

Sánchez-González, M.; Calama, R.; Bonet, J. A. (Eds.) 2020. Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria. Monografías INIA: Serie Forestal Nº 31. INIA, Ministerio de Ciencia e Innovación, Gobierno de España.

ISBN (papel): 978-84-7498-584-9

ISBN (digital): 978-84-7498-585-6

Pruebas de imprenta sin corregir

Capítulo 11. Aspectos Económicos de los Productos Forestales No Madereros en España

El siguiente documento incluye las pruebas de imprenta del citado capítulo pendientes de corrección, revisión y aprobación por parte de los autores y la Editorial

Uso exclusivo por parte de los autores

Índice

LISTA DE AUTORES	3
RESUMEN	17
SUMMARY	19
PRÓLOGO	21
1. INTRODUCCIÓN	25
1.1 ¿QUÉ SON LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS?	25
1.2 IMPORTANCIA DE LOS PFMNs EN ESPAÑA	26
1.3 ENFOQUE DEL LIBRO	27
1.4 BIBLIOGRAFÍA	28
2. LA CASTAÑA	29
2.1 INTRODUCCIÓN	29
2.1.1 Descripción	29
2.1.2 Distribución	30
2.1.3 Relevancia histórica y cultural	34
2.2. CADENA DE VALOR	36
2.2.1 Definiciones	37
2.2.2 Producción de castaña	39
2.2.3 Productividad	40
2.2.4 Precios	40
2.3 FORMACIONES EN LAS QUE SE OBTIENE LA CASTAÑA	40
2.3.1 Masas tradicionales	40
2.3.2 Plantaciones de castaño jóvenes con una densidad de entre 80 y 208 pies/ha y marco regular	42
2.4. GESTIÓN DE CASTAÑARES	43
2.4.1 Masas tradicionales y diseminados. Explotación	43
2.4.2 Masas jóvenes procedentes de nuevas plantaciones	43
2.5. AFECCIONES BIÓTICAS QUE CONDICIONAN LA GESTIÓN DEL CASTAÑO	50
2.5.1 La tinta	50
2.5.2 El chancro	50

2.5.3	La avispa del castaño	51
2.5.4	Agusanado de la castaña	52
2.5.5	Insectos barrenadores	52
2.5.6	Hongos de la castaña	52
2.6	INDUSTRIA	53
2.6.1	Comercializadoras-operadores de producto en fresco	53
2.6.2	Industria de primera transformación	54
2.6.3	Industria de segunda transformación	55
2.7	MERCADOS	57
2.8	ANÁLISIS DAFO DE LA CADENA DE VALOR DE LA CASTAÑA	59
2.9	DIFICULTADES DEL SECTOR	61
2.9.1	Dificultades del sector	61
2.9.2	Acciones necesarias para el sector	61
2.10	MARCO LEGISLATIVO	61
2.10.1	Europeo	61
2.10.2	Nacional	62
2.10.3	Autonómico	62
2.11	BIBLIOGRAFÍA	62
3.	EL CORCHO	65
3.1	INTRODUCCIÓN	65
3.1.1	Datos generales	65
3.1.2	Introducción histórica	68
3.2	CADENA DE VALOR	69
3.2.1	Situación del sector en la actualidad	71
3.2.2	Sistemas de aseguramiento de la calidad	74
3.3	TECNOLOGÍA DEL CORCHO	75
3.3.1	Estructura y composición química	75
3.3.2	Características y propiedades del corcho	76
3.4	ECOLOGÍA	77
3.4.1	Tipos de masas	78
3.4.2	Regeneración	78
3.4.3	Situación fitosanitaria	79
3.4.4	Influencia del cambio climático en los alcornocales	80
3.4.5	Influencia de los factores medioambientales en la producción de corcho	80
3.5	GESTIÓN	81

3.5.1	Gestión del monte-subercultura	81
3.5.2	Crecimiento	84
3.5.3	La estimación de la producción	85
3.5.4	Gestión del aprovechamiento-descorche	87
3.5.5	Gestión aplicada en la actualidad	92
3.6	INDUSTRIA	93
3.6.1	Primera transformación: la industria preparadora	93
3.6.2	La fabricación de productos de corcho natural o macizo: tapones y discos	95
3.6.3	La fabricación de granulados	95
3.6.4	La fabricación de productos aglomerados para tapamiento	96
3.6.5	La fabricación de productos aglomerados para aislamiento y decoración	96
3.6.6	Nuevas aplicaciones del corcho	96
3.6.7	Nuevas tecnologías	97
3.7	ANÁLISIS DAFO DE LA CADENA DE VALOR DEL CORCHO	98
3.8	ACCIONES NECESARIAS PARA MEJORAR EL SECTOR DEL CORCHO	99
3.9	BIBLIOGRAFÍA	99
4.	LA MIEL	105
4.1	INTRODUCCIÓN	105
4.2	IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR APÍCOLA	105
4.3	LA MIEL Y LOS OTROS PRODUCTOS APÍCOLAS	107
4.4	IMPORTANCIA HISTÓRICA	109
4.5	CADENA DE VALOR DE LA MIEL	110
4.5.1	La producción	110
4.5.2	El almacenamiento y el envasado	111
4.5.3	Comercialización	111
4.5.4	Transformación	112
4.6	EL RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN APÍCOLA	113
4.7	EL MERCADO DE LA MIEL	114
4.8	ECOLOGÍA DE LA MIEL Y MASAS FORESTALES	117
4.9	TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS PARA LA GESTIÓN DEL SECTOR APÍCOLA	121
4.10	GESTIÓN DEL SECTOR APÍCOLA	122
4.11	INDUSTRIA DE LA MIEL EN ESPAÑA	124
4.12	ANÁLISIS DAFO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL Y EL SECTOR APÍCOLA ESPAÑOL	126
4.13	MATRIZ DAFO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS	128
4.14	BIBLIOGRAFÍA	129

