) \text{ con } t = i, f \quad [5]$$

siendo $q_s(t)$ un vector de m filas que recoge las existencias en el momento t de cada una de las clases diamétricas.

La revalorización del capital se estima utilizando la siguiente fórmula:

$$Cr = Cf - Ci + Cs - Ce \quad [6]$$

donde Cr es la revalorización del capital, Ci el capital inicial (con $Ci = C(t-1)$, utilizando la definición mostrada en (2)), Cf el capital final ($Cf = C(t)$), Ce las entradas de capital (desglosadas en compras (Cc), propias (Cp) y otras (Ceo) como muestra la Tabla 7, y Cs las salidas de capital (desglosadas en utilizadas (Cu), destrucciones (Cd) y otras (Ca)).

El tratamiento del corcho en las producciones en curso es exactamente igual al descrito anteriormente para la madera. El único punto digno de ser destacado es que las PCP y las PCE se refieren exclusivamente al corcho en pie, al corcho que se encuentra en el árbol esperando su turno de saca. Esto hace que el número de años a considerar sea más reducido (los restantes hasta la siguiente saca) y que el número de clases diamétricas también se vea reducido (ver Díaz-Balteiro *et al.*, 2015 y Ovando *et al.*, 2015).

Las producciones en curso se distribuyen en producciones en curso *producidas*, aquellas que ya se encuentran en el monte, y *esperadas*, la expectativa de crecimiento de la madera (del corcho, etc.) dentro del turno actual.

La forma de valorar las producciones en curso producidas (PCP) es similar a la descrita anteriormente para las PC , sólo que la fórmula a emplear no incluye el factor (v_j/v_d). Es decir, el vector p_p se define como sigue (este vector ya se describió en la sección dedicada a la cuenta de producción)

$$p'_p = (p_p^1, p_p^2, \dots, p_p^d, \dots, p_p^m) \quad [7]$$

$$\text{con } p_p^d = \sum_{j=d}^m \frac{(p_w^j - p_h^j) \pi_{jd}}{(1+r)^{(t_j-t_d)}} \text{ para todo } d = \{1, 2, \dots, m\}$$

Con este nuevo vector las producciones en curso producidas se estiman utilizando la siguiente fórmula:

$$PCP(t) = p'_p q_s(t) \text{ con } t = i, f \quad [8]$$

Llamando g_s a un vector de m filas que recoge el crecimiento neto no extraído en cada una de las clases diamétrica, las entradas de producciones en curso PCE , se estiman usando la fórmula mostrada seguidamente. Esta expresión multiplica, para cada clase diamétrica, el crecimiento acontecido durante el periodo por el precio

Tabla 6. Balance de capital privado de la actividad forestal: Madera (1)

Clase ⁽²⁾	1. Capital inicial		2. Entradas de capital					3. Salidas de capital					4. Capital final	5. Capital revalorización
	(Ci)	Compras (Cc)	2.1 Propias (Cp)	2.2 Otras (Ceo)	2.3 Total (Ce)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Des-trucciones (Cd)	3.3 Recla-sificaciones (Cree)	3.4 Otras (Cso)	Total (Cs)			(Cf)	(Cr)
1. Capital ($C = PC + CF$)														
2. Producciones en curso (PC)														
2.0.1 Madera (PCm)	Valor de las existencias producidas y esperadas de madera al inicio del periodo para el turno de corta actual: $PCim = p'_s q_s(t)$										Valor de las existencias producidas y esperadas de madera al final del periodo para el turno de corta actual: $PCfm = p'_s q_s(t)$			
2.1 Producidas (PCp)														
2.1.1 Madera (PCpm)	Valor de las existencias ya producidas de madera al inicio del periodo: $PCpim = p'_p q_s(t)$	Valor del crecimiento bruto natural de la madera no extraída en el periodo: $PCppm = p'_p \cdot g_s$				Valor inicial de las producciones en curso de madera utilizadas (extraídas) en el periodo: $PCium = \delta(p'_n - p_n) \cdot q_n$					Valor de las existencias ya producidas de madera al final del periodo: $PCpfm = p'_p q_s(t)$			
2.2 Esperadas (PCE)														
2.2.1 Madera (PCEm)	Valor de las existencias de madera que se espera producir adicionalmente antes de finalizar el turno de corta actual al inicio del periodo: $PCeim = (p'_s - p_p)' q_s(t)$	Valor al inicio del periodo de las salidas por reclasificación de producciones en curso esperadas (PCem) a las PCpm en el periodo $PCrcem = \delta(p'_p \cdot g_s)$									Valor de las existencias de madera que se espera producir adicionalmente antes de finalizar el turno de corta actual al final del periodo: $PCefm = (p'_s - p_p)' q_s(t)$			
3. Capital fijo (CF)														
3.1 Tierra (CFs)														
3.1.1 Madera (CFsm)	Valor de los infinitos ciclos de producción de madera una vez finalizado el turno actual, al inicio del periodo: $CFtim(t) = \sum_{s=(im/n+1)}^{\infty} \delta^{(s-t)} RC_s(s) - P - CO - E$										Valor de los infinitos ciclos de producción de madera una vez finalizado el turno actual, al final del periodo: $CFtfm(t) = \sum_{s=(im/n+1)}^{\infty} \delta^{(s-t)} RC_s(s) - P - CO - E$			

Continúa...

...Continuación de la Tabla 6 (2)

Clase ⁽²⁾	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Capital final	5. Capital revalorización
	(Ci)	Compras (Cc)	2.1 (Cc)	2.2 Propias (Cp)	2.3 Otras (Ceo)	2.4 Total (Ce)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3 Recla- sificaciones (Cree)	3.4 Otras (Cso)	(Cf)	(Cr)
3.2 Recursos biológicos (CFrb)												
3.2.1 Madera multituerno (CFrbm)	Valor de las producciones esperadas de madera para los siguientes $n-1$ los turnos de corta de especies multituerno al inicio del periodo:											Valor de las producciones esperadas de madera para los siguientes $n-1$ los turnos de corta de especies multituerno al final del periodo:
												$CFrbm(t) = \sum_{s=tm+1}^{(tm \cdot n)} \left[\delta^{(s-t)} \cdot RC_m(s) \right]$
3.3 Plantaciones (CFp)	Valor de las producciones históricas valoradas considerando su coste de reposición y la parte no amortizada de la inversión al inicio del periodo:											Valor de las plantaciones históricas valoradas considerando su coste de reposición y la parte no amortizada de la inversión al final del periodo:
												$CFpim(t) = \left[\sum_{s=tm \cdot n}^t cf(t) \cdot F \cdot ((tm \cdot n) - s / (tm \cdot n)) \right]$

⁽¹⁾ Cuentas válidas para los aprovechamientos de corcho y leña.⁽²⁾ Donde las siglas que no han sido presentadas en la tabla anterior se refieren a: CO; E y P son los valores capitales atribuibles a la actividad madera de infraestructuras (CO), equipamientos (E) y plantaciones forestales (P); RC es la renta de capital anual; $q_i(t)$ a las existencias de madera al inicio ($t=i$) o final del periodo ($t=f$); p_i' es un vector de precios por clase diamétrica que expresa el precio que estaría dispuesto a pagar un comprador racional por el derecho a cortar la madera en el momento que más le convenga, considerando un factor de expansión (v_i/v_j) por cada m^3 de madera actualmente en pie en la clase diamétrica $d(v_j)$ cuando alcance clases diamétricas superiores (v_i); t se refiere al periodo inicial (i) o final (f) en el que se valoran las existencia producidas o esperadas de madera.

Tabla 7. Balance de capital privado de la actividad forestal: Bellota y frutos industriales (1)

Clase ⁽²⁾	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Capital final	5. Capital revalorización
	(Ci)		2.1 Compras (C _c)	2.2 Propias (C _p)	2.3 Otras (C _{eo})	2.4 Total (C _e)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3 Recla- sificaciones (C _{ree})	3.4 Otras (C _{so})	(Cf)	(Cr)
1. Capital (C = PC + CF)												
2. Producciones en curso (PC)												
3. Capital fijo (CF)												
3.1 Tierra (CF _s)												
3.1.4 Frutos industriales (CF _{if})		Valor de los infinitos ciclos de producción de frutos una vez finalizado el turno actual, al inicio del periodo:										
		$CF_{if}(t) = \sum_{s=(tm+1)}^{\infty}$										
		$\delta^{(s-t)} RC_f(s) - P - CO - E$										
3.1.6 Bellotas (CF _{ib})		Valor de los infinitos ciclos de producción de bellota comercial una vez finalizado el turno actual, al inicio del periodo:										
		$CF_{ibe}(t) = \sum_{s=(tm+1)}^{\infty}$										
		$\delta^{(s-t)} RC_{be}(s) - P - CO - E$										
3.2 Recursos biológicos (CF _{rb})												
3.2.4 Frutos industriales (CF _{sf})		Valor de las producciones esperadas de frutos a lo largo del ciclo actual de producción, al inicio del periodo:										
		$CF_{rbim}(t) = \sum_{s=t}^{tm}$										
		$\left[\delta^{(s-t)} \cdot RC_f(s) \right]$										
		Valor de las producciones esperadas de frutos a lo largo del ciclo actual de producción, al final del periodo:										
		$CF_{rbim}(t) = \sum_{s=t}^{tm}$										
		$\left[\delta^{(s-t)} \cdot RC_f(s) \right]$										
		Valor de los infinitos ciclos de producción de bellota comercial una vez finalizado el turno actual, al final del periodo:										
		$CF_{ifbe}(t) = \sum_{s=(tm+1)}^{\infty}$										
		$\delta^{(s-t)} RC_{be}(s) - P - CO - E$										

Continúa...

...Continuación de la Tabla 7 (2)

Clase ⁽²⁾	2. Entradas de capital					3. Salidas de capital				4. Capital final (Cf)	5. Capital revalorización (Cr)
	2.1 Compras (Cc)	2.2 Propias (Cp)	2.3 Otras (Ceo)	2.4 Total (Ce)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3 Recla- sificaciones (Cree)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)		
3.1.6 Bellotas (CFtb)	Valor de las producciones esperadas de bellotas a lo largo del ciclo actual de producción, al inicio del periodo: $CFrbim = \sum_{s=t}^m \left[\delta^{(s-t)} \cdot RC_{be}(s) \right]$					Valor de las producciones esperadas de bellotas a lo largo del ciclo actual de producción, al final del periodo: $CFrbim = \sum_{s=t}^m \left[\delta^{(s-t)} \cdot RC_{be}(s) \right]$					
3.3 Plantaciones (CFp)	Valor de las plantaciones en el periodo: $CFpp = cf \cdot sf$					Valor de las plantaciones históricas de las especies frutales j valoradas considerando su coste de reposición y la parte no amortizada de la inversión al inicio del periodo: $CFpij = \left[\cdot \sum_{s=tm \cdot n}^t cf(t) \cdot \cdot F \cdot (tm \cdot n) - sf(tm \cdot n) \right]$				Valor de las plantaciones históricas de las especies frutales j, valoradas considerando su coste de reposición y la parte no amortizada de la inversión al final del periodo: $CFpij = \left[\cdot \sum_{s=tm \cdot n}^t cf(t) \cdot \cdot F \cdot (tm \cdot n) - sf(tm \cdot n) \right]$	

de la madera en pie no cortada (suponiendo que las cortas se producen al final del periodo y que el crecimiento del año no se extrae en el mismo año): $PCP_e = p'_d g_s$. Como ya quedó indicado este valor se incorpora también en la cuenta de producción, ya que es una producción del periodo contable, concretamente en la línea dedicada al crecimiento bruto natural dentro de la formación bruta de producciones en curso.

Las producciones en curso utilizadas, ya descritas en el apartado dedicado a la cuenta de producción, aparecen en la columna de salidas utilizadas por el mismo valor por el que entran en la cuenta de producción.

2.3.2.2 Tierra

Recoge la capitalización de la renta de capital futura de las distintas actividades consideradas, una vez descontados las partes de esta capitalización ya recogida en las restantes partidas de la cuenta de capital.

2.3.2.2.1 Madera, corcho, leña y fruto

Como ha quedado indicado la tierra se valora por saldo. Se parte del valor total del capital fijo estimado en [2] para cada una de las actividades i y se restan las producciones en curso, los recurso biológicos (RB), las plantaciones (P), las construcciones (CO) y los equipamientos (E) atribuibles a la actividad i .

A modo de ejemplo, supongamos que en una unidad territorial sólo se produce madera y que en consecuencia todas las categorías mencionadas deben de atribuirse a la madera (para simplificar la exposición se centra en especies maderables que sólo se cortan una vez, que no rebrotan). Si se asume además que el siguiente turno no empieza hasta que se sacan todos los árboles de la clase diamétrica m (este supuesto no es necesario pero simplifica la exposición, y no se ha utilizado en la aplicación, ver Díaz-Balteiro *et al.*, 2015), las producciones en curso resumen el valor de la madera que viene explicado por el turno actual, desde t hasta t_m (turno de corta). Es decir, suponiendo que el momento t se mide desde el nacimiento del actual turno podemos escribir:

$$PC(t) = \sum_{s=t}^{t_m} \frac{RC_1(s)}{(1+r)^{(s-t)}}, \text{ siendo } RC_1 \text{ la } RC \text{ de la madera} \quad [9]$$

En ese caso, el valor de la tierra (T) viene dado por

$$T(t) = C(t) - PC(t) - RB - P - CO - E \quad [10]$$

$$T(t) = \sum_{s=t}^{\infty} \frac{RC_1(s)}{(1+r)^{(s-t)}} - \sum_{s=t}^{t_m} \frac{RC_1(s)}{(1+r)^{(s-t)}} - RB - P - CO - E \quad [11]$$

$$T(t) = \sum_{s=t_m+1}^{\infty} \frac{RC_1(s)}{(1+r)^{(s-t)}} - RB - P - CO - E \quad [12]$$

Es decir, por la parte de madera la tierra recoge la renta de capital producida tras el turno actual, menos el valor de las infraestructuras y otros capitales fijos dedicados en exclusiva a la madera.

Los valores para el corcho, la leña y los frutos también se estiman por saldo, como en el caso de la madera. La única diferencia es que debe de descontarse también la parte recogida en el apartado de recursos biológicos corcho.

2.3.2.2.2 Pastos y montanera

El valor capital de la renta del recurso natural de los pastos y la montanera de las especies silvopascícolas se obtiene por descuento a horizonte temporal indefinido de la renta del recurso natural anual de pastos y montanera. Este valor se obtiene descontando de la renta de capital de la silvopascicultura el beneficio del capital inmovilizado construido.

Las unidades forrajeras consumidas en pastoreo por el ganado y las especies cinegéticas de toda la superficie de monte de Andalucía se estiman como valor residual de la diferencia entre las necesidades totales y el consumo en forma de suplementación.

2.3.2.2.3 Cinegética

La cuenta de capital privada cinegética registra el valor de apertura del activo ambiental cinegético como el valor descontado de la renta ambiental permanente (RAp). Esta se estima como el producto de la captura total media del trienio 2008-2010 por el precio ambiental de 2010. El valor del activo cinegético se obtiene directamente por el descuento al tipo del 3% de la renta ambiental permanente, y este activo cinegético de apertura es de igual valor que el activo de cierre por haberse asumido el estado estacionario de la actividad cinegética.

En los párrafos anteriores se define el concepto de renta ambiental cinegética privada del ejercicio y se describe los registros contables que permiten estimarla con los criterios de la CES, ampliados a la medición del crecimiento natural de especies con dinámica poblacional conocida, aunque sujeta a supuestos restrictivos, fundamentalmente dos: estimación de la renta ambiental permanente referida a la captura media de tres temporadas cinegéticas de las especies con dinámica poblacional conocida y de sólo el año 2010 para las especies con dinámica de población desconocida. Se estima un valor del activo ambiental cinegético embebido en el precio de mercado de la tierra. La valoración de mercado del activo ambiental cinegético está influida por la gestión pública de regulación de derechos y obligaciones, además de la propia de policía para mitigar los hurtos de furtivos y prácticas ilegales de los propietarios.

2.3.2.2.4 Servicios ambientales privados

Los servicios ambientales privados recogen el valor descontado de los servicios ambientales privados de los montes de Andalucía. El valor capital ambiental de los productos privados comerciales —i.e. madera, corcho, leña, piña, castaña, bellota, pastos, producciones agrícolas y cinegéticas— se estima descontando la renta de capital

ambiental en pie que se espera obtener en el futuro. Esta estimación considera, por un lado, una tasa de descuento real constante del 3% sobre la renta ambiental de los productos comerciales y, por otro lado, que los precios de los productos comerciales cosechados y los costes manufacturados de las actividades comerciales privadas se mantienen constantes en el futuro.

El capital tierra del autoconsumo ambiental se obtiene por una función de precios estimada a partir de la declaración de los propietarios. La tasa implícita del descuento del autoconsumo ambiental se estima teniendo en cuenta en el numerador su renta ambiental del autoconsumo ambiental estimada, y en el denominador el precio de la tierra ambiental declarado en 2010 por los propietarios privados (Oviedo *et al.*, 2015).

2.3.2.3 *Recursos biológicos privados*

Dentro de los recursos biológicos privados, «especies maderables multiturno» se refiere a especies maderables como el eucalipto que rebrotan repetidas veces de la misma cepa. La madera en pie del turno actual se recoge para estas especies en producciones en curso tal y como ha quedado descrito anteriormente. En este apartado se incluye la valoración de los turnos siguientes que tendrá la cepa antes de ser arrancada, convenientemente descontados (la fórmula utilizada puede encontrarse en la Tabla 6). El tratamiento del corcho y la leña es similar y la valoración de los frutales multiturno también se basa en el descuento de las distintas cosechas que le quedan por tener al árbol antes de su corta final, siendo el método similar al mostrado en el caso de la madera para las producciones en curso. Sin embargo, no se distingue entre producidas y esperadas porque los frutos son sacadas en el momento de su producción.

2.3.2.4 *Plantaciones, construcciones y equipamientos*

Las plantaciones de árboles multiturno como el eucalipto o de árboles frutales se consideran capital fijo y se amortizan sobre toda la vida útil esperada, a precio de reposición. El valor amortizado, como en todos los casos que se detallan a continuación entra en la cuenta de producción como *Consumo de capital fijo*.

Las construcciones son las infraestructuras presentes en la unidad territorial. Se valoran a coste de reposición, teniendo en cuenta su estado actual de conservación, y se amortizan linealmente teniendo en cuenta la vida útil restante. Finalmente, los equipamientos incluyen la maquinaria, los aperos y los utillajes presentes en la unidad territorial. Se valoran a coste de reposición, teniendo en cuenta su estado actual de conservación, y se amortizan linealmente teniendo en cuenta la vida útil restante.

2.3.3 *Cuenta de producción pública*

2.3.3.1 *Forestal*

En este apartado se recogen las producciones y los costes ligados a la gestión de las Administraciones Públicas (gobierno en adelante) en montes que afecta a los bienes

y servicios considerados dentro de la actividad forestal. Entre las actuaciones (actividades) de gestión pública en montes que afectan a la actividad forestal se incluyen los servicios de lucha contra incendios, y la gestión de vías pecuarias que transcurren por el territorio forestal (Ovando y Campos, 2016).

La producción final y coste total por hectárea de monte debido a la actividad de lucha contra incendios se distribuye considerando únicamente la superficie de monte arbolado y de matorral desarbolado. La producción final y el coste total por hectárea de monte relacionados con los otros gastos gobierno en la gestión de vías pecuarias se distribuyen considerando toda la superficie forestal en una unidad territorial definida. La distribución de esos valores entre los bienes y servicios singulares de la actividad forestal se realiza siguiendo criterios *ad hoc*.

2.3.3.2 Cinegética

La contabilidad nacional incluye el gasto público en la gestión cinegética en la cuenta de producción del gobierno e iguala el coste realizado al valor de los servicios prestados. En esta memoria se asume que el beneficiario de la gestión cinegética del gobierno es el propietario de la tierra, al asegurarse éste la apropiación del activo ambiental cinegético en caso de venta de la tierra (Campos, 2015). Esta hipótesis implica una donación de servicios cinegéticos del gobierno al propietario de la tierra, ya que el coste no se incorpora a la cuenta de producción cinegética privada. La omisión del coste ordinario público referido imposibilita anotar en la cuenta pública cinegética la producción intermedia de servicios por igual valor que el coste ordinario del gobierno. Se evita así la doble contabilización del gasto público ordinario. En cambio, el coste de inversión del gobierno da origen a la producción final de la formación bruta de capital fijo, valorado por su coste de producción, que no tiene efecto en el ejercicio corriente en la cuenta de producción cinegética privada, por lo que no se incurre en doble contabilización. En síntesis, la gestión cinegética del gobierno se registra en la cuenta de producción pública por el coste ordinario manufacturado incurrido y el coste de inversión contabilizado simultáneamente como formación bruta de capital fijo manufacturado²². Esta producción final duradera se registra como entrada en la cuenta de capital pública cinegética.

2.3.3.3 Servicios ambientales privados

No se identifica ninguna actuación pública que afecte de forma directa a la producción de servicios ambientales privados. Es decir, la producción de estos servicios no es un objetivo directo del gasto público en montes, aunque este sea una producción conjunta que se ve afectada por el gasto de las AAPP en la lucha contra incendios forestales o para la conservación de hábitat y especies.

Esta producción, por tanto, no se ve afectada por los gastos de la gestión de las AAPP en montes, ya que el criterio de distribución de los gastos generales depende,

²² En RECAMAN la renta se estima a precios de productor, tal como hace la contabilidad nacional a escala agregada de todo los sectores de actividad, aunque a escala de actividad singular la renta sectorial es medida a precios básicos.

como se ha mencionado antes, del coste total que afectan de forma directa a los bienes y servicios de la cuenta de producción pública.

2.3.3.4 Setas

La cuenta de producción pública de las setas desde la perspectiva del propietario se justifica en que éste no deriva beneficio de su cosecha. Esta cosecha es apropiada, por todo su valor de mercado a pie de finca, por los visitantes públicos que las recolectan sin el pago de un permiso de recolección (Martínez *et al.*, 2015).

Se asume que todos los recolectores de setas son recreativos, por lo que no hay coste privado. Todos los costes considerados en este apartado son públicos y se estiman de la cuenta instrumental del gasto público.

Las actuaciones de las AAPP en montes afectan de forma muy puntual a la producción de setas. Este es el caso la inversión (con fondos públicos) en infraestructuras o equipamientos utilizados para la gestión de recursos micológicos (ej., Centro Andaluz de micología, o el Jardín Micológico) que se lleva a formación bruta de capital.

Al igual que en el caso anterior se incluye dentro de la partida formación bruta de capital fijo en construcciones públicas el gasto anual en este tipo de infraestructuras; y en la partida de costes la distribución de este último gasto en mano de obra y consumo intermedio. El coste de la actividad también se ve en este caso afectado por el consumo de capital fijo ligado al uso de infraestructuras y equipamientos utilizados para la gestión públicas setas y trufas en Andalucía.

En el apartado de «bienes y servicios ambientales públicos» se recoge el valor generado por la recolección del total de las especies micológicas en los montes de Andalucía. Este valor se obtiene por medio del producto de las cantidades recolectadas por el precio (ponderado por la calidad de la producción) declaradas por los recolectores andaluces, para cada una de las especies micológicas recolectadas.

La cantidad consumida por especie se corresponde con el producto del número de recolectores de la especie i estimados en la región, la cantidad recolectada para la especie i por visita al campo y por el número medio de visitas realizadas por los recolectores de la especie i .

El precio asignado a cada especie recolectada se calcula a través de una ponderación entre el precio de compraventa de las distintas calidades recolectadas declarado a través de las encuestas a recolectores.

El coste público total relacionado con la producción de setas también incluye la distribución de los gastos ordinarios de materias primas, servicios y de mano de obra en actuaciones públicas para la gestión y conservación de recursos micológicos. En este caso se incluyen gastos de actuaciones ejecutadas directamente por la CMA con medios propios o a través de la contratación de terceros. Los criterios y las fórmulas utilizadas son los mismos que los definidos en la columna forestal, considerándose en este caso que estos gastos son atribuibles a la superficie forestal andaluza.

2.3.3.5 Carbono neto fijado por árboles y matorrales

El carbono neto fijado por árboles y matorrales recoge el carbono nuevo fijado en la unidad territorial durante el periodo contable. Los flujos anuales de fijación y emi-

sión de carbono de la vegetación leñosa (árboles y matorrales) dan lugar a un margen neto de explotación del carbono, derivado de la gestión de la biomasa del monte y de las variaciones en las edades del arbolado y los matorrales.

El crecimiento anual de los árboles y *matorrales* fija carbono que se simula podría «comprar» la administración pública de la nación u otro agente económico, al precio del mercado de créditos de carbono en el sector forestal u otro precio acordado por la administración pública (daño evitado). En sentido contrario, la emisión de carbono equivalente a la atmósfera por la corta, quema o muerte del arbolado o matorral reduce la función sumidero de gases de efecto invernadero de la atmósfera, y este daño al capital ambiental público puede ser contabilizado como un coste de la fijación bruta de carbono del monte. Por tanto, la fijación y la emisión de carbono podrán añadir o restar, respectivamente, renta ambiental pública al monte según la variación anual de la biomasa almacenada de árboles y matorrales.

La actividad de *carbono* de la cuenta de producción registra el valor económico de la fijación bruta de carbono por el crecimiento de la biomasa forestal (arbórea y de matorral), como una producción de ambiental del año. En tanto que las emisiones de carbono debidas a la extracción de productos forestales, la mortalidad natural del arbolado en el año e incendios forestales (en caso de registrarse en el año) se registran como un consumo intermedio de servicios ambientales en el coste de la actividad de carbono. Es así que el margen neto de explotación del carbono se corresponde con el valor de la fijación neta de dióxido de carbono en el año.

En otras palabras, el carbono se contabiliza utilizando el método de flujos de carbono (van Kooten *et al.*, 1995) que supone que el propietario del carbono percibe un pago por cada t CO₂ que se secuestra en el año por crecimiento de la biomasa forestal, y paga una «tasa» de igual valor por cada t CO₂ que se emite (libera) en el año. Se acepta que las salidas en el año de biomasa forestal por extracción del arbolado o matorral, la mortalidad natural y las salidas por incendios forestales suponen una emisión instantánea del stock de carbono acumulado en esta biomasa.

La cuenta producción del carbono se subdivide en dos sub-cuentas, el carbono Kioto y el carbono no-Kioto. El carbono Kioto contabiliza el valor económico imputado a la fijación de dióxido de carbono, que es elegible, en el año 2010, para ser considerada dentro de los acuerdos de cumplimiento del protocolo de Kioto en España. En este caso se incluye el total del carbono de las reforestaciones desde 1990, el de los matorrales desarbolados y una parte del incremento neto de carbono debido a la gestión forestal, que se estima en un 3% del crecimiento anual de la biomasa forestal²³. El carbono no-Kioto tiene en cuenta la fijación total de carbono en el año menos la parte que puede contabilizarse dentro de los compromisos de Kioto.

Se considera un precio similar para valorar el carbono Kioto y no-Kioto, que se corresponde con el precio medio observado en 2010 de los derechos de emisión del EUA (*European Union Allowance*) corregido por un factor β_{ca} . El precio medio del EUA se ha situado en 2010 en € 14,3 t CO₂ en 2010 (SENDECO₂, 2011). El modelo de control óptimo de secuestro de carbono en el sector forestal de Sohngen

²³ La Decisión 11/CP.7 (UNFCC, 2001:66) impone para España un límite máximo gestión forestal de 0,67 Mt C/año de carbono que es elegible en el marco del cumplimiento de los acuerdos de Kioto. A partir de los datos de Montero *et al.* (2006), se estima que la fijación nacional neta anual de carbono en los montes de España, en el año 2010, es de 20,49 Mt C/año. El límite de la Decisión 11/CP.7 representa un 3% de la fijación de carbono total estimada en el sector forestal.

y Mendelsohn (2003) estima una reducción de un 3%, en el periodo 2010-2020, en el precio del carbono en un escenario donde es elegible la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero en el sector forestal frente a un escenario alternativo en el que no se considera el sector forestal. El precio aplicado para estimar las producciones y costes del carbono es de € 13,7 t CO₂, siendo el factor de corrección del precio estimado: $\beta_{ca} = 0,97$.

Cabe destacar que no se identifica ninguna actuación pública que afecte de forma directa a la actividad carbono. Se acepta que el carbono es una producción ambiental conjunta del monte que se ve afectada por los gastos privados en la gestión selvícola y por el coste asumido por el gobierno en la lucha contra incendios forestales y la conservación de paisaje.

Las cantidades de carbono que se fijan o emiten (en t CO₂) en el año contable se estima considerando el crecimiento bruto del arbolado o del matorral (en m³/año), que se multiplica por un coeficiente específico para cada especie que relaciona el volumen de biomasa con las t CO₂ fijadas en la biomasa aérea y radicular. Este factor se estima a partir de los datos proporcionados por Montero *et al.* (2005) para diferentes especies de árboles y matorrales sobre el contenido de carbono en la materia seca, la densidad de la madera o leña, y el peso de la biomasa del fuste respecto de la biomasa total.

La Tabla 8 presenta las fórmulas utilizadas para estimar las producciones, costes y el valor de la tierra asociado a la fijación neta de carbono en la biomasa forestal.

2.3.3.6 Paisaje y biodiversidad

Los valores de paisaje y biodiversidad se han estimado partiendo de un mismo experimento de elección discreta, descrito con más detalle en Álvarez-Farizo *et al.* (2016), por lo que se describirán conjuntamente en este apartado.

Los servicios paisajísticos públicos de opción del ecosistema forestal recogen todos los valores generados por los ecosistemas forestales, y no disfrutados por el propietario forestal, que no se han recogido en los apartados de los servicios recreativos públicos y la biodiversidad amenazada. En concreto, el valor de opción del paisaje recoge el pago simulado declarado en la encuesta de experimento de elección que los individuos están dispuestos a incurrir por asegurarse para él o terceros el uso futuro de los bienes y servicios económicos del ecosistema forestal en las mismas condiciones que las disfrutadas actualmente.

La gestión forestal que tiene como una de sus finalidades evitar la desaparición para siempre de una especie/hábitat amenazada/o en su medio natural puede tener un valor económico para la sociedad (el llamado valor de existencia), que se hace económicamente más relevante cuando la especie es lo suficientemente escasa como para considerarse gravemente amenazada (en Díaz *et al.*, 2015) puede encontrarse una definición precisa de las especies consideradas amenazadas a los efectos del proyecto RECAMAN). Es decir, bajo el concepto de biodiversidad se recoge el valor económico asociado al mantenimiento de las especies amenazadas.

La Figura 1 muestra todas las especies presentes en los ecosistemas forestales andaluces clasificadas de más amenazadas a menos amenazadas, utilizando las categorías definidas en Díaz *et al.* (2015). Como puede observarse, se asume que la disposición al pago de un individuo (o de la sociedad en su conjunto si se agrega la

Tabla 8. Cuentas de producción y de capital de la actividad carbono

Clase ⁽¹⁾	Carbono Kioto 1.4.1	Carbono no Kioto 1.4.2	Carbono 1.4
Cuenta de producción			
1. Producción total privada (PT)			
1.2 Producción final (PF)			
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)	$BSa_K = p_{caK} \cdot \alpha_K Ca_e(t)$	$BSa_{nK} = p_{canK} \cdot (1 - \alpha_K) Ca_e(t)$	$BSa_K + BSa_{nK}$
2. Coste total privado (CT)			
2.1. Consumo intermedio (CI)			
2.1.2 Servicios (SS)			
2.1.2.2 Ambiental (SSa)	$SSa_K = p_{caK} \cdot \alpha_K Ca_s(t)$	$SSa_{nK} = p_{canK} \cdot (1 - \alpha_K) Ca_s(t)$	$SSa_K + SSa_{nK}$
Cuenta de capital			
1. Capital inicial (Ci)			
3.1 Tierra (CFit)			
3.1.8 Carbono (CFitca)	$CFitca_K(t) = \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^{(s-t)}$	$CFitca_{nK}(t) = \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^{(s-t)}$	$CFitca_K(t) + CFitca_{nK}(t)$
5. Capital final (Cf)	$(Bsa_K - SSA_K)(s)$	$(Bsa_{nK} - SSA_{nK})(s)$	
3.1 Tierra (CFft)			
3.1.8 Carbono (CFftca)	$CFftca_K(t) = \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^{(s-t)}$	$CFftca_{nK}(t) = \sum_{s=t+1}^{\infty} \delta^{(s-t)}$	$CFftca_K(t) + CFftca_{nK}(t)$
	$(Bsa_K - SSA_K)(s)$	$(Bsa_{nK} - SSA_{nK})(s)$	

⁽¹⁾ Donde las siglas que no han sido presentadas en las tablas anteriores a: Ca_e son las entradas de carbono (en t CO₂) por el crecimiento bruto de la biomasa forestal total (biomasa aérea y biomasa radicular); Ca_s son las salidas totales de carbono (en t CO₂) por quema, muerte y extracciones del arbolado; p_{caK} es el precio por tonelada métrica de CO₂ del mercado europeo de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) incluyendo las reducciones de emisiones en el sector forestal considerada en el Protocolo de Kioto (100% del carbono fijado en reforestaciones, a los matorrales y un 3% del carbono debido a la gestión forestal); p_{canK} es el precio por tonelada métrica de CO₂ del mercado europeo de emisiones de GEI incluyendo toda la reducción de emisiones en el sector forestal; α_K es la proporción de la fijación bruta y/o emisiones que pueden declararse en el periodo de cumplimiento de los acuerdos de Kioto.

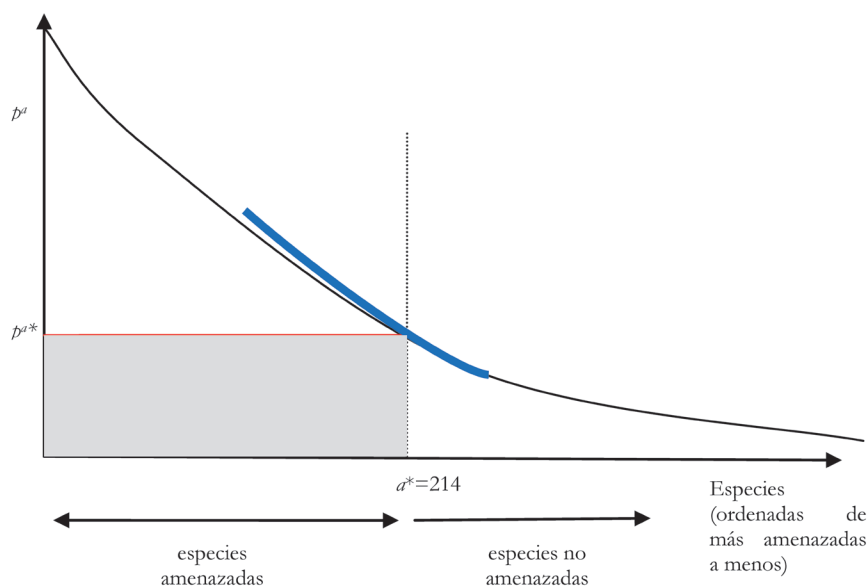
demanda) es elevada para especies amenazadas, pero con un número suficiente de individuos como para asegurar su persistencia si se invierten los fondos adecuados, y que disminuye cuando la relativa abundancia de la especie disminuye el grado de amenaza de la especie. Finalmente, para especies fuera del peligro de extinción la disposición a apagar se acerca asintóticamente a cero. Esta forma de la disposición a pagar es similar a la propuesta por Matero y Saastamoinen (2007), aunque su curva es sólo para una especie.

El valor obtenido²⁴ en el ejercicio de elección discreta (evaluado en la situación actual) para evitar el paso de una especie de la categoría no amenazada a la categoría

²⁴ Para calcular p^{a*} se emplea la mediana ya que en el experimento de elección se usa como medio de pago una tasa, y se asume que la cantidad que se recaudaría como tasa es la que aceptaría el 50% de los hogares (mediana), pero que ésta sería pagada por todos los hogares. También hay que tomar en cuenta la ponderación de los distintos estratos de la población para estimar este valor (ver Álvarez-Farizo *et al.*, 2016).

de especie amenazada puede interpretarse como la disposición a pagar por evitar un empeoramiento de la situación de la primera especie en la categoría no-amenazada (la especie número 215 en el eje de la Figura 1 donde están ordenadas todas las especies de más amenazadas a menos). Este valor viene dado por p^{a*} en la Figura 1 y como puede observarse será menor o igual a la disposición a pagar por evitar un empeoramiento de la situación de la última especie incluida en la categoría de especie amenazada, y en general será menor o igual a la disposición a pagar por evitar el empeoramiento de la situación de todas las restantes especies incluidas en la categoría de amenazadas. Es decir, tal y como ocurre con la valoración de los bienes de mercado y de los bienes y servicios valorados simulando mercados (ver por ejemplo la valoración del servicio recreativo), el utilizar valores marginales implica una valoración conservadora, en este caso el área sombreada en la Figura 1 al eliminar el excedente del consumidor (lo que estaría dispuesto a pagar el individuo, o la sociedad, por todas las especies a la izquierda de a^* adicionalmente a p^{a*}). En esta línea, ver también la discusión en Nordhaus *et al.* (1999: 125-128).

Figura 1. La línea continua negra es la disposición a pagar por evitar el paso de cada una de las especies incluidas en una categoría a la siguiente (más amenazada), la línea azul de trazo grueso muestra la parte de esta curva evaluada en el choice



Otro motivo para considerar el valor p^{a*} como conservador es que estamos valorando empeoramientos cuasi-marginales (el paso de una categoría a otra) mientras que el valor de existencia debería de valorar el paso de la situación actual a la extinción. No obstante, la valoración encuentra sus límites cuando se pretende obtener de la población general una valoración como la expuesta que (i) es irreversible (por lo que es dudoso que corresponda su valoración a la generación actual), (ii) es poco creíble por existir unos fondos públicos dedicados a la conservación de las especies en peligro de extinción y (iii) generara rechazo al escenario planteado en gran parte de los encuestados.

Las producciones finales de los servicios de paisaje y la biodiversidad amenazada tienen dos componentes. El primero de ellos, es el pago que los hogares ya realizan a través de sus impuestos para financiar el actual gasto ordinario (sin incluir inversiones) de la administración pública para las gestiones productivas de las actividades de paisaje y biodiversidad amenazada en los montes de Andalucía (Ovando y Campos, 2016). El segundo componente de las producciones finales de paisaje y biodiversidad amenazada es un *pago adicional* simulado, que la población residente en España de 18 o más años está dispuesta a pagar anualmente durante los próximos 30 años en contrapartida de la *renta ambiental pública* generada por los servicios de paisaje y biodiversidad amenazada en los montes de Andalucía.

Para estimar el segundo componente, es decir, el valor adicional que los españoles estarían dispuestos a pagar adicionalmente para asegurar la existencia de las especies amenazadas (que se describirá en el siguiente apartado) y los valores paisajístico y de opción del ecosistema forestal (que llamaremos «paisajístico» de ahora en adelante para simplificar la exposición) se parte de la función de valoración obtenida en la encuesta a hogares españoles de RECAMAN (Alvarez-Farizo *et al.*, 2016).

El status quo se definió en la encuesta como una reducción del 10% de todos los ecosistemas forestales considerados y un aumento de 12 especies amenazadas en Andalucía (aproximadamente un aumento del 5%, de 235 a 247) en un periodo de 30 años. Es decir, se informó a los encuestados que con los impuestos pagados actualmente se enfrentarían a este escenario de reducción de la biodiversidad y el valor paisajístico de Andalucía, dándoseles la posibilidad de remediar esta posibilidad con un pago adicional.

