

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Prólogo.....	4
Memoria 2.1 Conservación de la biodiversidad en los sistemas forestales de Andalucía	7
Memoria 2.2 Producción, usos, renta y capital ambientales del agua en los sistemas forestales de Andalucía.....	102
Memoria 2.3 Renta ambiental de la recolección pública de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía.....	274



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 2. Memoria 2.1

Conservación de la biodiversidad en los sistemas forestales de Andalucía*

Mario Díaz, Elena D. Concepción y César Luis Alonso

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Figura superior. Milano real, *Milvus milvus*. Esta es una de las especies con mayores valores ponderados de conservación dada su escasez y preocupante tendencia poblacional a la baja, su sensibilidad a la gestión de los montes, su papel como depredador y carroñero, y la disponibilidad de información sobre sus poblaciones y su ecología en Andalucía. Fuente: Mario Díaz.

* Citar como Díaz M., Concepción E.D., Alonso C.L., 2015. Conservación de la biodiversidad en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.1. Editorial CSIC, Madrid, pp. 7-101.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	11
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	13
ABREVIATURAS	14
ÍNDICE DE TABLAS.....	15
ÍNDICE DE FIGURAS.....	16
ÍNDICE DE ANEJOS	18

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN	19
1.1	Papel de los montes en la conservación de la biodiversidad amenazada	19
1.2	Valoración de la biodiversidad amenazada	19
1.3	Indicadores de conservación de la biodiversidad.....	20
1.4	Desarrollo de indicadores de conservación de la biodiversidad para los montes andaluces	26
1.5	Innovaciones conceptuales y metodológicas	29
1.6	Generalización de resultados y beneficiarios potenciales.....	30
1.7	Organización del estudio	31
1.8	Objetivos	31
2	METODOLOGÍA	32
2.1	Selección de indicadores del valor de conservación de los mon- tes de Andalucía.....	32
2.2	Ponderación de los indicadores	34
2.2.1	Criterios de ponderación.....	34
2.2.1.1	<i>Escasez o grado de amenaza</i>	34
2.2.1.2	<i>Respuesta a perturbaciones.....</i>	35
2.2.1.3	<i>Papel en el funcionamiento natural del sistema</i>	35
2.2.1.4	<i>Disponibilidad de información</i>	36
2.2.2	Revisión sobre requerimientos y cartografía de los indicadores	36
2.2.3	Análisis técnico del estado de conservación de los indicadores	36

2.2.3.1	<i>Escasez o grado de amenaza</i>	37
2.2.3.2	<i>Respuesta a perturbaciones</i>	38
2.2.3.3	<i>Papel en el funcionamiento natural del sistema</i>	38
2.2.3.4	<i>Disponibilidad de información</i>	39
2.2.3.5	<i>Combinación de ponderaciones</i>	39
2.3	Indicadores de conservación y valoración económica de la biodiversidad.....	40
2.4	Cartografía de indicadores	41
2.4.1	Fuentes de datos cartográficos	41
2.4.2	Obtención de cartografía a escala de finca	41
2.4.2.1	<i>Revisión de citas bibliográficas</i>	41
2.4.2.2	<i>Censos directos en las fincas y extrapolación al resto de montes andaluces</i>	42
2.4.2.2.1	<i>Diseño de censos y selección de especies</i>	42
2.4.2.2.2	<i>Extrapolación a los montes andaluces</i>	42
2.4.2.3	<i>Desarrollo de filtros específicos para su uso sobre cartografía UTM 10 km x 10 km</i>	43
3	RESULTADOS	45
3.1	Selección de indicadores del valor de conservación de los montes de Andalucía	45
3.2	Ponderación de los indicadores	46
3.3	Indicadores de conservación y valoración económica de la biodiversidad.....	48
3.4	Cartografía de indicadores	50
3.4.1	Fuentes de datos cartográficos	50
3.4.1.1	<i>Censos directos en las fincas y extrapolación al resto de montes andaluces</i>	50
3.4.1.1.1	<i>Diseño de censos y selección de especies</i>	50
3.4.1.1.1.1	Métodos de censo	50
3.4.1.1.1.2	Índices ponderados de conservación de las especies descartadas.....	52
3.4.1.1.1.3	Encuestas de caza	53
3.4.1.1.1.4	Censos de aves diurnas y mamíferos medianos y grandes	53
3.4.1.1.1.4.1	<i>Diseño del censo</i>	53
3.4.1.1.1.4.2	<i>Métodos y esfuerzo de censo</i>	54
3.4.1.1.1.4.3	<i>Muestreo de las fincas: número de muestras, fechas de censo e itinerarios</i>	57
3.5	Valoración preliminar de las fincas seleccionadas.....	58
3.5.1	Especies y hábitats presentes en las fincas objeto de estudio	58
3.5.2	Asociación entre índices ponderados de conservación y características de las fincas	61
3.6	Extrapolación a los montes andaluces	64
3.6.1	Uso de relaciones entre índices y características de las fincas ..	64
3.6.2	Desarrollo de filtros específicos para su uso sobre cartografía UTM 10 km x 10 km	66
3.6.3	Valoración técnica: índices ponderados agregados de valor de conservación	67