5. EL PIÑÓN MEDITERRÁNEO	131
5.1 INTRODUCCIÓN	131
5.1.1 Descripción del producto	131
5.1.2 Referencias históricas y relevancia del piñón de <i>Pinus pinea</i>	133
5.1.3 Producciones actuales de piñón de <i>Pinus pinea</i> a nivel internacional, nacional y regional	135
5.2 ECOLOGÍA DEL PRODUCTO	138
5.2.1 Descripción general de la especie	138
5.2.2 Ciclo de floración - fructificación en <i>Pinus pinea</i>	139
5.2.3 Variabilidad espacial en la producción de piña	141
5.2.4 Variabilidad interanual en la producción de piña: Vecería	143
5.2.5 Factores de influencia en el rendimiento en piñón de las piñas	145
5.2.6 Riesgos bióticos – abióticos	147
5.2.7 Variabilidad genética asociada a la producción de fruto y potencialidad de mejora	150
5.2.8 Tipo de formaciones donde se puede cosechar la piña	151
5.3 GESTIÓN DE LAS MASAS FORESTALES PRODUCTORAS DE PIÑA	153
5.3.1 Gestión en pinares con vocación preferente de producción de piña	153
5.3.2 Gestión en pinares con vocación multifuncional protección-madera-piña	157
5.3.3 Gestión en plantaciones intensivas	158
5.4 EL APROVECHAMIENTO DEL FRUTO	160
5.4.1 Enajenación del aprovechamiento de piña	161
5.4.2 La recolección de la piña	162
5.5 LA INDUSTRIA DEL PIÑÓN	164
5.5.1 La industria del piñón en España	164
5.5.2 Procesado industrial del piñón	165
5.5.3 Mercado nacional del piñón	167
5.6 ANÁLISIS DAFO DEL SECTOR DEL PIÑÓN	169
5.7 ACCIONES NECESARIAS PARA MEJORAR EL SECTOR DEL PIÑÓN	171
5.8 BIBLIOGRAFÍA	172
6. PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES (PAM)	181
6.1 INTRODUCCIÓN	181
6.2 CADENA DE VALOR: DEL MONTE AL MERCADO	181
6.2.1 Producto comercial	181
6.2.2 Actores implicados	183

6.2.3	Valor económico	186
6.2.4	Sectores industriales consumidores de materia prima recolectada	188
6.3	ESPECIES DE PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINALES, CONDIMENTARIAS Y TINTÓREAS RECOLECTADAS	190
6.3.1	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , “Gayuba”	192
6.3.2	<i>Arnica montana</i> , “Árnica”	193
6.3.3	<i>Cistus ladanifer</i> , “Jara pringosa”	194
6.3.4	<i>Gentiana lutea</i> , “Genciana”	196
6.3.5	<i>Rosmarinus officinalis</i> , “Romero”	198
6.3.6	<i>Glycyrrhiza glabra</i> , “Regaliz”	199
6.4	GESTIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE PAM	200
6.5	DOMESTICACIÓN Y CULTIVO DE LAS PAM	202
6.6	ANÁLISIS DAFO DE LAS PAM	203
6.7	ACCIONES NECESARIAS PARA MEJORAR EL SECTOR DE LAS PAM	205
6.8	AGRADECIMIENTOS	206
6.9	BIBLIOGRAFÍA	207
7.	LA RESINA	209
7.1	INTRODUCCIÓN	209
7.2	UN ENCUADRE HISTÓRICO	210
7.2.1	Los orígenes del aprovechamiento resinero (1848–1960): El método Hugues	210
7.2.2	Del máximo histórico en la producción a la crisis (1960–2010): El método de pica en corteza	215
7.3	MASAS FORESTALES SUSCEPTIBLES DE RESINARSE	219
7.3.1	Especies susceptibles de ser resinadas en España	219
7.3.2	Condicionantes de la producción potencial de resina en España	220
7.3.3	Gestión forestal en pinares en resinación	226
7.4	PRODUCTOS DERIVADOS DEL PROCESADO INDUSTRIAL DE LA MIERA	228
7.5	EL MERCADO DE PRODUCTOS RESINOSOS	229
7.6	PERSPECTIVAS ACTUALES DEL APROVECHAMIENTO DE LA RESINA EN ESPAÑA	235
7.7	ANÁLISIS DAFO DEL SECTOR DE LA RESINA	242
7.8	ACCIONES NECESARIAS PARA MEJORAR EL SECTOR DE LA RESINA	243
7.9	BIBLIOGRAFÍA	245
8.	LAS SETAS	247
8.1	INTRODUCCIÓN	247
8.2	ANTECEDENTES HISTÓRICOS	247