Las encuestas utilizadas para estimar estos valores son conocidas como experimentos de elección discreta. Una descripción detallada de estas encuestas puede encontrarse en Álvarez-Farizo *et al.* (2016). En estas encuestas los individuos se enfrentan a un mercado simulado en el que tienen que elegir entre varias alternativas. El problema de maximización consiste en elegir la alternativa j que reporta la máxima utilidad (U_{ij}) al individuo i . Asumiendo una función de utilidad lineal y separable, con un componente sistemático (V_{ij}) y otro aleatorio (ε_{ij}) para el individuo i y la alternativa j , se obtiene:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} = \alpha_j + \beta_p A_{ij} + \widehat{\beta}' X_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad [13]$$

donde α_j es la constante asociada a la alternativa j ; A_{ij} es el precio de la alternativa j para el individuo i y β_p es el parámetro del precio; X_{ij} es un vector de variables explicativas y atributos de la alternativa j para el individuo i , y $\widehat{\beta}'$ es el vector de parámetros para las variables explicativas y los atributos. Si el error aleatorio (ε_{ij}) se encuentra independientemente e idénticamente distribuido siguiendo una función de distribución de valor extremo, la probabilidad de que el individuo i elija la alternativa j de las K alternativas disponibles, es como sigue (modelo logit condicional):

$$P_{ij} = \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{k=1}^K \exp(V_{ik})} \quad [14]$$

Alternativamente, el modelo logit mixto asume que existen preferencias heterogéneas no observables y correlaciones entre las alternativas por lo que los parámetros

estimados tienen una función de distribución específica asociada (θ). La probabilidad de que un individuo i elija la alternativa j es similar a la integral de las probabilidades del modelo logit condicional mostradas en [14], teniendo en cuenta la función de densidad de los parámetros. Estas probabilidades se aproximan por simulación; siendo R el número de iteraciones, se obtiene el siguiente estimador insesgado de la probabilidad (Train, 2009):

$$\check{P}_{ij} = \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{k=1}^K \exp(V_{ik})} \quad [15]$$

Utilizando este modelo, las preferencias sobre el paisaje forestal y biodiversidad amenazada se han obtenido de un experimento de elección discreta (3200 encuestas a adultos andaluces y 836 a adultos del resto de España) de tres alternativas más el status quo. Se ha estimado la probabilidad de que un individuo aceptaría un pago dado por asegurar que el paisaje y la biodiversidad se mantienen en la situación actual. Para ello se evalúa la función de probabilidad mixed logit de [15] en el punto actual.

Se dividió Andalucía en 12 estratos de población, y en todos los estratos las tarjetas a las que se enfrentaron los individuos incluían el atributo «biodiversidad amenazada», mientras que las variaciones en la superficie arbolada se referían en cada uno de los estratos a un conjunto distinto de tres especies de árboles (investigándose en conjunto 10 especies arbóreas). Los escenarios de valoración detallados se pueden consultar en Álvarez-Farizo *et al.* (2016).

Partiendo de la función de probabilidad de que un individuo aceptaría un pago dado por asegurar que el paisaje y la biodiversidad se mantienen en la situación actual, se han simulado las decisiones de los miembros de los 12 estratos en que se dividió Andalucía en el caso de tener que decidir qué especie arbórea mantener dentro de un subgrupo de tres. Con este fin, se definieron para cada estrato 3 alternativas de cambios futuros (a , b y c), más la situación actual (el status quo (s)). Las alternativas a , b y c suponían asegurar el mantenimiento de la cantidad actual de hectáreas de una especie arbórea, distinta en cada alternativa. Además, las tres alternativas implicaban el mantenimiento del número actual de especies amenazadas para el conjunto de montes de Andalucía. Utilizando las betas óptimas β^* (ver la sección anterior) y las cantidades medias \bar{x} asociadas a cada una de las tres alternativas a , b y c , se calculó la probabilidad (para cada estrato) de que se eligieran cada una de las alternativas propuestas como función del precio (único) asociado a las alternativas a , b y c . Es decir, realizando m_2 tiradas aleatorias de los parámetros aleatorios, se calculó, para cada espacio j :

$$\Pr_n^*(j, p) = \frac{\sum_{r=1}^{m_2} \Pr_{ni}^{*r}(p)}{m_2}, \quad n = a, b, c \quad m_2 = 5.000 \quad [16]$$

Donde $\Pr_{ni}^{*r}(p)$ tiene la forma mostrada en la ecuación [16] pero para el caso de las \bar{x} asociadas a las tres alternativas concretas a , b y c del estrato j . Con esta información se escribe la función de ingresos para el conjunto de los 12 estratos:

$$R_{BL} = \sum_{j=1}^{12} N_j (\Pr_a^*(j,p)p + \Pr_b^*(j,p)p + \Pr_c^*(j,p)p) \quad [17]$$

Donde N_j es el número de habitantes del estrato j . Finalmente, asumiendo para simplificar que los costes del programa son fijos, C_{BL} , y que la estructura del mercado es la de un monopolio, se determina el precio p que maximiza:

$$\max_p R_{BL}(p) - C_{BL} \quad [18]$$

Por último, y dado que el pago simulado corresponde al paisaje y la biodiversidad conjuntamente, es necesario separar estos dos componentes. Esta separación se ha hecho en función del peso relativo de las betas asociadas a paisaje y biodiversidad.

Para las especies arbóreas se ha distribuido el valor total que se recaudaría para cada especie al precio p^* , de acuerdo con la simulación, entre todas las hectáreas cubiertas actualmente por esa especie.

La distribución del valor agregado de biodiversidad obtenido se ha llevado a cabo asumiendo que las 224 especies tienen el mismo valor y distribuyendo el valor total de la especie entre todas las hectáreas en la que se encuentra presente, obteniéndose así un valor por hectárea. De este modo aunque pa^* es un valor igual para todas las especies, el valor por hectárea es diferente para cada especie, siendo más alto el valor por hectárea cuanto más reducida es la extensión de la superficie en la que se encuentra presente la especie. Posteriormente, para una tesela dada se multiplica el valor por hectárea de cada una de las especies presentes por el número de hectáreas de la tesela (o por el número de hectáreas dentro de la tesela en la que está presente la especie j).

2.3.3.7 Servicios recreativos públicos

El valor de la producción de servicios ambientales públicos (no-mercado) recoge el uso recreativo activo de libre acceso de los montes de Andalucía. Se considera como uso recreativo activo el realizado por los individuos que van a los montes con el motivo principal de hacer un uso recreativo de los mismos. El valor estimado es el que se produciría bajo el supuesto de comercialización del servicio recreativo ahora público, es decir, el que se daría si se tomase la decisión de establecer un precio de entrada para acceder a los montes de Andalucía. El cobro hipotético de una entrada se referiría a visitas recreativas a los montes fuera del viario público, para las que el acceso requiere la autorización del propietario del monte y la financiación de los servicios gratuitos prestados por el gobierno.

Siguiendo el MVCS (Caparrós *et al.*, 2003; Caparrós, 2010 y Caparrós *et al.*, 2015b) el valor se obtiene multiplicando el número de visitas que se darían según la función de demanda estimada, por el precio simulado para cada uno de los espacios naturales de Andalucía. Se parte del total de visitas de libre acceso a la tesela, Q_v , estimadas partiendo de la información disponible para el conjunto de las zonas recreativas y de la información de la encuesta a hogares.

Estas visitas se estiman²⁵ empleando los datos obtenidos con las encuesta a hogares y a visitantes del proyecto RECAMAN (descritas en Oviedo *et al.*, 2016). No obstan-

²⁵ En una fase piloto, se ha constatado que la información contenida en el registro de visitantes públicos de montes en centros de visitantes y de interpretación, disponibles en la página web de la

te, las visitas simuladas consideradas son menores ya que al implantarse un precio se reduciría el número de visitas. Para estimar el número de visitas simuladas se utiliza la función de demanda estimada y el precio obtenido de simular el conjunto del mercado.

El precio se estima a través de la valoración contingente incluida en la encuesta a visitantes (descrita en Oviedo *et al.*, 2016). Este valoración contingente permite estimar la función de disposición a pagar (DAP) de los visitantes de libre acceso por una visita recreativa de libre acceso a un monte de Andalucía. La función estimada da la probabilidad de que un precio dado sea aceptado por los visitantes (como la elección sólo tiene dos alternativas, visitar o no visitar, la función obtenida es similar a la expresión [14] mostrada en el apartado dedicado al paisaje y la biodiversidad, pero para el caso particular en que sólo hay dos alternativas).

Conociendo la probabilidad de que un visitante acepte un pago adicional por el acceso a un monte y el número de visitantes en la situación inicial sin pago (estimado de las 3.200 encuestas en hogares a adultos andaluces y 836 a adultos del resto de España) se obtiene la siguiente función de demanda Marshalina (asumiendo que el efecto renta es despreciable):

$$p_i(q_i) = \frac{\ln(q_i/(Q_i - q_i))}{\beta_p} - \frac{\hat{\beta}'}{\beta_p} \bar{x}_i \quad i \in [1, 9] \quad [19]$$

Donde p_i es el precio de acceso, q_i el número de visitantes a cada precio, Q_i el número de visitas en la situación inicial, en ausencia de precio, $\hat{\beta}$ es un vector de coeficientes asociados a las variables explicativas (ver Oviedo *et al.*, 2016), β_p es el coeficiente del precio de acceso y \bar{x}_i son los valores medios de las variables explicativas para el espacio i . Respecto a la estructura del mercado, se ha considerado que los espacios naturales se encontrarían en el corto plazo en competencia monopolística (al ser bienes similares pero suficientemente diferenciados). Bajo este supuesto, definiendo $R_{FA}(q_i) = p_i q_i$ y asumiendo que la función de oferta vendría determinada sólo por el coste fijo (C_{FA}) de abrir el espacio al público, el punto de equilibrio se daría, para cada espacio natural, en la q_i que maximiza:

$$\max_{q_i} R_{FA}(q_i) - C_{FA} \quad [20]$$

Al estar muy próximo al 50% de la población en todos los casos, se ha optado por tomar la mediana como precio por simplificar, multiplicado por el 50% de la población para obtener el valor del uso recreativo.

Para los montes en los que no se realizaron encuestas, pero que reciben visitas recreativas intensivas, se especifica la función de demanda a utilizar siguiendo el procedimiento de transferencia de resultados descrito en Oviedo *et al.* (2016).

2.3.3.8 Agua forestal regulada

El agua de lluvia caída en la superficie forestal tiene un destino económico in situ a través de su consumo por la vegetación, los animales y los hogares. Este consumo

Junta de Andalucía, es incompleta, ya que un porcentaje de los visitantes no visitan estos centros ni son registrados.

privado de agua forestal puede llegar a alcanzar un valor relevante, principalmente cuando procede de los abrevaderos contruidos para el ganado. Los costes manufacturados incurridos para producir el agua privada se imputan a las actividades correspondientes referidas y la renta ambiental de esta agua privada se encuentra embebida en las producciones de las actividades que utilizan el agua privada. No obstante, este agua privada puede aportar un valor de renta ambiental sobre/subvalorado según que la recarga de agua superficial temporal en el suelo haya disminuido/aumentado en el ejercicio contable.

El agua forestal regulada pública se compone de la escorrentía superficial que alcanza el lecho de los ríos y la filtrada a través del acuífero profundo que es consumida fuera del ecosistema forestal. En esta memoria se valora la renta ambiental del agua superficial regulada por los sistemas de embalses públicos gestionados por la Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMAA) de la Junta de Andalucía (Beguiría *et al.*, 2015). La AMAA no ejecuta gasto alguno en la gestión del agua natural que almacena en los embalses procedentes de los ecosistemas forestales andaluces.

Las demandas de agua regulada se deben a los consumos de las tierras de regadío, las actividades industriales y de servicios, y los hogares. Como la renta ambiental del agua se ha estimado utilizando sólo datos de las tierras de regadío, se considera que el valor estimado es conservador, ya que es de esperar que la renta ambiental del agua de los otros usuarios citados supere al de los usuarios agrícolas.

La renta ambiental del agua forestal natural consumida por los cultivos de regadío está incorporada como activo ambiental en el precio de la tierra de regadío (Berbel y Mesa, 2007). A partir del precio hedónico del activo de agua natural embebido en el precio de mercado de la tierra de regadío se imputa una rentabilidad normal subjetiva del 3% para derivar la estimación del precio ambiental del agua forestal consumida en el riego de los cultivos (Beguiría *et al.*, 2015). El producto de la cantidad de agua superficial producida en 2010 por su precio ambiental actualizado a 2010 ofrece la renta ambiental del agua forestal regulada de los ecosistemas forestales de Andalucía.

2.3.3.9 *Coste asumido por el gobierno para la provisión de productos ambientales públicos*

El cálculo de la renta total social que generan los montes debe considerar necesariamente el coste asumido por el gobierno, que como producción intermedia o como producción final contribuye a incrementar el coste total y la producción total, respectivamente, de las actividades económicas del monte. Los efectos económicos del coste de la administración están implícitamente incorporados en las producciones de los diversos productos finales producidos y en los daños evitados (netos de beneficios) a los bienes de capital (Campos *et al.*, 2005).

La producción conjunta de bienes y servicios con y sin precios de mercado de los montes se deriva de las gestiones privada y pública. De hecho, adicionalmente al gasto total incurrido por el propietario de un monte, la administración pública incurrir en gastos directos e indirectos de gestión en actividades que afectan a las producciones privadas y públicas de productos del monte. Un ejemplo del efecto conjunto del coste asumido por el gobierno son las actividades de prevención y lucha contra los incendios forestales. Estas actividades generan una reducción de la incidencia

de incendios forestales en Andalucía, del que se benefician los usuarios privados y públicos del monte.

La información económica sobre la distribución de costes y producciones de la gestión de los montes por parte de las administraciones públicas para generar productos ambientales públicos procede de las bases de datos de la CMA y las encuestas a empresas y organismos públicos responsables de ejecutar obras o servicios públicos en el monte.

La gestión de la administración del monte se organiza en cuentas instrumentales del gasto público que registran la información en condiciones de ser integrada en el sistema CAF (Ovando y Campos, 2016). La cuenta de producción del gasto público ordinario directo ofrece la producción intermedia comercial imputada y valorada a coste de producción. Esta cuenta pública comercial genera también una serie de producciones finales, ligadas a la formación bruta de capital fijo por cuenta propia y otros servicios finales. Esta última producción final se valora considerando su coste de producción y un margen normal ($r = 3\%$) de beneficios empresariales que retribuyen al capital manufacturado inmovilizado que se utiliza en el proceso de producción de bienes y servicios finales del gasto público.

El gasto público requiere para su integración en el sistema CAF el registro del coste corriente del año en las cuentas instrumentales de producción y capital, que en el caso de RECAMAN se han desagregado en diez tipos de actuaciones: gestión cinegética pública, servicios de defensa contra incendios forestales, gestión de vías pecuarias, corredores y puertas verdes, paisaje (conservación de hábitats y especies no amenazados), biodiversidad amenazada (preservación de especies amenazadas), servicios de atención a visitantes recreativos públicos de los montes, educación ambiental y participación social, servicios de información e investigación ambiental, gestión micológica y gastos generales.

Cabe destacar que las actividades de conservación de hábitats y especies no amenazadas (paisaje) y de preservación de hábitats y especies amenazadas (biodiversidad), y de servicios contra incendios forestales, se subdividen en actuaciones selvícolas (relacionadas a la gestión de la vegetación forestal) y actuaciones no selvícolas, a las que se denomina otras.

Las producciones y costes de las actividades de servicios de atención a visitantes afecta directamente a la provisión de servicios recreativos públicos. Los gastos de paisaje y biodiversidad adicionales a los de silvicultura de conservación afectan a las actividades paisaje y biodiversidad amenazada, respectivamente. Lo mismo ocurre con los gastos de gestión cinegética pública y gestión micológica que afectan a las actividades cinegética y setas ambientales. Las producciones y costes ligados a los servicios de defensa contra incendios forestales y a la gestión de vías pecuarias, puertas y corredores verdes se asocian al territorio forestal. Por tanto, estos valores forman parte de las cuentas de producción y capital públicas de la actividad forestal. En estos casos la actividad forestal genera un servicio de producción intermedia (valorado por su coste de producción) con origen en el gasto público que afecta, de forma principal, a la actividad de servicios recreativos públicos en el caso de los gastos en vías pecuarias, y a la actividad de paisaje en el caso de los gastos en lucha contra incendios forestales. Finalmente, cabe destacar que los gastos de información e investigación ambiental, educación ambiental y participación social y los gastos generales se distribuyen entre los diferentes productos ambientales públicos en función de los costes totales directos de estas actividades (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución del coste público y privado en montes para la producción ambiental pública

Actividad de gestión de los montes	Actividades de las cuentas agroforestales CAF						
	Forestal		Cinegética	Servicios ambientales privados	Servicios recreativos públicos	Setas	Paisaje
	Selvicultura de conservación (gestión privada)	Otras (gestión pública)					
1. Paisaje	SSI_{PR}						SSI_{PR}
2. Biodiversidad amenazada							X
3. Incendios forestales ⁽¹⁾	SSI_{PR}	SSI_{PU}					$SSI_{PU} + SSI_{PR}$
4. Servicios de atención a visitantes de montes							X
5. Gestión de vías pecuarias		SSI_{PU}					
6. Educación ambiental y participación social					X	X	X
7. Servicios de investigación e información ambiental			X			X	X
8. Gestión micológica						X	
9. Gestión cinegética pública			X				
10. Gastos generales			X		X	X	X

Notas: X: gastos atribuibles de forma directa a las a los productos señalados, SSI_{PU} : valor de las producciones intermedias de servicios generadas por la gestión de montes con cargo a fondos públicos; SSI_{PR} : valor de las producciones intermedias de servicios generadas por la gestión de privada de montes, para aplicar tratamientos selvícolas de conservación.

⁽¹⁾ Los gastos en incendios y selviculturas de conservación sólo afectan a la superficie de monte arbolado y de matorral, distribuida según el mapa forestal español.

La transferencia de resultados asociados al gasto de la administración pública en montes para la producción de bienes y servicios públicos considera tres unidades de distribución territorial: espacios naturales protegidos, provincia y escala regional. Los gastos provinciales y regionales se reparten de forma homogénea entre toda la superficie de monte en cada una de las provincias y de Andalucía, respectivamente. Los gastos asociados a un espacio natural concreto se distribuyen de forma homogénea entre las hectáreas de monte que forman parte de estos espacios protegidos. En estos casos se estima la superficie de un espacio natural concreto en cada una de las teselas del Mapa Forestal Español. Los gastos provinciales y regionales se atribuyen a toda la superficie de monte de la provincia y de Andalucía.

Los gastos y los stocks de capital manufacturado generales de las administraciones públicas en los ecosistemas forestales de Andalucía se reparten entre las actividades con costes directo manufacturados asumiendo un criterio subjetivo en relación a los valores de sus producciones relevantes.

2.3.4 *Cuenta de capital pública*

La cuenta de capital público de los montes de Andalucía considera dos tipos de bienes duraderos: el capital ambiental público y el capital manufacturado público. El capital ambiental recoge el valor de la renta ambiental de los productos ambientales públicos, mientras que el capital manufacturado incluye los bienes de capital fijo producidos o utilizados por el gobierno para la provisión de bienes o servicios ambientales públicos.

2.3.4.1 *Capital ambiental público*

El capital ambiental se estima descontando la renta ambiental²⁶ futura asociada a los bienes y servicios ambientales públicos. La renta ambiental se estima como un valor residual, restando del valor de producción total de un bien o servicio ambiental público i , sus costes totales comerciales y ambientales de producción, y una remuneración normal ($r = 3\%$) del capital inmovilizado manufacturado que se utiliza en el proceso de producción de estos bienes. Los costes asociados a la producción de bienes y servicios ambientales públicos normalmente se asocian al gasto del gobierno para su provisión, aunque también pueden incluir (en forma de servicios intermedios de producción propia), los gastos incurridos por el propietario de la finca en la aplicación de tratamientos selvícolas de conservación.

El valor inicial y final del capital ambiental de servicios ambientales públicos como paisaje, biodiversidad, setas, servicios recreativos públicos y el agua forestal es el mismo, y se estima asumiendo que sus respectivas rentas ambientales estimadas en el año se mantienen constantes. El valor capital tierra de la fijación de carbono depende de la cantidad neta de carbono que se espera fijar por el crecimiento de la biomasa forestal en el futuro, y por tanto, de las variaciones en las existencias del

²⁶ El descuento de la renta del recurso y la renta ambiental coinciden cuando el valor de las existencias iniciales es nulo.

arbolado y matorral habidas en el año y esperadas en el futuro, como se comenta en el siguiente apartado.

2.3.4.2 *Valor capital del carbono*

El valor capital del carbono se registra en su totalidad como capital fijo tierra carbono. Este capital tiene dos componentes, el primero, el carbono fijado por el arbolado y matorral del ciclo productivo actual, y el segundo, el carbono que se espera fijar en los sucesivos ciclos productivos, una vez desaparecido el arbolado o matorral del ciclo actual. En aquellos casos en los que la regeneración natural del arbolado no es plausible (por ejemplo algunas encinares o alcornoques envejecidos) una vez finalizado el ciclo sólo se considera la fijación de carbono del matorral, y no la del arbolado, si el matorral es la vegetación que sustituye al encinar o al alcornoque. En este estudio no se considera el carbono fijado en la vegetación herbácea, ni en el suelo forestal.

Ambos valores capitales se estiman valorando positivamente la fijación bruta de carbono y negativamente las emisiones de carbono, para un precio de carbono dado.

El valor capital del carbono del ciclo productivo actual, y el valor de los infinitos ciclos productivos esperados una vez que finaliza el actual se valoran por separado, siguiendo principios similares a los utilizados para la madera, es decir, descontando los valores futuros esperados (una descripción detallada puede encontrarse en Díaz-Blaterio, 2015).

Se estiman las probabilidades totales condicionadas de emisiones de carbono, que se corresponden con la probabilidad agregada de quema, muerte y saca de los pies que pertenecen a una clase diamétrica j en las sucesivas clases diamétricas $d \geq j$.

2.3.4.3 *Valor capital del agua forestal regulada*

El valor del activo natural público del agua forestal superficial regulada se estima directamente del descuento de la precipitación media del último decenio a la tasa del 3%.

2.3.4.4 *Capital manufacturado público*

La información económica sobre la distribución de los bienes de capital manufacturado público se asocian en su totalidad a la gestión de los montes por parte del gobierno para la producción ambiental pública. La cuenta de balance de capital manufacturado considera las actividades de gasto público antes detalladas, y que se atribuyen a diferentes productos ambientales públicos de la cuenta agroforestal social.

En cuanto a los bienes de capital que se consideran en el estudio de gasto público, tiene interés mencionar que éstos pueden referirse a activos tangibles o físicamente apreciables, o bien a activos intangibles. La dotación inicial y final y las entradas y salidas de este tipo de bienes, se registran en el balance de capital público. Al igual que en

el caso de las producciones y costes asociados al gasto público en el año, se consideran tres tipos de unidades de distribución territorial de los valores asociados al balance de capital público: espacio protegido, provincia y región (ver Ovando y Campos, 2016).

Se consideran tres tipos de bienes de capital para la construcción del balance instrumental de gasto público en montes que afectan a las cuentas de capital público: (i) construcciones públicas, (ii) equipamiento público y (iii) bienes de capital intangibles de producción pública.

Las construcciones públicas incluyen los edificios, instalaciones y equipamientos fijos e infraestructura vial. El equipamiento público incluye vehículos, maquinaria y equipos de motor. El criterio general de valoración de las infraestructuras con las que cuenta la administración pública en los montes de Andalucía es su *coste de reposición* corregido por un factor cualitativo que determina el estado de conservación del bien. En tanto que el criterio general de valoración del mobiliario mecánico y otras obras e instalaciones atiende prioritariamente a los precios de este tipo de bienes en mercados de segunda mano o, y solo en caso de no disponerse de precios de mercado, a los costes de reposición corregido por un factor que indica el estado de conservación del bien.

Los bienes intangibles o de naturaleza inmaterial producidos por las administraciones públicas y que se utiliza para la gestión pública de montes, incluyen las inversiones en el desarrollo de cartografía digital, inventarios de recursos naturales, planes y proyectos de gestión y ordenación de recursos, programas informáticos y otras inversiones de características similares. Las entradas de este tipo de bienes en el año se valoran a costes de producción. El valor residual de las inversiones históricas (disponibles desde el año 2000) de estos bienes se estima considerando un consumo de capital fijo lineal. El valor capital residual y el valor del consumo de capital fijo se actualizan en cada año utilizando el índice de precios del consumo (IPC).

3 RESULTADOS

3.1 Indicadores bio-físicos

Antes de pasar a mostrar los indicadores y los resultados económicos en este apartado se muestran una serie de indicadores físicos relevantes. La Tabla 10 muestra los aprovechamientos forestales por provincia. Tal vez el resultado más destacable de los mostrados en esta Tabla 10 es que en todas las provincias el crecimiento anual de madera es muy superior a las extracciones anuales (un fenómeno que también ocurre en el caso del corcho).

La Tabla 11 muestra los indicadores físicos asociados a la fijación de carbono, por provincia y para el conjunto de Andalucía. Tal y como ha quedado descrito en la metodología, se distingue el carbono «Kioto» del «No Kioto». Como era previsible, en el caso del carbono aéreo el carbono No Kioto supone una cantidad muy superior al carbono Kioto, dado que las limitaciones incluidas en el Protocolo de Kioto para considerar el carbono fijado por las masas forestales son muy severas (el carbono «No Kioto» asociado a los matorrales se refiere a la parte fijada por los matorrales en las masa forestales cuyo especie principal no es el matorral).

Una de las grandes ventajas de la información georeferenciada obtenida en el proyecto RECAMAN es que permite realizar mapas para una gran cantidad de variables. La Figura 2 muestra las especies arbóreas principales en Andalucía, cuya

Tabla 10. Indicadores físicos de los aprovechamientos forestales por provincia (2010)

Clase	Unidad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Madera										
Crecimiento anual madera	m ³	210.247	116.541	414.728	367.864	584.395	609.733	235.214	127.530	2.666.251
Producciones en curso utilizadas	m ³	13.407	37.770	129.988	12.744	103.275	119.170	38.769	1.460	456.582
Extracción anual de madera	m ³	13.407	37.770	129.988	12.744	103.275	119.170	38.769	1.460	456.582
Inventario inicial de madera	m ³	4.861.184	7.443.732	10.193.682	9.520.660	13.177.242	20.675.625	7.290.679	4.545.727	77.708.531
Corcho										
Crecimiento anual corcho	t		47.815	5.647		15.129	2.135	15.057	11.188	96.971
Producciones en curso utilizadas	t		14.328	1.310		948	1	29	2.373	18.989
Extracción anual de corcho	t		14.328	1.310		948	1	29	2.373	18.989
Inventario inicial de corcho	t		125.628	11.987		37.875	14.697	25.627	18.799	234.613
Leña										
Crecimiento anual leña	t	37.228	30.370	537.502	110.244	208.374	179.047	52.325	229.068	1.384.157
Producciones en curso utilizadas	t	2	4.302	6.020	1	24.811	1.449	2.346	945	39.876
Extracción anual de leña	t	2	4.302	6.020	1	24.811	1.449	2.346	945	39.876
Inventario inicial de leña	t	1.071.182	2.514.587	31.814.633	3.396.792	16.201.437	7.118.330	2.644.391	10.739.842	75.501.194
Piña										
Producción de piña total	t		2.769.282	8.352.838		8.226.330	4.759.313	463.740	1.420.888	25.992.391
Producción de piña comercial	t		486.653	1.415.756		3.466.148	785.942	125.140	279.043	6.558.681
Producción de piña libre	t		2.282.629	6.937.083		4.760.182	3.973.371	338.601	1.141.845	19.433.711
Castañas										
Producción de castañas total	t					17.577.731		6.722.990		24.300.721
Producción de castañas comercial	t					1.580.106		633.091		2.213.197
Producción de castañas libre	t					15.997.625		6.089.899		22.087.524
Bellotas										
Producción de bellotas total	t	11.941.803	17.703.524	238.391.008	42.400.860	111.610.612	85.374.157	25.738.811	85.948.607	619.109.383
Producción de bellotas comercial	t	1.313.598	6.196.234	83.436.853	4.664.095	39.063.714	9.391.157	9.008.584	30.082.012	183.156.247
Producción de bellotas libre	t	10.628.205	11.507.291	154.954.155	37.736.765	72.546.898	75.983.000	16.730.227	55.866.594	435.953.136

Tabla 11. Indicadores físicos del carbono por provincia (2010: t)

Clase	Unidad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Arbóreo										
Stock inicial										
<i>Kioto</i>	t	447.353	1.161.139	1.910.698	924.005	1.833.176	2.093.312	811.745	766.940	9.948.368
<i>No Kioto</i>	t	13.236.102	34.355.322	56.532.961	27.339.095	54.239.279	61.936.072	24.017.595	22.691.923	294.348.349
<i>Total</i>	t	13.683.455	35.516.461	58.443.659	28.263.100	56.072.455	64.029.384	24.829.340	23.458.863	304.296.717
Fijación bruta										
<i>Kioto</i>	t	18.542	28.404	56.612	34.242	62.034	61.733	24.613	21.642	307.822
<i>No Kioto</i>	t	548.625	840.396	1.675.002	1.013.130	1.835.437	1.826.537	728.248	640.347	9.107.722
<i>Total</i>	t	567.167	868.800	1.731.614	1.047.372	1.897.471	1.888.270	752.861	661.989	9.415.544
Emisión neta										
<i>Kioto</i>	t	2.572	9.544	26.983	5.823	18.180	23.562	6.269	3.725	96.658
<i>No Kioto</i>	t	76.105	282.385	798.359	172.286	537.903	697.149	185.482	110.224	2.859.893
<i>Total</i>	t	78.677	291.929	825.342	178.109	556.083	720.711	191.751	113.949	2.956.551
Fijación neta										
<i>Kioto</i>	t	15.970	18.860	29.629	28.419	43.854	38.171	18.344	17.917	211.164
<i>No Kioto</i>	t	472.520	558.012	876.643	840.844	1.297.534	1.129.387	542.766	530.123	6.247.829
<i>Total</i>	t	488.490	576.872	906.272	869.263	1.341.388	1.167.558	561.110	548.040	6.458.993
Matorral										
Stock inicial										
<i>Kioto</i>	t	5.617.092	506	2.459.292	2.242.093	1.656.904	2.104.098	3.333.969	1.257.417	18.671.371
<i>No Kioto</i>	t	2.373.781	11.412.160	13.955.582	5.464.272	17.683.588	11.857.012	7.303.271	7.865.479	77.915.145
<i>Total</i>	t	7.990.873	11.412.666	16.414.874	7.706.365	19.340.492	13.961.110	10.637.240	9.122.896	96.586.516
Fijación bruta										
<i>Kioto</i>	t	449.826	35	162.205	164.903	118.127	149.520	235.068	90.077	1.369.761
<i>No Kioto</i>	t	180.377	748.492	921.730	397.850	1.214.817	812.698	498.328	539.743	5.314.035
<i>Total</i>	t	630.203	748.527	1.083.935	562.753	1.332.944	962.218	733.396	629.820	6.683.796
Emisión neta										
<i>Kioto</i>	t	96.922	9	51.088	12.733	37.240	12.050	20.888	24.520	255.450
<i>No Kioto</i>	t	20.380	273.127	398.642	33.361	441.714	104.208	53.586	165.633	1.490.651
<i>Total</i>	t	117.302	273.136	449.730	46.094	478.954	116.258	74.474	190.153	1.746.101
Fijación neta										
<i>Kioto</i>	t	352.904	26	111.118	152.170	80.888	137.470	214.180	65.556	1.114.312
<i>No Kioto</i>	t	159.996	475.365	523.088	364.489	773.103	708.490	444.742	374.109	3.823.382
<i>Total</i>	t	512.900	475.391	634.206	516.659	853.991	845.960	658.922	439.665	4.937.694
Total										
Stock inicial										
<i>Kioto</i>	t	6.064.445	1.161.645	4.369.990	3.166.098	3.490.080	4.197.410	4.145.714	2.024.357	28.619.739
<i>No Kioto</i>	t	15.609.883	45.767.482	70.488.543	32.803.367	71.922.867	73.793.084	31.320.866	30.557.402	372.263.494
<i>Total</i>	t	21.674.328	46.929.127	74.858.533	35.969.465	75.412.947	77.990.494	35.466.580	32.581.759	400.883.233
Fijación bruta										
<i>Kioto</i>	t	468.368	28.439	218.817	199.145	180.161	211.253	259.681	111.719	1.677.583
<i>No Kioto</i>	t	729.002	1.588.888	2.596.732	1.410.980	3.050.254	2.639.235	1.226.576	1.180.090	14.421.757
<i>Total</i>	t	1.197.370	1.617.327	2.815.549	1.610.125	3.230.415	2.850.488	1.486.257	1.291.809	16.099.340
Emisión neta										
<i>Kioto</i>	t	99.494	9.553	78.071	18.556	55.420	35.612	27.157	28.245	352.108
<i>No Kioto</i>	t	96.485	555.512	1.197.001	205.647	979.617	801.357	239.068	275.857	4.350.544
<i>Total</i>	t	195.979	565.065	1.275.072	224.203	1.035.037	836.969	266.225	304.102	4.702.652
Fijación neta										
<i>Kioto</i>	t	368.874	18.886	140.747	180.589	124.742	175.641	232.524	83.473	1.325.476
<i>No Kioto</i>	t	632.516	1.033.377	1.399.731	1.205.333	2.070.637	1.837.877	987.508	904.232	10.071.211
<i>Total</i>	t	1.001.390	1.052.263	1.540.478	1.385.922	2.195.379	2.013.518	1.220.032	987.705	11.396.687

Figura 2. Especies arbóreas principales en Andalucía

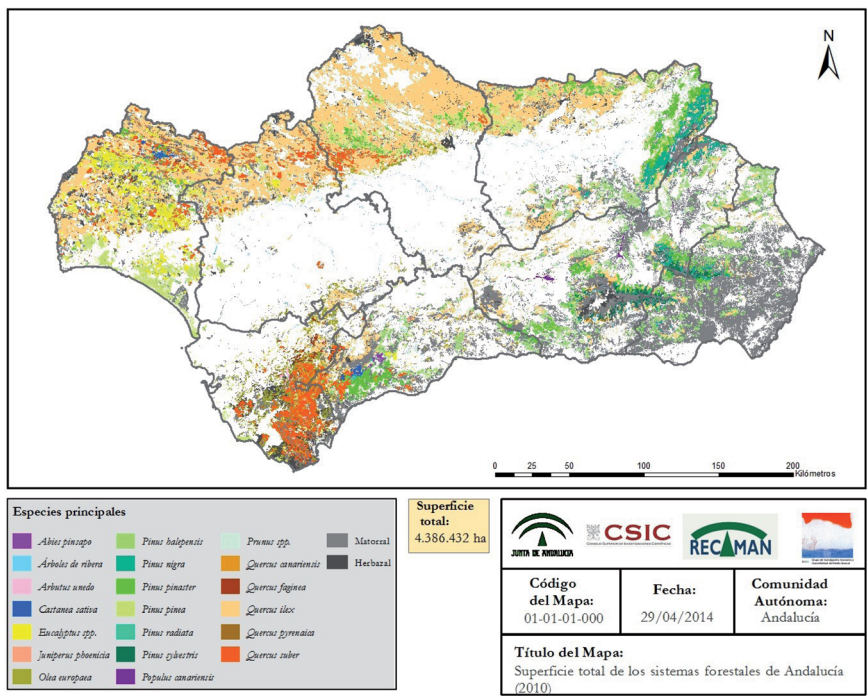


Figura 3. Stock de madera en Andalucía (2010: m³/ha)

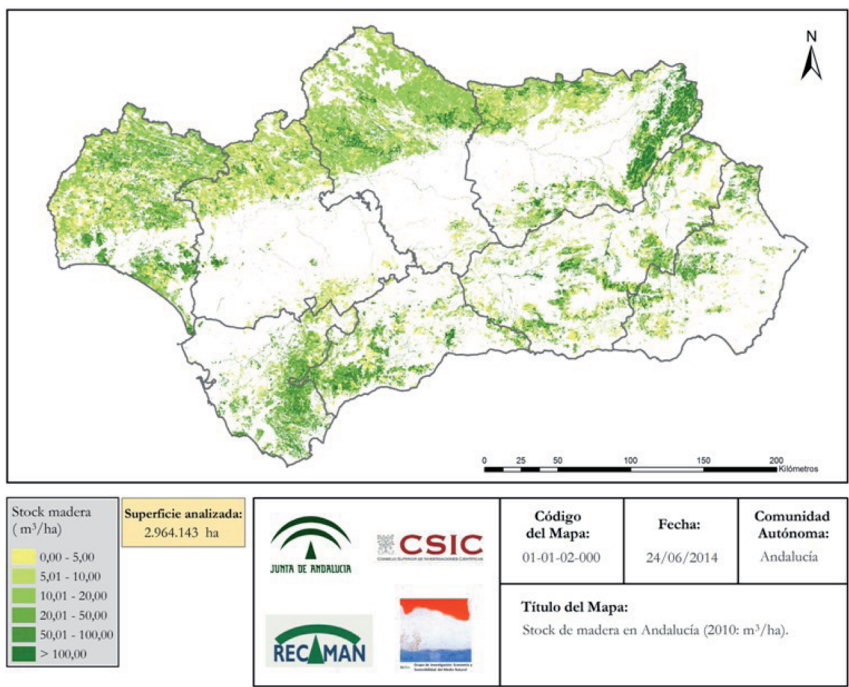
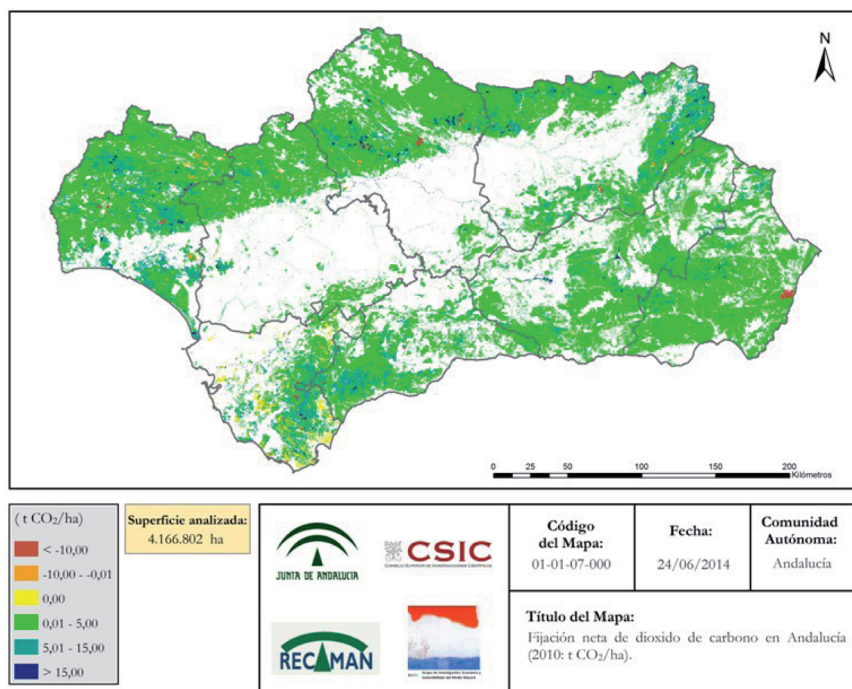


Figura 4. Fijación neta del carbono (CO₂) en Andalucía (2010: t CO₂/ha)

preponderancia se encuentra lógicamente asociadas a las regiones bio-climáticas de Andalucía. El gráfico muestra claramente la preponderancia del *Quercus ilex* en el noroeste de Andalucía, del *Quercus suber* en la cercanías del Parque Natural de los Alcornocales y los matorrales y los herbazales en el sureste de Andalucía. La Figura 3 muestra el stock de madera en las distintas partes de Andalucía. El noroeste aparece con cantidades medias, el suroeste con cantidades bajas y las máximas cantidades se encuentran asociadas a las zonas cubiertas por los distintos tipos de pinos. La fijación neta de CO₂ puede encontrarse en la Figura 4. Resulta destacable la relativa homogeneidad entre todas las zonas de montes en este apartado.

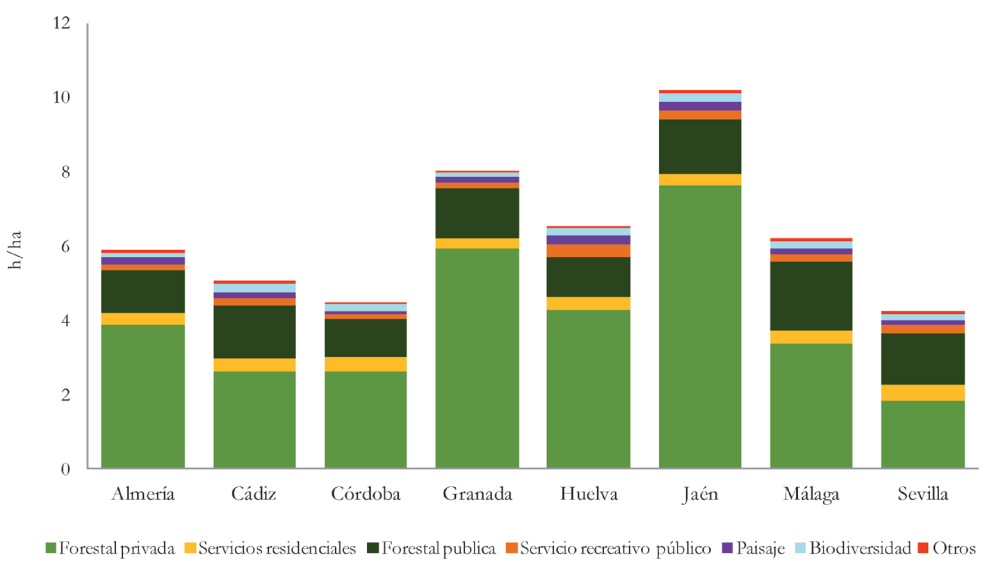
La Tabla 12 y las Figuras 5 y 6 muestran los valores asociados a la mano de obra. La Tabla 12 muestra el precio y el valor de la mano de obra asociada a las distintas actividades en Andalucía. Como cabía esperar, la mayoría de la mano de obra es generado por la actividad forestal. La cantidad de horas por hectárea en cada provincia, distribuida por actividades, puede encontrarse en la Figura 5, destacando el número de horas en la provincia de Jaén. La distribución entre mano de obra pública y privada puede encontrarse en la Figura 6. La proporción se mantiene relativamente estable en todas las provincias, con una clara preponderancia de la mano de obra privada.