3.6.4	Bases para la valoración económica	70
3.6.4.1	<i>Presencia/ausencia según las teselas del Mapa Forestal de Andalucía</i>	70
3.6.4.2	<i>Tamaño del área de distribución en los montes andaluces</i>	70
3.6.4.3	<i>Presencia/ausencia en las fincas objeto de estudio</i>	70
4	DISCUSIÓN	70
4.1	Generalización de los métodos empleados	70
4.2	Limitaciones de los métodos empleados	71
4.3	Organización de la información: bases de datos cartográficos vinculadas a la valoración.....	72
4.4	Periodos de actualización de la información	73
4.4.1	Actualización de listas de indicadores y de su ponderación.....	73
4.4.2	Actualización de la cartografía	73
5	CONCLUSIONES	74
5.1	Síntesis de resultados	74
5.2	Utilidad, limitaciones y requisitos de mejora	74
	AGRADECIMIENTOS	75
	GLOSARIO	76
	REFERENCIAS.....	79
	ANEJOS.....	87



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 2. Memoria 2.2

Producción, usos, renta y capital ambientales del agua en los sistemas forestales de Andalucía*

Santiago Beguería, Pablo Campos, Roberto Serrano-Notivoli y Alejandro Álvarez

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Figura superior. Las escorrentías superficiales del agua que alcanza los cauces naturales son en su mayor parte reguladas por los embalses de las cuencas hidrográficas para destinarlas a sus usos comerciales, domésticos y ecológicos. Fuente: Daniel González.

* Citar como Beguería S., Campos P., Serrano-Notivoli R., Álvarez A., 2015. Producción, usos, renta y capital ambientales del agua en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.2. Editorial CSIC, Madrid, pp. 102-273.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	105
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	108
ABREVIATURAS	109
ÍNDICE DE TABLAS.....	111
ÍNDICE DE FIGURAS.....	113
ÍNDICE DE ANEJOS	115

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN.....	116
1.1	Gestión integral de los recursos hídricos: un viaje de lo local a lo global	116
1.2	Importancia de la vegetación del monte en el reparto de los recursos hídricos	117
1.3	Economía ambiental de la regulación de los recursos hídricos en el monte	117
1.4	Objetivos de este trabajo	117
1.5	Oportunidad y novedad	119
2	METODOLOGÍA	119
2.1	Recursos y demandas hídricos en Andalucía	119
2.2	Cálculo del balance hidrológico forestal	123
2.2.1	El balance hidrológico forestal.....	123
2.2.2	Efecto de la vegetación sobre el balance hidrológico del monte	125
2.2.3	Simulación eco-hidrológica de la vegetación forestal en las cuencas de embalses de Andalucía	128
2.2.3.1	<i>Elección del modelo de simulación eco-hidrológica.....</i>	128
2.2.3.2	<i>Selección de las unidades de simulación</i>	130
2.2.3.3	<i>Fuentes de información y parametrización de la simulación</i>	131
2.2.3.4	<i>Calibración del modelo</i>	132
2.2.3.5	<i>Cálculo del balance hidrológico a escala de HRU</i>	132
2.2.4	Generalización de los resultados de la simulación eco-hidrológica...	133