8.2.1	Inicios de la comercialización de hongos. Siglos XVIII y XIX	248
8.2.2	Auge de la comercialización. Siglo XX	249
8.2.3	Regulación del uso comercial y recreativo. Siglo XXI	250
8.3	ECOLOGÍA DE LAS SETAS	252
8.3.1	Ecología de los hongos	252
8.3.2	Factores ecológicos responsables de la fructificación de los hongos	255
8.3.3	Principales hábitats productores de hongos comestibles	257
8.4	PRODUCCIÓN DE SETAS SILVESTRES EN ESPAÑA	260
8.4.1	La producción del grupo <i>Boletus</i>	262
8.4.2	La producción de <i>Lactarius</i> grupo <i>deliciosus</i>	263
8.4.3	La producción de <i>Cantharellus</i> sp.	263
8.4.4	La producción de <i>Tricholoma portentosum</i>	264
8.4.5	La producción de otras especies de interés comercial	264
8.5	GESTIÓN FORESTAL ORIENTADA A LA PRODUCCIÓN DE SETAS	265
8.5.1	Selvicultura y setas	265
8.5.2	Clareos y claras	267
8.5.3	Método de regeneración de la masa	267
8.5.4	Fuego y quemas prescritas	268
8.6	LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SETAS EN ESPAÑA	269
8.6.1	Empresas de producción	269
8.6.2	Empresas de comercialización y transformación	271
8.7	ANÁLISIS DAFO Y ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS ASOCIADAS	273
8.8	MATRIZ DAFO DE ACCIONES ESTRATÉGICAS.....	275
8.9	BIBLIOGRAFÍA	276
9.	LAS TRUFAS Y LAS TURMAS	283
9.1	INTRODUCCIÓN	283
9.1.1	Las trufas del desierto o turmas o criadillas de tierra	289
9.2	MERCADO Y CADENA DE VALOR DE LAS TRUFAS Y TURMAS	291
9.3	ECOLOGÍA	296
9.3.1	La trufa negra y la trufa de verano	296
9.3.2	Turmas	300
9.4	GESTIÓN DEL RECURSO TRUFERO. SELVICULTURA Y MANEJO DE PLANTACIONES	301
9.4.1	Selvicultura trufera. El caso de la trufa negra (<i>T. melanosporum</i>)	301
9.4.2	Gestión de plantaciones truferas de <i>T. melanosporum</i> y <i>T. aestivum</i>	304
9.4.3	Gestión de las turmas	308

9.5	INDUSTRIA DEL SECTOR TRUFERO	312
9.5.1	¿ Cómo se estructura la industria en España?	312
9.5.2	Principales usos y productos derivados	312
9.6	ANÁLISIS DAFO DEL RECURSO TRUFERO Y TURMERO	316
9.7	AGRADECIMIENTOS	319
9.8	BIBLIOGRAFÍA	319
10.	BAYAS, ESPARTO, ACEBO, BREZO Y OTROS PRODUCTOS	325
10.1	INTRODUCCIÓN	325
10.2	BAYAS Y OTROS FRUTOS SILVESTRES	326
10.2.1	Cerezas, guindas, almendras, nueces y avellanas	328
10.2.2	Madroños	328
10.2.3	Moras, fresas silvestres, frambuesas y grosellas	328
10.2.4	Arándanos	330
10.2.5	Endrinas	330
10.2.6	Otros frutos	331
10.3	ESPARTO Y ALBARDÍN	331
10.3.1	Regulación Normativa	333
10.3.2	Cultivo	335
10.3.3	Recogida y almacenaje	341
10.3.4	Transformación del esparto	343
10.3.5	Situación actual de la industria del esparto	344
10.4	RAMILLAS DE ACEBO	345
10.4.1	Gestión de las acebedas	345
10.4.2	Comercialización	347
10.4.3	Normativa	348
10.5	BREZO	348
10.6	HELECHO	349
10.7	OTROS PRODUCTOS	349
10.8	BIBLIOGRAFÍA	350
11.	ASPECTOS ECONÓMICOS DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN ESPAÑA	351
11.1	INTRODUCCIÓN	351
11.2	ASPECTOS ECONÓMICOS Y PFMNs: ALGUNAS GENERALIDADES	355
11.3	OFERTA DE PFMNs: ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN Y PRECIOS DE LOS ÚLTIMOS AÑOS	356
11.3.1	Castañas	357