La Tabla 13 muestra la producción de setas por provincia. Como puede observarse en todas las provincias se producen setas, destacando la producción en Huelva. El número total de kg de setas producidas en Andalucía según nuestras estimaciones asciende a 8.750.609 kg, una cantidad nada despreciable que puede no corresponderse con la percepción social de la importancia de las setas en Andalucía.

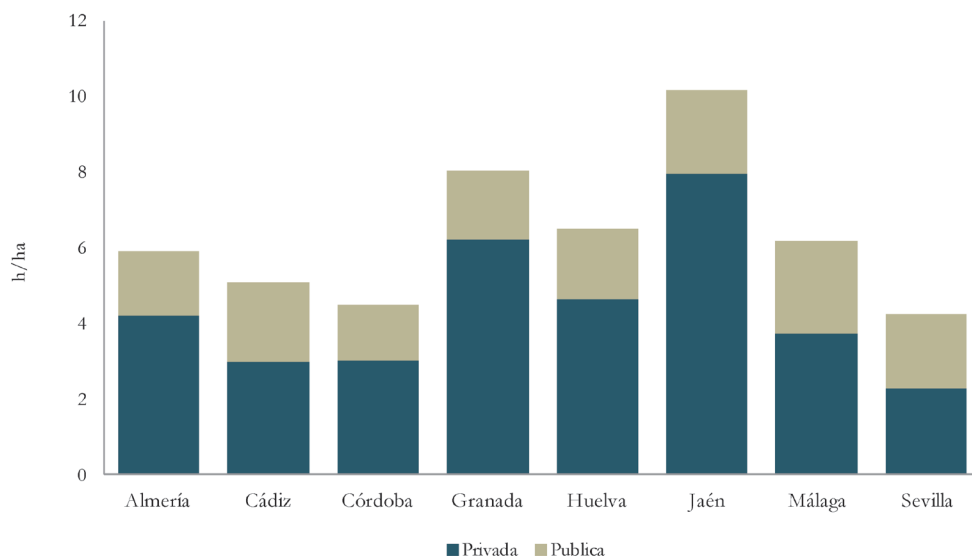
Tabla 12. Cantidad, precio y valor por hectárea de la mano de obra privada, pública y social por actividad en Andalucía (2010)

Clase	Privada			Pública			Social		
	Cantidad	Precio	Valor	Cantidad	Precio	Valor	Cantidad	Precio	Valor
	h/ha	€/h	€/ha	h/ha	€/h	€/ha	h/ha	€/h	€/ha
Madera	3,14	8,54	26,82				3,14	8,54	26,82
Corcho	0,11	9,75	1,10				0,11	9,75	1,10
Leña	0,01	9,75	0,11				0,01	9,75	0,11
Frutos industriales	0,42	8,69	3,66				0,42	8,69	3,66
Silvopascicultura	0,22	9,75	2,15				0,22	9,75	2,15
Selvicultura conservación	0,37	21,09	7,77				0,37	21,09	7,77
Otras forestal				1,29	21,09	27,10	1,29	21,09	27,10
Forestal	4,27	9,73	41,61	1,29	21,09	27,10	5,56	12,36	68,71
Cinegética				0,05	21,83	1,03	0,05	21,83	1,03
Serv. residenciales	0,35	7,13	2,51				0,35	7,13	2,51
Serv. recreativo público				0,21	22,70	4,76	0,21	22,70	4,76
Setas				0,00	21,46	0,08	0,00	21,46	0,08
Paisaje				0,17	21,10	3,63	0,17	21,10	3,63
Biodiversidad				0,19	21,16	3,96	0,19	21,16	3,96
Comercial	4,63	9,54	44,12	1,33	21,11	28,13	5,96	12,12	72,25
Ambiental				0,57	21,71	12,43	0,57	21,71	12,43
Total	4,63	9,54	44,12	1,90	21,29	40,56	6,53	12,96	84,68

Figura 5. Distribución de la mano de obra por actividad y provincia (2010: h/ha)



Forestal privada Servicios residenciales Forestal publica Servicio recreativo público Paisaje Biodiversidad Otros

Figura 6. Distribución de la mano de obra pública y privada por provincia (2010: h/ha)

La producción de agua forestal en Andalucía puede encontrarse en la Tabla 14. Los ecosistemas forestales de Andalucía exportan a los cauces de los ríos 17.264,7 millones de metros cúbicos de agua, y esta producción final representa el 45,7% de la producción total de agua en 2010 de las superficies forestales de Andalucía (Tabla 14). El agua precipitada restante es destinada a la producción intermedia del ecosistema forestal como agua evaporada, transpirada por las plantas, consumida por los animales y las personas *sin situ*, y recarga superficial y profunda de acuíferos. Huelva, seguida de Granada, es la provincia que mayor cantidad de agua final aporta en 2010 a los sistemas de embalses andaluces. Esta agua final regulada satisface en más de un 50% la demanda ambiental de caudal ecológico que se deriva de la aplicación de la legislación y, por tanto, en la década previa a 2010 no llega al 50% el agua utilizada anualmente de los embalses destinada a usos comerciales en la agricultura, la industria, los servicios y los hogares (Beguiría *et al.*, 2015).

Tabla 13. Producción total de setas por provincia (2010: kg)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Níscalo	158.541	272.083	560.001	249.850	335.475	576.148	71.834	103.954	2.327.886
Chantarella		286.204					232.194		518.398
Gurumelo			29.731		631.290			75.238	736.260
Tentullo					1.054.811	7.704			1.062.515
Tana					728.843		304.061	7.979	1.040.883
Otras	90.111	519.298	375.862	578.226	460.420	541.003	115.861	383.888	3.064.667
Total	248.652	1.077.584	965.594	828.076	3.210.840	1.124.854	723.950	571.058	8.750.609

Tabla 14. Producción total de agua forestal por provincias (2010: m³)

Clase	Producción total	Producción intermedia	Producción final
Almería	4.410.469.505	2.899.817.486	1.510.652.018
Cádiz	3.087.118.667	1.533.576.545	1.553.542.122
Córdoba	5.348.764.729	2.870.652.229	2.478.112.501
Granada	6.108.457.371	3.091.035.801	3.017.421.570
Huelva	6.931.952.841	3.623.395.978	3.308.556.862
Jaén	5.025.832.196	2.930.068.336	2.095.763.860
Málaga	3.293.071.414	1.687.622.721	1.605.448.693
Sevilla	3.547.800.328	1.852.618.680	1.695.181.648
Andalucía	37.753.467.050	20.488.787.776	17.264.679.274

3.2 Cuenta de producción y capital

En este apartado se muestran las cuentas de producción y capital brevemente descritas en el apartado metodológico (una descripción más detallada de la estructura de estas cuentas puede encontrarse en Campos, 2015).

3.2.1 Cuenta privada

En este apartado se muestran en primer lugar las cuentas de producción y capital privadas para Andalucía (las cuentas por provincias pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). Es decir, estas tablas muestran los valores directamente relevantes para los propietarios de los montes de Andalucía (incluyendo propietarios privados y públicos).

La Tabla 15 muestra la cuenta de producción privada y el hecho más destacable es la mayor importancia relativa de los servicios ambientales privados, que suponen una parte fundamental de la producción final privada. Lo mismo es cierto respecto al margen neto de explotación privado, aunque este indicador debe de interpretarse con cuidado ya que para conocer la rentabilidad de una actividad en el sistema CAF es fundamental considerar igualmente los movimientos acaecidos en la cuenta de capital. Esto es especialmente relevante en el caso de la madera y de la actividad forestal en general, que obtiene márgenes de explotación negativos para el conjunto de Andalucía, y sin embargo aporta en el caso de la madera una notable ganancia de capital por su revalorización a causa la disminución del tiempo de espera para la corta de los stocks iniciales.

La Tabla 16 muestra la cuenta de capital privada para el conjunto de Andalucía (una vez más, las cuentas por provincias pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). Las distintas producciones en curso consideradas (madera, corcho y leña) tienen revalorizaciones positivas a los largo del año, consecuencia del propio paso del tiempo (y del crecimiento asociado) pero también del hecho de que se están explotando los bosques con extracciones inferiores a su crecimiento natural, es decir, sacando menos madera, corcho y leña de la que crece. Sin embargo, el capital fijo tiene una revalorización negativa. El hecho de que la mayor parte de esta revalorización negativa se concentre en el servicio ambiental privado se debe a que la variación del precio de la tierra se explica por el autoconsumo de servicios ambientales privados.

Las Tablas 17 a 20 muestran las cuentas de producción privadas para las siguientes especies: *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Quercus ilex* y *Quercus suber*.

Tabla 15. Cuenta de producción privada en Andalucía (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	232.347	31.953	51.508	315.809	1.134.735							1.134.735	1.450.544
1.1 Producción intermedia (PI)	129.030	5.535	51.508	186.074									186.074
1.1.1 Leñosa (MPIln)	27.749			27.749									27.749
1.1.2 Pastos (MPIp)	56.080			56.080									56.080
1.1.3 Bellotas (MPIb)	10.528			10.528									10.528
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		5.535		5.535									5.535
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	34.673		51.508	86.181									86.181
1.2 Producción final (PF)	103.317	26.418		129.735	1.134.735							1.134.735	1.264.471
1.2.1 Ventas (PFv)	45.635			45.635									45.635
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	19.264	2.215		21.479									21.479
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	37.953	18.668		56.621									56.621
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	465			465	1.134.735							1.134.735	1.135.200
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)													
1.2.9 Otras (PFo)		5.535		5.535									5.535
2. Coste total (CT)	294.486	5.535	33.535	333.556	51.508							51.508	385.064
2.1. Consumo intermedio (CI)	101.954	5.535	2.732	110.221	51.508							51.508	161.730
2.1.1 Materias primas (MP)	32.286		609	38.430									38.430
2.1.2 Servicios (SS)	39.192		2.123	41.316	51.508							51.508	92.824
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	30.476			30.476									30.476
2.2 Mano de obra (MO)	182.500		11.023	193.523									193.523
2.2.1 Asalariada (MOa)	182.500		11.023	193.523									193.523
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	10.032		19.779	29.811									29.811
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	2.955			2.955									2.955
2.3.2 Construcciones (CCFco)	3.316		19.739	23.055									23.055
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	3.761		40	3.801									3.801
2.3.9 Otras (CCFo)													
3. Margen neto de explotación (MNE)	-62.139	26.418	17.974	-17.747	1.083.227							1.083.227	1.065.480

Tabla 16. Cuenta de balance de capital privada en Andalucía (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	(Cd)	Reclasificaciones (Cce)	(Cso)	(Cs)		
1. Capital (C = PC + CF)	22.064.109		57.217		57.217	30.476		36.848		67.324	-598.259	21.455.743
2. Producciones en curso (PC)	1.103.754		37.953		37.953	30.476		36.848		67.324	107.776	1.182.160
2.0.1 Madera (PCm)	930.616		14.665		14.665	7.632		14.238		21.869	76.672	1.000.084
2.0.2 Corcho (PCco)	133.482		22.790		22.790	22.496		22.126		44.623	28.804	140.453
2.0.3 Leña (PCpl)	39.656		499		499	348		484		833	2.301	41.623
2.1 Producciones (PCP)	466.107		37.953		37.953	30.476				30.476	19.119	492.703
2.1.1 Madera (PCPm)	374.583		14.665		14.665	7.632				7.632	15.174	396.789
2.1.2 Corcho (PCPco)	61.052		22.790		22.790	22.496				22.496	2.700	64.046
2.1.3 Leña (PCPl)	30.473		499		499	348				348	1.245	31.868
2.2 Esperadas (PCE)	637.647											
2.2.1 Madera (PCEm)	556.034							36.848		36.848	88.658	689.457
2.2.2 Corcho (PCEco)	72.430							14.238		14.238	61.498	603.294
2.2.3 Leña (PCEl)	9.183							22.126		22.126	26.104	76.407
3. Capital fijo (CF)	20.960.355		19.264		19.264			484		484	1.056	9.755
3.1 Tierra (CFt)	17.833.385											
3.1.1 Comercial (CFc)	3.478.327										16.741	3.495.067
3.1.1.1 Madera (CFfmc)	422.670										9.390	432.060
3.1.1.2 Corcho (CFtcoc)	35.175										1.148	36.323
3.1.1.3 Leña (CFflc)	131.988										3.960	135.947
3.1.1.4 Frutos industriales (CFfifc)	9.924										420	10.344
3.1.1.5 Pastos (CFfipc)	1.944.843											1.944.843
3.1.1.6 Bellotas (CFfbbc)	60.794										1.824	62.618
3.1.1.8 Cingética (CFficc)	872.932											872.932
3.1.2 Ambiental (CFia)	14.355.058										-686.140	13.668.917
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFiaa)	1.103.176										-686.140	13.668.917
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	33.407										64.431	1.167.607
3.2.1 Madera multituerno (CFrbm)	854.458										4.940	38.347
3.2.2 Corcho (CFrbco)	149.906										49.902	904.360
3.2.3 Leña (CFrbl)	12.844										8.060	157.967
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	52.561										371	13.215
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	224.453										1.158	53.719
3.3 Plantaciones (CFp)	1.799.341		19.264		19.264						525	244.242
3.4 Construcciones (CFco)											-101.592	1.697.749

Tabla 17. Cuenta de producción privada para la vegetación *Pinus halepensis* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	13.313	1.128	1.694	16.135	12.941							12.941	29.076
1.1 Producción intermedia (PI)	6.891	253	1.694	8.838									8.838
1.1.1 Leñosa (MPIln)	521			521									521
1.1.2 Pastos (MPIp)	1.996			1.996									1.996
1.1.3 Bellotas (MPIlb)	27			27									27
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		253		253									253
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	4.347		1.694	6.041									6.041
1.2 Producción final (PF)	6.422	876		7.297	12.941							12.941	20.238
1.2.1 Ventas (PFv)	1.318			1.318									1.318
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	1.980	24		2.004									2.004
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	3.123	599		3.722									3.722
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	0			0	12.941							12.941	12.941
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)													
1.2.9 Otras (PFo)		253		253									253
2. Coste total (CT)	64.940	253	1.159	66.352	1.694							1.694	68.046
2.1. Consumo intermedio (CI)	10.701	253	94	11.049	1.694							1.694	12.743
2.1.1 Materias primas (MP)	1.210	253	21	1.484									1.484
2.1.2 Servicios (SS)	8.824		73	8.897	1.694							1.694	10.592
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	668			668									668
2.2 Mano de obra (MO)	53.627		381	54.008									54.008
2.2.1 Asalariada (MOa)	53.627		381	54.008									54.008
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	612		684	1.296									1.296
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	127			127									127
2.3.2 Construcciones (CCFco)	62		682	745									745
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	422		1	424									424
2.3.9 Otras (CCFo)													
3. Margen neto de explotación (MNE)	-51.627	876	535	-50.217	11.247							11.247	-38.970

Tabla 18. Cuenta de producción privada para la vegetación *Pinus pinea* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	27.243	2.189	1.193	30.624	20.358							20.358	50.983
1.1 Producción intermedia (PI)	13.612	238	1.193	15.043									15.043
1.1.1 Leñosa (MPIln)	2.558			2.558									2.558
1.1.2 Pastos (MPIp)	3.228			3.228									3.228
1.1.3 Bellotas (MPIlb)	162			162									162
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		238		238									238
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	7.665		1.193	8.858									8.858
1.2 Producción final (PF)	13.631	1.950		15.581	20.358							20.358	35.939
1.2.1 Ventas (PFv)	6.466			6.466									6.466
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	4.022	222		4.244									4.244
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	3.143	1.490		4.633									4.633
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	1			1	20.358							20.358	20.359
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)													
1.2.9 Otras (PFo)		238		238									238
2. Coste total (CT)	68.669	238	763	69.669	1.193							1.193	70.862
2.1. Consumo intermedio (CI)	16.552	238	62	16.853	1.193							1.193	18.045
2.1.1 Materias primas (MP)	3.387	238	14	3.639									3.639
2.1.2 Servicios (SS)	9.836		48	9.884	1.193							1.193	11.077
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	3.329			3.329									3.329
2.2 Mano de obra (MO)	50.465		251	50.716									50.716
2.2.1 Asalariada (MOa)	50.465		251	50.716									50.716
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	1.652		450	2.101									2.101
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	283			283									283
2.3.2 Construcciones (CCFco)	405		449	854									854
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	963		1	964									964
2.3.9 Otras (CCFo)													
3. Margen neto de explotación (MNE)	-41.426	1.950	430	-39.045	19.166							19.166	-19.880

Tabla 19. Cuenta de producción privada para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	49.645	14.107	20.634	84.385	482.327							482.327	566.712
1.1 Producción intermedia (PI)	40.896	2.511	20.634	64.041									64.041
1.1.1 Leñosa (MPIln)	861			861									861
1.1.2 Pastos (MPIp)	26.425			26.425									26.425
1.1.3 Bellotas (MPIlb)	9.675			9.675									9.675
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		2.511		2.511									2.511
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	3.935		20.634	24.569									24.569
1.2 Producción final (PF)	8.748	11.596		20.344	482.327							482.327	502.671
1.2.1 Ventas (PFv)	3.195			3.195									3.195
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	2.435	1.060		3.495									3.495
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	2.693	8.025		10.718									10.718
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	425			425	482.327							482.327	482.753
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)													
1.2.9 Otras (PFo)		2.511		2.511									2.511
2. Coste total (CT)	22.147	2.511	13.429	38.087	20.634							20.634	58.720
2.1. Consumo intermedio (CI)	6.371	2.511	1.094	9.976	20.634							20.634	30.609
2.1.1 Materias primas (MP)	1.468	2.511	244	4.222									4.222
2.1.2 Servicios (SS)	3.499		850	4.350	20.634							20.634	24.983
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	1.404			1.404									1.404
2.2 Mano de obra (MO)	14.057		4.414	18.472									18.472
2.2.1 Asalariada (MOa)	14.057		4.414	18.472									18.472
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	1.718	7.921		9.639									9.639
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	141			141									141
2.3.2 Construcciones (CCFco)	1.410		7.905	9.315									9.315
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	168		16	184									184
2.3.9 Otras (CCFo)													
3. Margen neto de explotación (MNE)	27.498	11.596	7.204	46.298	461.694							461.694	507.992

Tabla 20. Cuenta de producción privada para la vegetación *Quercus suber* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	73.322	2.936	3.635	79.894	85.808							85.808	165.701
1.1 Producción intermedia (PI)	29.163	427	3.635	33.225									33.225
1.1.1 Leñosa (MPIln)	21.684			21.684									21.684
1.1.2 Pastos (MPIp)	5.477			5.477									5.477
1.1.3 Bellotas (MPIlb)	346			346									346
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		427		427									427
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	1.655		3.635	5.290									5.290
1.2 Producción final (PF)	44.160	2.509		46.668	85.808							85.808	132.476
1.2.1 Ventas (PFv)	24.728			24.728									24.728
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	961	271		1.232									1.232
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	18.463	1.811		20.274									20.274
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	7			7	85.808							85.808	85.815
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)													
1.2.9 Otras (PFo)	427			427									427
2. Coste total (CT)	52.460	427	2.179	55.067	3.635							3.635	58.702
2.1. Consumo intermedio (CI)	44.735	427	178	45.339	3.635							3.635	48.975
2.1.1 Materias primas (MP)	21.985	427	40	22.452									22.452
2.1.2 Servicios (SS)	1.587		138	1.725	3.635							3.635	5.360
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	21.163			21.163									21.163
2.2 Mano de obra (MO)	7.313		716	8.029									8.029
2.2.1 Asalariada (MOa)	7.313		716	8.029									8.029
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	412		1.285	1.698									1.698
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	109			109									109
2.3.2 Construcciones (CCFco)	280		1.283	1.563									1.563
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	23		3	26									26
2.3.9 Otras (CCFo)													
3. Margen neto de explotación (MNE)	20.862	2.509	1.456	24.827	82.172							82.172	106.999

Entre estos pinos destacan el pino carrasco, por la relevante cantidad de hectáreas cubiertas con este pino en Andalucía, y el pino piñonero por la particularidad de este pino, que aúna producción frutera con producción maderera. La elección del *Quercus ilex* también está motivada por la gran cantidad de hectáreas de esta especie en Andalucía, especialmente en el noreste, mientras que la elección del *Quercus suber* se justifica por su importancia económica, al margen de por su peculiar producto suberícola. Las restantes especies consideradas pueden encontrarse en Caparrós *et al.* (2015a) y son: (i) *Abies pinsapo*, (ii) *Arbutus unedo*, (iii) *Castanea sativa*, (iv) *Eucalyptus sp.*, (v) *Juniperus oxycedrus*, (vi) Matorral, (vii) *Olea europaea*, (viii) Pastizal, (ix) *Pinus nigra*, (x) *Pinus pinaster*, (xi) *Pinus radiata*, (xii) *Pinus sylvestris*, (xiii) *Prunus sp.*, (xiv) *Quercus cannariensis*, (xv) *Quercus faginea* y (xvi) *Quercus pirenaica*.

En el caso del *Pinus halepensis* y el *Pinus pinea* el MNE es negativo (aunque debe de tomarse en cuenta el efecto sobre el capital, como ya se ha mencionado), mientras que en el caso del *Quercus ilex* y el *Quercus suber* el MNE es positivo. En los cuatro casos considerados el servicio ambiental privado es importante, pero los valores mostrados son especialmente relevantes para el caso de los dos *Quercus* considerados.

Las Tablas 21 a 24 muestran las cuentas de balance de capital privadas para los *Pinus halepensis* y *pinea*, y los *Quercus ilex* y *suber*. Insistiendo en lo que ya se ha mencionado para el conjunto de Andalucía, resulta interesante notar que las revalorizaciones son negativas para todas las especies consideradas, a pesar de que en todos los casos las producciones en curso experimentan revalorizaciones positivas. Como ya se ha mencionado, esto se debe a la caída de los precios de la tierra en 2010.

Tabla 21. Cuenta de balance de capital privada para la vegetación *Pinus halepensis* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización		5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	3.1 Utilizadas (Cd)	3.2 Des- trucciones (Cce)	3.3. Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)	(Cr)	(Cf)
1. Capital (C = PC + CF)	769.860		5.103		5.103	668			3.032		3.700	-10.894	760.370
2. Producciones en curso (PC)	176.807		3.123		3.123	668			3.032		3.700	13.071	189.300
2.0.1 Madera (PCm)	176.565		3.119		3.119	667			3.028		3.696	13.056	189.044
2.0.2 Corcho (PCco)	10		2		2				2		2	0	10
2.0.3 Leña (PCpl)	232		3		3	0			3		3	14	246
2.1 Producidas (PCP)	90.771		3.123		3.123	668					668	3.028	96.255
2.1.1 Madera (PCPm)	90.667		3.119		3.119	667					667	3.027	96.145
2.1.2 Corcho (PCPco)	5		2		2							-1	5
2.1.3 Leña (PCPl)	99		3		3	0					0	3	105
2.2 Esperadas (PCE)	86.035								3.032		3.032	10.042	93.045
2.2.1 Madera (PCEm)	85.898								3.028		3.028	10.030	92.899
2.2.2 Corcho (PCEco)	5								2		2	2	5
2.2.3 Leña (PCEl)	133								3		3	11	141
3. Capital fijo (CF)	593.054		1.980		1.980							-23.964	571.069
3.1 Tierra (CfT)	521.512											-20.263	501.249
3.1.1 Comercial (CFc)	201.549											3.336	204.884
3.1.1.1 Madera (CFfmc)	108.573											3.286	111.859
3.1.1.2 Corcho (CFfcoc)													
3.1.1.3 Leña (CFflc)	556											17	572
3.1.1.4 Frutos industriales (CFfifc)	53											29	82
3.1.1.5 Pastos (CFfipc)	63.094											3	63.094
3.1.1.6 Bellotas (CFfbbc)	111												114
3.1.1.8 Cinegética (CFficc)	29.163												29.163
3.1.2 Ambiental (CFfa)	319.964											-23.599	296.365
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFfaad)	1.811											-23.599	296.365
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	4											92	1.903
3.2.1 Madera multituerno (CFrbm)	70											0	5
3.2.2 Corcho (CFrbco)	1.291											4	74
3.2.3 Leña (CFrbl)	36											78	1.369
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	409											1	37
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	13.387											8	418
3.3 Plantaciones (CFp)	56.343		1.980		1.980							-548	14.819
3.4 Construcciones (CFco)												-3.245	53.098

Tabla 22. Cuenta de balance de capital privada para la vegetación *Pinus pinea* (2010; miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	2.1 Compras	2.2 Propias	2.3 Otras	2.4 Total	3.1 Utilizadas	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras	3.5 Total	
1. Capital (C = PC + CF)	1.144.568			7.164		7.164	3.329		3.051		6.380	1.118.376
2. Producciones en curso (PC)	153.881			3.143		3.143	3.329		3.051		6.380	165.537
2.0.1 Madera (PCm)	152.552			2.957		2.957	3.276		2.871		6.146	164.143
2.0.2 Corcho (PCco)	1.062			182		182	53		177		230	1.110
2.0.3 Leña (PCpl)	267			4		4	0		4		4	284
2.1 Producciones (PCP)	66.335			3.143		3.143	3.329				3.329	70.268
2.1.1. Madera (PCPm)	65.691			2.957		2.957	3.276				3.276	69.594
2.1.2 Corcho (PCPco)	522			182		182	53				53	544
2.1.3 Leña (PCPl)	123			4		4	0				0	130
2.2 Esperadas (PCE)	87.546								3.051		3.051	95.270
2.2.1 Madera (PCEm)	86.861								2.871		2.871	94.549
2.2.2 Corcho (PCEco)	540								177		177	566
2.2.3 Leña (PCEl)	145								4		4	155
3. Capital fijo (CF)	990.687			4.022		4.022						952.839
3.1 Tierra (CFt)	898.421											-41.870
3.1.1 Comercial (CFc)	200.552											-41.400
3.1.1.1 Madera (CFfmc)	23.085											-4.564
3.1.1.2 Corcho (CFfcoc)	8											-4.944
3.1.1.3 Leña (CFflc)	654											9
3.1.1.4 Frutos industriales (CFfifc)	8.879											674
3.1.1.5 Pastos (CFfipc)	103.277											9.232
3.1.1.6 Bellotas (CFfifbc)	222											103.277
3.1.1.8 Cingética (CFficc)	64.425											64.425
3.1.2 Ambiental (CFta)	697.869											661.033
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaad)	697.869											661.033
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	20.797											21.662
3.2.1 Madera multitermo (CFrbm)	1.114											1.246
3.2.2 Corcho (CFrbco)	5.757											292
3.2.3 Leña (CFrbl)	1.401											93
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	10.198											293
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	2.327											56
3.3 Plantaciones (CFp)	28.087											1.076
3.4 Construcciones (CFco)	43.383											-2.411
				4.022		4.022						40.972

Tabla 23. Cuenta de balance de capital privada para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)		
1. Capital (C = PC + CF)	7.520.452		5.128		5.128	1.404		2.615		4.018	-251.006	7.270.556
2. Producciones en curso (PC)	57.311		2.693		2.693	1.404		2.615		4.018	4.222	60.208
2.0.1 Madera (PCm)	10.557		168		168	289		163		451	875	11.148
2.0.2 Corcho (PCco)	10.348		2.072		2.072	797		2.012		2.808	1.257	10.869
2.0.3 Leña (PCpl)	36.406		453		453	319		440		759	2.090	38.191
2.1 Producciones (PCP)	38.559		2.693		2.693	1.404				1.404	483	40.331
2.1.1. Madera (PCPm)	4.960		168		168	289				289	363	5.203
2.1.2 Corcho (PCPco)	5.220		2.072		2.072	797				797	-1.034	5.462
2.1.3 Leña (PCPl)	28.379		453		453	319				319	1.153	29.667
2.2 Esperadas (PCE)	18.752										1.153	19.877
2.2.1 Madera (PCEm)	5.596							2.615		2.615	3.740	5.945
2.2.2 Corcho (PCEco)	5.129							163		163	512	5.408
2.2.3 Leña (PCEl)	8.026							2.012		2.012	2.291	8.524
3. Capital fijo (CF)	7.463.141		2.435		2.435			440		440	937	7.210.348
3.1 Tierra (CFt)	6.556.232										-255.228	6.329.490
3.1.1 Comercial (CFc)	1.597.159										-226.742	1.602.864
3.1.1.1 Madera (CFfmc)	3.940										146	4.086
3.1.1.2 Corcho (CFfmc)	1.229										42	1.271
3.1.1.3 Leña (CFflc)	124.662										3.740	128.402
3.1.1.4 Frutos industriales (CFfifc)	325										11	336
3.1.1.5 Pastos (CFfpc)	1.024.695											1.024.695
3.1.1.6 Bellotas (CFfbc)	58.912										1.767	60.679
3.1.1.8 Cinegética (CFficc)	383.396											383.396
3.1.2 Ambiental (CFia)	4.959.072										-232.447	4.726.626
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFiaa)	4.959.072										-232.447	4.726.626
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	223.393										10.752	234.144
3.2.1 Madera multiforme (CFrbm)	47										10	57
3.2.2 Corcho (CFrbco)	42.123										2.536	44.658
3.2.3 Leña (CFrbl)	135.763										7.204	142.967
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	136										3	139
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	45.324										998	46.322
3.3 Plantaciones (CFp)	14.415		2.435		2.435						-298	16.551
3.4 Construcciones (CFco)	669.101										-38.940	630.162

Tabla 24. Cuenta de balance de capital privada para la vegetación *Quercus suber* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	(Cd)	3.3. Reclasificaciones (Cce)	(Cso)	3.5 Total		
1. Capital (C = PC + CF)	2.282.326		19.424		19.424	21.163		17.925		39.088	-10.988	2.251.674
2. Producciones en curso (PC)	114.789		18.463		18.463	21.163		17.925		39.088	26.687	120.852
2.0.1 Madera (PCm)	3.019		44		44	56		43		99	278	3.243
2.0.2 Corcho (PCco)	110.709		18.406		18.406	21.102		17.870		38.972	26.356	116.499
2.0.3 Leña (PCpl)	1.061		13		13	5		12		18	54	1.110
2.1 Producidas (PCP)	51.840		18.463		18.463	21.163				21.163	5.244	54.384
2.1.1.Madera (PCPm)	930		44		44	56				56	59	978
2.1.2 Corcho (PCPco)	50.022		18.406		18.406	21.102				21.102	5.153	52.480
2.1.3 Leña (PCPl)	887		13		13	5				5	32	926
2.2 Esperadas (PCE)	62.950							17.925		17.925	21.443	66.467
2.2.1 Madera (PCEm)	2.089							43		43	219	2.265
2.2.2 Corcho (PCEco)	60.687							17.870		17.870	21.202	64.019
2.2.3 Leña (PCEl)	174							12		12	22	184
3. Capital fijo (CF)	2.167.537		961		961						-37.676	2.130.822
3.1 Tierra (CFt)	1.269.610										-74.685	1.194.925
3.1.1 Comercial (CFtc)	294.710										1.223	295.933
3.1.1.1 Madera (CFfmc)	1.222										40	1.262
3.1.1.2 Corcho (CFfcoc)	33.012										1.072	34.084
3.1.1.3 Leña (CFflc)	2.998										90	3.088
3.1.1.4 Frutos industriales (CFfifc)	79										2	82
3.1.1.5 Pastos (CFfipc)	174.065											174.065
3.1.1.6 Bellotas (CFfbbc)	603										18	621
3.1.1.8 Cinegética (CFficc)	82.732											82.732
3.1.2 Ambiental (CFta)	974.899										-75.908	898.992
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)	974.899										-75.908	898.992
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	758.096										44.181	802.277
3.2.1 Madera multigrano (CFrbm)	51										10	61
3.2.2 Corcho (CFrbco)	752.612										43.950	796.563
3.2.3 Leña (CFrbl)	3.570										173	3.743
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	321										10	331
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	1.541										38	1.579
3.3 Plantaciones (CFp)	11.354		961		961						49	12.364
3.4 Construcciones (CFco)	128.477										-7.221	121.256

3.2.2 Cuenta pública

En este apartado se muestran, en primer lugar, las cuentas públicas para Andalucía (las cuentas públicas para las provincias andaluzas pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). Estas cuentas muestran los valores disfrutados por el conjunto de la sociedad, excluyendo los valores apropiados por el propietario forestal. Las cuentas que agregan los valores privados y los públicos, las cuentas sociales, pueden encontrarse en el siguiente apartado.

La Tabla 25 muestra la cuenta de producción pública en Andalucía. En términos de producción final el paisaje ofrece los valores más elevados, seguidos del agua forestal y el carbono. Sin embargo, como no se han asociado costes al agua forestal, el primer lugar en términos de MNE corresponde al agua forestal. Es más, si se utiliza el MNE como indicar el servicio recreativo público supera al paisaje y al carbono.

La Tabla 26 recoge la cuenta de balance de capital pública para Andalucía. Como puede observarse, el valor público del capital fijo tierra se encuentra explicado fundamentalmente por el servicio recreativo público, el paisaje, el agua forestal y el carbono. Aunque hubo una pérdida de valor en el capital fijo privado por la caída de los precios de la tierra (ver el apartado anterior) en el caso del valor público de la tierra nuestras estimaciones recogen una revalorización positiva. El motivo principal de esta revalorización es la fijación del carbono, que se está incrementando como consecuencia del hecho de que se está extrayendo menos madera (biomasa en general) de la que está creciendo.

Las Tablas 27 a 30 muestran las cuentas de producción públicas para los *Pinus halepensis* y *pinia*, y los *Quercus ilex* y *suber* (los motivos por los que se han elegido estas especies ya se han expuesto anteriormente, por lo que sólo queda recordar que las tablas correspondientes a las restantes especies analizadas pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). En el caso del *Pinus halepensis* destacan, en términos de la producción final, los valores obtenidos para el paisaje y el carbono, seguidos de cerca por los obtenidos para el agua forestal. En el caso del *Pinus pinia* la preponderancia del paisaje y el carbono se vuelve más clara (en términos de producción final). Sin embargo, en el caso del *Quercus ilex* la producción final con un valor más elevado es la del agua forestal, seguida por el paisaje y, a una considerable distancia, por el carbono (que el carbono sea menos relevante en términos relativos para esta especie no es sorprendente al tratarse de una especie de crecimiento lento). Una vez más, el agua forestal tiene una mayor relevancia relativa si el indicador utilizado es el MNE, ya que esta actividad no tiene costes asociados.

Las Tablas 31 a 34 muestran las cuentas de balance de capital públicas para los *Pinus halepensis* y *pinia*, y para los *Quercus ilex* y *suber*. Como no podía ser de otro modo, al estimarse los valores del capital fijo por descuento, la importancia relativa de las distintas actividades en términos de MNE tiene su reflejo en el peso relativo de las actividades en el valor de la tierra. En el caso del *Pinus halepensis* el uso recreativo ambiental público es el que aporta la mayor parte del capital fijo público, mientras que en el caso del *Pinus pinia* es el paisaje el concepto que más aporta al capital fijo público (esto también es cierto en el caso del *Quercus suber*). Sin embargo, en el caso del *Quercus ilex* el concepto que más valor aporta es el agua forestal ambiental.