2.2.4.1	<i>Modelos de regresión</i>	133
2.2.4.2	<i>Aplicación a las teselas del Inventario Forestal Nacional</i>	133
2.3	Renta y capital ambientales públicos del agua forestal	135
2.3.1	Precios de producción y capital ambientales públicos del agua forestal	136
2.3.1.1	<i>Precio de la producción final de agua forestal.....</i>	136
2.3.1.2	<i>Precio del capital ambiental público del agua forestal embalsada ..</i>	138
2.3.2	Renta ambiental pública del agua forestal.....	138
3	RESULTADOS.....	143
3.1	Flujos hídricos forestales.....	145
3.2	Producción de agua forestal	148
3.3	Agua forestal superficial regulada.....	151
3.4	Renta y capital ambientales públicos del agua forestal superficial regulada	153
3.4.1	Capital ambiental del agua forestal superficial regulada.....	153
3.4.2	Renta ambiental estacionaria del agua forestal superficial regulada en el decenio 2000-2009	154
3.4.3	Renta ambiental corriente del agua forestal superficial regulada en 2010	156
4	DISCUSIÓN.....	158
4.1	Monitorización del balance hidrológico forestal.....	158
4.1.1	Alternativas a la simulación eco-hidrológica	159
4.1.2	Incertidumbres en la estimación de los flujos hídricos	160
4.2	Economía del agua forestal	163
4.2.1	Precio del agua forestal superficial regulada.....	163
4.2.2	Precio del agua forestal superficial no regulada.....	164
4.2.3	Precio del agua forestal subterránea.....	164
4.2.4	Precio del agua forestal evapotranspirada	164
4.3	Influencia de la vegetación en la generación de recursos hídricos....	165
4.3.1	Generación de recursos hídricos en función de la vegetación en Andalucía	165
4.3.2	Simulación de cambios de uso	166
4.3.3	Cambios en la vegetación forestal de Andalucía.....	168
4.4	Retos futuros de la gestión del agua forestal.....	171
4.4.1	Cuenta de producción del agua forestal manufacturada.....	172
4.4.1.1	<i>Función de producción de agua forestal manufacturada.....</i>	172
4.4.1.2	<i>Cuentas de producción y capital del agua forestal</i>	174
4.4.2	Precios del agua forestal.....	177
4.4.3	Propiedad, equidad y mercado de la producción de agua forestal manufacturada	178
5	CONCLUSIONES	179
	AGRADECIMIENTOS	183
	GLOSARIO	184
	REFERENCIAS.....	192
	ANEJOS	197



Memorias científicas de RECAMAN

Volumen 2. Memoria 2.3

Renta ambiental de la recolección pública de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía*

Fernando Martínez-Peña¹, Jorge Aldea¹, Pablo de Frutos¹ y Pablo Campos²

Fundación CESEFOR¹ y Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)²



Figura superior. Ejemplares de Chantarela (*Cantharellus cibarius*) en Aroche (Huelva). Esta variedad es una de las principales especies micológicas de los montes andaluces. Fuente: Laura Raya.