11.3.2 Corcho	358
11.3.3 Hongos	360
11.3.4 Miel	361
11.3.5 Piñón	362
11.3.6 Resina	363
11.3.7 Trufas	364
11.4 COMERCIO EXTERIOR DE PFNMs	365
11.5 CADENA DE VALOR DE LOS PFNMs: DESCRIPCIÓN Y ASPECTOS ECONÓMICOS	370
11.5.1 Cadena de valor de la castaña	371
11.5.2 Cadena de valor del corcho	372
11.5.3 Cadena de valor de los hongos	373
11.6 CONSUMO DE PFNMs	375
11.7 OTROS VALORES NO COMERCIALES DE LOS PFNMs	377
11.8 PFNMs Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA	379
11.9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	381
11.10 AGRADECIMIENTOS	383
11.11 BIBLIOGRAFÍA	384
12. GOBERNANZA. MARCO ORGANIZATIVO Y REGULADOR	389
12.1 INTRODUCCIÓN, ALCANCE DEL CAPÍTULO Y CONCEPTOS A MANEJAR	389
12.1.1 Conceptos de actividad, producción y explotación forestal. Selvicultor y selvicultor profesional	391
12.1.2 Profesionalidad. Autoconsumo. Estacionalidad y complementariedad de actividades. Tipos de productores forestales. Coexistencia territorial de explotaciones. Tamaño crítico y marginal	395
12.1.3 Agricultura versus selvicultura. Domesticación. Agroselvicultura	399
12.1.4 Características de la producción y de los sistemas productores de PFNMs	402
12.1.5 Características de los productos. Clasificaciones. Etiquetado. Certificaciones. Calidades. Conformación de lotes. Trazabilidad. Productos, subproductos y residuos. Productos y servicios	421
12.1.6 La productividad de PFNMs. Rendimientos. Factores de producción. Rentas unitarias. Datos clave para el dimensionamiento de los sectores: el ejemplo de la piña y el piñón	426
12.2 LA ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: EL MARCO ORGANIZATIVO	436
12.2.1 Los operadores, los modelos de negocio y las cadenas de valor. Requerimientos generales en el sector forestal	436
12.2.2 La incorporación al sector y la integración de actividades en la misma cadena de valor	441

12.2.3	La posibilidad de operar en varias cadenas de valor y otras formas de integración de modelos de negocio en PFNMs. El caso del turismo	443
12.2.4	El dimensionamiento de los operadores y la inversión necesaria. El caso de la resina	444
12.2.5	La figura elegida para realizar la actividad por los operadores	447
12.2.6	El registro y organización de los productores. Organizaciones Interprofesionales de la miel, la carne de caza y las plantas aromáticas. Organizaciones de productores. Mesas sectoriales	448
12.2.7	Los mercados de PFNMs y la formación de los precios. Contratos tipo. Organización Común de Mercados. Información comercial. Lonjas y mercados centrales. Redes de aprovisionamiento. Compra ambulante. Sistemas de trazabilidad. Figuras de calidad	451
12.3	LA REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y EL MARCO NORMATIVO	460
12.3.1	El difícil encaje de los PFNMs	461
12.3.2	Los sistemas auxiliares	465
12.4	CONCLUSIONES	468
12.5	BIBLIOGRAFÍA	470
13.	INNOVACIÓN EN PFNMs: CASOS DE ÉXITO	473
13.1	MARCO CONCEPTUAL	473
13.1.1	Innovación	473
13.1.2	Innovación y sector forestal	475
13.1.3	Productos Forestales No Madereros	476
13.2	EJEMPLOS DE CASOS DE ÉXITO EN PRODUCTOS NO MADEREROS	477
13.2.1	La Sociedad Cooperativa Piñonsol – Una apuesta por la gestión profesional	479
13.2.2	Resinas Naturales, S.L. – Empecinado en reinventarse	481
13.2.3	DIAMANT® - Una solución innovadora contra el olor a corcho en el vino	483
13.3	¿QUÉ PAPEL PUEDE JUGAR LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS MEDITERRÁNEOS?	485
13.4	BIBLIOGRAFÍA	485
14.	CONSIDERACIONES FINALES	489
14.1	RELEVANCIA DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERERA A NIVEL NACIONAL	489
14.2	GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE Y PFNMs	494
14.3	PROBLEMÁTICA DEL SECTOR DE LOS PFNMs	496
14.4	POTENCIALIDAD DEL SECTOR	498
14.5	ESTRATEGIAS DE FUTURO: EL PAPEL DE LOS PFNMs EN EL MARCO DE LAS POLÍTICAS DE BIOECONOMÍA Y DESARROLLO RURAL	499