Tabla 25. Cuenta de producción pública en Andalucía (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	186.834	532		187.367		207.696	43.238	224.578	381.747	79.519	277.649	1.214.428	1.401.794
1.1 Producción intermedia (PI)	170.930			170.930									170.930
1.1.1 Leñosa (MPIIn)													
1.1.2 Pastos (MPIp)													
1.1.3 Bellotas (MPIb)													
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)													
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	170.930			170.930									170.930
1.2 Producción final (PF)	15.904	532		16.436		207.696	43.238	224.578	381.747	79.519	277.649	1.214.428	1.230.864
1.2.1 Ventas (PFv)													
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	15.904	532		16.436		4.983	145		2.363	4.216		11.707	28.144
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)													
1.2.4 Autoconsumo (PFa)													
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						202.713	43.093	224.578	379.384	75.303	277.649	1.202.720	1.202.720
1.2.9 Otras (PFo)													
2. Coste total (CT)	186.599	5.865		192.464		44.159	646	65.830	225.049	28.241		363.924	556.388
2.1. Consumo intermedio (CI)	55.724	1.074		56.798		16.021	166	65.830	206.082	7.956		296.054	352.852
2.1.1 Materias primas (MP)	479	93		571		281	6		123	110		520	1.091
2.1.2 Servicios (SS)	55.245	981		56.227		15.740	159	65.830	205.960	7.845		295.534	351.760
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)													
2.2 Mano de obra (MO)	118.890	4.511		123.402		20.870	366		15.924	17.352		54.512	177.914
2.2.1 Asalariada (MOa)	118.890	4.511		123.402		20.870	366		15.924	17.352		54.512	177.914
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	11.985	280		12.264		7.268	114		3.043	2.934		13.358	25.623
2.3.1 Plantaciones (CCFp)													
2.3.2 Construcciones (CCFco)	5.876	90		5.966		6.056	96		745	1.161		8.058	14.024
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	1.186	114		1.299		146	7		138	102		393	1.692
2.3.9 Otras (CCFo)	4.923	76		4.999		1.066	11		2.159	1.672		4.907	9.906
3. Margen neto de explotación (MNE)	235	-5.333		-5.097		163.538	42.592	158.748	156.698	51.279	277.649	850.504	845.406

Tabla 26. Cuenta de balance de capital pública en Andalucía (2010; miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital					4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	2.1 Compras	2.2 Propias	2.3 Otras	2.4 Total	3.1 Utilizadas	3.2 Des- trucciones	3.3. Reclas- ficaciones	3.4 Otras	3.5 Total		
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	(Cd)	(Cre)	(Cso)	(Cs)	(Cr)	(Cf)	
1. Capital (C = PC + CF)	21.720.393	1.862	28.144		30.006	6				6	137.123	21.887.516	
2. Producciones en curso (PC)													
2.0.1 Madera (PCm)													
2.0.2 Corcho (PCco)													
2.0.3 Leña (PCpl)													
2.1 Producidas (PCP)													
2.1.1.Madera (PCPm)													
2.1.2 Corcho (PCPco)													
2.1.3 Leña (PCPl)													
2.2 Esperadas (PCE)													
2.2.1 Madera (PCEm)													
2.2.2 Corcho (PCEco)													
2.2.3 Leña (PCEl)													
3. Capital fijo (CF)	21.720.393	1.862	28.144		30.006	6				6	137.123	21.887.516	
3.1 Tierra (CFt)	21.262.693										168.609	21.431.302	
3.1.1 Comercial (CFic)													
3.1.2 Ambiental (CFta)	21.262.693										168.609	21.431.302	
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)													
3.1.2.2 Recreativo ambiental publico (CFtra)	5.941.174										5.941.174		
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	1.414.138											1.414.138	
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	3.171.608										168.609	3.340.217	
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	4.928.297											4.928.297	
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	1.675.544											1.675.544	
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	4.131.933											4.131.933	
3.2 Recursos biológicos (CFrb)			71		71						-1	70	
3.3 Plantaciones (CFp)			20.637		20.637						-24.026	377.220	
3.4 Construcciones (CFco)	380.610					6						15.290	
3.5 Equipamientos (CFe)	14.111	1.862			1.862					6	-677		
3.9 Otras (CFo)	62.979		7.436		7.436						-6.782	63.633	

Tabla 27. Cuenta de producción pública para la vegetación *Pinus halepensis* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	14.206	12		14.218		13.530	1.618	22.799	24.038	3.087	19.087	84.160	98.378
1.1 Producción intermedia (PI)	12.981			12.981									12.981
1.1.1 Leñosa (MPIlñ)													
1.1.2 Pastos (MPIp)													
1.1.3 Bellotas (MPIb)													
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)													
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	12.981			12.981									12.981
1.2 Producción final (PF)	1.225	12		1.237		13.530	1.618	22.799	24.038	3.087	19.087	84.160	85.397
1.2.1 Ventas (PFv)						567	1	188	188	252		1.008	2.245
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	1.225	12		1.237									
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)													
1.2.4 Autoconsumo (PFa)													
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						12.963	1.617	22.799	23.850	2.835	19.087	83.152	83.152
1.2.9 Otras (PFo)													
2. Coste total (CT)	14.188	420		14.608		2.856	32	4.492	19.029	1.888		28.298	42.906
2.1. Consumo intermedio (CI)	4.188	73		4.261		1.079	3	4.492	17.510	506		23.592	27.853
2.1.1 Materias primas (MP)	36	7		43		15	0		7	7		30	73
2.1.2 Servicios (SS)	4.152	66		4.218		1.064	3	4.492	17.503	499		23.562	27.780
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)													
2.2 Mano de obra (MO)	9.189	330		9.519		1.302	21		1.310	1.152		3.784	13.303
2.2.1 Asalariada (MOa)	9.189	330		9.519		1.302	21		1.310	1.152		3.784	13.303
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	811	16		827		476	8		209	230		922	1.750
2.3.1 Plantaciones (CCFp)													
2.3.2 Construcciones (CCFco)	383	4		387		393	7		53	110		562	949
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	85	7		92		10	1		8	6		25	117
2.3.9 Otras (CCFo)	343	5		348		73	1		147	114		335	684
3. Margen neto de explotación (MNE)	18	-408		-390		10.674	1.586	18.307	5.009	1.199	19.087	55.862	55.472

Tabla 28. Cuenta de producción pública para la vegetación *Pinus pinea* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	10.119	38		10.158		9.942	2.763	31.516	46.420	4.390	10.190	105.221	115.379
1.1 Producción intermedia (PI)	9.320			9.320									9.320
1.1.1 Leñosa (MPIlñ)													
1.1.2 Pastos (MPIp)													
1.1.3 Bellotas (MPIb)													
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)													
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	9.320			9.320									9.320
1.2 Producción final (PF)	799	38		837		9.942	2.763	31.516	46.420	4.390	10.190	105.221	106.059
1.2.1 Ventas (PFv)													
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	799	38		837		601	11		223	369		1.204	2.041
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)													
1.2.4 Autoconsumo (PFa)													
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						9.341	2.751	31.516	46.198	4.021	10.190	104.018	104.018
1.2.9 Otras (PFo)													
2. Coste total (CT)	10.107	344		10.451		5.205	38	13.465	18.746	2.322		39.776	50.227
2.1. Consumo intermedio (CI)	3.058	57		3.114		1.658	12	13.465	16.944	660		32.738	35.853
2.1.1 Materias primas (MP)	30	6		35		42	0		23	13		77	112
2.1.2 Servicios (SS)	3.028	51		3.079		1.616	12	13.465	16.921	648		32.661	35.741
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)													
2.2 Mano de obra (MO)	6.350	262		6.611		2.920	20		1.626	1.394		5.960	12.571
2.2.1 Asalariada (MOa)	6.350	262		6.611		2.920	20		1.626	1.394		5.960	12.571
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	700	26		726		627	6		176	268		1.078	1.803
2.3.1 Plantaciones (CCFp)													
2.3.2 Construcciones (CCFco)	343	6		349		550	5		43	161		760	1.108
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	78	15		93		18	0		13	14		46	139
2.3.9 Otras (CCFo)	279	4		283		59	1		120	93		272	556
3. Margen neto de explotación (MNE)	12	-306		-294		4.737	2.725	18.052	27.675	2.067	10.190	65.446	65.152

Tabla 29. Cuenta de producción pública para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	58.199	298		58.497		44.727	25.388	58.851	110.191	17.613	126.271	383.041	441.538
1.1 Producción intermedia (PI)	53.682			53.682									53.682
1.1.1 Leñosa (MPIln)													
1.1.2 Pastos (MPIp)													
1.1.3 Bellotas (MPIb)													
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)													
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	53.682			53.682									53.682
1.2 Producción final (PF)	4.517	298		4.815		44.727	25.388	58.851	110.191	17.613	126.271	383.041	387.856
1.2.1 Ventas (PFv)													
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	4.517	298		4.815		1.074	98		644	1.536		3.352	8.166
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)													
1.2.4 Autoconsumo (PFa)													
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						43.653	25.291	58.851	109.547	16.076	126.271	379.689	379.689
1.2.9 Otras (PFo)													
2. Coste total (CT)	58.132	1.769		59.901		12.516	280	18.643	63.032	8.884		103.355	163.257
2.1. Consumo intermedio (CI)	17.459	368		17.827		4.497	100	18.643	57.742	2.587		83.569	101.396
2.1.1 Materias primas (MP)	137	25		162		80	2		31	32		144	306
2.1.2 Servicios (SS)	17.323	343		17.665		4.417	98	18.643	57.711	2.556		83.424	101.090
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)													
2.2 Mano de obra (MO)	36.779	1.325		38.104		5.793	144		4.332	5.417		15.687	53.790
2.2.1 Asalariada (MOa)	36.779	1.325		38.104		5.793	144		4.332	5.417		15.687	53.790
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	3.894	77		3.970		2.226	36		959	879		4.100	8.070
2.3.1 Plantaciones (CCFp)													
2.3.2 Construcciones (CCFco)	1.930	22		1.952		1.847	31		230	313		2.420	4.372
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	350	30		380		37	2		36	29		104	484
2.3.9 Otras (CCFo)	1.614	24		1.639		342	4		693	537		1.575	3.214
3. Margen neto de explotación (MNE)	67	-1.471		-1.405		32.211	25.108	40.208	47.159	8.729	126.271	279.686	278.281

Tabla 30. Cuenta de producción pública para la vegetación *Quercus suber* (2010; miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	12.000	28		12.028		13.131	6.774	17.900	43.412	3.864	19.262	104.343	116.371
1.1 Producción intermedia (PI)	10.590			10.590									10.590
1.1.1 Leñosa (MPIIñ)													
1.1.2 Pastos (MPIp)													
1.1.3 Bellotas (MPIb)													
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)													
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	10.590			10.590									10.590
1.2 Producción final (PF)	1.410	28		1.438		13.131	6.774	17.900	43.412	3.864	19.262	104.343	105.780
1.2.1 Ventas (PFv)													
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	1.410	28		1.438		225	5		141	278		650	2.087
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)													
1.2.4 Autoconsumo (PFa)													
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						12.906	6.769	17.900	43.270	3.586	19.262	103.693	103.693
1.2.9 Otras (PFo)													
2. Coste total (CT)	11.979	406		12.385		2.791	36	2.886	13.071	1.708		20.492	32.876
2.1. Consumo intermedio (CI)	3.526	61		3.587		1.069	7	2.886	12.058	488		16.508	20.095
2.1.1 Materias primas (MP)	36	7		43		18	0		8	6		33	76
2.1.2 Servicios (SS)	3.490	54		3.544		1.051	6	2.886	12.051	481		16.475	20.019
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)													
2.2 Mano de obra (MO)	7.670	319		7.989		1.245	23		834	1.067		3.169	11.158
2.2.1 Asalariada (MOa)	7.670	319		7.989		1.245	23		834	1.067		3.169	11.158
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	783	25		808		477	7		179	153		815	1.623
2.3.1 Plantaciones (CCFp)													
2.3.2 Construcciones (CCFco)	414	14		428		409	6		45	53		513	941
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	85	7		92		7	1		11	6		25	117
2.3.9 Otras (CCFo)	284	4		289		60	1		122	95		277	566
3. Margen neto de explotación (MNE)	21	-377		-357		10.340	6.738	15.015	30.341	2.156	19.262	83.851	83.494

Tabla 32. Cuenta de balance de capital pública para la vegetación *Pinus pinea* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital					4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	2.1 Compras	2.2 Propias	2.3 Otras	2.4 Total	3.1 Utilizadas	3.2 Des- trucciones	3.3. Reclasi- ficaciones	3.4 Otras	3.5 Total		
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	(Cd)	(Cre)	(Cso)	(Cs)	(Cr)	(Cf)	
1. Capital (C = PC + CF)	1.605.329	97	2.041		2.138	1				1	1.956	1.609.422	
2. Producciones en curso (PC)													
2.0.1 Madera (PCm)													
2.0.2 Corcho (PCco)													
2.0.3 Leña (PCpl)													
2.1 Producidas (PCP)													
2.1.1.Madera (PCPm)													
2.1.2 Corcho (PCPeo)													
2.1.3 Leña (PCPl)													
2.2 Esperadas (PCE)													
2.2.1 Madera (PCEm)													
2.2.2 Corcho (PCEco)													
2.2.3 Leña (PCEl)													
3. Capital fijo (CF)	1.605.329	97	2.041		2.138	1				1	1.956	1.609.422	
3.1 Tierra (CFt)	1.574.019										4.214	1.578.233	
3.1.1 Comercial (CFic)	1.574.019										4.214	1.578.233	
3.1.2 Ambiental (CFta)													
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)													
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	179.530											179.530	
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	90.224											90.224	
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	155.626										4.214	159.840	
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	901.650											901.650	
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	64.109											64.109	
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	182.880											182.880	
3.2 Recursos biológicos (CFrb)													
3.3 Plantaciones (CFp)			2		2						0	2	
3.4 Construcciones (CFco)	26.676		1.498		1.498						-1.764	26.409	
3.5 Equipamientos (CFe)	1.128	97			97	1				1	2	1.226	
3.9 Otras (CFo)	3.506		542		542						-495	3.552	

Tabla 33. Cuenta de balance de capital pública para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital					4. Revalorización	5. Capital final						
	2.1 Compras	(Ce)	2.2 Propias	(Cp)	2.3 Otras	(Ceo)	2.4 Total	3.1 Utilizadas	(Cu)	3.2 Des- trucciones	(Cd)			3.3. Reclas- ficaciones	(Crec)	3.4 Otras	(Cso)	3.5 Total	(Cs)
	(Ci)																	(Cr)	(Cf)
1. Capital (C = PC + CF)	6.541.244	592	8.166			8.758		1							1			-6.779	6.543.222
2. Producciones en curso (PC)																			
2.0.1 Madera (PCm)																			
2.0.2 Corcho (PCco)																			
2.0.3 Leña (PCpl)																			
2.1 Producidas (PCP)																			
2.1.1.Madera (PCPm)																			
2.1.2 Corcho (PCPco)																			
2.1.3 Leña (PCPl)																			
2.2 Esperadas (PCE)																			
2.2.1 Madera (PCEm)																			
2.2.2 Corcho (PCEco)																			
2.2.3 Leña (PCEl)																			
3. Capital fijo (CF)	6.541.244	592	8.166			8.758		1							1			-6.779	6.543.222
3.1 Tierra (CFt)	6.410.497																	2.445	6.412.941
3.1.1 Comercial (CFic)																			
3.1.2 Ambiental (CFta)	6.410.497																	2.445	6.412.941
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)																			
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	1.257.294																		1.257.294
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	832.214																		832.214
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	487.971																	2.445	490.416
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	1.487.154																		1.487.154
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	278.759																		278.759
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	2.067.104																		2.067.104
3.2 Recursos biológicos (CFrb)																		0	16
3.3 Plantaciones (CFp)				16														-7.010	105.288
3.4 Construcciones (CFco)	106.507		5.792															-203	4.361
3.5 Equipamientos (CFe)	3.973	592													1			-2.010	20.616
3.9 Otras (CFo)	20.268		2.359																

Tabla 34. Cuenta de balance de capital público para la vegetación *Quercus suber* (2010; miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital					4. Revalorización	5. Capital final
	2.1 Compras	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	3.1 Utilizadas	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasi- ficaciones (Crec)	3.4 Otras	3.5 Total			
	(Ci)												
1. Capital (C = PC + CF)	2.179,037	147	2.087		2.235	0				0		2.786	2.184,058
2. Producciones en curso (PC)													
2.0.1 Madera (PCm)													
2.0.2 Corcho (PCco)													
2.0.3 Leña (PCpl)													
2.1 Producidas (PCP)													
2.1.1.Madera (PCPm)													
2.1.2 Corcho (PCPeo)													
2.1.3 Leña (PCPl)													
2.2 Esperadas (PCE)													
2.2.1 Madera (PCEm)													
2.2.2 Corcho (PCEco)													
2.2.3 Leña (PCEl)													
3. Capital fijo (CF)	2.179,037	147	2.087		2.235	0				0		2.786	2.184,058
3.1 Tierra (CFt)	2.151.211											5.067	2.156.279
3.1.1 Comercial (CFic)													
3.1.2 Ambiental (CFia)	2.151.211											5.067	2.156.279
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFitaa)													
3.1.2.2 Recreativo ambiental publico (CFira)	355.833												355.833
3.1.2.3 Setas ambientales (CFisea)	224.182												224.182
3.1.2.4 Carbono (CFica)	225.170											5.067	230.238
3.1.2.5 Paisaje (CFipja)	990.490												990.490
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFibaa)	69.071												69.071
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFiafa)	286.465												286.465
3.2 Recursos biológicos (CFrb)													
3.3 Plantaciones (CFp)			8									0	8
3.4 Construcciones (CFco)	23.404		1.672									-1.898	23.179
3.5 Equipamientos (CFe)	852	147				0				0		-3	996
3.9 Otras (CFo)	3.570		407									-380	3.596

3.2.3 Cuenta social

Siguiendo la misma lógica que en los apartados anteriores, en este apartado se muestran, en primer lugar, las cuentas sociales para Andalucía (como en los casos anteriores, las cuentas públicas para las provincias andaluzas pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). Estas cuentas muestran los valores disfrutados por el conjunto de la sociedad, incluyendo los valores apropiados por el propietario forestal. Es decir, estas cuentas suman las cuentas privadas y públicas mostradas en los apartados anteriores.

La Tabla 35 muestra la cuenta de producción social en Andalucía. Los resultados muestran que, en términos de producción final, el servicio ambiental privado (el autoconsumo por parte del propietario de los servicios ambientales) es de lejos la producción más elevada, superando claramente a la que era la producción más importante desde el punto de vista público (el paisaje). La actividad forestal tiene un margen negativo, pero ya se ha señalado que este indicador debe de interpretarse con cuidado al ser necesario considerar la variación del capital.

La Tabla 36 recoge la cuenta de balance de capital social para Andalucía. Dado que el servicio ambiental privado se encuentra capitalizado en el precio de la tierra, la preponderancia de este valor en la cuenta de producción se traduce en que la mayor parte del precio de la tierra viene explicado por este concepto. También resulta interesante destacar que la caída del precio de la tierra, que no afectaba a la cuenta de producción pública como se discutió en el apartado anterior, sí supuso que el capital social tuviese una revalorización negativa (al ser mayor la revalorización negativa sufrida por el capital privado que la revalorización positiva experimentada por el capital público).

Como en los apartados anteriores, las Tablas 37 a 40 muestran las cuentas de producción públicas para los *Pinus halepensis* y *pinea*, y para los *Quercus ilex* y *suber* (conviene recordar una vez más que las tablas correspondientes a las restantes especies analizadas pueden encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a). En el caso del *Pinus halepensis* la actividad con una mayor producción final es el paisaje, seguida por el carbono y el agua forestal. De un modo similar, y siguiendo con la producción final, el mayor valor en el caso del *Pinus pinea* podemos encontrarlo en el paisaje, seguido por el carbono y el servicio ambiental privado. En el *Quercus ilex* la mayor producción final la encontramos en la actividad servicio ambiental privado, seguida, a mucha distancia, por el agua forestal. Para el *Quercus suber*, la mayor producción final vuelve a corresponder al servicio ambiental privado, seguido en este caso por la actividad forestal. Estos resultados muestran, como cabía esperar, que la actividad servicio ambiental privado es especialmente relevante en el caso de los *Quercus*, las especies forestales generalmente asociadas a la dehesa.

Las Tablas 41 a 44 muestran las cuentas de balance de capital públicas para los *Pinus halepensis* y *pinea*, y para los *Quercus ilex* y *suber*. En el caso del *Pinus halepensis* el servicio recreativo ambiental público es el que más valor aporta al capital seguido a una distancia relativamente corta por el servicio ambiental privado. Para el *Pinus pinea*, sin embargo, la actividad que aporta un mayor valor al capital es el paisaje, una vez más seguido por el servicio ambiental privado. Siguiendo con el guión esperado al leer el párrafo anterior, la actividad que más valor aporta en el caso del *Quercus ilex* es el servicio ambiental privado. Sin embargo, para el *Quercus suber* la actividad que más valor aporta al capital social es el paisaje seguido, eso sí, a muy corta distancia por el servicio ambiental privado.

Tabla 35. Cuenta de producción social en Andalucía (2010; miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	419.182	32.485	51.508	503.175	1.134.735	207.696	43.238	224.578	381.747	79.519	277.649	2.349.163	2.852.338
1.1 Producción intermedia (PI)	299.961	5.535	51.508	357.004									357.004
1.1.1 Leñosa (MPIln)	27.749			27.749									27.749
1.1.2 Pastos (MPIp)	56.080			56.080									56.080
1.1.3 Bellotas (MPIb)	10.528			10.528									10.528
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		5.535		5.535									5.535
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	205.603		51.508	257.111									257.111
1.2 Producción final (PF)	119.221	26.950		146.171	1.134.735	207.696	43.238	224.578	381.747	79.519	277.649	2.349.163	2.495.334
1.2.1 Ventas (PFv)	45.635			45.635									45.635
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	35.168	2.748		37.915		4.983	145		2.363	4.216		11.707	49.623
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	37.953	18.668		56.621									56.621
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	465			465	1.134.735							1.134.735	1.135.200
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						202.713	43.093	224.578	379.384	75.303	277.649	1.202.720	1.202.720
1.2.9 Otras (PFo)		5.535		5.535									5.535
2. Coste total (CT)	481.085	11.400	33.535	526.020	51.508	44.159	646	65.830	225.049	28.241		415.433	941.452
2.1. Consumo intermedio (CI)	157.678	6.609	2.732	167.019	51.508	16.021	166	65.830	206.082	7.956		347.562	514.581
2.1.1 Materias primas (MP)	32.764	5.627	609	39.001		281	6		123	110		520	39.521
2.1.2 Servicios (SS)	94.437	981	2.123	97.542	51.508	15.740	159	65.830	205.960	7.845		347.042	444.584
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	30.476			30.476									30.476
2.2 Mano de obra (MO)	301.391	4.511	11.023	316.925		20.870	366		15.924	17.352		54.512	371.437
2.2.1 Asalariada (MOa)	301.391	4.511	11.023	316.925		20.870	366		15.924	17.352		54.512	371.437
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	22.017	280	19.779	42.075		7.268	114		3.043	2.934		13.358	55.434
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	2.955			2.955									2.955
2.3.2 Construcciones (CCFco)	9.192	90	19.739	29.021		6.056	96		745	1.161		8.058	37.079
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	4.947	114	40	5.100		146	7		138	102		393	5.493
2.3.9 Otras (CCFo)	4.923	76		4.999		1.066	11		2.159	1.672		4.907	9.906
3. Margen neto de explotación (MINE)	-61.904	21.086	17.974	-22.844	1.083.227	163.538	42.592	158.748	156.698	51.279	277.649	1.933.731	1.910.886

Tabla 36. Cuenta de balance de capital social en Andalucía (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital			3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final	
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	3.1 Utilizadas (Cu)	3.2 Destrucciones (Cd)	3.3. Reclasificaciones (Cree)	3.4 Otras (Cso)			3.5 Total (Cs)
1. Capital (C = PC + CF)	43.678.671	1.862	85.361		87.223	30.482		36.848		67.330	-461.136	43.237.428
2. Producciones en curso (PC)	1.103.754		37.953		37.953	30.476		36.848		67.324	107.776	1.182.160
2.0.1 Madera (PCm)	930.616		14.665		14.665	7.632		14.238		21.869	76.672	1.000.084
2.0.2 Corcho (PCco)	133.482		22.790		22.790	22.496		22.126		44.623	28.804	140.453
2.0.3 Leña (PCpl)	39.656		499		499	348		484		833	2.301	41.623
3. Capital fijo (CF)	42.574.917	1.862	47.407		49.269	6				6	-568.912	42.055.268
3.1 Tierra (CFti)	38.990.247										-500.791	38.489.457
3.1.1 Comercial (CFtc)	3.372.496										16.741	3.389.237
3.1.1.1 Madera (CFtmc)	422.670										9.390	432.060
3.1.1.2 Corcho (CFtcoc)	35.175										1.148	36.323
3.1.1.3 Leña (CFtlc)	131.988										3.960	135.947
3.1.1.4 Frutos industriales (CFtfc)	9.924										420	10.344
3.1.1.5 Pastos (CFtpc)	1.944.843											1.944.843
3.1.1.6 Bellotas (CFtlbc)	60.794											62.618
3.1.1.8 Cinegética (CFtrcc)	767.102										1.824	767.102
3.1.2 Ambiental (CFta)	35.617.751										-517.531	35.100.220
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)	14.355.058										-686.140	13.668.917
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	5.941.174											5.941.174
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	1.414.138											1.414.138
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	3.171.608										168.609	3.340.217
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	4.928.297											4.928.297
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	1.675.544											1.675.544
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	4.131.933											4.131.933
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	1.103.176										64.431	1.167.607
3.2.1 Madera multitempo (CFrbm)	33.407										4.940	38.347
3.2.2 Corcho (CFrbco)	854.458										49.902	904.360
3.2.3 Leña (CFrbl)	149.906										8.060	157.967
3.2.4 Frutos industriales (CFrbfi)	12.844										371	13.215
3.2.5 Bellotas (CFrbbl)	52.561										1.158	53.719
3.3 Plantaciones (CFp)	224.453		19.334		19.334						524	244.312
3.4 Construcciones (CFco)	2.179.950		20.637		20.637						-125.618	2.074.969
3.5 Equipamientos (CFe)	14.111	1.862			1.862	6				6	-677	15.290
3.9 Otras (CFo)	62.979		7.436		7.436						-6.782	63.633

Tabla 37. Cuenta de producción social para la vegetación *Pinus halepensis* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	27.519	1.140	1.694	30.353	12.941	13.530	1.618	22.799	24.038	3.087	19.087	97.101	127.454
1.1 Producción intermedia (PI)	19.872	253	1.694	21.819									21.819
1.1.1 Leñosa (MPIln)	521			521									521
1.1.2 Pastos (MPIp)	1.996			1.996									1.996
1.1.3 Bellotas (MPIb)	27			27									27
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		253		253									253
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	17.328		1.694	19.022									19.022
1.2 Producción final (PF)	7.647	887		8.534	12.941	13.530	1.618	22.799	24.038	3.087	19.087	97.101	105.635
1.2.1 Ventas (PFv)	1.318			1.318									1.318
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	3.205	35		3.241		567	1	188		252		1.008	4.249
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	3.123	599		3.722									3.722
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	0			0	12.941							12.941	12.941
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						12.963	1.617	22.799	23.850	2.835	19.087	83.152	83.152
1.2.9 Otras (PFo)	253			253									253
2. Coste total (CT)	79.128	672	1.159	80.959	1.694	2.856	32	4.492	19.029	1.888		29.993	110.952
2.1. Consumo intermedio (CI)	14.889	326	94	15.310	1.694	1.079	3	4.492	17.510	506		25.286	40.596
2.1.1 Materias primas (MP)	1.246	260	21	1.527		15	0		7	7		30	1.557
2.1.2 Servicios (SS)	12.976	66	73	13.115	1.694	1.064	3	4.492	17.503	499		25.256	38.372
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	668			668									668
2.2 Mano de obra (MO)	62.815	330	381	63.527		1.302	21		1.310	1.152		3.784	67.311
2.2.1 Asalariada (MOa)	62.815	330	381	63.527		1.302	21		1.310	1.152		3.784	67.311
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	1.423	16	684	2.123		476	8		209	230		922	3.045
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	127			127									127
2.3.2 Construcciones (CCFco)	445	4	682	1.132		393	7		53	110		562	1.694
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	507	7	1	515		10	1		8	6		25	540
2.3.9 Otras (CCFo)	343	5		348		73	1		147	114		335	684
3. Margen neto de explotación (MNE)	-51.609	467	535	-50.607	11.247	10.674	1.586	18.307	5.009	1.199	19.087	67.109	16.502

Tabla 38. Cuenta de producción social para la vegetación *Pinus pinea* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	37.362	2.227	1.193	40.782	20.358	9.942	2.763	31.516	46.420	4.390	10.190	125.580	166.361
1.1 Producción intermedia (PI)	22.933	238	1.193	24.364									24.364
1.1.1 Leñosa (MPIln)	2.558			2.558									2.558
1.1.2 Pastos (MPIp)	3.228			3.228									3.228
1.1.3 Bellotas (MPIlb)	162			162									162
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		238		238									238
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	16.985		1.193	18.178									18.178
1.2 Producción final (PF)	14.429	1.989		16.418	20.358	9.942	2.763	31.516	46.420	4.390	10.190	125.580	141.998
1.2.1 Ventas (PFv)	6.466			6.466									6.466
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	4.821	260		5.081		601	11		223	369		1.204	6.285
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	3.143	1.490		4.633									4.633
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	1			1	20.358							20.358	20.359
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						9.341	2.751	31.516	46.198	4.021	10.190	104.018	104.018
1.2.9 Otras (PFo)	238			238									238
2. Coste total (CT)	78.776	582	763	80.121	1.193	5.205	38	13.465	18.746	2.322		40.968	121.089
2.1. Consumo intermedio (CI)	19.610	295	62	19.967	1.193	1.658	12	13.465	16.944	660		33.931	53.898
2.1.1 Materias primas (MP)	3.417	244	14	3.674		42	0		23	13		77	3.751
2.1.2 Servicios (SS)	12.864	51	48	12.963	1.193	1.616	12	13.465	16.921	648		33.854	46.817
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	3.329			3.329									3.329
2.2 Mano de obra (MO)	56.815	262	251	57.327		2.920	20		1.626	1.394		5.960	63.287
2.2.1 Asalariada (MOa)	56.815	262	251	57.327		2.920	20		1.626	1.394		5.960	63.287
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	2.351	26	450	2.827		627	6		176	268		1.078	3.905
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	283			283									283
2.3.2 Construcciones (CCFco)	747	6	449	1.203		550	5		43	161		760	1.962
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	1.042	15	1	1.058		18	0		13	14		46	1.103
2.3.9 Otras (CCFo)	279	4		283		59	1		120	93		272	556
3. Margen neto de explotación (MNE)	-41.414	1.645	430	-39.339	19.166	4.737	2.725	18.052	27.675	2.067	10.190	84.611	45.272

Tabla 39. Cuenta de producción social para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	107.844	14.404	20.634	142.881	482.327	44.727	25.388	58.851	110.191	17.613	126.271	865.369	1.008.250
1.1 Producción intermedia (PI)	94.578	2.511	20.634	117.723									117.723
1.1.1 Leñosa (MPLIn)	861			861									861
1.1.2 Pastos (MPLp)	26.425			26.425									26.425
1.1.3 Bellotas (MPLb)	9.675			9.675									9.675
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPLcr)		2.511		2.511									2.511
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	57.617		20.634	78.250									78.250
1.2 Producción final (PF)	13.265	11.893		25.159	482.327	44.727	25.388	58.851	110.191	17.613	126.271	865.369	890.527
1.2.1 Ventas (PFv)	3.195			3.195									3.195
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	6.952	1.358		8.310		1.074	98		644	1.536		3.352	11.662
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	2.693	8.025		10.718									10.718
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	425			425	482.327							482.327	482.753
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						43.653	25.291	58.851	109.547	16.076	126.271	379.689	379.689
1.2.9 Otras (PFo)		2.511		2.511									2.511
2. Coste total (CT)	80.279	4.280	13.429	97.988	20.634	12.516	280	18.643	63.032	8.884		123.989	221.977
2.1. Consumo intermedio (CI)	23.830	2.879	1.094	27.803	20.634	4.497	100	18.643	57.742	2.587		104.202	132.006
2.1.1 Materias primas (MP)	1.604	2.536	244	4.384		80	2		31	32		144	4.529
2.1.2 Servicios (SS)	20.822	343	850	22.015	20.634	4.417	98	18.643	57.711	2.556		104.058	126.073
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	1.404			1.404									1.404
2.2 Mano de obra (MO)	50.836	1.325	4.414	56.575		5.793	144		4.332	5.417		15.687	72.262
2.2.1 Asalariada (MOa)	50.836	1.325	4.414	56.575		5.793	144		4.332	5.417		15.687	72.262
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	5.612	77	7.921	13.609		2.226	36		959	879		4.100	17.709
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	141			141									141
2.3.2 Construcciones (CCFco)	3.340	22	7.905	11.266		1.847	31		230	313		2.420	13.687
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	518	30	16	564		37	2		36	29		104	668
2.3.9 Otras (CCFo)	1.614	24		1.639		342	4		693	537		1.575	3.214
3. Margen neto de explotación (MNE)	27.565	10.124	7.204	44.894	461.694	32.211	25.108	40.208	47.159	8.729	126.271	741.380	786.273

Tabla 40. Cuenta de producción social de para la vegetación *Quercus suber* (2010: miles de euros)

Clase	Forestal	Cinegética	Servicio residencial	Comercial	Servicio ambiental privado	Servicio recreativo público	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenzada	Agua forestal	Ambiental	Total
	1	2	4	10 = Σ 1 a 4	11	12	13	14	15	16	17	20 = Σ 11 a 17	21 = 10 + 20
1. Producción total (PT)	85.322	2.964	3.635	91.922	85.808	13.131	6.774	17.900	43.412	3.864	19.262	190.150	282.072
1.1 Producción intermedia (PI)	39.753	427	3.635	43.815									43.815
1.1.1 Leñosa (MPIln)	21.684			21.684									21.684
1.1.2 Pastos (MPIp)	5.477			5.477									5.477
1.1.3 Bellotas (MPIb)	346			346									346
1.1.4 Capturas cinegéticas recreativas (MPIcr)		427		427									427
1.1.7 Servicios intermedios (SSI)	12.245		3.635	15.881									15.881
1.2 Producción final (PF)	45.569	2.537		48.106	85.808	13.131	6.774	17.900	43.412	3.864	19.262	190.150	238.257
1.2.1 Ventas (PFv)	24.728			24.728									24.728
1.2.2 Formación bruta de capital fijo (FBCF)	2.371	299		2.670		225	5		141	278		650	3.319
1.2.3 Formación bruta producciones curso (FBPC)	18.463	1.811		20.274									20.274
1.2.4 Autoconsumo (PFa)	7			7	85.808							85.808	85.815
1.2.5 Bienes y servicios ambientales públicos (BSa)						12.906	6.769	17.900	43.270	3.586	19.262	103.693	103.693
1.2.9 Otras (PFo)		427		427									427
2. Coste total (CT)	64.439	833	2.179	67.451	3.635	2.791	36	2.886	13.071	1.708		24.127	91.578
2.1. Consumo intermedio (CI)	48.261	488	178	48.927	3.635	1.069	7	2.886	12.058	488		20.144	69.070
2.1.1 Materias primas (MP)	22.021	434	40	22.495		18	0		8	6		33	22.528
2.1.2 Servicios (SS)	5.077	54	138	5.269	3.635	1.051	6	2.886	12.051	481		20.111	25.380
2.1.3 Producciones en curso utilizadas (PCu)	21.163			21.163									21.163
2.2 Mano de obra (MO)	14.983	319	716	16.018		1.245	23		834	1.067		3.169	19.187
2.2.1 Asalariada (MOa)	14.983	319	716	16.018		1.245	23		834	1.067		3.169	19.187
2.3 Consumo de capital fijo (CCF)	1.195	25	1.285	2.506		477	7		179	153		815	3.321
2.3.1 Plantaciones (CCFp)	109			109									109
2.3.2 Construcciones (CCFco)	694	14	1.283	1.991		409	6		45	53		513	2.504
2.3.3 Equipamientos (CCFe)	108	7	3	118		7	1		11	6		25	142
2.3.9 Otras (CCFo)	284	4		289		60	1		122	95		277	566
3. Margen neto de explotación (MNE)	20.883	2.131	1.456	24.470	82.172	10.340	6.738	15.015	30.341	2.156	19.262	166.023	190.493

Tabla 41. Cuenta de balance de capital social para la vegetación *Pinus halepensis* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total	(Cr)	(Cf)
1. Capital (C = PC + CF)	1.880.096	124	7.348		7.472	669		3.032		3.701	-4.780	1.879.088
2. Producciones en curso (PC)	176.807		3.123		3.123	668		3.032		3.700	13.071	189.300
2.0.1 Madera (PCm)	176.565		3.119		3.119	667		3.028		3.696	13.056	189.044
2.0.2 Corcho (PCco)	10		2		2			2		2	0	10
2.0.3 Leña (PCpl)	232		3		3	0		3		3	14	246
3. Capital fijo (CF)	1.703.290	124	4.225		4.349	1					-17.850	1.689.787
3.1 Tierra (CFt)	1.596.973										-11.816	1.585.157
3.1.1 Comercial (CFtc)	193.343											
3.1.1.1 Madera (CFtmc)	108.573										3.336	196.679
3.1.1.2 Corcho (CFtcc)											3.286	111.859
3.1.1.3 Leña (CFtlc)	556										17	572
3.1.1.4 Frutos industriales (CFtfc)	53										29	82
3.1.1.5 Pastos (CFtpc)	63.094											63.094
3.1.1.6 Bellotas (CFtlb)	111										3	114
3.1.1.8 Cinegética (CFtcc)	20.957											20.957
3.1.2 Ambiental (CFta)	1.403.630										-15.151	1.388.479
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtapa)	319.964										-23.599	296.365
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	384.691											384.691
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	52.593											52.593
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	190.016										8.448	198.464
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	147.088											147.088
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	37.930											37.930
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	271.349											271.349
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	1.811										92	1.903
3.2.1 Madera multiturno (CFrbm)	4										0	5
3.2.2 Corcho (CFrbco)	70										4	74
3.2.3 Leña (CFrbl)	1.291										78	1.369
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	36										1	37
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	409										8	418
3.3 Plantaciones (CFp)	13.387		1.985		1.985						-548	14.824
3.4 Construcciones (CFco)	85.759		1.715		1.715						-4.981	82.493
3.5 Equipamientos (CFe)	1.049	124			124	1				1	-93	1.079
3.9 Otras (CFo)	4.310		525		525						-504	4.331

Tabla 42. Cuenta de balance de capital social para la vegetación *Pinus pinea* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización		5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasifi- caciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)	(Cr)	(Cf)	
1. Capital (C = PC + CF)	2.745.443	97	9.205		9.302	3.330		3.051		6.381	-25.020	2.723.345	
2. Producciones en curso (PC)	153.881		3.143		3.143	3.329		3.051		6.380	14.894	165.537	
2.0.1 Madera (PCm)	152.552		2.957		2.957	3.276		2.871		6.146	14.780	164.143	
2.0.2 Corcho (PCco)	1.062		182		182	53		177		230	96	1.110	
2.0.3 Leña (PCpl)	267		4		4	0		4		4	17	284	
3. Capital fijo (CF)	2.591.562	97	6.062		6.159	1				1	-39.914	2.557.808	
3.1 Tierra (CFt)	2.467.986										-37.186	2.430.800	
3.1.1 Comercial (CFtc)	196.098										-4.564	191.534	
3.1.1.1 Madera (CFtmc)	23.085										-4.944	18.141	
3.1.1.2 Corcho (CFtcoc)	8										0	9	
3.1.1.3 Leña (CFtlc)	654										20	674	
3.1.1.4 Frutos industriales (CFtfc)	8.879										353	9.232	
3.1.1.5 Pastos (CFtpc)	103.277										103.277		
3.1.1.6 Bellotas (CFtlbc)	222										7	229	
3.1.1.8 Cinegética (CFtcc)	59.972											59.972	
3.1.2 Ambiental (CFta)	2.271.888										-32.622	2.239.267	
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)	697.869										-36.836	661.033	
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	179.530											179.530	
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	90.224											90.224	
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	155.626										4.214	159.840	
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	901.650											901.650	
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	64.109											64.109	
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	182.880											182.880	
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	20.797										865	21.662	
3.2.1 Madera multituerno (CFrbm)	1.114										132	1.246	
3.2.2 Corcho (CFrbco)	5.757										292	6.049	
3.2.3 Leña (CFrbl)	1.401										93	1.493	
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	10.198										293	10.490	
3.2.5 Bellotas (CFrbfb)	2.327										56	2.383	
3.3 Plantaciones (CFp)	28.087		4.023		4.023						1.076	33.186	
3.4 Construcciones (CFco)	70.059		1.498		1.498						-4.175	67.381	
3.5 Equipamientos (CFe)	1.128	97			97	1				1	2	1.226	
3.9 Otras (CFo)	3.506		542		542						-495	3.552	

Tabla 43. Cuenta de balance de capital social para la vegetación *Quercus ilex* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3 Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)		
1. Capital (C = PC + CF)	14.029.364	592	13.294		13.886	1.405		2.615		4.019	-257.785	13.781.446
2. Producciones en curso (PC)	57.311		2.693		2.693	1.404		2.615		4.018	4.222	60.208
2.0.1 Madera (PCm)	10.557		168		168	289		163		451	875	11.148
2.0.2 Corcho (PCco)	10.348		2.072		2.072	797		2.012		2.808	1.257	10.869
2.0.3 Leña (PCpl)	36.406		453		453	319		440		759	2.090	38.191
3. Capital fijo (CF)	13.972.054	592	10.601		11.193	1				1	-262.007	13.721.238
3.1 Tierra (CFt)	12.934.397										-224.297	12.710.100
3.1.1 Comercial (CFtc)	1.564.828										5.705	1.570.533
3.1.1.1 Madera (CFtmc)	3.940										146	4.086
3.1.1.2 Corcho (CFtmc)	1.229										42	1.271
3.1.1.3 Leña (CFtlc)	124.662										3.740	128.402
3.1.1.4 Frutos industriales (CFtlc)	325										11	336
3.1.1.5 Pastos (CFtpc)	1.024.695										1.024.695	1.024.695
3.1.1.6 Bellotas (CFtlb)	58.912										1.767	60.679
3.1.1.8 Cinegética (CFtrcc)	351.065											351.065
3.1.2 Ambiental (CFta)	11.369.569										-230.002	11.139.567
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)	4.959.072										-232.447	4.726.626
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtra)	1.257.294											1.257.294
3.1.2.3 Setas ambientales (CFtsea)	832.214											832.214
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	487.971										2.445	490.416
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	1.487.154											1.487.154
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	278.759											278.759
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	2.067.104											2.067.104
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	223.393										10.752	234.144
3.2.1 Madera multiforme (CFrbm)	47										10	57
3.2.2 Corcho (CFrbco)	42.123										2.536	44.658
3.2.3 Leña (CFrbl)	135.763										7.204	142.967
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	136										3	139
3.2.5 Bellotas (CFrbb)	45.324										998	46.322
3.3 Plantaciones (CFp)	14.415		2.451		2.451						-299	16.567
3.4 Construcciones (CFco)	775.608		5.792		5.792						-45.950	735.450
3.5 Equipamientos (CFe)	3.973	592			592					1	-203	4.361
3.9 Otras (CFo)	20.268		2.359		2.359						-2.010	20.616

Tabla 44. Cuenta de balance de capital social para la vegetación *Quercus suber* (2010: miles de euros)

Clase	1. Capital inicial		2. Entradas de capital				3. Salidas de capital				4. Revalorización	5. Capital final
	(Ci)	(Cc)	(Cp)	(Ceo)	(Ce)	(Cu)	3.2 Des- trucciones (Cd)	3.3. Reclasi- ficaciones (Cce)	3.4 Otras (Cso)	3.5 Total (Cs)		
1. Capital (C = PC + CF)	4.453.002	147	21.511		21.659	21.163		17.925		39.088	-8.202	4.427.370
2. Producciones en curso (PC)	114.789		18.463		18.463	21.163		17.925		39.088	26.687	120.852
2.0.1 Madera (PCm)	3.019		44		44	56		43		99	278	3.243
2.0.2 Corcho (PCco)	110.709		18.406		18.406	21.102		17.870		38.972	26.356	116.499
2.0.3 Leña (PCp)	1.061		13		13	5		12		18	54	1.110
3. Capital fijo (CF)	4.338.213	147	3.048		3.196	0				0	-34.890	4.306.519
3.1 Tierra (CFt)	3.412.460										-69.618	3.342.842
3.1.1 Comercial (CFc)	286.349										1.223	287.572
3.1.1.1 Madera (CFtmc)	1.222										40	1.262
3.1.1.2 Corcho (CFtcc)	33.012										1.072	34.084
3.1.1.3 Leña (CFtlc)	2.998										90	3.088
3.1.1.4 Frutos industriales (CFtfc)	79										2	82
3.1.1.5 Pastos (CFtpc)	174.065											174.065
3.1.1.6 Bellotas (CFtlb)	603										18	621
3.1.1.8 Cinegética (CFtrc)	74.371											74.371
3.1.2 Ambiental (CFta)	3.126.111										-70.840	3.055.271
3.1.2.1 Servicio ambiental privado (CFtaa)	974.899										-75.908	898.992
3.1.2.2 Recreativo ambiental público (CFtara)	3.55.833											3.55.833
3.1.2.3 Setos ambientales (CFtsea)	224.182											224.182
3.1.2.4 Carbono (CFtca)	225.170										5.067	230.238
3.1.2.5 Paisaje (CFtpja)	990.490											990.490
3.1.2.6 Biodiversidad amenazada (CFtbaa)	69.071											69.071
3.1.2.7 Agua forestal ambiental (CFtafa)	286.465										44.181	286.465
3.2 Recursos biológicos (CFrb)	758.096										10	802.277
3.2.1 Madera multiforme (CFrbm)	51										61	112
3.2.2 Corcho (CFrbco)	752.612										43.950	796.563
3.2.3 Leña (CFrbl)	3.570										173	3.743
3.2.4 Frutos industriales (CFrbf)	321										10	331
3.2.5 Bellotas (CFrbbl)	1.541										38	1.579
3.3 Plantaciones (CFp)	11.354		969		969						49	12.372
3.4 Construcciones (CFco)	151.881		1.672		1.672						-9.118	144.435
3.5 Equipamientos (CFe)	852	147			147	0				0	-3	996
3.9 Otras (CFo)	3.570		407		407						-380	3.596

3.3 Indicadores económicos

En esta sección se presentan los indicadores económicos más relevantes. En primer lugar se muestran los indicadores por actividades, para Andalucía y para las distintas provincias andaluzas, seguidos de los indicadores por vegetación (que se muestran para un total de catorce vegetaciones principales). Las actividades consideradas son: forestal, cinegética, servicios residenciales, servicios ambientales privados, servicios recreativos públicos, setas ambiental, carbono, paisaje, biodiversidad amenazada y agua forestal. Las vegetaciones consideradas son: *Castanea sativa*, *Eucalyptus sp.*, Matorral, *Olea europaea*, Pastizal, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Quercus canariensis*, *Quercus faginea*, *Quercus ilex* y *Quercus suber*.