* Citar como Martínez-Peña F., Aldea J., De Frutos P., Campos P., 2015. Renta ambiental de la recolección pública de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía. En: *Biodiversidad, usos del agua forestal y recolección de setas silvestres en los sistemas forestales de Andalucía* (Campos P., Díaz M., eds). Memorias científicas de RECAMAN. Volumen 2. Memoria 2.3. Editorial CSIC, Madrid, pp. 274-388.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	277
CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES	281
ABREVIATURAS	283
ÍNDICE DE TABLAS.....	286
ÍNDICE DE FIGURAS.....	288
ÍNDICE DE ANEJOS	289

CAPÍTULOS

1	INTRODUCCIÓN.....	290
1.1	Interés de la valoración económica de la recolección de setas en los montes de Andalucía	290
1.2	Antecedentes e innovaciones conceptuales y metodológicas.....	292
1.3	Generalización de resultados y beneficiarios potenciales	293
1.3.1	Beneficiarios públicos	293
1.3.2	Beneficiarios privados	294
1.4	Organización del estudio.....	294
1.5	Objetivos	295
2	METODOLOGÍA	295
2.1	Encuesta a recolectores de setas en hogares de Andalucía.....	295
2.1.1	Fuentes de información.....	295
2.1.2	Estructura de la encuesta a los recolectores de setas.....	297
2.1.3	Criterios de valoración de cantidades y precios de setas recolectadas.	299
2.2	Valoración contingente de los permisos de recolección.....	304
2.2.1	El proceso de recogida de la información: simulación de la demanda hipotética.....	306
2.2.2	Cálculo de las medidas de máxima disposición de pago por permisos	307
2.3	Renta y capital público de la recolección libre de setas	308
2.3.1	Cuenta de producción pública.....	311
2.3.2	Cuenta de capital fijo pública.....	313
2.3.3	Renta, capital y tasa de rentabilidad ambiental pública	314

2.4	Georreferenciación y transferencia de resultados al territorio forestal de Andalucía.....	316
2.5	Diagnóstico de la producción y el aprovechamiento en las fincas de estudio de caso del proyecto RECAMAN.....	318
2.5.1	Encuesta a la propiedad.....	318
2.5.2	Inventariación del recurso micológico en campo.....	318
3	RESULTADOS.....	326
3.1	El recurso micológico de acuerdo con la encuesta a hogares de Andalucía	326
3.1.1	Cantidades, precios y características de la recolección libre de setas a nivel regional	326
3.1.2	Cantidades, precios y características de la recolección libre de setas a nivel provincial.....	329
3.1.3	Cantidades, precios y características de la recolección libre de setas de acuerdo con estratos de aprovechamiento homogéneo	331
3.2	Disposición a pagar por el permiso de la recolección de setas	340
3.2.1	Disposición a pagar observada.....	340
3.2.2	Disposición a pagar calculada mediante estimación paramétrica	340
3.3	Renta y capital de la actividad micológica pública de recolección libre.	344
3.3.1	Valor añadido neto público.....	345
3.3.2	Ganancia de capital	347
3.3.3	Renta y capital públicos	347
3.4	Mapas de recolección y renta del territorio forestal andaluz	350
3.5.	El recurso micológico en las fincas de estudio de caso del proyecto RECAMAN.....	351
4	DISCUSIÓN	353
4.1	Producción y gestión micológica en los montes de Andalucía	353
4.1.1	Características y potencialidad de la producción de setas	353
4.1.2	Gestión del recurso micológico.....	354
4.2	La recolección de setas silvestres en los montes de Andalucía.....	357
4.2.1	Especies y cantidades recolectadas	357
4.2.2	Cuantificación y características de los recolectores	359
4.3	Renta y capital de la recolección de setas bajo permisos.....	360
4.3.1	Renta y capital de la recolección de setas bajo permisos comercializados.....	360
4.3.2	Renta y capital de la recolección bajo permisos declarados	362
5	CONCLUSIONES	366
5.1	El recurso micológico de acuerdo con la encuesta a hogares de Andalucía	366
5.2	Renta de la recolección de setas bajo permisos	367
5.3	Renta ambiental pública de la recolección libre de setas	368
	AGRADECIMIENTOS	369
	GLOSARIO	370
	REFERENCIAS.....	373
	ANEJOS.....	379