14.6 AGRADECIMIENTOS	501
14.7 BIBLIOGRAFÍA	501
15. ANEXO 1: GLOSARIO DE ABREVIATURAS	503
16. ANEXO 2: GLOSARIO DE TÉRMINOS	505
16.1 CASTAÑA	505
16.2 CORCHO	506
16.3 MIEL	507
16.4 PIÑÓN	508
16.5 PAM	509
16.6 RESINA	511
16.7 SETAS	512
16.8 TRUFAS Y TURMAS	512
16.9 OTROS	513
17. ANEXO 3: AUTOECOLOGÍA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ARBÓREAS PRODUCTORAS DE PFNMs EN ESPAÑA	514
18. ANEXO 4: ESPECIES DE PAM RECOLECTADAS (RECOLECCIÓN COMERCIAL/RECOLECCIÓN DOMÉSTICA) EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS	518
19. ANEXO 5: RELACIÓN DE FOTOS, FIGURAS y TABLAS	524

11. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN ESPAÑA

Luis Díaz Balteiro, Oscar Alfranca, Roberto Voces

11.1 INTRODUCCIÓN

A la hora de abordar un análisis sobre los aspectos económicos de los PFNMs que se abordan en esta monografía conviene señalar, en primer lugar, su amplia heterogeneidad. En efecto, los productos aquí tratados presentan características dispares en cuanto a aspectos relativos a su producción o a las cadenas de valor asociadas a cada uno de ellos. Una clasificación inicial, útil sobre todo desde el punto de vista de la gestión forestal, podría ser clasificarlos por su relación con la producción de madera. Como es fácil suponer, hay PFNMs que presentan una relación muy estrecha (hongos, piñones, resina), frente a otros donde esa relación apenas existe (miel). No obstante, y en aras de agrupar someramente estos outputs, se ha considerado conveniente hacerlo en dos grandes grupos: aquellos que tienen que ver con la alimentación humana (castaña, miel, piñón, plantas aromáticas, condimentarias y tintóreas (PAM), setas y trufas) y, por otro lado, aquellos productos más relacionados con la industria (corcho y resina).

Por otro lado, es preciso subrayar el hecho que en los últimos años se están produciendo cambios notables en la relación de la sociedad con los recursos forestales. Así, bienes y servicios que otrora quedaban diluidos bajo el paraguas de la producción de madera, objetivo tradicional en la ordenación de la mayoría de los sistemas forestales, hoy en día son demandados por muchos consumidores. Un ejemplo claro de esta situación es el auge en muchos países de la importancia que se otorga a los PFNMs (De Beer y McDermott, 1996; Thadani, 2001; Shackleton *et al.*, 2011).

Además de este aumento en el interés hacia estos productos, se está produciendo de forma paralela una creciente atención hacia aspectos relacionados con la comercialización y marketing de los mismos (Pettenella *et al.*, 2007). Sin embargo, conviene matizar que en la literatura se diferencian claramente la problemática asociada a zonas tropicales (Shackleton *et al.*, 2011) frente a otras partes del mundo. Así, siguiendo a Thadani (2001), en estos países tropicales es donde el estudio de estos productos ha recabado más atención debido a que la dependencia de su población es mayor. En zonas templadas, los PFNMs se caracterizan, en muchas ocasiones, por la importancia que presentan a nivel local o regional (Chamberlain *et al.*, 1998), así como por la falta de informaciones fiables asociadas a aspectos básicos como pueden ser su producción, los precios de venta de estos productos (Blatner y Alexander, 1998; Croitoru, 2007), y, en general, a su cadena de valor (te Velde *et al.*, 2006). Como bien afirma Mutke (2015), la falta de datos relativos a estos productos es común en toda Europa. Muchas veces esta cadena de valor se encuentra con mercados informales, o simplemente relacionada con consumos por motivos de subsistencia (Croitoru, 2007).

Aunque en este capítulo se pretende ofrecer algunos datos económicos de interés sobre estos productos, conviene, desde un principio, señalar algunas de las informaciones ya existentes al respecto. Si

acudimos a las Estadísticas Forestales que anualmente proporciona el Ministerio de Agricultura Pesca y Medio Ambiente, en el último año disponible (2014) se ofrecen estimaciones sobre datos de producción de algunos de los productos aquí contemplados (castaña, corcho, hongos, piñón, resina y trufas), pero sin aportar informaciones de carácter económico. Esa tendencia se ha venido observando desde hace años. Por ejemplo, en las publicaciones anuales de “State of Europe’s Forests”, no se suelen proporcionar datos de producción y valor de la recolección de hongos (Turtiainen y Nuutinenm, 2012). En el último año publicado (2015) se mantiene esa tendencia. Incluso en publicaciones recientes de las Estadísticas Forestales recogidas en EUROSTAT se omiten los productos forestales distintos a la madera (Forti y Henrard, 2016). En resumen, y como se afirma en Díaz-Balteiro *et al.* (2013) en el caso de los hongos silvestres, no abundan datos agregados fiables tanto de la oferta que llega al mercado, como tampoco de la demanda en relación con los consumidores, el eslabón final de su cadena de valor. Es decir, la precisión en cuanto a las estadísticas (tanto en cantidad como en calidad) de los PFNMs es muy inferior a la de los productos derivados de la madera. Sin embargo, este hecho tiene raíces históricas tanto en el ámbito internacional como en España, si nos referimos a algunos productos en concreto. Así, en la segunda mitad del siglo XX, la importancia agregada de estos productos desciende por diversas razones, como por ejemplo el auge de productos derivados del petróleo. Además, desde el punto de vista político, los PFNMs desaparecen de la agenda internacional hasta finales de los 80, donde han vuelto a suscitar el interés (Sills *et al.*, 2011).