3.3.1 Actividades

La Figura 7 recoge el capital por actividades en Andalucía (el capital por actividades en las ocho provincias andaluzas puede encontrarse en Caparrós *et al.*, 2015a), mientras que la Figura 8 muestra la renta total social por actividades en Andalucía. La Figura 7 muestra claramente que el capital en los montes en Andalucía es principalmente ambiental. Además, y como ya ha quedado claro en los apartados anteriores, la figura destaca que el valor del capital en los montes de Andalucía viene explicado principalmente por los servicios ambientales privados. De la Figura 8 lo más destacable es la importancia de la mano de obra en la actividad forestal, y la escasa importancia de ésta en las restantes actividades.

Se recuerda que se está valorando la economía de las superficies de las teselas/parcelas forestales de los montes de Andalucía, incluyendo parcialmente la actividad cinegética y excluyendo las actividades ganadera y agrícola. La actividad cinegética aquí únicamente incluye su renta ambiental (puede interpretarse como el valor natural de las hierbas, ramones y frutos consumidos por las especies cinegéticas). En Ovando *et al.* (2015) se valoran todas las producciones agroforestales de 58 fincas de montes andaluces que suman 108.000 hectáreas. Se muestra que las actividades ganadera y cinegética aportan conjuntamente, en términos de horas de trabajo, el 31% del empleo ofertado en las fincas (distribuidas en el 22% de la ganadería y el 9% de la cinegética). Estas dos actividades agregadas contribuyen, a partes iguales, con el 22,3% del coste total de la mano de obra empleada. En estas mismas fincas la actividad agrícola sólo contribuye con el 2,3% de las horas de trabajo ofertadas. La oferta de empleo del gobierno en la muestra de montes se estima en el 26,4% del total de horas empleadas en 2010.

La Tabla 45 desglosa la renta total social por actividades en Andalucía en sus distintos componentes y la Tabla 46 divide el capital por actividad en manufacturado y ambiental (distinguiendo el capital público del privado). Esta última tabla muestra también de manera compacta las actividades que soportan el valor del capital en Andalucía. Resulta interesante observar que, aunque el valor del capital de los montes de Andalucía viene explicado principalmente por los valores ambientales, la renta total de la actividad forestal, una actividad eminentemente comercial, continúa siendo relevante en términos relativos (a pesar de que la actividad forestal tiene una renta manufacturada negativa). El motivo de esta aparente contradicción es que la mano de obra es una parte muy importante de la renta total de la actividad forestal.

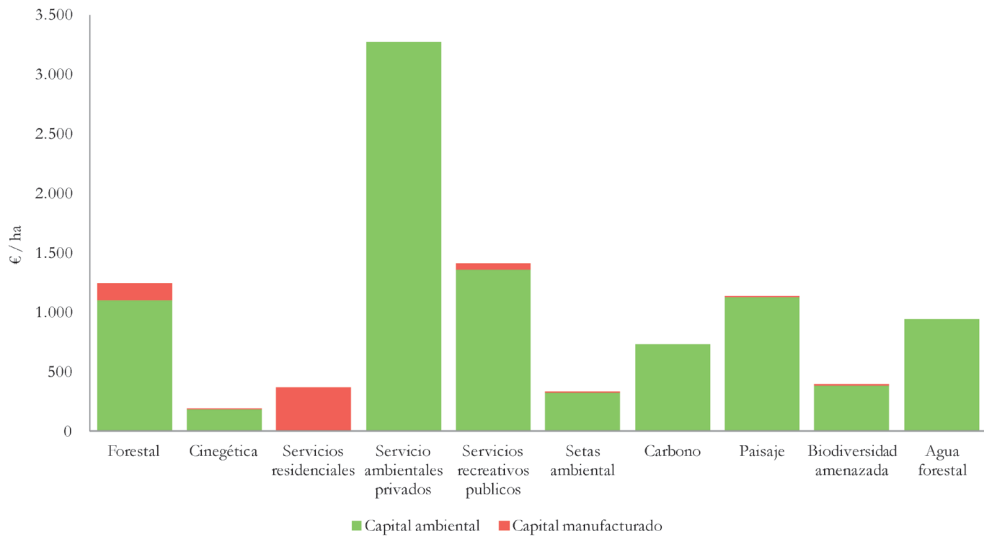
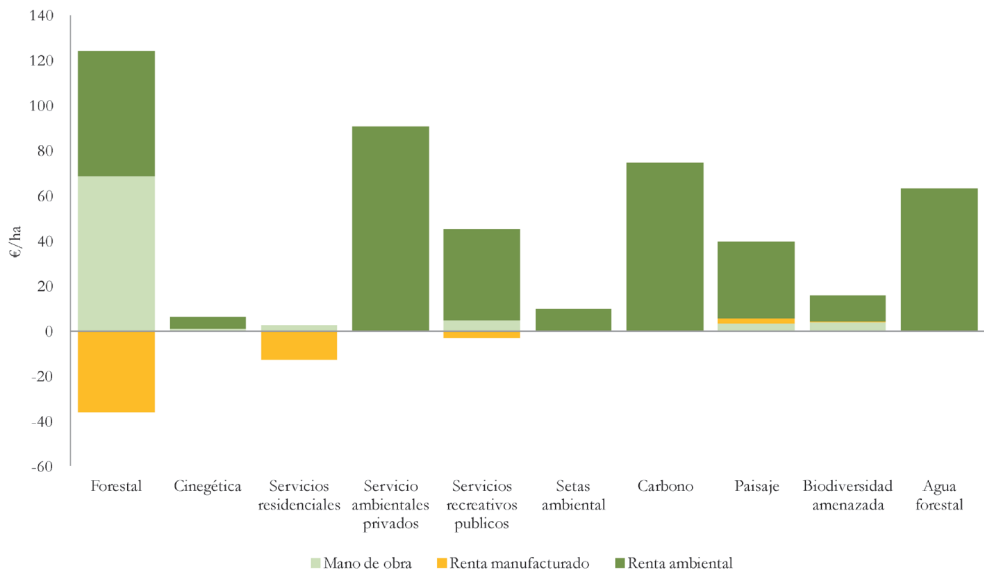
Figura 7. Capital por actividades en Andalucía (2010: €/ha)**Figura 8.** Renta total social por actividades en Andalucía (2010: €/ha)

Tabla 45. Renta total social por actividad en Andalucía (2010; miles de euros)

Clase	Forestal	Cine-géica	Servicios residencial	Servicio ambientales privados	Servicios recreativos públicos	Setas ambiental	Carbono	Paisaje	Biodiversidad amenazada	Agua forestal	Total
Margen neto de explotación (MNE)	-61.904	21.086	17.974	1.083.227	163.538	42.592	158.748	156.698	51.279	277.649	1.910.886
Margen neto de explotación manufacturado (MNE _m)	-153.495	-1.928	17.974		-14.698	168		8.849	1.012		-142.117
Margen neto de explotación ambiental (MNE _a)	91.591	23.013	0	1.083.227	178.235	42.424	158.748	147.849	50.266	277.649	2.053.003
Mano de obra (MO)	301.391	4.511	11.023		20.870	366		15.924	17.352		371.437
Valor añadido neto (VAN)	239.487	25.597	28.997	1.083.227	184.408	42.958	158.748	172.622	68.630	277.649	2.282.323
Ganancias de capital (GC)	146.215	509	-74.538	-686.140	930	-112	168.609	1.069	369		-443.090
Ganancias de capital manufacturado (GC _m)	-5.885	509	-74.538		930	-112		1.069	369		-77.659
Ganancias de capital ambiental (GC _a)	152.100			-686.140			168.609				-365.431
Renta del capital (RC)	84.311	21.594	-56.565	397.087	164.467	42.480	327.358	157.766	51.648	277.649	1.467.796
Renta del capital manufacturado (RC _m)	-159.380	-1.419	-56.565		-13.768	56		9.917	1.382		-219.776
Renta del capital ambiental (RC _a)	243.691	23.013	0	397.087	178.235	42.424	327.358	147.849	50.266	277.649	1.687.572
Renta Total (RT)	385.702	26.106	-45.542	397.087	185.337	42.846	327.358	173.691	69.000	277.649	1.839.233
Capital ambiental	4.812.325	767.102	0	14.355.058	5.941.174	1.414.138	3.171.608	4.928.297	1.675.544	4.131.933	41.197.177
Capital manufacturado	620.028	3.510	1.600.005		217.654	5.318		8.772	26.208		2.481.494
Capital inicial	5.432.353	770.611	1.600.005	14.355.058	6.158.828	1.419.456	3.171.608	4.937.068	1.701.752	4.131.933	43.678.671

Tabla 46. Valor capital por actividad (2010: €/ha)

Clase	Capital ambiental			Capital manufacturado			Subtotal		Total
	Privado	Público	Total	Privado	Público	Total	Privado	Público	
<i>Madera</i>	316,1		316,1	51,5		51,5	367,7		367,7
<i>Corcho</i>	233,3		233,3	2,8		2,8	236,0		236,0
<i>Leña</i>	73,3		73,3	0,0		0,0	73,3		73,3
<i>Frutos</i>	5,2		5,2	0,1		0,1	5,3		5,3
<i>Bellotas</i>	25,8		25,8	0,5		0,5	26,4		26,4
<i>Pastos</i>	443,4		443,4	12,7		12,7	456,1		456,1
<i>Selv. conservación</i>				29,0		29,0	29,0		29,0
<i>Otras forestal</i>					44,7	44,7	0,0	44,7	44,7
Forestal	1.097,1		1.097,1	96,6	44,7	141,4	1.193,7	44,7	1.238,4
Cinegética	174,9		174,9		0,8	0,8	174,9	0,8	175,7
Serv. residencial			0,0	364,8		364,8	364,8		364,8
Amb. privado	3.272,6		3.272,6				3.272,6		3.272,6
Recr. público		1.354,4	1.354,4		49,6	49,6		1.404,1	1.404,1
Setas		322,4	322,4		1,2	1,2		323,6	323,6
Carbono		723,1	723,1					723,1	723,1
Paisaje		1.123,5	1.123,5		2,0	2,0		1.125,5	1.125,5
Biodiversidad		382,0	382,0		6,0	6,0		388,0	388,0
Agua		942,0	942,0					942,0	942,0
Total	4.544,6	4.847,4	9.392,0	461,4	104,3	565,7	5.006,0	4.951,7	9.957,7

En las siguientes figuras y tablas se muestran resultados más detallados para cada una de las actividades consideradas, detallando los valores por provincias. En todos los casos se muestra primero un gráfico del capital forestal para la actividad considerada, seguido de un gráfico con la renta total generada por la actividad y de una tabla que desglosa los distintos componentes de la renta total social.

Las Figuras 9 y 10, y la Tabla 47 se encuentran referidas a la actividad forestal. Como puede observarse, esta actividad es especialmente relevante en la provincia de Cádiz y en todos los casos la renta ambiental es claramente más relevante que la manufacturada. Probablemente tampoco resulte sorprendente que los valores más reducidos de capital forestal se encuentren en Almería. En todas las provincias se mantiene la observación de que el capital ambiental es el que explica un porcentaje mayor del capital forestal.

Los resultados de la actividad cinegética pueden encontrarse en las Figuras 11 y 12, y la Tabla 48. Cádiz vuelve a tener valores elevados, pero para esta actividad la provincia con mayores valores es Córdoba y, como puede observarse, prácticamente todo el capital es ambiental. Al igual que ocurría con la actividad forestal, Almería es la provincia que genera una menor renta cinegética.

Las Figuras 13 y 14, y la Tabla 49 muestran los valores estimados para los servicios residenciales. En este caso todo el capital es manufacturado y se ha estimado

una renta manufacturada claramente negativa, motivada por las pérdidas de capital en el ejercicio 2010.

Los valores del servicio ambiental privado son especialmente elevados, y se detallan en las Figuras 15 y 16, y en la Tabla 50. Córdoba es en este caso la provincia que genera una mayor renta ambiental por hectárea ligada a este concepto, seguida muy de cerca por Sevilla y Almería. La provincia que genera una menor renta por este servicio es Jaén. Dada la naturaleza de esta renta, el total de la renta generada es ambiental.

Las Figuras 17 y 18, y la Tabla 51 muestran los valores para el servicio recreativo público. Málaga es la provincia que genera una mayor renta total por este concepto, siendo la renta ambiental, con diferencia, la que más aporta. Resulta en cierto modo sorprendente la escasa importancia de los valores asociados al servicio recreativo público en las provincias de Córdoba y Sevilla, al tratarse de dos provincias con ciudades importantes. El motivo es que no disponen de montes que reciban un número elevado de visitantes, en términos relativos.

Los valores de renta y capital de las setas ambientales pueden encontrarse en las Figuras 19 y 20, y en la Tabla 52. En este apartado Huelva es la provincia que genera mayores valores por hectárea. Una vez más, la renta ambiental aporta la mayor parte de la renta generada (lo mismo es cierto para el capital). Destaca la esperada diferencia entre provincias en este apartado, especialmente si se compara Almería con Huelva.

Las Figuras 21 y 22, y la Tabla 53 recogen los valores para el carbono. Resulta destacable que los valores por hectárea del capital sean notablemente superiores en Cádiz, mientras que los valores de renta ambiental son más importantes en Córdoba y Huelva. El motivo es un mayor crecimiento en estas últimas provincias durante el año en curso, mientras que en Cádiz se espera un mayor crecimiento agregado a largo plazo.

Los valores obtenidos para el paisaje pueden encontrarse en las Figuras 23 y 24, y la Tabla 54. Cádiz vuelve a tener los valores por hectárea más elevados, sin duda por la influencia del Parque Natural de los Alcornocales. Granada y Córdoba, por este orden, son las provincias con menores valores por paisaje. Sin embargo, en el caso de Granada esto se ve ampliamente compensado por la importancia de los valores estimados para la biodiversidad amenazada, que se discuten a continuación. Las Figuras 25 y 26, y la Tabla 55 muestran los valores para la biodiversidad y Granada es, con diferencia, la provincia con mayores valores por hectárea, en gran medida por la elevada concentración de especies en peligro de extinción en Sierra Nevada.

Las Figuras 27 y 28, y la Tabla 56 recogen los valores estimados para el agua forestal. Resulta destacable la diferencia entre los valores estimados para Almería con los obtenidos para el resto de provincias, especialmente Cádiz, Granada o Sevilla.

La renta ambiental del agua forestal se concentra en Granada, Cádiz, Sevilla y Córdoba, y como es de esperar aporta su valor provincial mínimo en Almería. En el conjunto de los ecosistemas forestales la renta ambiental supera los 65 euros por hectárea en 2010.

El capital ambiental del agua forestal se asume que está representado por el descuento de la producción final superficial con uso económico en la última década (incluido 2010). La producción de agua regulada con usuarios comerciales alcanzó un valor medio de 123.958 mil millones de euros al precio ambiental de 2010. Esta renta permanente futura, descontada al 3% ofrece el valor capital del agua forestal de 4.131.933 mil millones de euros, cantidad que equivale a unos 950 euros por hectárea forestal en el conjunto de Andalucía.

3.3.1.1 Actividad forestal

Figura 9. Capital de la actividad forestal (2010: €/ha)



Figura 10. Renta total social de la actividad forestal (2010: €/ha)

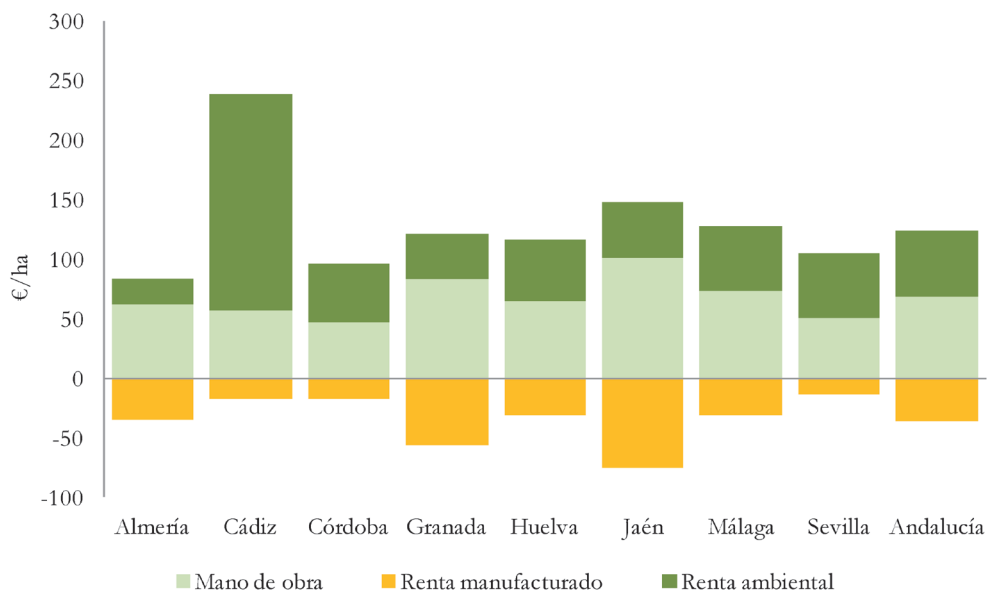


Tabla 47. Renta total social de la actividad forestal (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	-19.151	14.690	5.207	-29.555	-7.710	-33.903	421	8.096	-61.904
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	-20.307	-4.560	-11.858	-34.824	-26.351	-41.954	-9.401	-4.239	-153.495
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_a)</i>	1.156	19.250	17.066	5.269	18.641	8.052	9.822	12.335	91.591
Mano de obra (MO)	36.487	20.083	30.648	53.556	49.324	63.729	26.758	20.807	301.391
Valor añadido neto (VAN)	17.336	34.773	35.855	24.000	41.614	29.826	27.180	28.903	239.487
Ganancias de capital (GC)	11.626	42.697	16.023	18.705	23.913	16.041	7.713	9.100	145.816
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	-149	-1.451	561	-845	3.414	-4.534	-2.269	-1.012	-6.284
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>	11.774	44.149	15.461	19.549	20.499	20.575	9.981	10.112	152.100
Renta del capital (RC)	-7.525	57.387	21.230	-10.851	16.203	-17.862	8.134	17.196	83.913
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	-20.456	-6.011	-11.297	-35.669	-22.937	-46.488	-11.669	-5.251	-159.778
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	12.931	63.398	32.527	24.818	39.140	28.627	19.803	22.447	243.691
Renta Total (RT)	28.961	77.470	51.878	42.705	65.526	45.867	34.892	38.003	385.303
Capital ambiental	195.844	952.387	837.654	449.256	906.880	549.044	419.355	501.903	4.812.325
Capital manufacturado	41.908	49.716	54.607	59.566	252.183	46.524	41.178	74.346	620.028
Capital inicial	237.752	1.002.103	892.261	508.822	1.159.063	595.569	460.534	576.249	5.432.353

3.3.1.2 Actividad cinegética

Figura 11. Capital de la actividad cinegética (2010: €/ha)

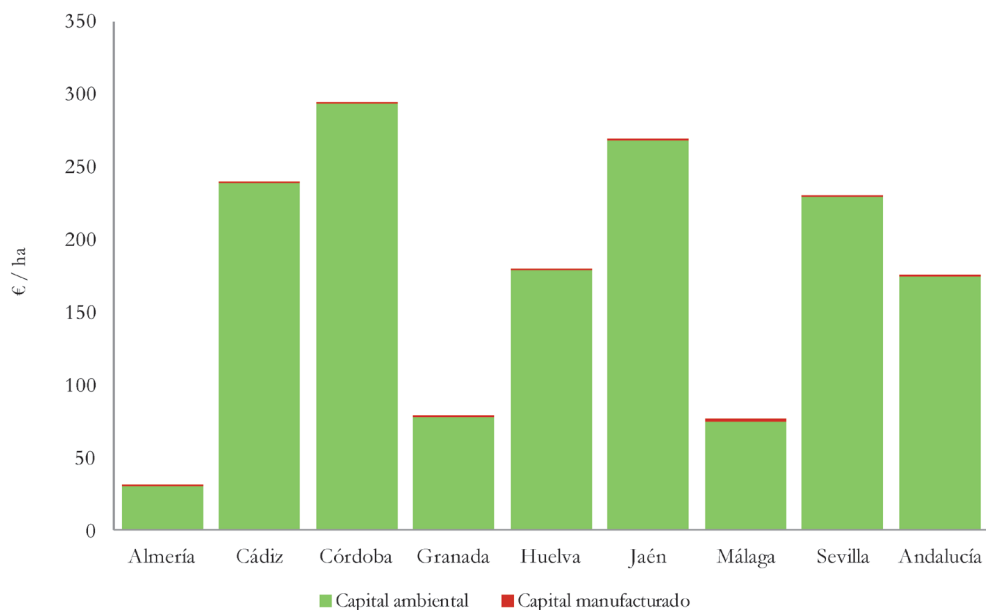


Figura 12. Renta total social de la actividad cinegética (2010: €/ha)

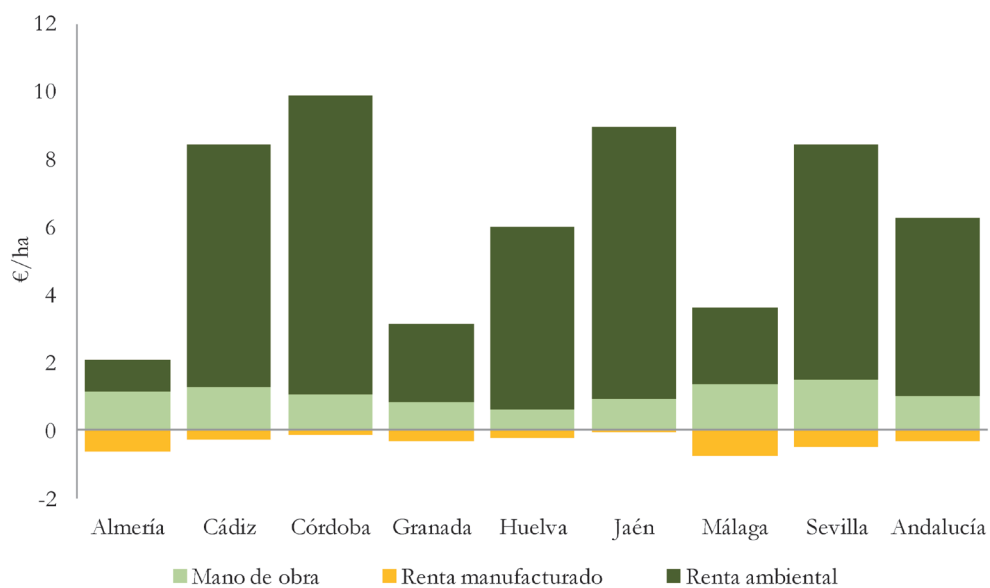


Tabla 48. Renta total social de la actividad cinegética (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	119	2.356	5.611	1.233	3.719	4.923	523	2.601	21.086
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	-412	-141	-148	-260	-341	-100	-291	-235	-1.928
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_a)</i>	532	2.498	5.758	1.492	4.060	5.023	814	2.836	23.013
Mano de obra (MO)	680	445	693	526	472	581	490	625	4.511
Valor añadido neto (VAN)	799	2.802	6.304	1.759	4.191	5.504	1.013	3.226	25.597
Ganancias de capital (GC)	45	54	57	52	173	65	25	37	509
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	45	54	57	52	173	65	25	37	509
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	165	2.411	5.667	1.285	3.892	4.988	548	2.638	21.594
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	-367	-87	-91	-208	-168	-35	-266	-197	-1.419
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	532	2.498	5.758	1.492	4.060	5.023	814	2.836	23.013
Renta Total (RT)	845	2.856	6.360	1.811	4.364	5.569	1.038	3.263	26.106
Capital ambiental	17.718	83.260	191.942	49.746	135.343	167.430	27.142	94.521	767.102
Capital manufacturado	110	464	81	570	639	1.012	528	106	3.510
Capital inicial	17.828	83.724	192.023	50.316	135.982	168.441	27.670	94.627	770.611

3.3.1.3 Actividad servicios residenciales

Figura 13. Capital de la actividad servicios residenciales (2010: €/ha)

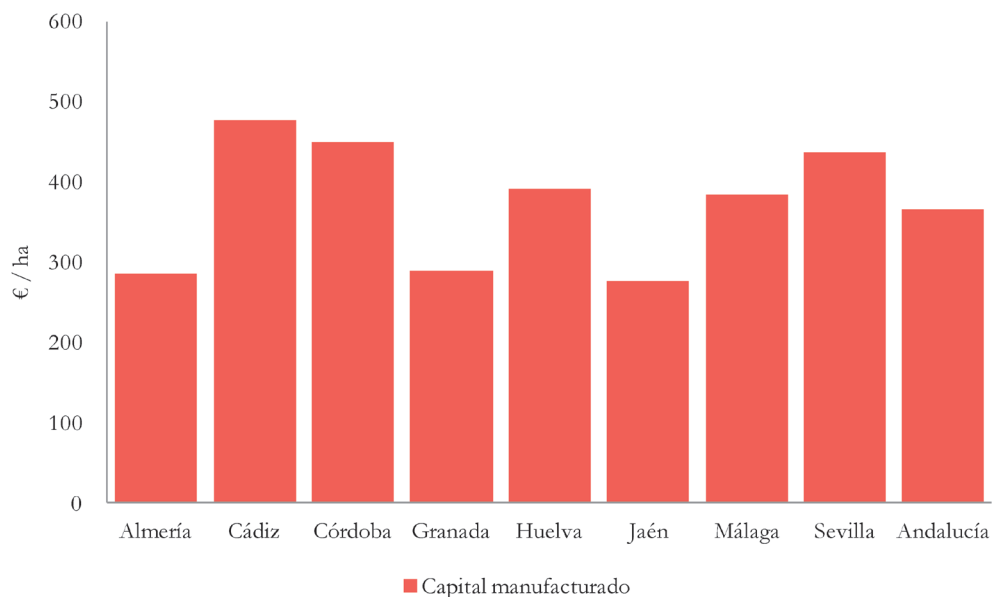


Figura 14. Renta total social de la actividad servicios residenciales (2010: €/ha)

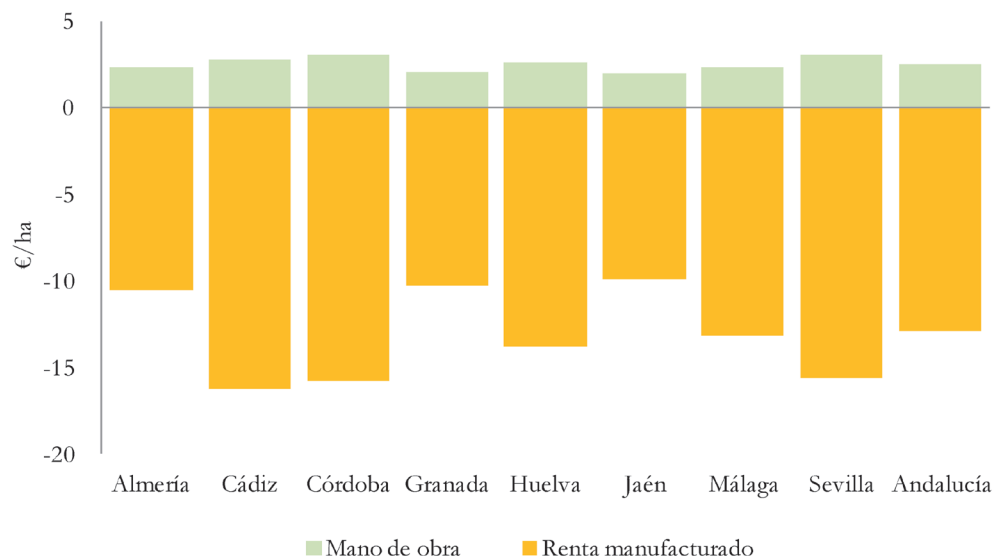


Tabla 49. Renta total social de la actividad servicios residenciales (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	1.167	2.436	3.351	1.985	3.459	1.752	1.910	1.914	17.974
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	<i>1.167</i>	<i>2.436</i>	<i>3.351</i>	<i>1.985</i>	<i>3.459</i>	<i>1.752</i>	<i>1.910</i>	<i>1.914</i>	<i>17.974</i>
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_a)</i>									
Mano de obra (MO)	1.387	961	2.000	1.313	1.992	1.252	844	1.274	11.023
Valor añadido neto (VAN)	2.554	3.397	5.352	3.298	5.451	3.004	2.754	3.188	28.997
Ganancias de capital (GC)	-7.365	-8.099	-13.691	-8.590	-13.859	-7.933	-6.688	-8.313	-74.538
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	<i>-7.365</i>	<i>-8.099</i>	<i>-13.691</i>	<i>-8.590</i>	<i>-13.859</i>	<i>-7.933</i>	<i>-6.688</i>	<i>-8.313</i>	<i>-74.538</i>
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	-6.199	-5.662	-10.339	-6.606	-10.400	-6.181	-4.778	-6.399	-56.565
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	<i>-6.199</i>	<i>-5.662</i>	<i>-10.339</i>	<i>-6.606</i>	<i>-10.400</i>	<i>-6.181</i>	<i>-4.778</i>	<i>-6.399</i>	<i>-56.565</i>
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>									
Renta Total (RT)	-4.811	-4.701	-8.339	-5.293	-8.408	-4.929	-3.935	-5.126	-45.542
Capital ambiental									
Capital manufacturado	167.357	166.497	293.121	185.713	295.707	172.731	139.053	179.826	1.600.005
Capital inicial	167.357	166.497	293.121	185.713	295.707	172.731	139.053	179.826	1.600.005

3.3.1.4 Actividad servicio ambiental privado

Figura 15. Capital de la actividad servicio ambiental privado (2010: €/ha)

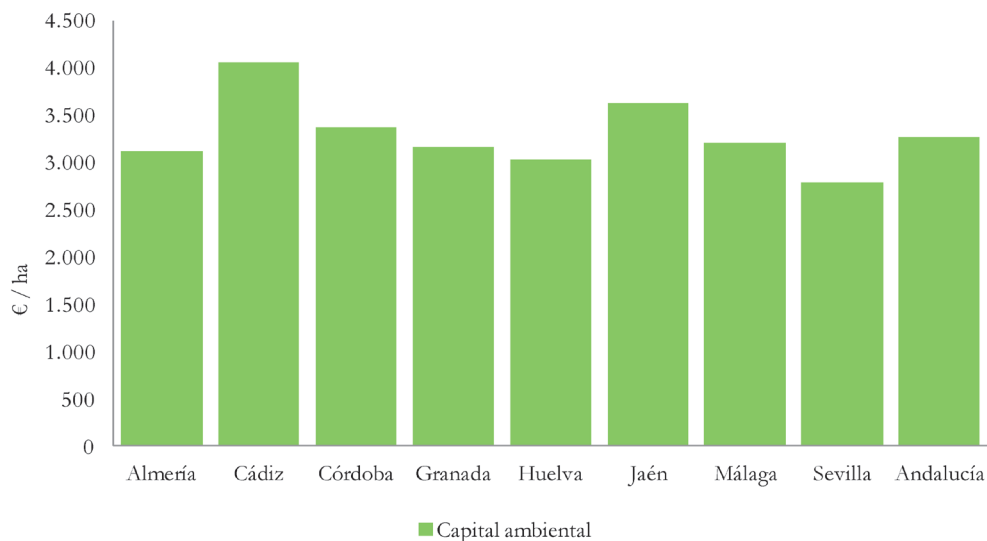


Figura 16. Renta total social de la actividad servicio ambiental privado (2010: €/ha)

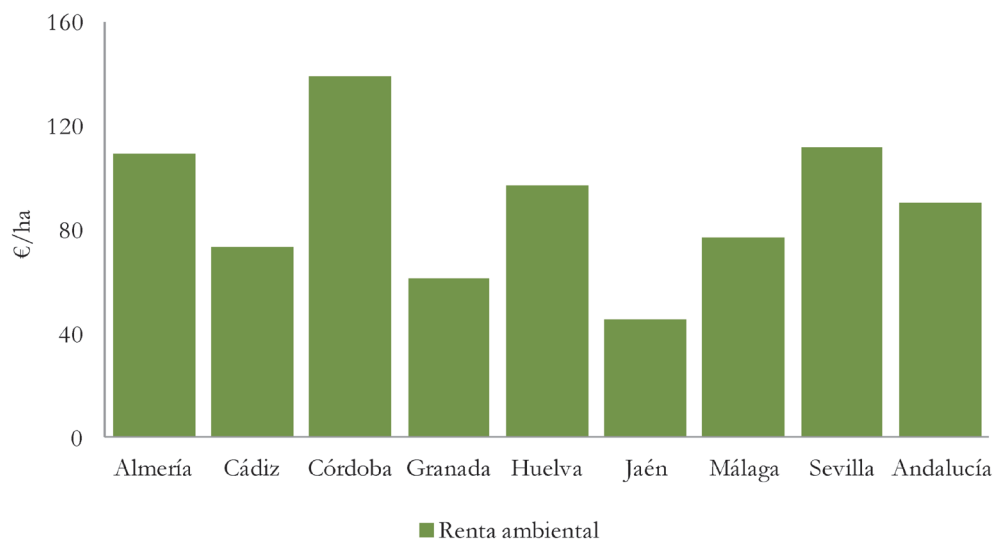


Tabla 50. Renta total social de la actividad servicio ambiental privado (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	134.433	114.636	201.670	126.120	187.410	130.259	82.802	105.897	1.083.227
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>									
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	134.433	114.636	201.670	126.120	187.410	130.259	82.802	105.897	1.083.227
Mano de obra (MO)									
Valor añadido neto (VAN)	134.433	114.636	201.670	126.120	187.410	130.259	82.802	105.897	1.083.227
Ganancias de capital (GC)									
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>									
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>	-70.262	-88.868	-110.522	-86.468	-113.603	-101.764	-54.801	-59.851	-686.140
Renta del capital (RC)	64.170	25.768	91.149	39.652	73.806	28.495	28.001	46.046	397.087
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>									
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	64.170	25.768	91.149	39.652	73.806	28.495	28.001	46.046	397.087
Renta Total (RT)	64.170	25.768	91.149	39.652	73.806	28.495	28.001	46.046	397.087
Capital ambiental	1.836.520	1.419.917	2.204.923	2.029.782	2.291.392	2.261.649	1.160.489	1.150.385	14.355.058
Capital manufacturado									
Capital inicial	1.836.520	1.419.917	2.204.923	2.029.782	2.291.392	2.261.649	1.160.489	1.150.385	14.355.058

3.3.1.5 Actividad servicio recreativo público

Figura 17. Capital de la actividad servicio recreativo público (2010: €/ha)

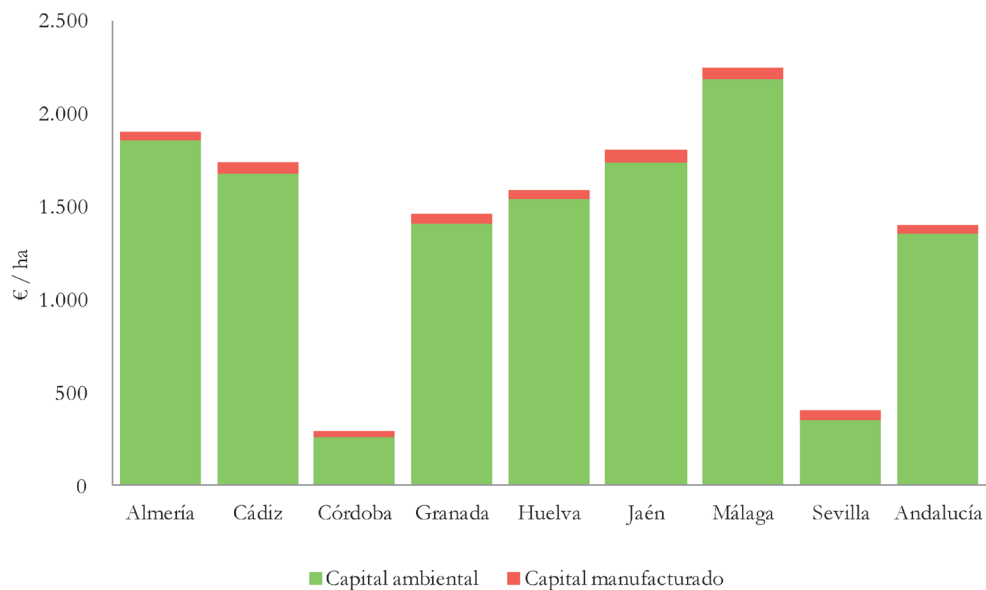


Figura 18. Renta total social de la actividad servicio recreativo público (2010: €/ha)

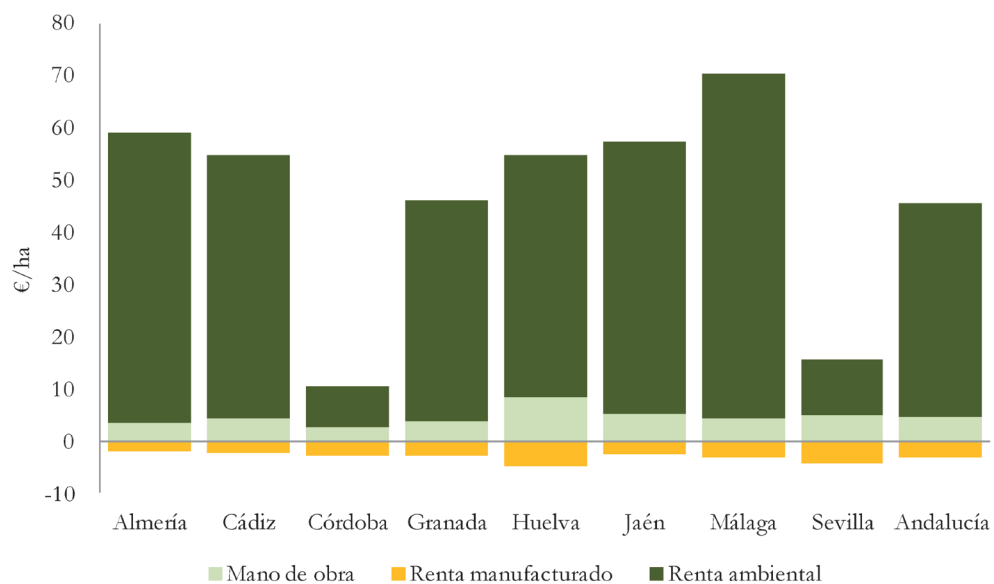


Tabla 51. Renta total social de la actividad servicio recreativo público (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	31.491	16.522	2.957	25.504	31.329	30.668	22.529	2.539	163.538
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	-1.249	-1.045	-2.109	-1.622	-3.712	-1.856	-1.262	-1.842	-14.698
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_a)</i>	32.739	17.567	5.065	27.126	35.041	32.524	23.790	4.382	178.235
Mano de obra (MO)	1.998	1.527	1.674	2.459	6.366	3.195	1.603	2.048	20.870
Valor añadido neto (VAN)	33.488	18.049	4.631	27.963	37.695	33.863	24.132	4.587	184.408
Ganancias de capital (GC)	129	273	313	-257	-7	183	166	130	930
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	129	273	313	-257	-7	183	166	130	930
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	31.619	16.794	3.270	25.247	31.322	30.851	22.695	2.669	164.467
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	-1.120	-773	-1.796	-1.879	-3.720	-1.674	-1.095	-1.713	-13.768
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	32.739	17.567	5.065	27.126	35.041	32.524	23.790	4.382	178.235
Renta Total (RT)	33.617	18.322	4.944	27.706	37.688	34.046	24.298	4.717	185.337
Capital ambiental	1.091.312	585.565	168.847	904.198	1.168.045	1.084.136	793.014	146.056	5.941.174
Capital manufacturado	24.856	22.672	19.157	34.457	34.217	41.960	20.943	19.391	217.654
Capital inicial	1.116.168	608.237	188.004	938.655	1.202.263	1.126.097	813.958	165.447	6.158.828

3.3.1.6 Actividad setas ambiental

Figura 19. Capital de la actividad setas ambientales (2010: €/ha)



Figura 20. Renta total social de la actividad setas ambientales (2010: €/ha)

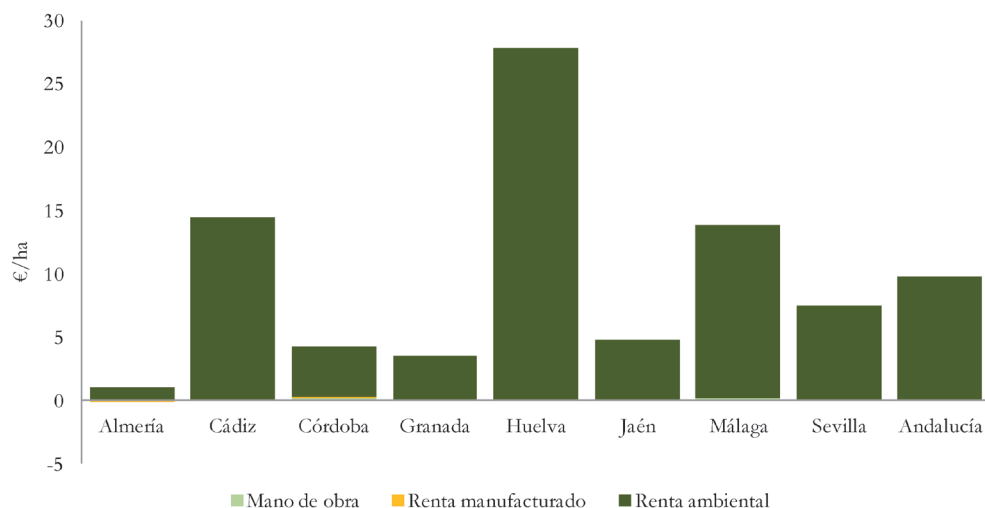


Tabla 52. Renta total social de la actividad setas ambientales (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	515	5.038	2.761	2.255	21.069	2.924	4.959	3.071	42.592
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	-23	7	143	4	15	14	-1	10	168
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	538	5.031	2.618	2.251	21.054	2.910	4.960	3.061	42.424
Mano de obra (MO)	33	31	139	35	24	37	50	19	366
Valor añadido neto (VAN)	548	5.069	2.900	2.289	21.093	2.961	5.008	3.090	42.958
Ganancias de capital (GC)	3	0	-128	3	4	3	1	2	-112
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	3	0	-128	3	4	3	1	2	-112
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	518	5.038	2.633	2.258	21.073	2.927	4.960	3.073	42.480
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	-20	7	15	7	19	17	0	12	56
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	538	5.031	2.618	2.251	21.054	2.910	4.960	3.061	42.424
Renta Total (RT)	550	5.069	2.772	2.292	21.097	2.964	5.010	3.092	42.846
Capital ambiental	17.932	167.699	87.278	75.032	701.809	97.011	165.333	102.044	1.414.138
Capital manufacturado	714	425	789	779	913	755	446	498	5.318
Capital inicial	18.646	168.124	88.068	75.810	702.722	97.766	165.779	102.542	1.419.456

3.3.1.7 Actividad carbono

Figura 21. Capital de la actividad carbono (2010: €/ha)

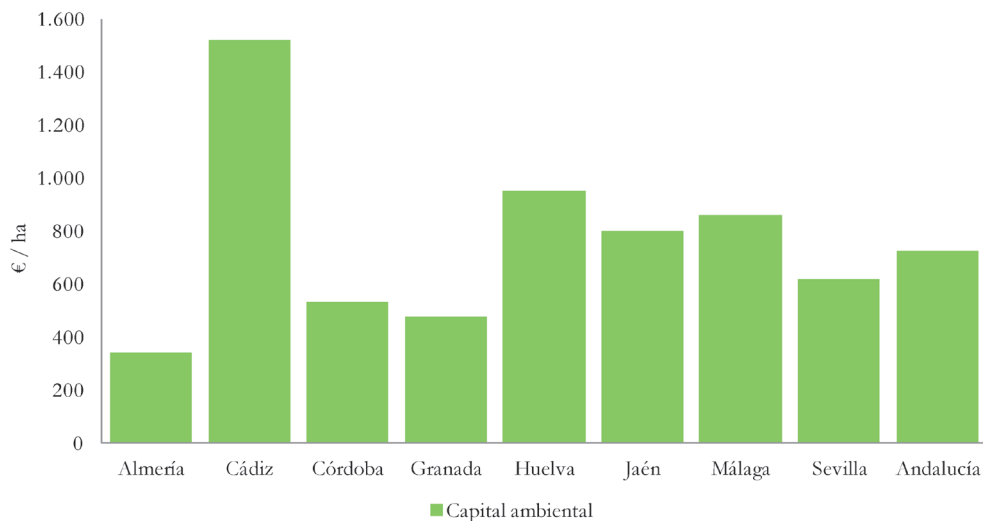


Figura 22. Renta total social de la actividad carbono (2010: €/ha)

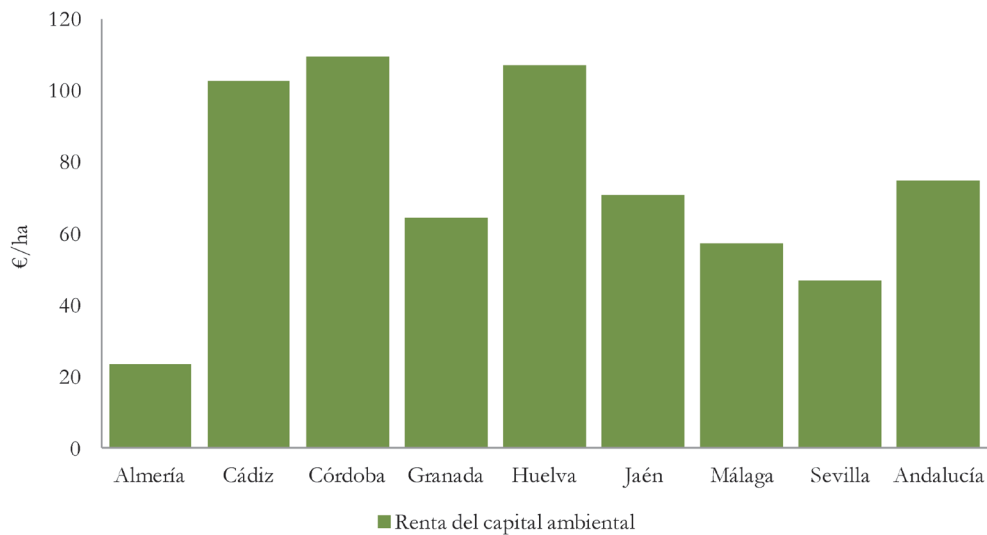


Tabla 53. Renta total social de la actividad carbono (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	14.772	13.334	20.421	21.078	30.808	27.928	17.078	13.330	158.748
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>									
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	14.772	13.334	20.421	21.078	30.808	27.928	17.078	13.330	158.748
Mano de obra (MO)									
Valor añadido neto (VAN)	14.772	13.334	20.421	21.078	30.808	27.928	17.078	13.330	158.748
Ganancias de capital (GC)	-1.154	22.487	50.985	20.313	50.158	16.201	57.190	5.913	222.093
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>									
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>	-1.154	22.487	50.985	20.313	50.158	16.201	57.190	5.913	222.093
Renta del capital (RC)	13.617	35.820	71.406	41.391	80.967	44.128	74.268	19.243	380.841
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>									
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	13.617	35.820	71.406	41.391	80.967	44.128	74.268	19.243	380.841
Renta Total (RT)	13.617	35.820	71.406	41.391	80.967	44.128	74.268	19.243	380.841
Capital ambiental	200.872	531.015	348.240	307.228	720.573	498.631	311.910	253.141	3.171.608
Capital manufacturado									
Capital inicial	200.872	531.015	348.240	307.228	720.573	498.631	311.910	253.141	3.171.608

3.3.1.8 Actividad paisaje

Figura 23. Capital de la actividad paisaje (2010: €/ha)

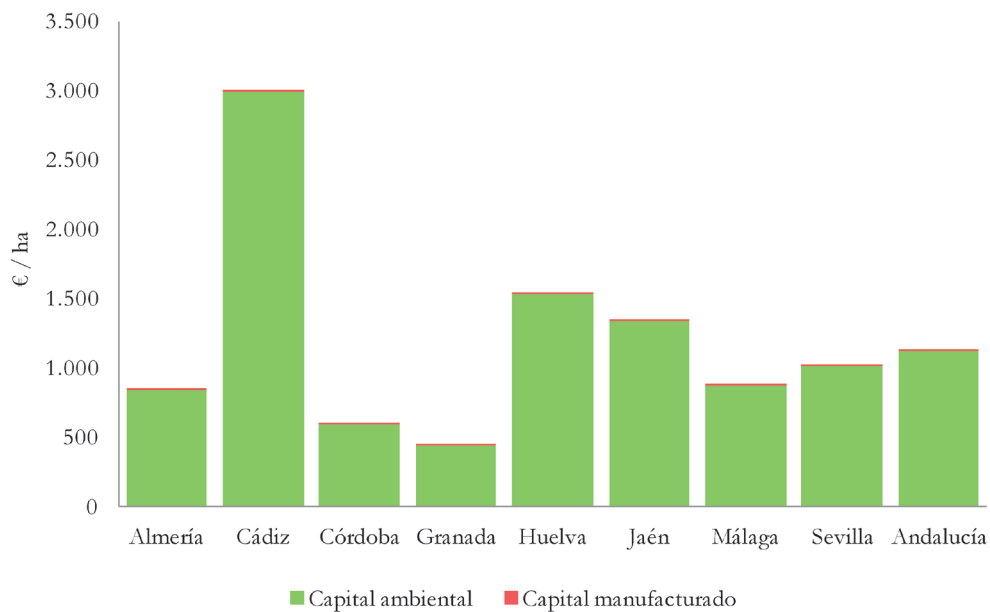


Figura 24. Renta total social de la actividad paisaje (2010: €/ha)

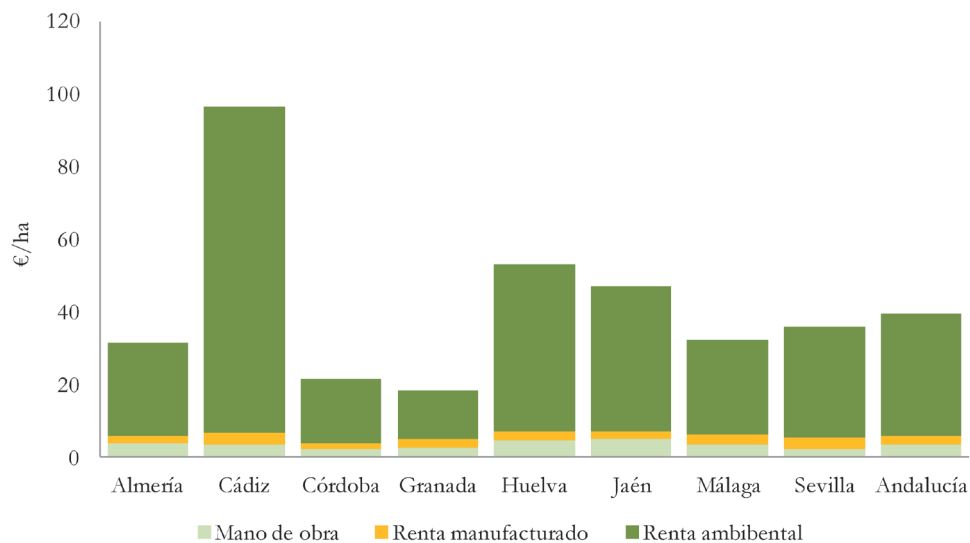


Tabla 54. Renta total social de la actividad paisaje (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	15.755	32.463	12.125	9.681	36.249	26.642	10.198	13.585	156.698
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	915	1.075	690	1.166	1.519	1.572	780	1.131	8.849
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	14.840	31.388	11.434	8.514	34.731	25.070	9.418	12.454	147.849
Mano de obra (MO)	2.398	1.231	1.439	1.867	3.481	3.205	1.333	972	15.924
Valor añadido neto (VAN)	18.153	33.694	13.563	11.548	39.730	29.846	11.531	14.557	172.622
Ganancias de capital (GC)	267	-27	334	216	313	-417	185	198	1.069
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	267	-27	334	216	313	-417	185	198	1.069
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	16.023	32.436	12.458	9.897	36.562	26.224	10.383	13.783	157.766
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	1.182	1.048	1.024	1.382	1.832	1.154	965	1.329	9.917
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	14.840	31.388	11.434	8.514	34.731	25.070	9.418	12.454	147.849
Renta Total (RT)	18.420	33.666	13.897	11.764	40.043	29.429	11.716	14.755	173.691
Capital ambiental	494.681	1.046.253	381.146	283.813	1.157.686	835.668	313.933	415.117	4.928.297
Capital manufacturado	812	556	1.558	1.192	1.701	1.589	785	579	8.772
Capital inicial	495.493	1.046.809	382.703	285.005	1.159.387	837.257	314.718	415.696	4.937.068

3.3.1.9 Actividad biodiversidad amenazada

Figura 25. Capital de la actividad biodiversidad amenazada (2010: €/ha)

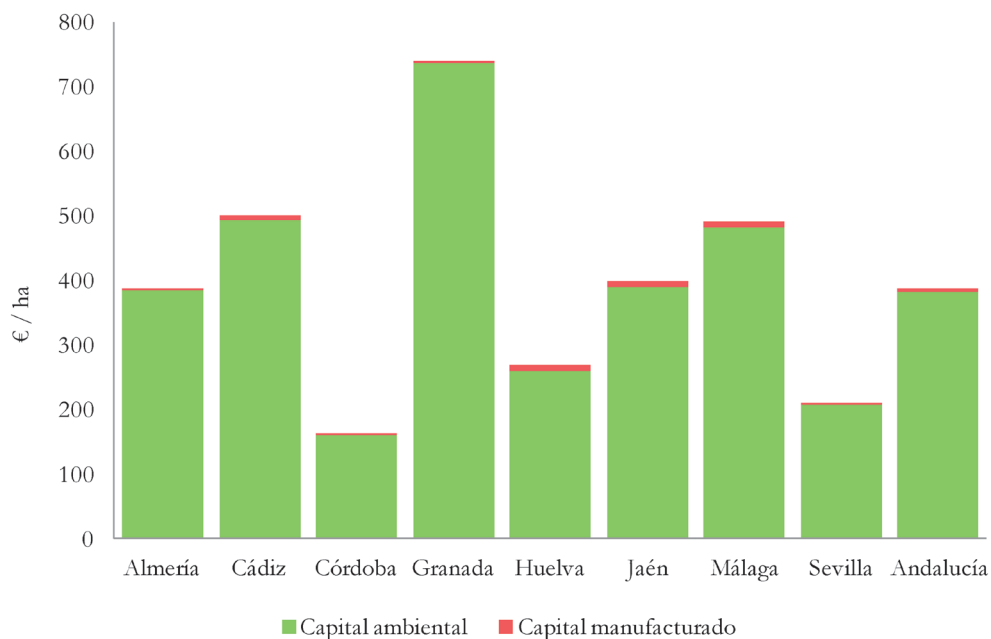


Figura 26. Renta total social de la actividad biodiversidad amenazada (2010: €/ha)

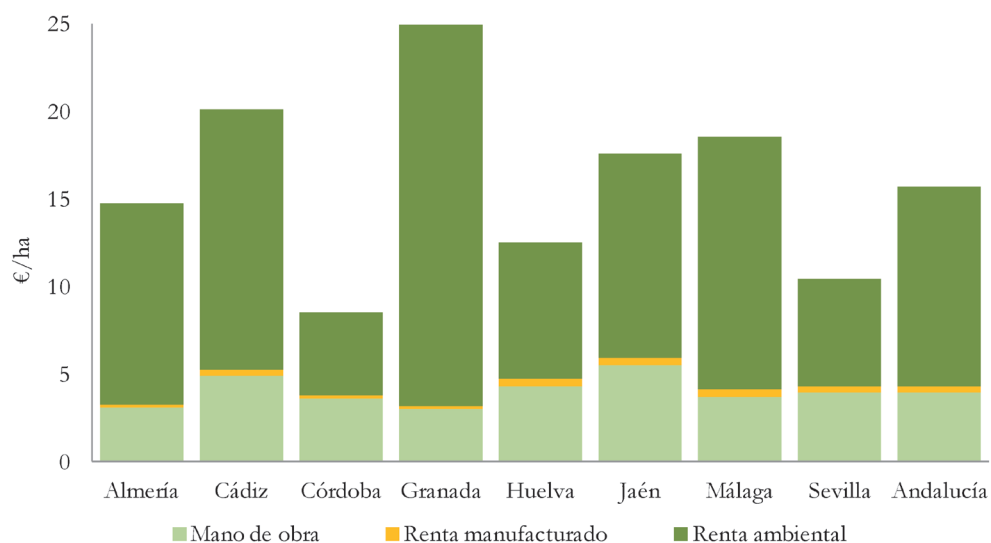


Tabla 55. Renta total social de la actividad biodiversidad amenazada (2010; miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	6.725	5.438	3.519	14.047	6.207	7.760	5.263	2.320	51.279
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>	-45	257	395	-181	320	459	32	-225	1.012
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	6.769	5.181	3.124	14.228	5.887	7.301	5.231	2.545	50.266
Mano de obra (MO)	1.781	1.697	2.335	1.913	3.253	3.425	1.329	1.619	17.352
Valor añadido neto (VAN)	8.506	7.135	5.854	15.960	9.460	11.185	6.592	3.939	68.630
Ganancias de capital (GC)	186	-117	-281	301	-14	-177	115	356	369
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>	186	-117	-281	301	-14	-177	115	356	369
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	6.911	5.322	3.238	14.348	6.193	7.583	5.377	2.676	51.648
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>	141	141	114	120	306	282	146	131	1.382
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	6.769	5.181	3.124	14.228	5.887	7.301	5.231	2.545	50.266
Renta Total (RT)	8.692	7.019	5.573	16.262	9.446	11.008	6.707	4.295	69.000
Capital ambiental	225.649	172.701	104.134	474.267	196.224	243.359	174.376	84.834	1.675.544
Capital manufacturado	2.533	2.415	1.812	1.740	6.406	6.521	3.284	1.497	26.208
Capital inicial	228.182	175.116	105.946	476.007	202.630	249.881	177.660	86.331	1.701.752

3.3.1.10 Actividad agua forestal

Figura 27. Capital de la actividad agua forestal (2010: €/ha)

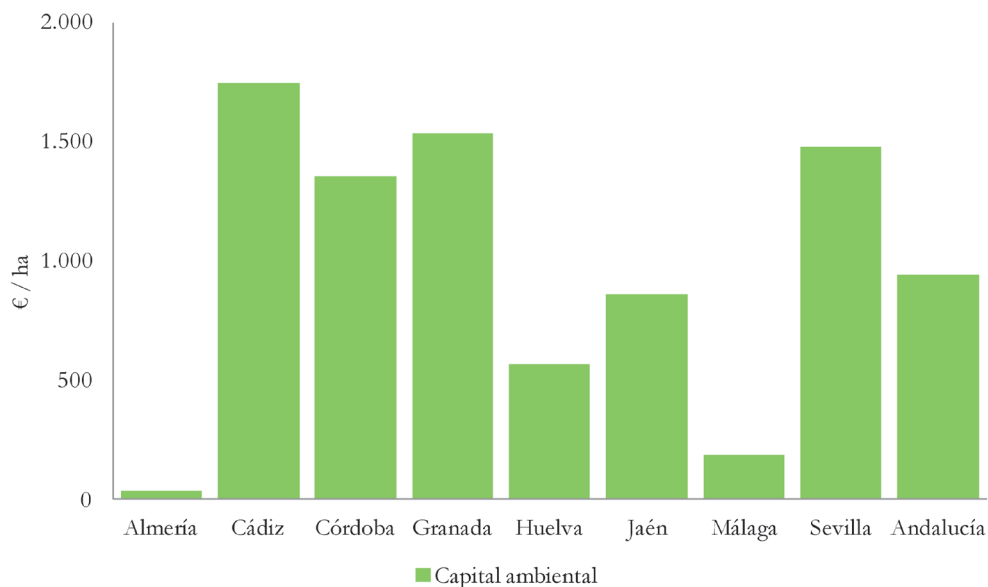


Figura 28. Renta total social de la actividad agua forestal (2010: €/ha)

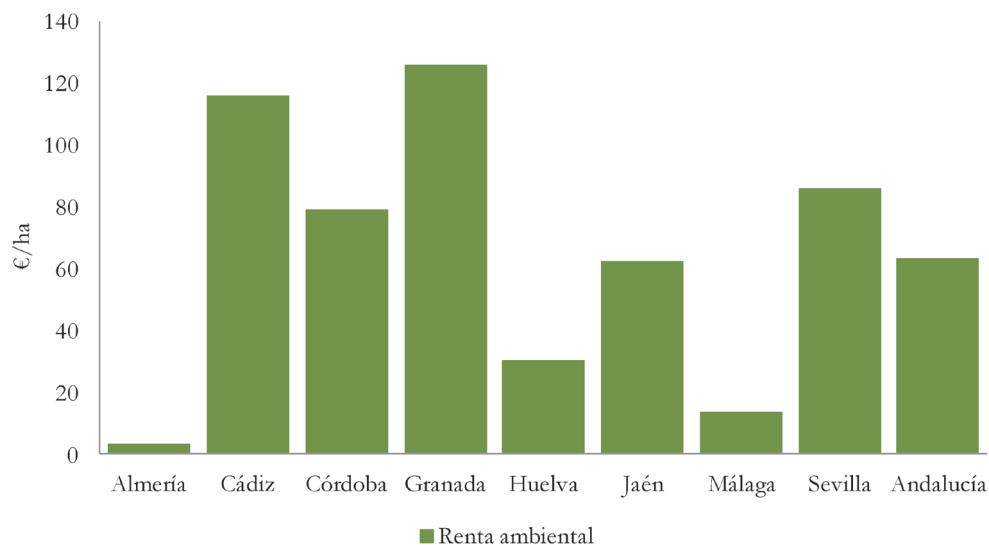


Tabla 56. Renta total social de la actividad agua forestal (2010: miles de euros)

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Margen neto de explotación (MNE)	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
<i>Margen neto de explotación manufacturado (MNE_m)</i>									
<i>Margen neto de explotación ambiental (MNE_{ea})</i>	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
Mano de obra (MO)									
Valor añadido neto (VAN)	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
Ganancias de capital (GC)									
<i>Ganancias de capital manufacturado (GC_m)</i>									
<i>Ganancias de capital ambiental (GC_a)</i>									
Renta del capital (RC)	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
<i>Renta del capital manufacturado (RC_m)</i>									
<i>Renta del capital ambiental (RC_a)</i>	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
Renta Total (RT)	2.024	40.498	51.787	81.084	22.938	38.951	4.931	35.436	277.649
Capital ambiental	19.777	609.323	883.152	986.609	424.855	534.830	66.232	607.156	4.131.933
Capital manufacturado									
Capital inicial	19.777	609.323	883.152	986.609	424.855	534.830	66.232	607.156	4.131.933

3.3.2 Vegetación

En este apartado se presenta la renta total de cada actividad por vegetación (detallando la mano de obra, la renta ambiental y la renta manufacturada). Las vegetaciones consideradas son: (i) *Castanea sativa*, (ii) *Eucalyptus sp.*, (iii) Matorral, (iv) *Olea europaea*, (v) Pastizal, (vi) *Pinus halepensis*, (vii) *Pinus nigra*, (viii) *Pinus pinaster*, (ix) *Pinus pinea*, (x) *Pinus sylvestris*, (xi) *Quercus canariensis*, (xii) *Quercus faginea* y (xiii) *Quercus ilex* y (xiv) *Quercus suber*.

La Figura 29 muestra la renta total de la actividad forestal por vegetación. La variabilidad es muy elevada, tanto para el total de renta estimada como para los componentes de la renta. El *Pinus nigra* o el castaño (*Castanea sativa*) son ejemplos donde la mano de obra es muy relevante, mientras que el *Quercus suber* es el que genera una mayor renta ambiental (seguido por el *Pinus sylvestris*).

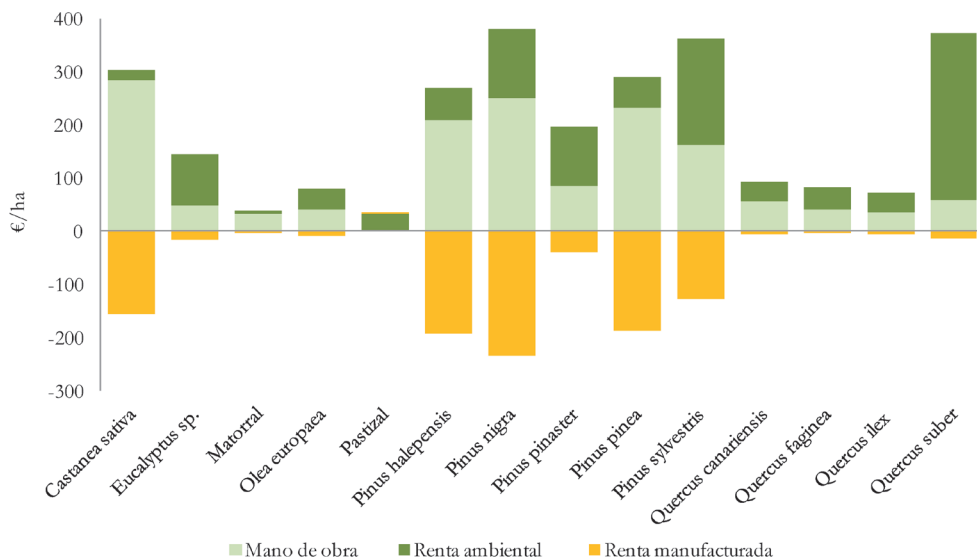
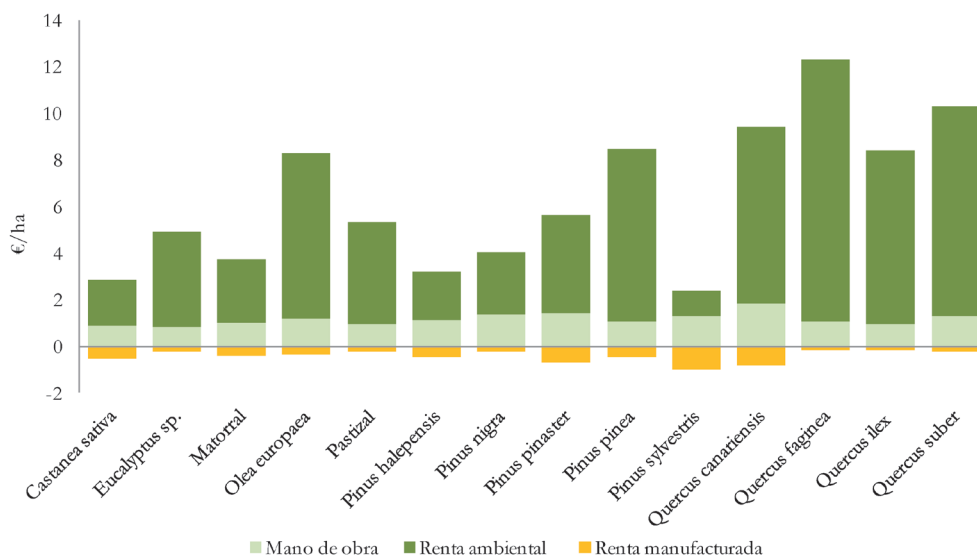
La renta total de la actividad cinegética por vegetación puede encontrarse en la Figura 30. En términos relativos en este apartado todos los *Quercus* sobresalen, y en especial el *Quercus faginea*. Sin embargo, lo que llama la atención es que la renta manufacturada es negativa en prácticamente todos los casos y que incluso tomando en cuenta la renta ambiental los valores obtenidos son relativamente modestos, tanto en comparación con la actividad forestal como con los servicios ambientales privados.

La Figura 31 recoge la renta total de los servicios residenciales por vegetación, mientras que la Figura 32 muestra la renta total de los servicios ambientales privados por vegetación. La renta de los servicios residenciales es negativa en algunas de las especies estudiadas pero estos valores se ven ampliamente compensados por los elevados valores obtenidos en todos los casos para los servicios ambientales privados. Esto es especialmente cierto, como no podía ser de otro modo, para los *Quercus* y en general para las especies que suelen estar en manos privadas.

La Figura 33 detalla los servicios recreativos públicos por vegetación. Aunque relevantes, estos valores son claramente inferiores a los medidos para los servicios recreativos privados. El *Pinus sylvestris* destaca por encima de todas las demás especies en este concepto. Esto se explica porque son los montes de media y alta montaña, los ligados a esta especie, los que atraen más visitantes en términos relativos en Andalucía (por hectárea). Un valor muy ligado al de los servicios recreativos públicos es el de las setas ambientales, cuyos valores por especie pueden encontrarse en la Figura 34. El *Quercus canariensis* destaca claramente en este apartado mostrando valores netamente superiores a los de los pinares, e incluso a los de la mayoría de los *Quercus* (con la relativa excepción del *Quercus suber*).

La Figura 35 muestra los valores para el carbono. Como era de esperar, el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), una especie de crecimiento muy rápido, es la que genera la mayor renta ambiental por este concepto, seguido por el *Pinus sylvestris*, una especie de crecimiento más lento pero que destaca por la gran cantidad de biomasa que acumula por hectárea cuando alcanza la madurez.

La renta por el paisaje puede encontrarse en la Figura 36. Destaca el valor del *Pinus nigra*. El motivo es que es la especie arbórea con un valor de euros por hectárea más elevado, entre las consideradas en la figura (el palmito tiene un valor más elevado pero no se incluyó en la figura por la escasa superficie que ocupa en el conjunto de Andalucía).

Figura 29. Renta total de la actividad forestal por vegetación (2010: €/ha)**Figura 30.** Renta total de la actividad cinegética por vegetación (2010: €/ha)

Los valores estimados para la biodiversidad amenazada por vegetación pueden encontrarse en la Figura 37. Los valores obtenidos son relativamente homogéneos entre especies, destacando el *Pinus nigra* y el *Quercus canariensis*. También se obtienen valores muy elevados para los pastizales, ya que estas formaciones suelen ser ricas en especies amenazadas. Estas formaciones son muy relevantes en Granada, lo que explica parte del elevado valor de la biodiversidad amenazada en esta provincia discutido anteriormente.

Por último, los valores de agua forestal por vegetación pueden encontrarse en la Figura 38. El pastizal es la vegetación que genera mayores valores por hectárea, seguido por el *Pinus sylvestris* y el *Quercus faginea*. Como cabía esperar, las formaciones que generan menores valores por hectárea en términos de agua forestal son los matorrales y el eucalipto (*Eucalyptus sp.*).

Figura 31. Renta total de la actividad servicios residenciales por vegetación (2010: €/ha)

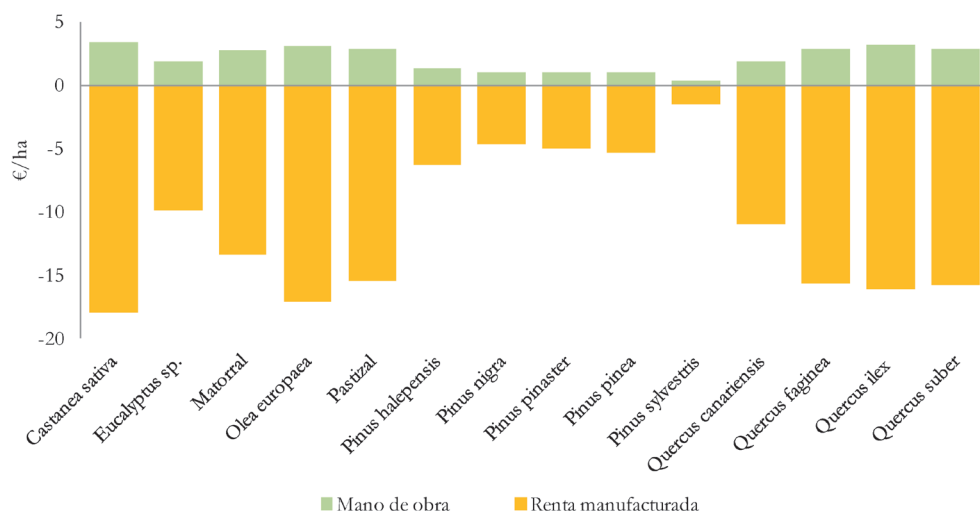


Figura 32. Renta total de la actividad servicios ambientales privados por vegetación (2010: €/ha)

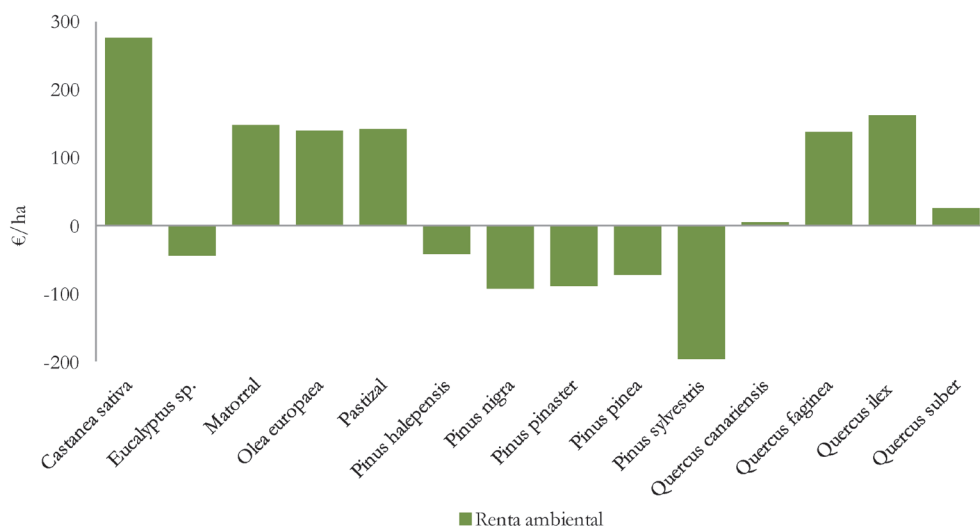


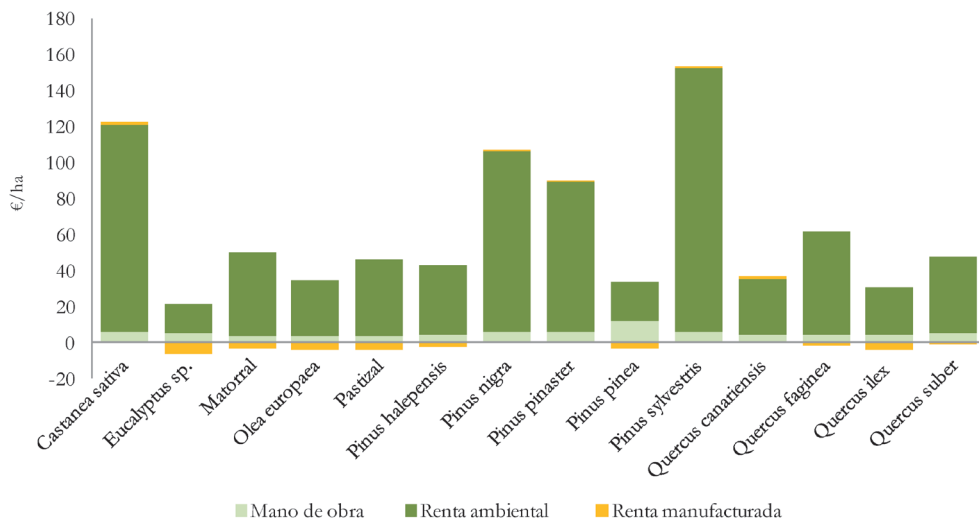
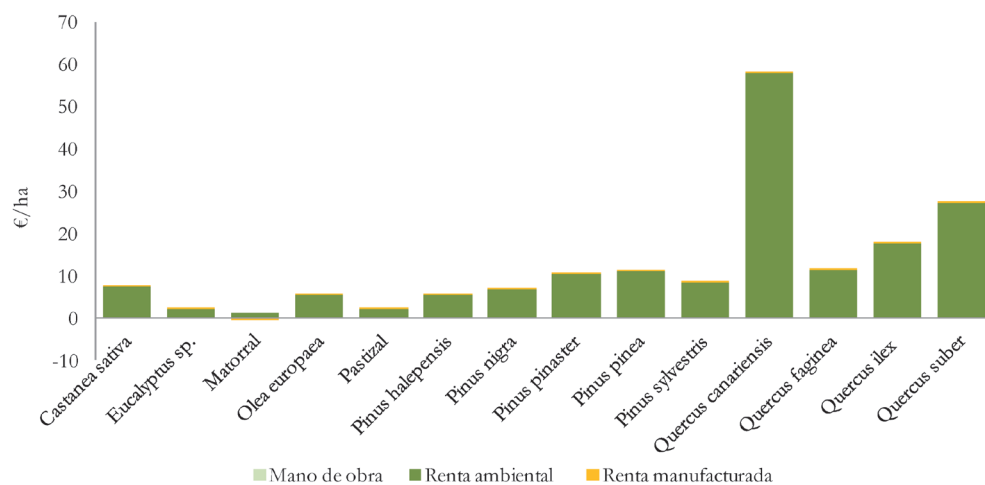
Figura 33. Renta total de la actividad servicios recreativos públicos por vegetación (2010: €/ha)**Figura 34.** Renta total de la actividad setas ambientales por vegetación (2010: €/ha)