Mientras que a nivel europeo el valor de los PFNMs se sitúa en 2.760 millones de euros (Mutke, 2015), algunos autores señalan que el valor de los PFNMs llega a suponer en nuestro país un 50% del valor de la madera en rollo (de Miguel *et al.*, 2016). En general, estas cifras son superiores a las que se recogen en otras publicaciones. Así Campos *et al.* (2005a), siguiendo la metodología de las cuentas económicas para la actividad forestal propuesta por EUROSTAT (2000), ofrece unas cifras del valor del corcho, resina, trufas y piñones que ronda el 10% del valor de las cortas de madera. Los hongos se incluyen en otro apartado asociado al valor recreativo de su recogida, y alcanza un valor del 9% de las cortas de madera. Llama la atención que la caza, un PFNM no abordado en esta publicación, alcanzaría la cuarta parte del citado valor de las cortas de madera. Por otro lado, algunos autores afirman que el corcho es el sexto PFNM más importante, con unas exportaciones anuales que se estiman en 329 millones de dólares, y que abastecen una industria que genera productos procesados a partir de esta materia prima por valor de 2000 millones de dólares (Berrahmouni *et al.*, 2007; Bugalho *et al.*, 2011). En cuanto a los hongos, Merlo y Croitoru (2005) han estimado que esta producción representa alrededor del 4,5% del valor económico total de los sistemas forestales analizados. Analizando datos de comercio exterior, en Díaz-Balteiro *et al.* (2013) se muestra como, a nivel europeo, las importaciones de productos correspondientes al código TARIC 70959 [“Mushrooms other than of the genus *Agaricus*, fresh/chilled”] superan muy ligeramente a las exportaciones, computándose en más de 600 millones de dólares la suma del valor del comercio exterior de estos productos en el año 2007. Este tipo de comercio intereuropeo se ha incrementado desde principios del siglo XXI debido a la puesta en valor de hongos que en algunos países no tenían un aprovechamiento comercial (Cai *et al.*, 2011). En cuanto a la miel, en el último año del Anuario de Estadísticas Agrarias (2015) se recoge un valor cercano a los 120 millones de euros. Cabe resaltar el hecho que este servicio resulta difícil de encuadrar en las estadísticas oficiales. Así, en dicho Anuario de Estadísticas Agrarias se recoge en el epígrafe “Otras Producciones Ganaderas”. Por último, sobre las PAM no se han localizado datos oficiales al respecto.

Si se quisiera comparar estas cifras con las respectivas en otros países, es preciso tener en cuenta que dicha comparación se complica porque en cada país y en cada estudio, los PFNMs que se consideran son distintos. Así, Tewari y Campbell (1995) afirman que los ingresos de estos productos suponen el 40% de los ingresos forestales en la India, con más de 3.000 plantas con valor económico significativo

(Thadani, 2001). Cifras elevadas en cuanto al número de PFNMs se citan para otros países en vías de desarrollo (Neumann y Hirsch, 2000). Sin embargo, en numerosos países templados o boreales parece que el valor de la producción de madera supera ampliamente al de los PFNMs. Esta idea se sustenta en publicaciones como la de Chamberlain (2015) en EEUU, o en Sisak *et al.* (2016) donde analizando a través de encuestas la recolección de hongos y diversos frutos silvestres en Chequia, llegan a un valor agregado promedio de esta recolección de 48 € por cada hectárea de superficie forestal, lo que equivaldría a más del 20% del valor de la madera cortada en este país. De todas formas, al final de este capítulo se retomará esta cuestión.

Por otro lado, creemos que hasta ahora no se ha publicado en España ningún trabajo que aborde conjuntamente aspectos económicos de la gestión e industrialización de todos los productos aquí considerados. Alguna aproximación, y de forma tangencial, se puede recoger en Calama *et al.* (2010) donde se aportan ciertos valores tanto de producción, como de precios unitarios y de valor total, agregados entre varios países mediterráneos, para el piñón, la castaña, los hongos, el corcho y la resina. No obstante, ha habido algunos intentos para proporcionar valores de algunos PFNMs con una componente espacial, que conviene destacar. Así, en primer lugar, se debe citar el proyecto de Valoración de los Activos Naturales de España (VANE), financiado por la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente (Esteban, 2010), donde se ofrecen valores para toda la superficie española de productos como el corcho, los piñones o el recurso micológico. Por otro lado, conviene resaltar el proyecto RENTA y CAPITAL de los Montes de Andalucía (RECAMAN), donde se sigue la pauta recomendada por diversos organismos internacionales según la cual se deben integrar los servicios de los ecosistemas en las informaciones de la contabilidad nacional. Como su nombre indica, en este proyecto se han calculado valores de la renta y capital de los montes de Andalucía incluyendo diversos servicios ecosistémicos gracias al esfuerzo de investigadores de 12 instituciones científicas y Administraciones Públicas, coordinadas por Pablo Campos, del Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP-CCHS-CSIC). Relacionados con este libro, se ha medido para toda esa Comunidad Autónoma valores de renta y capital asociados con el corcho, el piñón y la castaña (Díaz Balteiro *et al.*, 2015), así como la renta ambiental de la recolección pública de setas silvestres (Martínez Peña *et al.*, 2015).