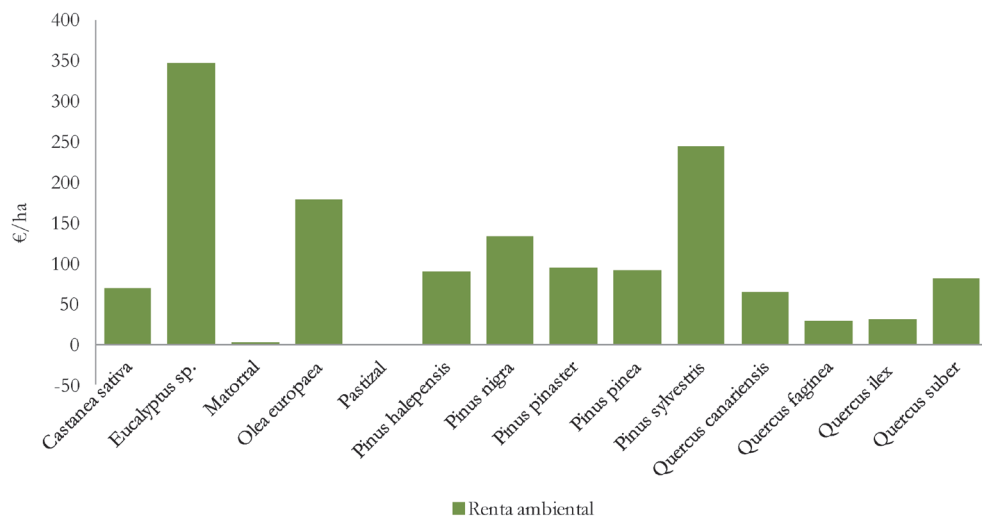
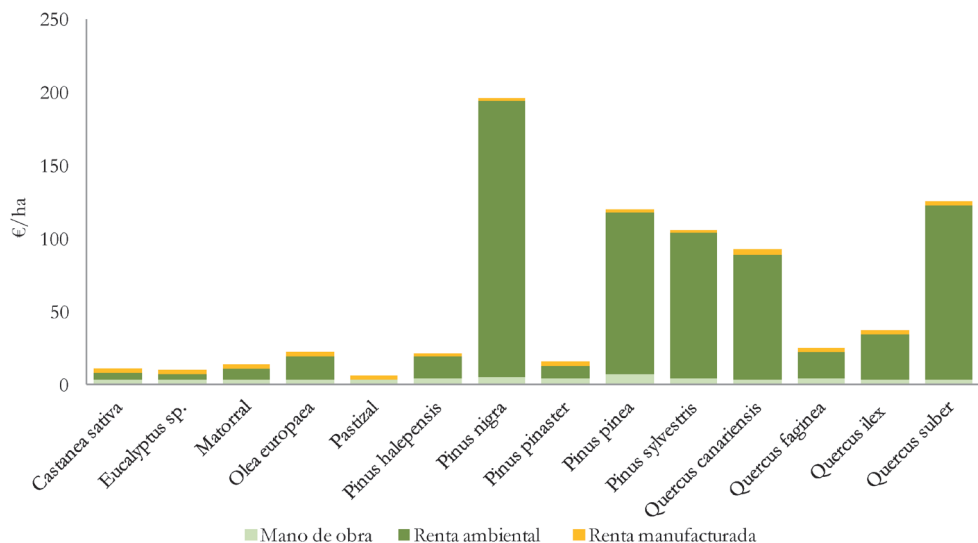
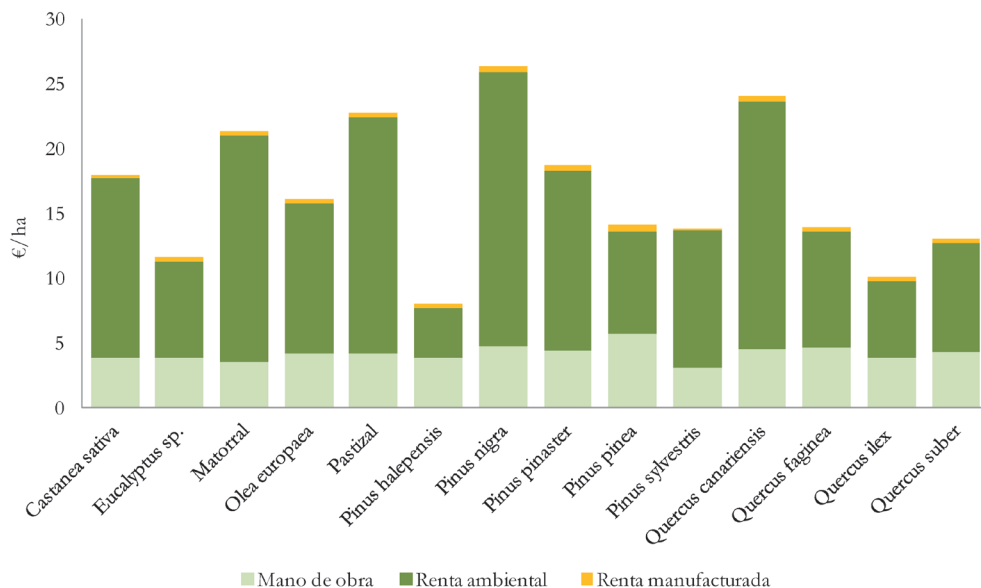
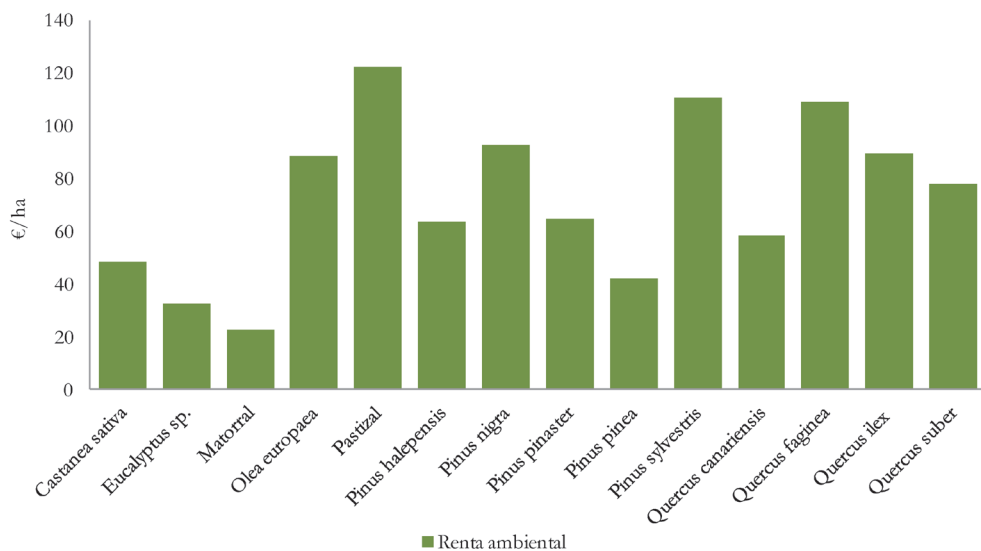
Figura 35. Renta total de la actividad carbono por vegetación (2010: €/ha)**Figura 36.** Renta total de la actividad paisaje por vegetación (2010: €/ha)

Figura 37. Renta total de la actividad biodiversidad amenazada por vegetación (2010: €/ha)**Figura 38.** Renta total de la actividad agua forestal por vegetación (2010: €/ha)

4 DISCUSIÓN

En este apartado se discuten algunas de las potenciales limitaciones y ventajas de la metodología aplicada y se comparan los resultados obtenidos con los casos de estudio analizados como parte del proyecto RECAMAN.

La renta ambiental es un indicador del sistema CAF medido de forma residual que refleja la contribución de los servicios de los ecosistemas a su renta total social. Se reconoce que los ecosistemas forestales son habitualmente paisajes culturales. Esta circunstancia influye en que la estimación de la renta ambiental por el método de valoración residual puede ofrecer una sobre/subvaloración a causa de haber imputado de forma subjetiva la renta de capital normal del capital manufacturado invertido. No obstante, la omisión del SNA de la medición explícita de la renta ambiental en las actividades comerciales representa, de hecho, una valoración igual a cero de la contribución de los servicios del ecosistema a la renta total, cuando la realidad es que se encuentran embebidos en los productos finales comerciales. En este contexto, entendemos que es preferible la medición residual de la renta ambiental por el sistema CAF a la omisión de su valoración explícita por el SNA. Una omisión atribuible a ambos sistemas es que dejan fuera de la valoración la renta ambiental embebida en otros sectores de la economía, por ejemplo, la renta del recurso natural captada por el sector turístico en el entorno del ecosistema forestal. Esta omisión limita la simple agregación de cuentas de los servicios del ecosistema con las cuentas nacionales de los restantes sectores de la economía de la nación, si bien dentro del sistema CAF no se incurre en doble contabilización. Otro ejemplo de medición del CAF forestal es el agua forestal regulada que, aunque omitida en la cuenta CES, sí es interiorizada en el precio de las tierras agrícolas de regadío y se encuentra embebida de forma implícita en la producción final agrícola de la cuenta oficial CEA (Comisión Europea, 2001).

La crítica más frecuente a la aplicación del método de valor de cambio simulado es la incertidumbre sobre la valoración simulada, ya que de producirse grandes cambios, la implementación del cobro real de los servicios ambientales públicos del ecosistema podría hacer variar la estructura del consumo nacional, y con ello significativamente los precios relativos de la economía. En el contexto de la valoración de los ecosistemas forestales no parece una crítica sustancial, ya que conocer la renta ambiental pública derivada del consumo actual no requiere convertir sus mercados virtuales simulados en mercados reales. Sin embargo, el efecto sobre el precio relativo podría ser despreciable si se asume que de ocurrir la implantación del mercado de los servicios ambientales ahora de libre acceso, los cambios de precios serían menores y no afectarían de modo sustancial al equilibrio general.

Los estudios anteriores más relevantes a efectos de comparación sobre métodos de integración de productos comerciales y ambientales públicos son escasos y suelen ofrecer agregaciones sobre la base de imputaciones. Es una característica destacable que RECAMAN parte de una abundante información propia generada mediante protocolos ajustados a las necesidades de la medición de la renta total social de los ecosistemas forestales de Andalucía. Los casos en los que las publicaciones previas han integrado el valor de cambio simulado de los productos ambientales públicos de los montes se refieren a una especie forestal en estudios de casos de fincas singulares (Caparrós *et al.*, 2003; Campos y Caparrós, 2006). Estos resultados no permiten una comparación consistente con los resultados de esta memoria referidos a escala regional de los ecosistemas forestales de Andalucía.

El estudio de casos de fincas de RECAMAN (ver Ovando *et al.*, 2015) emplea los mismos criterios y ecuaciones para estimar diferentes producciones intermedias y finales, y valores de las producciones en curso, recursos biológicos y capital fijo asociados a las producciones leñosas, frutos industriales y recursos de pastoreo (bellota y pastos). La aplicación del CAF a escala de finca es completa al incorporar las actividades cinegética, ganadera y agrícola de la cuenta CEA (Comisión Europea, 2001). La diferencia entre ambas aplicaciones reside en los inventarios forestales empleados, las parcelas del IFN3 en caso de este estudio, y los inventarios forestales específicos en la mayoría de las fincas estudiadas. Los precios utilizados para valorar diferentes producciones son similares, es decir precios de mercado observados en Andalucía, dándose preferencia en las fincas a los precios de venta observados en las mismas.

En RECAMAN se han estudiado 58 fincas de monte, 33 de estas privadas y 25 públicas. Estas fincas por su vegetación dominante se agrupan en tres categorías principales: dehesas, bosques y matorral-pastizal. Las fincas de dehesa incluyen aquellas en las que las formaciones adehesadas pobladas con especies del género *Quercus* y acebuche, con fracciones de cabida cubierta entre 5% y 75%, ocupan la mayor parte de la finca. Se cuenta con una muestra de 33 fincas de dehesa (24 privadas y 9 públicas). En 22 de estas fincas la encina (*Quercus ilex*) es la especie forestal dominante, ocupando esta especie una superficie equivalente al 47% de la formación adehesada de estas fincas. Siete de las fincas de dehesa (5 privadas y 2 públicas) tienen al alcornoque (*Quercus suber*) como especie dominante, que ocupa en promedio el 42% de la superficie adehesada de las dehesas estudiadas. En las fincas elegidas, aquellas explotaciones en las que las coníferas y frondosas maderables y frutales son las especies dominantes constituyen los bosques²⁷. En 14 de estas fincas (13 públicas y 1 privada) la vegetación dominante está conformada por diferentes especies de coníferas maderables, y en 3 de estas fincas (2 públicas y 1 privada) el pino piñonero (*Pinus pinea*) es la especie dominante. *Pinus halepensis* ocupa el 23% de la superficie total ocupada por coníferas en las fincas estudiadas, siendo la especie forestal con una mayor ocupación del territorio de estas fincas. *Pinus pinea* tiene una importancia menor, abarcando una superficie equivalente al 13% de la superficie total de fincas de bosque consideradas.

La renta total social estimada de las superficies forestales de Andalucía puede que sobrestime esta última por las omisiones de las rentas manufacturadas de las actividades cinegética y ganadera. En la muestra de 58 fincas de montes se estima que las rentas de las dos actividades referidas más la renta total de de la agricultura suman un valor negativo de -19,8 €/ha en 2010 (Ovando *et al.*, 2015). Si fueran excluidas las rentas de estas tres actividades en la muestra de montes estudiados, como sí son omitidas en la valoración agregada de las superficies forestales de Andalucía, entonces se habría sobre-estimado en un 8,5% la renta total social agroforestal de las fincas.

²⁷ La dominancia refiere a que un tipo de formación vegetal (bosque o dehesa) ocupan más del 50% de la superficie agraria útil. Se estima que en promedio el 59% de la superficie agraria útil (SAU), es decir la superficie agregada del monte y tierras de labor, de las fincas de dehesa estudiadas está ocupada por formaciones adehesadas de encinas, alcornoques, otras quercíneas y acebuche. En tanto que el 61% de la SAU de las fincas de bosque está ocupada por montes de coníferas. En estas fincas, al igual que en las teselas del mapa forestal español (MFE) dominado por especies de quercíneas o coníferas, estás presentes otras especies forestales como especies secundarias o acompañantes.

La Tabla 57 compara una serie de indicadores económicos ligados a las cuentas de producción estimadas por hectárea de monte (es decir sin incluir la superficie de cultivos agrícolas) en fincas de dehesa y bosque estudiadas en RECAMAN, con los indicadores obtenidos en este estudio para cuatro de las especies forestales más importantes de Andalucía. Se analizan los resultados agregados para las teselas del MFE con la encina y el alcornoque como especies dominantes, siendo estas dos especies habitualmente relacionadas con las formaciones adehesadas. Asimismo, se analizan los resultados agregados de las teselas con el pino carrasco y el pino piñonero como especies dominantes, que se comparan con los resultados de las fincas de bosque antes referidas.

En la Tabla 57 puede apreciarse diferencias en los valores de crecimiento, ventas y producciones en curso utilizadas de leña, madera, corcho y frutos industriales (piñas). Estas diferencias no son extremas, y se deben a diversos factores como la estructura de la masa forestal (densidad por clases diamétricas), peso de la especie forestal dominante, edad del arbolado, precios en pie y a pie de finca de estos productos. La diferencia más destacable en las fincas de dehesa se debe a las producciones de madera en dehesas de encina, dado que esta producción es relevante en una de las fincas públicas de gran tamaño que pertenecen a esta categoría. También cabe destacar que las ventas de corcho son superiores (un 69%) en la muestra de dehesas de alcornoque, respecto de las teselas del MFE, por registrarse un volumen de ventas superiores en el periodo estudiado. Por el contrario se registran ventas de madera y piña superiores para las teselas de pino carrasco y piñonero del MFE que en las fincas de bosque consideradas.

La Tabla 58 presenta el valor capital asociado a las rentas del recurso esperadas de la madera, corcho, leña, frutos industriales y adicionalmente de los recursos de pastoreo (pasto y bellota) por tipo de finca y especie dominante del MFE. Es preciso resaltar que se observa una mayor similitud entre los valores capitales, cuya estimación considera la gestión selvícola esperada de estas masas forestales en el futuro, y por tanto está menos condicionada a las actividades concretas que se realizan en un periodo y territorio concretos. En todo caso se observa un mayor valor capital (inicial) de los pastos en las fincas de dehesa estudiadas y valores similares para el corcho, respecto de las teselas de encina y alcornoque del MFE. Asimismo, se observa un valor capital inferior para la madera y los frutos industriales en las fincas asociadas a la tipología «bosque» respecto de las teselas de pino carrasco y piñonero, respectivamente.

Las valoraciones de renta y capital de los montes sobre la base de las cuentas de producción y capital hacen posible agregar los resultados atendiendo al interés de los gobiernos y otros usuarios. Entre las variadas propuestas de clasificación de indicadores económicos de los ecosistemas se encuentra la propuesta *Clasificación Internacional Común de los Servicios de los Ecosistemas* (CICES) promovida por naciones Unidas *et al.* (2014b).

Los esfuerzos de las instituciones gubernamentales especializadas por hacer visibles en las cuentas nacionales la valoración de los bienes y servicios ambientales escasos que ofrece los ecosistemas gratuitamente son relativamente recientes y aún no han logrado construir una metodología estándar de las cuentas ambientales de los ecosistemas. En esta fase inicial del debate caben destacar las publicaciones CICES (Haines-Young y Potschin, 2013), y el *Sistema de Cuentas Económico-Ambientales -Experimental de los Ecosistemas* (SEEA-EEA) (United Nations *et al.*, 2014b). La SEEA-EEA presenta el estado del debate de la valoración contable de las rentas

Tabla 57. Comparación de la producción forestal de los estudios de caso de fincas con los resultados agregados para las teselas del mapa forestal español de Andalucía según tipo de vegetación forestal dominante (2010: €/ha de monte)

Clase	Superficie de monte (ha)	Crecimiento (FBPC)			Ventas (PFv)			Producciones en curso utilizadas (PCu)		
		Madera	Leña	Corcho	Madera	Leña	Corcho	Madera	Leña	Corcho
Dehesa ⁽¹⁾	42.753,45	0,50	0,16	27,11	5,83	2,00	72,06	1,88	0,46	42,57
Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	22.086,78	0,80	0,29	5,10	11,18	3,77	5,47	3,61	0,87	3,27
Dehesas de <i>Quercus suber</i>	17.832,08	0,21	0,01	58,22	0,00	0,08	164,88	0,00	0,01	97,35
Teselas del MFE ⁽²⁾	1.656.185,28	0,13	0,28	12,42	0,35	1,04	15,30	0,21	0,20	10,00
<i>Quercus ilex</i>	1.408.170,32	0,12	0,32	1,47	0,32	1,21	0,68	0,21	0,23	0,57
<i>Quercus suber</i>	248.014,96	0,18	0,05	74,60	0,50	0,11	98,31	0,22	0,02	63,56
Bosque ⁽¹⁾	56.433,23	5,65	0,03	0,03	9,14	0,00	0,00	1,19	0,00	0,00
Bosques coníferas maderables	50.217,52	5,42	0,03	0,03	8,34	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00
Bosques de <i>Pinus pinea</i>	4.942,14	7,94	0,00	0,00	17,59	0,00	0,00	10,29	0,01	0,00
Teselas del MFE ⁽²⁾	543.041,27	11,19	0,01	0,34	12,05	0,01	0,13	2,15	0,00	0,10
<i>Pinus halepensis</i>	299.482,49	10,41	0,01	0,01	4,38	0,00	0,00	2,23	0,00	0,00
<i>Pinus pinea</i>	243.558,78	12,14	0,02	0,75	21,49	0,01	0,28	13,45	0,00	0,22

Notas: ⁽¹⁾ Datos ponderados en función de la superficie de las fincas incluidas en cada categoría. Incluyen los estudios de caso de fincas de dehesa y de bosque privados y públicos estudiadas en RECAMAN. Las dehesas de encina y alcornoque como especies dominantes comprenden el 93% de la superficie de monte de las fincas de dehesa estudiadas, mientras que los bosques de coníferas maderables y pino pinonero como especies dominantes suponen el 97% de la superficie de monte de las fincas de bosque estudiadas. ⁽²⁾ Resultados agregados para todo Andalucía de las teselas del mapa forestal español (MFE) para cada una de las especies forestales dominantes que se indican en la Tabla.

Fuente: *Elaboración propia* a partir de los resultados de este estudio para las teselas del MFE y de Ovando *et al.* (2015) para las fincas de RECAMAN.

Tabla 58. Comparación del capital natural por tipo de producto forestal de los estudios de caso de fincas con los resultados agregados para las teselas del mapa forestal español de Andalucía según tipo de vegetación forestal dominante (2010: €/ha de monte)

Clase	Superficie de monte (ha)	Madera	Leña	Corcho	Pastos	Bellota	Frutos industriales	Carbono
Dehesa	42.340	71,53	60,92	1.592,37	915,13	25,10	1,17	540,69
<i>Dehesas de Quercus ilex</i>	15.895	127,23	108,86	585,08	950,40	34,27	2,02	434,74
<i>Dehesas de Quercus suber</i>	26.445	11,67	4,08	3.052,09	916,07	16,57	0,28	603,12
Teselas del MFE	1.656.185	11,37	183,83	573,63	723,82	64,23	0,52	430,60
<i>Quercus ilex</i>	1.408.170	10,33	210,79	38,13	727,69	74,02	0,33	346,54
<i>Quercus suber</i>	248.015	17,31	30,76	3.614,03	701,83	8,64	1,61	907,89
Bosque	55.519	638,13	33,49	1,82	547,17	5,09	5,53	749,84
<i>Bosques coníferas maderables</i>	1.698	632,19	37,00	2,59	585,72	5,62	0,02	596,51
<i>Bosques de Pinus pinea</i>	53.821	595,88	0,06	-7,98	192,48	0,00	54,76	742,48
Teselas del MFE	543.041	850,57	8,10	12,72	306,37	4,90	35,29	636,49
<i>Pinus halepensis</i>	299.482	952,12	6,94	0,27	210,68	0,37	0,30	634,48
<i>Pinus pinea</i>	243.559	725,70	9,54	28,03	424,03	10,47	78,33	638,97

ambientales de los ecosistemas desde el punto de vista de su valor de cambio con la finalidad de ser incorporadas de forma explícita a los bienes y servicios comerciales de la contabilidad nacional que las contienen embebidas, aunque por ahora ni la CICES, ni la SEEA-EEA presentan un desarrollo contable completo de las cuentas de producción y capital de los ecosistemas, limitación comprensible por encontrarse el debate de la contabilidad ambiental nacional de los ecosistemas en su etapa inicial²⁸.

En RECAMAN, el concepto de servicios de los ecosistemas de la terminología CICES se conviene que es equivalente al concepto de rentas ambientales de productos singulares registradas en el CAF. La CICES, que está recogida en la publicación de Naciones Unidas *et al.* (2014b), agrupa las rentas ambientales de los ecosistemas en *servicios de suministro, regulación y culturales*. Esta agrupación puede ser derivada directamente a partir de los resultados de las rentas ambientales estimadas por productos singulares en el CAF. La agrupación CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Andalucía se presenta en la Tabla 59 y Figura 39 distribuidos entre las formaciones forestales de bosque, dehesa, matorral y pastizal. En cada formación forestal se estiman los valores de las rentas ambientales singulares²⁹.

Las tres agrupaciones de rentas ambientales de los ecosistemas de la CICES ofrecen en 2010 para el conjunto de las formaciones forestales valores próximos, si bien resalta la ligera primacía de los servicios culturales. Esta proximidad no se presenta para las formaciones forestales singulares. Predominan las rentas ambientales públicas en el conjunto de los ecosistemas forestales andaluces, si bien las rentas ambientales privadas contribuyen con algo más del 39% de las rentas ambientales (Tabla 59 y Figura 39). Es destacable que la normalización de la metodología de la contabilidad nacional ambiental estándar SEEA-CF de los activos ambientales es responsabilidad de las oficinas estadísticas, y estas últimas con frecuencia se atienen a la conveniencia práctica en sus convenciones, como atinadamente ha señalado Stone (1984: 123). En RECAMAN se estima, que en el caso más favorable la Cuenta CES solo contabiliza embebida en su producción el 8,8% de los 1.687.572 millones de euros de renta ambiental de los ecosistemas forestales andaluces que estima el CAF en 2010.

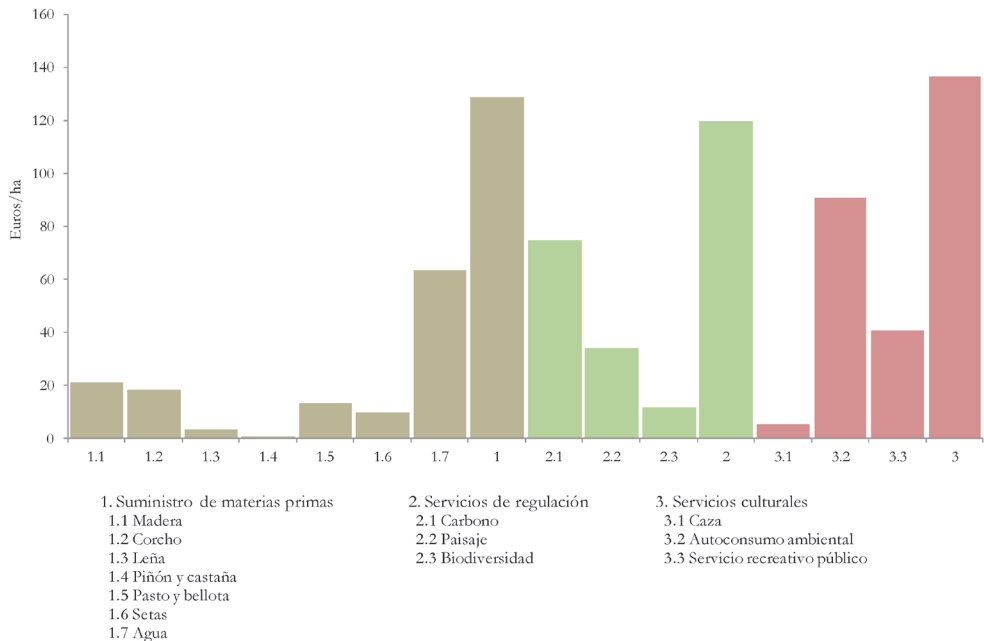
Los *bosques* muestran un claro predominio de los servicios de regulación. Los servicios de *regulación* de los bosques están notablemente influidos por la cotización del carbono en el año 2010 en los mercados industriales de transacciones de derechos de emisión, que no se ha visto confirmada en años posteriores. Adicionalmente, el carbono se ve favorecido por la acumulación de biomasa de las coníferas debido a que las extracciones de biomasa en 2010 son notablemente inferiores a los crecimientos. También en este caso la notable importancia de las masas forestales maderables maduras influyen en una mayor revalorización por el efecto descuento en los años próximos a las cortas de la madera. La madera y el agua natural forestal superficial regulada fuera de los ecosistemas forestales son los servicios de *suministro* de mayor relieve de los bosques. Se estima una sorprendente baja contribución de los servicios *culturales* de los bosques. Se debe a la concentración de la propiedad pública en los bosques y se da la circunstancia que el servicio de producción final de autoconsumo ambiental privado está ausente por su propia condición de las propiedades públicas.

²⁸ En la publicación SEEA-EEA se reconoce que las valoraciones ambientales que se realizan siguiendo el método del valor de cambio simulado es consistente con los seguidos por la contabilidad nacional. En el listado de referencias se cita a RECAMAN y Campos y Caparrós (2006).

²⁹ Se recuerda que la ganadería y los cultivos agrícolas no se consideran.

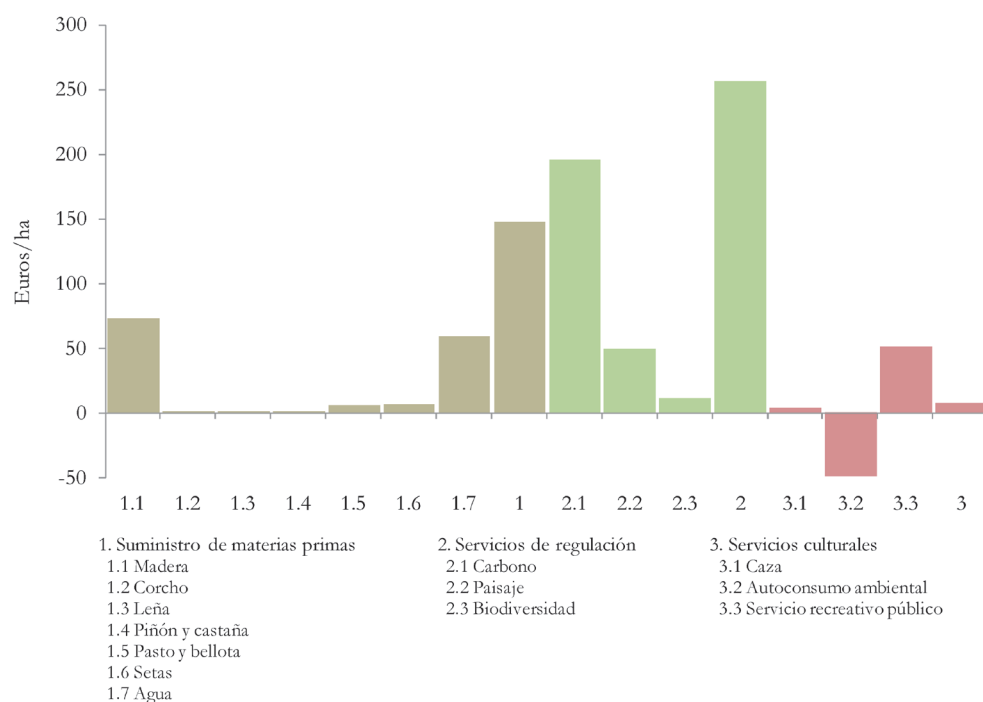
Tabla 59. Distribución CICES de las rentas ambientales forestales de Andalucía por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Andalucía
Suministro de materias primas	180.641	325.879	34.389	22.856	563.764
Madera	89.997	1.431	0	0	91.428
Corcho	1.691	78.827	0	0	80.518
Leña	667	13.668	0	0	14.336
Piñón y castaña	764	27	0	0	791
Pasto y bellota	6.569	39.319	5.956	4.775	56.619
Setas	7.773	33.216	1.126	310	42.424
Agua	73.180	159.391	27.307	17.771	277.649
Servicios de regulación	314.375	176.630	31.759	2.709	525.473
Carbono	239.405	86.712	1.247	-6	327.358
Paisaje	60.735	77.643	9.426	44	147.849
Biodiversidad	14.236	12.275	21.086	2.670	50.266
Servicios culturales	9.354	323.729	237.751	27.501	598.335
Caza	5.110	13.960	3.306	638	23.013
Autoconsumo ambiental	-58.190	256.047	178.482	20.748	397.087
Servicio recreativo público	62.435	53.722	55.963	6.116	178.235
Total	504.370	826.238	303.899	53.065	1.687.572
Privado	46.607	403.279	187.744	26.160	663.791
Público	457.763	422.958	116.155	26.905	1.023.781

Figura 39. Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía (2010: €/ha)

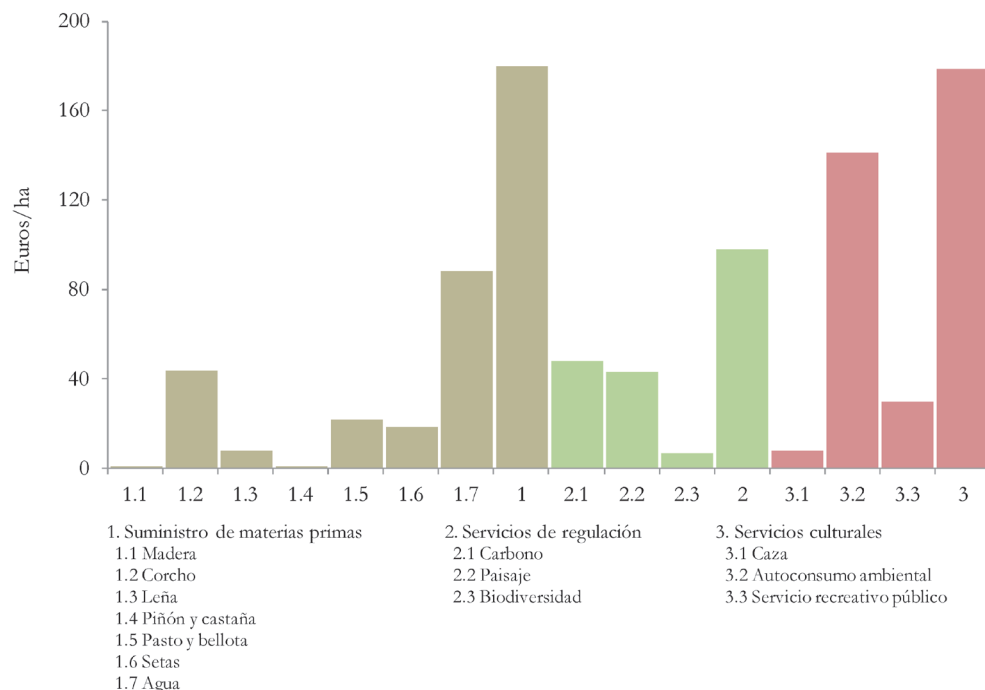
Sin embargo, la revalorización/desvalorización de la tierra, que se atribuye toda a expectativas de variaciones del precio de la tierra no previstas al inicio del ejercicio contable sí son de aplicación a la propiedad pública, ya que si la tierra pública se vendiera su precio de mercado sí interioriza el valor capital del activo de autoconsumo ambiental privado (Figura 40). La circunstancia de haber producido el año 2010 una desvalorización del precio de la tierra justifica el relevante valor absoluto de signo negativo del autoconsumo ambiental de los bosques. En su conjunto los rentas ambientales de los bosques se aproximan al 30% del total de los ecosistemas forestales andaluces, contribución que se sitúa ligeramente por encima de su contribución en superficie (Tabla 59).

Figura 40. Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía de la formación forestal bosque (2010: €/ha)



La formación forestal *adehesada* muestra una contribución de los servicios de regulación notablemente inferior a los bosques. Como es bien conocido, la reducida tasa de crecimiento natural de las encinas, que es el árbol dominante de las dehesas, a la que se une el acusado envejecimiento de los encinares *adehesados* (MAPA, 2008), conducen a un resultado cuatro veces inferior del servicio del *carbono* en comparación con los bosques. Los servicios de *suministro* y *culturales* empatan en las dehesas y casi doblan a sus servicios de regulación (Tabla 59 y Figura 41). Las dehesas superan el 41 % de la superficie total de los casi 4,4 millones de hectáreas de los ecosistemas forestales andaluces que valora RECAMAN y contribuyen con cerca del 50% de las rentas ambientales de los ecosistemas forestales andaluces en 2010 (Tabla 59).

Figura 41. Rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía de la formación forestal adehesada (2010: €/ha)



Las producciones de rentas ambientales del ecosistema de dehesa por tipo de producto muestran indicios claros del predominio de los servicios cultural de autoconsumo ambiental y el servicio de suministro de agua superficial embalsada fuera de la dehesa (Tabla 59 y Figura 41). El autoconsumo ambiental aporta el 31% de los rentas ambientales del ecosistema de dehesa, en un año que presenta un mínimo por la depreciación acontecida de los precios de la tierra. El sistema de cuentas nacionales (SNA) del gobierno al no admitir la medición del autoconsumo ambiental, pero sí reconocerlo en la compra/expropiación por el gobierno de la tierra como un componente de su precio de mercado (BOE, 2011), incurre en inconsistencia no sólo respecto de sus propias convenciones, si no respecto de la teoría económica de la renta admitida por el CEA/CES (Comisión Europea, 2001: 94). Las rentas ambientales del pasto (hierba, ramón y otros frutos) y la bellota tienden a decaer por las pérdidas continuadas de rentabilidad a precios de productor (mercado) de la ganadería, aunque las pérdidas ganaderas de mercado están paliadas por las subvenciones a la ganadería y los tratamientos silvopascícolas.

Las formaciones forestales de *matorral* ocupan más del 27% de la superficie forestal de Andalucía y como es de esperar contribuyen en menor medida (18%) al valor de los rentas ambientales de los ecosistemas forestales de Andalucía. La funcionalidad ecológica de los matorrales es singular como protector de la regeneración natural del arbolado del género *quercus*, que permanece a la espera de su apostado en el momento de las rozas, refugio de especies cinegéticas y otras silvestres, almacén de alimentos estratégico en periodos de agostamiento de la hierba y sequía

Figura 42. Renta ambiental de la actividad autoconsumo para la vegetación de matorral (2010: €/ha)

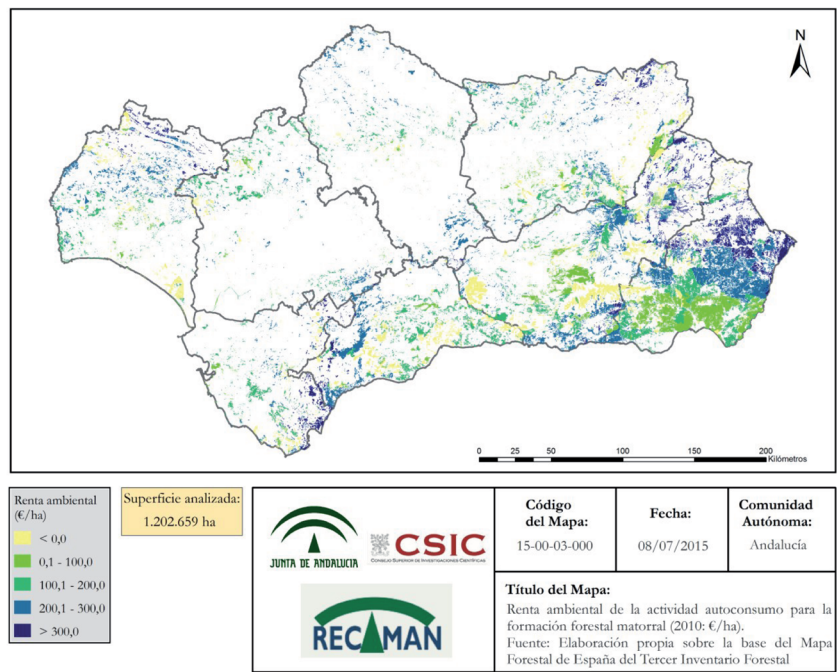


Figura 43. Renta total en Andalucía (2010: €/ha)

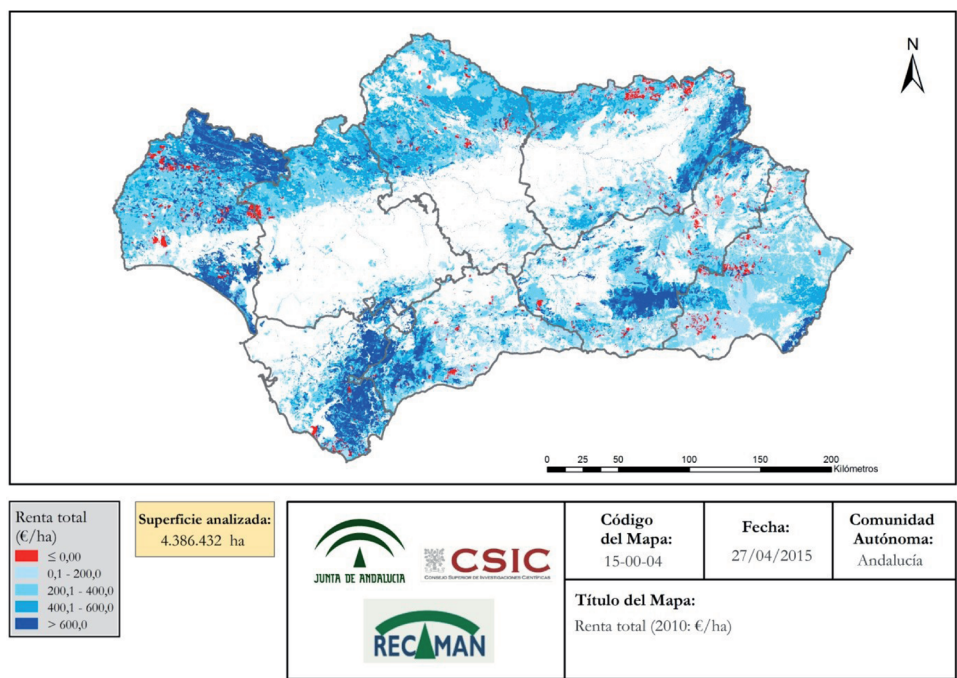


Figura 44. Renta ambiental en Andalucía (2010: €/ha)

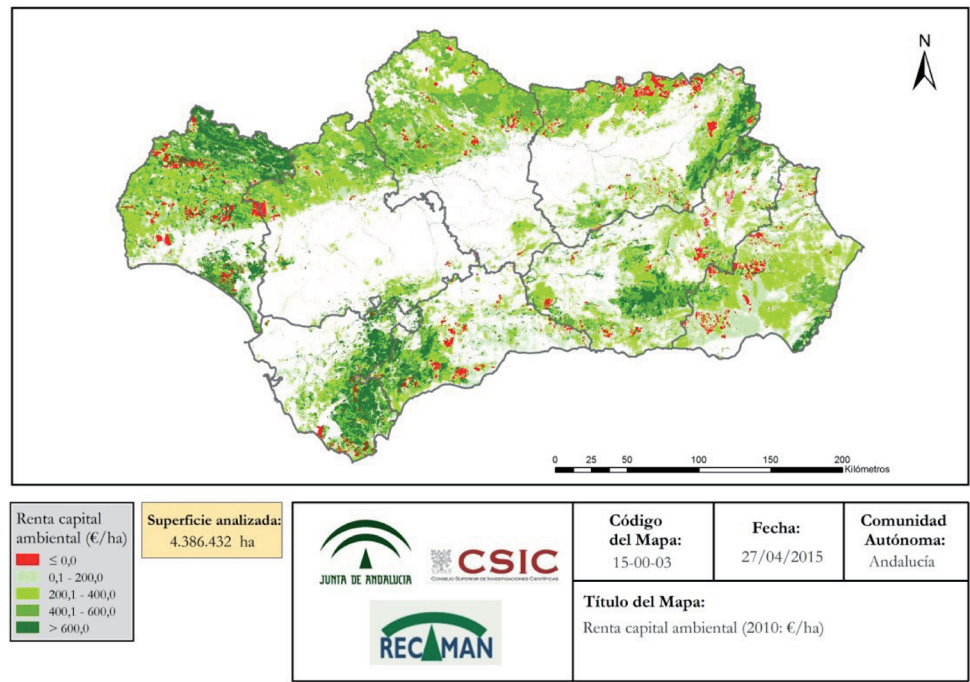
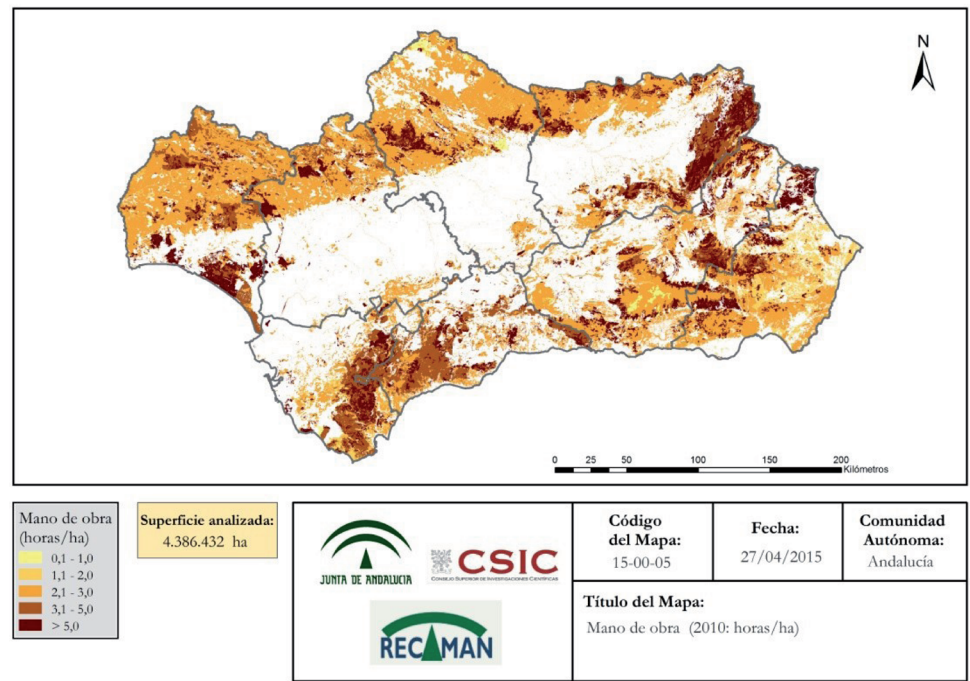


Figura 45. Mano de obra en Andalucía (2010: h/ha)



prolongada de las especies de animales silvestres. En zonas próximas a la costa como Almería y Granada, y del interior cercanas a la capital como en Córdoba, el matorral es apreciado como lugar de residencia temporal, y en ocasiones principal, fortaleciendo su apreciación de los servicios de autoconsumo ambiental (Figura 42). Los servicios culturales recreativos públicos del matorral superan a los respectivos de la dehesa y el pastizal (Tabla 59). Los tres servicios culturales valorados aportan más del 78% de las rentas ambientales del ecosistema de matorral (Tabla 59). El ecosistema de matorral ofrece como principal servicio de suministro el agua, si bien a escala agregada de Andalucía los ecosistemas de bosque, dehesa y pastizal aportan rentas ambientales del agua más de tres veces superiores a las del matorral. La distribución CICES de las rentas ambientales forestales por provincia y tipo de formación forestal pueden encontrarse en el Anejo 1.