No obstante, y sin ánimo de ser exhaustivos, se han realizado algunos estudios parciales (orientados a uno o varios PFNMs) que han analizado en profundidad algunos de estos productos, y que presentan un indudable interés. Comenzando por los productos de carácter industrial y, dentro de ellos, el corcho, en Campos *et al.* (2005b) se analizan los aspectos económicos (básicamente la rentabilidad comercial privada) de una explotación corchera en un monte público del Parque Natural de los Alcornocales utilizando una metodología basada en las cuentas agroforestales (Caparrós *et al.*, 2003), incluyendo tres actividades distintas de la cadena de valor de este producto: actividades selvícolas, saca y preparación industrial. Desde un punto de vista histórico conviene señalar los trabajos de Cooke (1961), Parejo (2010) y Rangel *et al.* (2016). En ellos se recogen datos muy interesantes sobre la producción y comercio de esta materia prima a lo largo de diferentes series históricas. Asimismo, en algunos capítulos de la magna obra de Nadal (2003) se proporcionan datos históricos sobre la industria del corcho. Analizando los trabajos que se han publicado relacionados con los aspectos económicos de la resinación, destaca el de Pérez Rebollo y Ortuño (1996) donde analizan la rentabilidad de distintas técnicas de resinación. En Ortuño *et al.* (2013) se subraya el potencial económico de esta producción, así como los beneficios para el mundo rural de una producción sostenida en las comarcas tradicionalmente resineras.

En cuanto a los PFNMs de carácter alimenticio, quizá el que presenta un mayor número de trabajos publicados relacionados con ciertos aspectos económicos serían los hongos silvestres. Descartando por ahora aquellos que se han centrado sólo en estimaciones de los valores físicos de estas producciones,

en de Román y Boa (2006) se analiza la cadena de valor del níscolo, mientras que De Frutos *et al.* (2008) describen diversos canales de comercialización de hongos en la provincia de Soria. Por otro lado, en Voces *et al.* (2012) se ha estimado una función de demanda para el níscolo en un Mercado Central (Mercabarna), estableciendo relaciones de este hongo con otros, tanto cultivados (gírgola) como silvestres (chantarela). Los mismos autores han caracterizado una función de oferta para el níscolo también en Mercabarna, comprobándose cómo las variables climáticas más importantes a la hora de caracterizar esta producción son la temperatura media y la precipitación media, mostrando ambas una relación positiva con la cantidad de níscolos que se venden (Díaz-Balteiro *et al.*, 2013). Finalmente, no abundan los trabajos que analizan los aspectos económicos asociados con las trufas. En esta línea, conviene señalar un trabajo reciente referido no a la trufa negra, sino a la trufa bianchetto (*Tuber borchii* Vitt.), y en donde se realiza un interesante análisis de la rentabilidad de una plantación micorrizada con el pino piñonero, y donde se presentan resultados referidos tanto a la trufa como a los piñones (Morcillo *et al.*, 2017).

Otro de los productos analizados es la castaña. Partiendo de la base que esta especie (fundamentalmente, *Castanea sativa* Mill.) es una de las que ha ofrecido a lo largo de la historia una mayor variedad de productos que pudieran ser de utilidad al ser humano, su gestión ha sido, por diversos motivos, muy distinta en las distintas zonas donde esta especie presenta superficies aptas para su desarrollo. Teniendo presente esta idea, en este capítulo obviaremos aspectos asociados a la gestión de estas masas que no tengan una relación directa con un objetivo asociado a la producción de fruto. Llegados a este punto, la primera idea que se debe destacar, al igual que para otros productos considerados en este capítulo, es que las informaciones disponibles relativas a su cadena de valor y, sobre todo, a la cantidad de castaña que llega al mercado son claramente insuficientes, como se mostrará en los párrafos siguientes, así como la escasez de estudios que hayan analizado este producto desde un punto de vista económico. Una excepción a este hecho es el trabajo de Pereira-Lorenzo *et al.* (2009) donde se destaca un descenso notable (hasta la quinta parte: de 100.000 a 20.000 t) en la producción de este fruto desde los años 60 hasta el año 2000 y describe brevemente tanto la cadena de valor como una industria transformadora muy desigual en cuanto a tamaño en las diferentes Comunidades Autónomas donde este fruto presenta una cierta importancia. Martín (2016) cifra la producción en España en 40.000 t, de las que 20.000 t se corresponden a Galicia, 9.500 t a Castilla y León, 5.500 t a Andalucía y 4.000 t a Extremadura.