5 CONCLUSIONES

Esta memoria ha presentado las distintas metodologías y los distintos resultados presentados en las memorias previas para el conjunto de los montes de Andalucía. En primer lugar se ha presentado la metodología aplicada, incluyendo el sistema contable, el método de valor de cambio simulado y los métodos de valoración empleados para cada una de las actividades consideradas. El sistema de contabilidad de los sistemas presentado amplía el concepto de proceso productivo manufacturado admitido por el actual sistema de cuentas nacionales, al incorporar en la contabilidad del ecosistema los procesos productivos naturales y las ganancias de capital.

El sistema de *cuentas agroforestales* organiza la información en las cuentas de producción y capital con el fin último de medir la renta total social y el capital del territorio forestal, y se aplica a los ecosistemas forestales andaluces omitiendo las producciones animales y agrícolas manufacturadas. El sistema CAF diferencia los productos en privado y públicos, a la vez que hace explícitos los vínculos entre ambos procesos productivos. En consecuencia, los ecosistemas forestales presentan para cada producto simultáneamente sus cuentas privada, pública y social, siendo esta última el resultado de la agregación de las mediciones de las dos primeras. El resultado final que ofrece el sistema CAF es la medición de la *renta total* social representada por el *consumo* de bienes y servicios producidos por los ecosistemas forestales más la *variación de su patrimonio neto* en el ejercicio corriente. Ambos términos se derivan de las estimaciones contables del *valor añadido neto* social medido por la cuenta de producción y la *ganancia de capital* social obtenida como valor residual de la cuenta de capital. La condición de social atribuida a la renta total expresa la existencia de una única función de producción de la renta total del ecosistema que depende de las gestiones simultáneas del propietario jurídico de la tierra y del gobierno, el que intervine en la gestión del ecosistema forestal a través del gasto público. En resumen, el sistema CAF es una respuesta científica experimental al interés de los gobiernos a escala global para que antes del 2020 se integre en una nueva contabilidad nacional ambiental la contribución de los servicios y productos de los ecosistemas forestales a la economía nacional.

Los métodos de valoración de preferencias declaradas son los únicos que permiten estimar el valor de cambio oculto en el consumo pasivo de los ciudadanos de los servicios de la biodiversidad amenazada. Otros servicios ambientales públicos pueden estimarse por métodos de preferencias reveladas, como son el precio hedónico

de la estimación del agua natural forestal y la imputación del precio de mercado a las setas cosechadas auto-consumidas por los recolectores públicos. Para la estimación de la demanda de servicios recreativos públicos y los servicios del paisaje y la biodiversidad se han utilizado métodos de preferencias declaradas, como la *valoración contingente* o los *experimentos de elección* discreta. Estos métodos, basados en la disponibilidad a pagar declaradas de los consumidores, permiten estimar las curvas de demandas para estos bienes y servicios y, confrontándolas con sus curvas de oferta, simular las cantidades consumidas y sus respectivos precios marginales. Es decir, se requiere un procedimiento que, dotado de consistencia teórica, aflore dichos precios y cantidades para incorporar sus valores de cambio a las mediciones de la renta nacional en el ejercicio corriente en el que se mide la renta. Este procedimiento se denomina el *método de valor de cambio simulado*.

La modificación de las convenciones actuales de la contabilidad nacional estándar necesarias para que se puedan incorporar las rentas de explotación y las ganancias de capital públicas omitidas de los ecosistemas se ve dificultada por la controversia sobre la consistencia de los valores simulados derivados de los métodos de preferencias declaradas. En este volumen los autores han avanzado con nuevos desarrollos, como el método de valor cambio simulado, para superar el reto de la omisión actual y su integración en la contabilidad nacional revisada de los servicios recreativos públicos, la conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada.

Los objetivos alcanzados en esta memoria presentan las mediciones de la renta total, la renta ambiental y los capitales sociales privados y públicos. La renta ambiental se obtiene residualmente y representa la contribución de los servicios del ecosistema a su renta total social. Mientras que los valores comerciales se obtienen directamente del mercado, para las actividades actualmente fuera del mercado se han aplicado métodos de valoración ambiental. Esto ha permitido estimar las funciones de demanda para los distintos bienes y servicios no comerciales considerados. Utilizando esta información, y los costes asociados, se ha utilizado el método del valor de cambio simulado para obtener una estimación de los valores que se obtendrían si el bien o servicio estuviera internalizado, es decir, si existiera un mercado al que se pudiera acudir para observar los precios y las cantidades a través de transacciones reales. El uso del método de valor de cambio simulado permite integrar de manera consistente los valores obtenidos con valores comerciales. Esto permite la comparación de estos valores y posibilita la discusión de la importancia relativa de las distintas rentas generadas. En consecuencia, se considera especialmente relevante la aplicación de este método en futuras actualizaciones.

Los resultados se han mostrado en forma de tablas y de gráficos, pero también en forma de mapas, al encontrarse todos los valores geo-referenciados. La geo-referenciación de los valores es de vital importancia para su uso en la planificación y gestión del territorio, por lo que la contabilidad de los ecosistemas debería de hacerse siempre con un componente espacial.

Se han mostrado los valores para el conjunto de Andalucía, para las ocho provincias y para las vegetaciones principales. Los resultados muestran que el capital en los montes en Andalucía es principalmente ambiental, siendo el servicio ambiental privado el componente principal, seguido de los servicios recreativos públicos. Respecto a la renta total, las actividades ambientales siguen siendo las que más contribuyen, en especial los servicios ambientales privados, el carbono y el agua forestal, aunque hay que resaltar la importancia de la renta total generada por la actividad forestal,

especialmente por la mano de obra ligada a esta actividad. Estos resultados muestran que para una correcta gestión de los montes Andaluces resulta imprescindible conocer las rentas y los capitales ambientales, por lo que resulta altamente recomendable la actualización futura de los valores estimados por primera vez en la investigación reportada en esta memoria.

Una novedad destacada de esta investigación es la medición geo-referenciada de la renta hicksiana de los ecosistemas forestales, ampliada a un numeroso grupo de productos forestales ambientales públicos con la consideración de las destrucciones de la vegetación por incendios futuros y la incorporación de las ganancias de capital. La estimación de la renta ambiental por productos individuales permite presentar los valores de los servicios del ecosistema forestal desde la escala de tesela/parcela hasta la escala regional por especie (formación forestal predominante).

La aplicación de los principios de valoración de la contabilidad nacional y la extensión experimental a las rentas ambientales públicas, incorporando la ganancia de capital, hacen que se considere al sistema CAF un candidato a tener en cuenta en el debate de la implementación futura de la contabilidad nacional ambiental de los ecosistemas.

Los autores reconocemos que aún existen notables incertidumbre en las estimaciones de los precios marginales y sus cantidades asociadas en las demandas de conservación del paisaje y la preservación de la biodiversidad amenazada. Esta incertidumbre no sólo es inherente a los protocolos de la encuesta de experimento de elección aplicada en RECAMAN, si no que la incertidumbre se asocia también a la característica de representar los servicios del paisaje y la biodiversidad el disfrute actual del usuario de usos activos y pasivos futuros propios y/o de terceros.

Una de las ventajas del sistema CAF es que permite estimar la renta hicksiana como la suma de la producción consumida y la variación del patrimonio neto del ecosistema por producto singular en el ejercicio contable. Este resultado hace posible estimar la renta ambiental como el valor residual de la renta del ecosistema después de satisfacer la remuneración de los servicios del trabajo y el capital manufacturado.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestra gratitud a los colaboradores de las instituciones participantes en el proyecto Renta y Capital de los Montes de Andalucía (RECAMAN) que han aportado los conocimientos especializados indispensables para la elaboración de los contenidos que se exponen. Conste el reconocimiento de los autores a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMA) de la Junta de Andalucía por haber contribuido de forma principal a la financiación y al trabajo de campo del proyecto RECAMAN, singularmente a José Santiago Guirado y Javier Madrid Rojo que confiaron la coordinación científica del proyecto RECAMAN en el Grupo de Economía Ambiental del CSIC (GEA-CSIC) y a los sucesivos responsables del Expediente de RECAMAN (contrato número NET165602) Francisca de la Hoz, José Ramón Guzmán y Rafael Cadenas en la CMA; y a María Isabel Martín, Luis Guzmán, María García, Samuel Gómez en la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (AMaA). RECAMAN cuenta con la financiación adicional de la encomienda RECUPERA al CSIC del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) que coordina el investigador Miguel Ferrer del CSIC. Entre los colaboradores contratados de RECAMAN en el IPP-CSIC dejamos constancia de nuestro reconocimiento a Soledad Letón, Dionisio Pérez, María Fernández y Nuria Ruiz por sus contribuciones en las labores de recogida, registro y análisis de datos. Otros colaboradores de las restantes instituciones participantes en el proyecto RECAMAN han aportado conocimientos especializados y resultados incorporados en este estudio. Deseamos reconocer especialmente sus contribuciones a José Manuel Seoane (CRCP-UCO), César Luis Alonso (MNCN-CSIC), Andrés Bravo Oviedo (CIFOR-INIA), Pedro Fernández Llario (FV-UEX), Guillermo Madrigal (CIFOR-INIA), Raquel Onrubio (CIFOR-INIA), Ricardo Ruiz Peinado (CIFOR-INIA), Eduardo López Senespleda (CIFOR-INIA), Ana Torres (ETSIM-UPM) y Roberto Voces (ETSIM-UPM). Los autores también reconocemos la labor realizada por el Instituto de Estudios Avanzados de Andalucía (IESA-CSIC) tanto en el diseño como en la realización de los cuestionarios de las encuestas. Sin el trabajo de todas estas personas, los resultados que se presentan no habrían sido posibles. No obstante las valiosas ayudas recibidas, los autores desean manifestar que las insuficiencias y omisiones que puedan ser observadas son de nuestra exclusiva responsabilidad, y que los contenidos mostrados no necesariamente coinciden con los de las instituciones participantes en el proyecto RECAMAN.

GLOSARIO

Bosque

Teselas del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) de uso forestal y cuya vegetación principal está compuesta por coníferas maderables, frondosas maderables y otras especies.

Dehesa

Teselas del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) de uso forestal cuya especie principal está compuesto por especies del género *Quercus* y *Olea europaea* (acebuche).

Matorral

Teselas del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) de uso forestal que vienen identificadas estrictamente como matorral.

Métodos de preferencias declaradas

Procedimiento en forma de encuesta que busca conocer, en el caso de la aplicación a los montes de Andalucía, el precio que pagarían las personas entrevistadas por el disfrute actual derivado del consumo de los bienes y servicios públicos de los espacios naturales, teniendo en cuenta que no tiene derecho de propiedad sobre los productos consumidos gratuitamente y que su pago sería adicional al gasto público que realiza el gobierno en el ejercicio corriente. Los entrevistados se enfrentan a la simulación de un mercado que implica que la negativa a pagar conlleva a la renuncia al consumo propio o de terceros de la calidad y cantidad de los productos públicos consumidos en el presente.

Método de experimento de elección

Método de preferencias declaradas en el que el entrevistado puede optar, en el caso de la aplicación de los montes de Andalucía, entre distintas ofertas futuras de calidad y cantidad de los productos públicos ambientales actualmente consumidos en los espacios naturales forestales de Andalucía, cada una de ellas asociadas a un pago distinto. Recopilando las respuestas obtenidas variando las características de los bienes comparados se obtiene la disposición al pago por incrementos marginales de cada una de estas características.

Métodos de preferencias reveladas

Valoraciones de servicios ambientales públicos (no comercializados) basadas en observaciones de transacciones de mercado de productos que contienen embebidos los valores de los servicios ambientales públicos.

Paisaje

Se define por la convención de Florencia del Consejo de Europa como: «Por «paisaje» se entenderá cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos» (Consejo de Europa, 2000: art. 1.a).

Pastizal

Teselas del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) de uso forestal que vienen identificadas estrictamente como pastizal.

Renta ambiental

Valor de mercado de un bien o servicio escaso producido por el ecosistema que resta después de haber pagado todos los costes de trabajo, materias primas, servicios y de uso del capital manufacturado. Se corresponde con el concepto de servicio del ecosistema.

Renta ambiental de la biodiversidad amenazada

Valor de la recaudación estimada a través de la tasa que acepta pagar la población de 18 o más años de Andalucía por el beneficio que le proporcionaría, en el ejercicio corriente, una gestión del gobierno que garantizase la continuidad de la existencia de las especies silvestres en situación de peligro incluidas en las listas de preservación recomendadas por las instituciones científicas especializadas.

Renta ambiental de la conservación del paisaje

Valor de la recaudación estimada a través de la tasa que acepta pagar la población de 18 o más años de Andalucía por el beneficio que le proporciona, en el ejercicio corriente, una gestión del gobierno que garantizase la continuidad del disfrute en el futuro de los servicios actuales consumidos del ecosistema.

Renta ambiental del servicio recreativo público

Valor de consumo corriente de mercado de la recaudación simulada, después de restar los gastos de la gestión del gobierno de Andalucía, a través del pago de una entrada/tasa de carburante por el disfrute que les proporcionan las visitas recreativas realizadas a los montes de Andalucía en el ejercicio corriente. El precio se fija suponiendo un mercado en competencia monopolística en el corto plazo, y el número de visitas simuladas se supone igual al porcentaje de visitantes que aceptarían el precio propuesto de acuerdo con la función de demanda estimada.

Renta total social

Valor de mercado de los servicios embebidos en la producción total consumida y en la variación neta del patrimonio en un ejercicio económico por los factores de producción clásicos del ecosistema (renta ambiental), el capital manufacturado invertido (renta de capital manufacturado a precios de productor) y el trabajo humano (renta de mano de obra).

Servicio ambiental público

Servicios producidos, generalmente con la contribución de la inversión manufacturada de particulares y el gobierno, que están a disposición para el consumo gratuito por las personas y/o la sociedad en su conjunto, sin posibilidad real de atribuciones individuales de su consumo. El servicio de paisaje es un caso de consumo individual y la biodiversidad amenazada es un servicio de consumo por el conjunto de la sociedad.

Servicios del ecosistema

Valor de los bienes y servicios producidos por la naturaleza sin incluir el aumento de valor producido por la inversión de trabajo y capital manufacturado. Se corresponde con los conceptos de renta del recurso natural y renta ambiental.

Sistema de cuentas agroforestales

Metodología experimental de cuentas de producción y capital de los productos individuales de los ecosistemas terrestres que sigue los principios de valoración de la

contabilidad nacional y extiende los conceptos de actividad económica a los servicios públicos ambientales y de renta nacional incorporando la ganancia de capital.

Valor de la biodiversidad amenazada

Disponibilidad a pagar una cantidad monetaria durante un periodo de 30 años en contraprestación de evitar que aumente una especie biológica silvestre incluida en la listas de especies en peligro con programas de preservación en los ecosistemas forestales de Andalucía. El valor unitario de la biodiversidad amenazada se asume que es igual por especie.

Valor de cambio simulado

Valor obtenido mediante un procedimiento de análisis de datos de oferta y demanda de un servicio sin mercado formal por el cual se simula el precio marginal que se daría en un hipotético mercado, suponiendo una estructura de mercado dada.

Valor de conservación del paisaje

Disponibilidad a pagar una cantidad monetaria durante un periodo de 30 años en contraprestación de evitar y/o mitigar que la calidad y cantidad del paisaje concernido se mantenga en un periodo definido. Este valor del paisaje es aditivo a su valor recreativo público, ya que este último sólo incorpora el disfrute percibido por el visitante durante la visita, sin considerar su interés por su conservación futura.

REFERENCIAS

- Álvarez-Farizo B., Oviedo J.L., Soliño M., Caparrós A., Campos P., Díaz M., Concepción E.D., Montero G., 2016. Valoración ambiental de los servicios del paisaje y la biodiversidad amenazada de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los ecosistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Azqueta D., Tirado S., 2008. La valoración económica de los activos naturales de España desde una perspectiva geográfica: retos conceptuales y metodológicos. En: *Gestión del medio natural en la Península Ibérica: economía y políticas públicas* (Campos P., Casado J.M., eds.). Fundación de las Cajas de Ahorros/Consejo General de Colegio de Economistas de España, Madrid, pp. 57-78.
- Berbel J., Mesa P., 2007. Quasi-hedonic method to assess the value of irrigation water. A case study in Guadalquivir basin (Spain). *Economía Agraria y Recursos Naturales* 7(14), 127-144.
- Beguiría S., Campos P., Serrano R., Álvarez A., 2015. Producción, usos, renta y capital ambientales del agua en los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los ecosistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.2. Editorial CSIC, Madrid.
- BOE, 2011. Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo. *Boletín Oficial del Estado* No. 270, 9/11/2011.
- Campos P., 2000. An agroforestry account system. En: H. Joebstl, M. Merlo y L. Venzi (editores), *Institutional aspects of managerial and accounting in forestry*. IUFRO y University of Viterbo, Viterbo, pp. 9-19.
- Campos P., 2015. Cuentas agroforestales: Retos de la medición de la renta total social de los montes de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Campos P., Mesa B., Álvarez A., Herruzo A.C., Martínez-Jauregui M., Carranza J., Ovan- do P., Oviedo J.L., 2015. Revising linked hunting and private amenity incomes: Application to Mediterranean woodlands farms in Andalusia, Spain. *Proceedings of the XIV World Forestry Congress*, Durban, South Africa, 7-11 September.
- Campos P., Carrera M., 2005. Contribución de la economía ambiental a la conservación en parques nacionales. *Economistas* 106, 109-111.
- Campos P., Caparrós A., 2006. Social and private total Hicksian incomes of multiple use forests in Spain. *Ecological Economics* 57: 545-557.

- Campos P., Caparrós A., 2009. La integración del valor de cambio de los servicios ambientales en las cuentas verdes de las áreas naturales. *Información Comercial Española* 847, 9-22.
- Campos P., Caparrós A., Oviedo J.L., Ovando P., 2008. La renta ambiental de los bosques. *Arbor* 729: 57-69.
- Campos P., Oviedo J.L., Caparrós A., Huntsinger L., Coelho I., 2009. Contingent Valuation of Private Amenities from Oak Woodlands in Spain, Portugal, and California. *Rangeland Ecology & Management* 62, 240-252.
- Caparrós A., Campos P., Montero G., 2003. An operative framework for total hicksian income measurement: application to a multiple use forest. *Environmental and Resource Economics* 26, pp. 173-198.
- Caparrós A., 2010. Contabilidad Nacional Verde en el Sector Forestal: de la Teoría a la Práctica. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 31: 251-262.
- Caparrós A., Campos P., Oviedo J.L., Ovando P., Álvarez-Farizo B., Díaz-Balteiro L., Montero G., Carranza J., Beguería S., Díaz M., Herruzo C., Martínez-Peña F., Soliño M., Álvarez A., Martínez-Jauregui M., Pasalodos-Tato M., De Frutos P., Aldea J., Almazán E., Concepción E.D., Mesa B., Romero C., Serrano-Notivol R., Fernández C., Torres-Porras J., 2015a. Renta total social y capital georreferenciados de los ecosistemas forestales de Andalucía. Documento de trabajo 2015-08. Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CSIC). Madrid.
- Caparrós A., Oviedo J.L., Álvarez A., Campos P., 2015b. Simulated Exchange Values and Ecosystem Accounting. Documento de trabajo 2015-12. Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CSIC), Madrid.
- Carranza J., Torres-Porras J., Seoane J.M., Fernández-Llario P., 2015. Gestión de las poblaciones cinegéticas de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Poblaciones, demanda y economía de las especies cinegéticas en los montes de Andalucía* (Campos P., Martínez-Jauregui M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 3. Memoria 3.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Cavendish W., 2002. Quantitative methods for estimating the economic value of resource use to rural households en Cambell B.M., Luckert M.K. (eds.): *Uncovering the hidden harvest-Valuation methods for woodland & forest resources*. Earthscan, Londres, pp. 17-65.
- CMA, 2010. *Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Disponible en http://www.juntadeandalucia.esmedioambiente_portal_web/web/temas_ambientales/planificacion_ambiental/Planes/Planes_tematicos/adequacion_plan_forestal/horizonte2015/documento_definitivo/plan_forestal_2015.pdf [17 junio, 2014].
- Comisión Europea, 2001. *Manual de las cuentas económicas de la agricultura y de la silvicultura CEA/CES 97 (Rev. 1.1)*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Consejo de Europa, 2000. *Convenio Europeo del Paisaje*. Florencia [on line]. Disponible en <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/versionsconvention/spanish.pdf> [21 mayo, 2014].
- Díaz M., Concepción E.D., Alonso C.L., 2015. Conservación de la biodiversidad en los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los ecosistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Díaz-Balteiro L., Caparrós A., Campos P., Almazán E., Ovando P., Álvarez A., Voces R., Romero C., 2015. Economía privada de productos leñosos, frutos industriales, bellota, pastos y el servicio del carbono en los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Economía y selviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.3. Editorial CSIC, Madrid.

- Dirección General de Conservación de la Naturaleza [DGCN], 1997-2007. Mapa Forestal de España 1:50.000. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- EEA, 2010. *Scaling up ecosystems benefits. A contribution to The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) study*. European Environment Agency, Copenhagen. 40 pp. Disponible en <http://www.eea.europa.eu/publications/scaling-up-ecosystem-benefits-a> [30 mayo, 2014].
- Esteban-Moratilla F., 2010. Valoración de los activos naturales de España. *Ambienta* 91, 78-92.
- European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, United Nations, World Bank, 2009. *System of national accounts 2008* (SNA 2008). New York. Disponible en <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf> [4 junio 2014].
- European Communities, 2002. *The European Framework for Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests (IEEAF)*. European Commission, EUROSTAT, Luxembourg.
- Haines-Young R., Potschin M., 2013. CICES V4.3 – Revised report prepared following consultations on CICES Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003. Disponible en http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/GCCComments/CICES_Report.pdf [3 junio, 2014].
- Herruzo C., Martínez-Jauregui M., Torres A., Campos P., 2015. Renta y capital privados de la actividad cinegética en los cotos forestales de Andalucía. En: *Poblaciones, demanda y economía de las especies cinegéticas en los montes de Andalucía* (Campos P., Martínez-Jauregui M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 3. Memoria 3.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Hicks J., 1946. Value and capital (second edition). Oxford: Oxford University Press.
- Hultkrantz L., 1992. National Account of Timber and Forest Environmental Services in Sweden. *Environmental and Resource Economics* 2, 283-305.
- MARM, 2010. *Valoración de los activos naturales de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, España.
- Martínez-Peña F., Aldea J., De Frutos P., Campos P., 2015. Renta ambiental de la recolección pública de setas silvestres en los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los ecosistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Matero J., Saastamoinen O., 2007. In search of marginal environmental valuations ecosystem services in Finnish forest accounting. *Ecological Economics* 61: 101-114.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 2008. *Diagnóstico de las Dehesas Ibéricas Mediterráneas*. Tomo 1 Informe. MAPA.
- Montero G., Torres E., Cañellas I., Ortega C., 1996. Modelos para la estimación de la producción de corcho en alcornocales. *Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 1, 97-127.
- Montero G., Ruiz-Peinado R., Muñoz, M., 2005. Producción de biomasa y fijación de CO₂ por los bosques españoles, Monografías INIA, Serie Forestal 13.
- Montero G., Pasalodos-Tato M., López-Senespleda E., Ruiz-Peinado R., Bravo-Oviedo A., Madrigal G., Onrubia R., 2015. Modelos de silvicultura y producción de madera, frutos y fijación de carbono de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Economía y silviculturas de los montes de Andalucía* (Campos P., Díaz-Balteiro L., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 1. Memoria 1.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Nordhaus W.D., Kokkelenberg E.C. (eds.), 1999. *Natures's Numbers. Expanding the National Economic Accounts to Include the Environment*. National Academic Press, Washington, D.C. 262 pp.
- Ovando P., Campos P., 2016. Renta y capital del gasto público en los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los eco-*

- sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.3. Editorial CSIC, Madrid.
- Ovando P., Campos P., Mesa B., Álvarez A., Fernández C., Oviedo J.L., Caparrós A., Álvarez-Farizo B., 2015. Renta y capital de estudios de caso de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Oviedo J.L., Campos P., Caparrós A., 2015. Valoración de servicios ambientales privados de propietarios de fincas agroforestales de Andalucía. En: *Renta total y capital de las fincas agroforestales de Andalucía* (Campos P., Ovando P., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 4. Memoria 4.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Oviedo J.L., Álvarez-Farizo B., Caparrós A., Campos P., 2016. Valoración ambiental de servicios recreativos públicos de los ecosistemas forestales de Andalucía. En: *Valoración de los servicios públicos y la renta total social de los ecosistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Caparrós A., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 5. Memoria 5.1. Editorial CSIC, Madrid.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., 1989. *Economics*. McGRAW-HILL, New York, USA.
- Sistema electrónico de negociación de derechos de emisión de dióxido de carbono (SEN-DECO2). Disponible en: www.sendeco2.com/es/precio_co2.asp?ssidi=1.
- Sohngen B., Mendelsohn R., 2003. An optimal control model of forest carbon sequestration. *Am. J. Agric. Econ.* 85(2), 448-457.
- Soliño M., Álvarez-Farizo B., Campos P., 2015. Demanda de caza en los montes andaluces: Precios de mercado y simulados. En: *Poblaciones, demanda y economía de las especies cinegéticas en los montes de Andalucía* (Campos P., Martínez-Jauregui M., eds.). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 3. Memoria 3.2. Editorial CSIC, Madrid.
- Stone R., 1984. *The accounts of society. Nobel Memorial Lecture. Economic Sciences 1984*, pp. 115-139. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1984/stone-lecture.pdf.
- Train K., 2009. *Discrete Choice Methods with Simulation*. New York: Cambridge University Press, 2nd edition.
- United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank, 2003. *Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003* (SEEA 2003). Disponible en <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea2003.pdf> [22 mayo, 2014].
- United Nations (UN), European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, World Bank, 2014a. *System of Environmental–Economic Accounting 2012–Central Framework* [SEEA-CF]. United Nations, New York.
- United Nations (UN), European Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organization for Economic Co-operation and Development, World Bank Group 2014b. *System of Environmental Economic Accounting 2012- Experimental Ecosystem Accounting*. United Nations, New York.
- Van Kooten G.C., Binkley C.S., Delcourt G., 1995. Effect of carbon taxes and subsidies on optimal forest rotation age and supply of carbon services, *American Journal of Agricultural Economics* 77, 365-374.

ANEJO 1

Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales por provincia y tipo de formación forestal

Autores: Alejandro Álvarez, Pablo Campos y Alejandro Caparrós

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

CONTENIDOS

Tabla A.1.1	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Almería por tipo de formación forestal.....	597
Tabla A.1.2	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Cádiz por tipo de formación forestal	598
Tabla A.1.3	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Córdoba por tipo de formación forestal	599
Tabla A.1.4	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Granada por tipo de formación forestal	600
Tabla A.1.5	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Huelva por tipo de formación forestal	601
Tabla A.1.6	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Jaén por tipo de formación forestal.....	602
Tabla A.1.7	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Málaga por tipo de formación forestal.....	603
Tabla A.1.8	Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Sevilla por tipo de formación forestal.....	604

Tabla A.1.1 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Almería por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Almería
Suministro de materias primas	14.003	944	536	9	15.493
Madera	12.418	81	0	0	12.499
Corcho	0	0	0	0	0
Leña	54	316	0	0	370
Piñón y castaña	0	0	0	0	0
Pasto y bellota	17	41	0	3	62
Setas	467	30	40	0	538
Agua	1.048	475	496	6	2.024
Servicios de regulación	17.960	1.705	15.507	55	35.227
Carbono	12.167	1.282	167	1	13.617
Paisaje	5.192	190	9.414	44	14.840
Biodiversidad	601	233	5.926	10	6.769
Servicios culturales	-5.377	6.473	95.922	423	97.441
Caza	205	54	272	1	532
Autoconsumo ambiental	-9.840	4.391	69.333	286	64.170
Servicio recreativo público	4.258	2.028	26.317	136	32.739
Total	26.586	9.122	111.965	487	148.161
Privado	2.853	4.883	69.605	291	77.632
Público	23.733	4.239	42.360	197	70.528
Superficie (hectáreas)	134.295	39.653	412.039	1.643	587.630

Tabla A.1.2 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Cádiz por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Cádiz
Suministro de materias primas	6.443	91.334	3.442	7.708	108.927
Madera	1.772	27	0	0	1.799
Corcho	95	54.668	0	0	54.763
Leña	6	59	0	0	64
Piñón y castaña	66	1	0	0	66
Pasto y bellota	207	4.143	767	1.589	6.706
Setas	829	3.949	98	156	5.031
Agua	3.469	28.488	2.577	5.963	40.498
Servicios de regulación	8.754	61.784	942	908	72.389
Carbono	7.636	28.184	0	0	35.820
Paisaje	576	30.801	10	0	31.388
Biodiversidad	542	2.799	932	908	5.181
Servicios culturales	2.244	23.086	11.816	8.687	45.833
Caza	172	1.820	275	230	2.498
Autoconsumo ambiental	-154	8.888	9.604	7.430	25.768
Servicio recreativo público	2.225	12.377	1.937	1.027	17.567
Total	17.441	176.205	16.201	17.303	227.149
Privado	2.164	69.606	10.646	9.249	91.664
Público	15.277	106.599	5.555	8.054	135.485
Superficie (hectáreas)	35.679	206.906	59.753	46.948	349.285

Tabla A.1.3 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Córdoba por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Córdoba
Suministro de materias primas	12.260	71.840	711	2.121	86.932
Madera	5.125	84	0	0	5.209
Corcho	33	5.756	0	0	5.790
Leña	88	5.447	0	0	5.535
Piñón y castaña	84	0	0	0	84
Pasto y bellota	722	14.005	292	891	15.909
Setas	950	1.628	19	21	2.618
Agua	5.258	44.921	400	1.209	51.787
Servicios de regulación	64.321	20.607	1.032	3	85.964
Carbono	63.473	7.211	821	-99	71.406
Paisaje	529	10.905	0	0	11.434
Biodiversidad	319	2.492	211	103	3.124
Servicios culturales	-2.167	90.064	9.553	4.522	101.972
Caza	1.110	4.272	323	52	5.758
Autoconsumo ambiental	-4.493	82.391	8.833	4.418	91.149
Servicio recreativo público	1.216	3.401	397	52	5.065
Total	74.415	182.512	11.296	6.646	274.869
Privado	2.670	111.955	9.448	5.361	129.434
Público	71.745	70.557	1.848	1.285	145.435
Superficie (hectáreas)	82.872	503.058	44.491	22.655	653.076

Tabla A.1.4 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Granada por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Granada
Suministro de materias primas	58.277	25.437	19.299	5.141	108.153
Madera	20.066	170	0	0	20.235
Corcho	0	0	0	0	0
Leña	121	2.194	0	0	2.315
Piñón y castaña	0	0	0	0	0
Pasto y bellota	1.424	381	84	379	2.268
Setas	1.334	393	500	25	2.251
Agua	35.332	22.300	18.715	4.737	81.084
Servicios de regulación	38.103	15.841	9.082	1.108	64.134
Carbono	26.724	14.604	61	3	41.391
Paisaje	7.885	629	0	0	8.514
Biodiversidad	3.494	608	9.022	1.105	14.228
Servicios culturales	1.161	17.188	47.652	2.269	68.270
Caza	469	390	625	8	1.492
Autoconsumo ambiental	-11.136	13.289	37.806	-307	39.652
Servicio recreativo público	11.828	3.508	9.221	2.569	27.126
Total	97.540	58.465	76.034	8.518	240.557
Privado	10.944	16.423	38.516	79	65.962
Público	86.596	42.042	37.518	8.438	174.595
Superficie (hectáreas)	234.779	116.200	277.260	14.385	642.625

Tabla A.1.5 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Huelva por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Huelva
Suministro de materias primas	31.650	46.914	1.940	2.629	83.133
Madera	19.268	324	0	0	19.592
Corcho	1.156	4.390	0	0	5.546
Leña	12	1.656	0	0	1.668
Piñón y castaña	340	11	0	0	351
Pasto y bellota	1.619	8.479	840	1.045	11.983
Setas	1.148	19.871	19	16	21.054
Agua	8.107	12.182	1.081	1.568	22.938
Servicios de regulación	100.752	19.961	720	151	121.584
Carbono	72.908	8.015	33	10	80.967
Paisaje	24.749	9.981	0	0	34.731
Biodiversidad	3.094	1.964	686	142	5.887
Servicios culturales	-51	88.370	19.104	5.486	112.908
Caza	1.359	2.060	501	140	4.060
Autoconsumo ambiental	-10.762	66.407	13.623	4.538	73.806
Servicio recreativo público	9.352	19.902	4.980	808	35.041
Total	132.350	155.245	21.763	8.266	317.624
Privado	12.992	83.328	14.964	5.723	117.007
Público	119.358	71.917	6.799	2.543	200.618
Superficie (hectáreas)	309.373	323.057	97.192	26.657	756.278

Tabla A.1.6 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Jaén por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Jaén
Suministro de materias primas	40.017	23.827	3.466	3.177	70.488
Madera	21.159	570	0	0	21.729
Corcho	9	225	0	0	235
Leña	370	2.437	0	0	2.806
Piñón y castaña	85	11	0	0	96
Pasto y bellota	1.425	1.015	976	344	3.760
Setas	1.992	698	181	39	2.910
Agua	14.977	18.871	2.309	2.794	38.951
Servicios de regulación	58.641	15.578	1.916	363	76.499
Carbono	35.671	8.337	52	69	44.128
Paisaje	19.177	5.893	1	0	25.070
Biodiversidad	3.793	1.349	1.864	295	7.301
Servicios culturales	5.513	37.749	20.075	2.705	66.041
Caza	1.332	2.900	681	110	5.023
Autoconsumo ambiental	-19.068	31.349	14.668	1.545	28.495
Servicio recreativo público	23.249	3.500	4.725	1.051	32.524
Total	104.171	77.155	25.457	6.246	213.029
Privado	5.313	38.507	16.325	1.999	62.144
Público	98.858	38.648	9.132	4.247	150.885
Superficie (hectáreas)	260.544	226.269	120.692	16.745	624.251

Tabla A.1.7 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Málaga por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Málaga
Suministro de materias primas	11.559	14.611	3.264	260	29.694
Madera	7.018	165	0	0	7.183
Corcho	395	5.914	0	0	6.310
Leña	10	249	0	0	259
Piñón y castaña	141	4	0	0	145
Pasto y bellota	887	2.705	2.158	156	5.906
Setas	630	4.144	172	14	4.960
Agua	2.477	1.430	933	90	4.931
Servicios de regulación	15.405	17.699	2.271	59	35.434
Carbono	12.697	7.995	87	6	20.785
Paisaje	535	8.883	0	0	9.418
Biodiversidad	2.173	821	2.185	53	5.231
Servicios culturales	8.592	16.805	25.269	1.940	52.606
Caza	163	310	320	21	814
Autoconsumo ambiental	-1.480	11.059	16.915	1.508	28.001
Servicio recreativo público	9.910	5.436	8.034	410	23.790
Total	35.557	49.115	30.804	2.259	117.734
Privado	7.135	20.405	19.393	1.685	48.619
Público	28.422	28.709	11.411	573	69.116
Superficie (hectáreas)	115.994	101.546	138.324	6.188	362.053

Tabla A.1.8 Distribución CICES de los servicios de los ecosistemas forestales de Sevilla por tipo de formación forestal (2010: miles de euros)

Clase	Bosque	Dehesa	Matorral	Pastizal	Sevilla
Suministro de materias primas	6.431	50.972	1.731	1.811	60.944
Madera	3.171	11	0	0	3.182
Corcho	1	7.873	0	0	7.875
Leña	6	1.311	0	0	1.317
Piñón y castaña	49	1	0	0	49
Pasto y bellota	267	8.549	839	368	10.024
Setas	423	2.503	96	39	3.061
Agua	2.513	30.723	796	1.404	35.436
Servicios de regulación	10.439	23.453	288	61	34.241
Carbono	8.128	11.083	26	5	19.243
Paisaje	2.091	10.361	1	0	12.454
Biodiversidad	220	2.009	260	55	2.545
Servicios culturales	-561	43.994	8.359	1.470	53.263
Caza	299	2.154	307	76	2.836
Autoconsumo ambiental	-1.258	38.272	7.701	1.330	46.046
Servicio recreativo público	398	3.568	351	64	4.382
Total	16.309	118.420	10.379	3.341	148.448
Privado	2.536	58.172	8.847	1.773	71.328
Público	13.773	60.248	1.531	1.568	77.120
Superficie (hectáreas)	51.874	295.964	52.907	10.489	411.234