El objetivo principal de este capítulo sería, en primer lugar, mostrar, bajo una óptica económica, algunas características de los mercados asociados a los PFNMs considerados en este libro, en base a las informaciones disponibles. Ello implica que no se ha realizado ningún trabajo específico para generar datos primarios al respecto, ni se va a trabajar a escalas desagregadas, dado que sólo se mostrarán datos a nivel nacional o regional. Como es fácil suponer, estas circunstancias condicionan los resultados que se pretenden obtener. Por otro lado, para los PFNMs que sea posible, se pretende mostrar algunos datos económicos de dichos productos, incluyendo informaciones sobre las respectivas cadenas de valor, magnitudes básicas procedentes de mercados centrales, datos de comercio exterior, así como del consumo aparente de estos bienes. También se recogerán algunas ideas sobre valores no incluidos en los mercados y que están asociados a la recolección de algunos de estos productos.

Es preciso señalar que la óptica desde la cual se pretende abordar este trabajo es integral en el sentido en que se proporcionarán informaciones sobre distintos elementos de las respectivas cadenas de valor de los productos, así como datos más agregados si estuvieran disponibles. Es decir, no se pretende mostrar datos sólo desde un eslabón de la cadena (productores, empresas comercializadoras, industrias, etc.), sino todas las informaciones disponibles al respecto para cada producto. Cabe señalar que este capítulo no pretende realizar ningún análisis normativo sobre diversas políticas o acciones que pudieran ser beneficiosas para estos productos. Así, aunque algunos de los productos aquí reseñados están directamente

relacionados con aspectos de la Política Agraria Común (PAC) como la pertenencia a distintas OCMs (Organizaciones Comunes de Mercado), y otros sufren distintos avatares propios de los productos agrícolas, no se pretende especular con posibles coyunturas en el futuro dentro de este ámbito. Finalmente, en este capítulo no se abordarán aspectos fiscales, ni de posibles subvenciones a estos productos.

11.2 ASPECTOS ECONÓMICOS Y PFNMs: ALGUNAS GENERALIDADES

Desde un punto de vista teórico, al abordar los aspectos económicos de estos productos se están contemplando diversas perspectivas, todas ellas con una clara naturaleza económica (producción, comercialización, consumo, etc.) y a diferentes niveles de agregación. No obstante, conviene aclarar que, en principio, este capítulo se va a centrar en aspectos relacionados con el valor comercial agregado de estos productos. Es decir, ni se ofrecerán datos físicos sin su correspondiente equivalencia monetaria, ni, por otro lado, se integrarán datos referidos a servicios sin precio de mercado asociados a estos bienes (por ejemplo, el servicio ecosistémico asociado a la polinización que realizan las abejas). Por tanto, y siguiendo a Díaz Balteiro *et al.* (2015), la producción total de un PFNM (hongos, castañas, etc.) se descompone en dos ítems: la producción que se refiere a las extracciones realizadas de dichos productos y que se integran en una cadena de valor (producción comercial), y la producción que no se extrae y, por tanto, no presenta un valor económico. Este capítulo recogerá exclusivamente datos relacionados con la producción comercial de estos productos, y se asume que los datos manejados proceden de prácticas de manejo legales. Obviamente, ello no implica que los PFNMs no posean otro tipo de valores que no sean los comerciales, como bien señalan algunos autores (Cocks *et al.*, 2011). Más adelante, en otro apartado de este capítulo, se hará referencia a estos aspectos.

Ahondando en esta línea, cuando se estudian estos productos en muchas ocasiones se producen disfunciones y comparaciones erróneas motivadas por confusiones entre el empleo de variables flujo y stock. En el párrafo anterior ha quedado claro que lo que interesaría para la valoración sería una variable flujo, pero en muchas ocasiones se intenta realizar estimaciones económicas utilizando variables stock. En efecto, no es infrecuente valorar económicamente un PFNM realizando una estimación del inventario total (stock) y multiplicarla por un determinado precio. Como bien afirman Godoy *et al.* (1993) no tiene sentido valorar un inventario sin asegurar un uso sostenible del mismo. Aún teniendo presente las dificultades de disponer de inventarios fiables por las condiciones propias de algunos PFNMs (*e.g.*, hongos), ello no justifica utilizar ese tipo de variables. Utilizando un equivalente con el recurso maderero, sería como si se valorara la producción de madera por la cantidad total de madera en el monte, no por la posibilidad anual que se determina en los documentos técnicos de gestión pertinentes.

Aunque los PFNMs considerados en este capítulo son bastante heterogéneos, para muchos de ellos no se puede conseguir con facilidad informaciones económicas de tipo básico. Comenzando por el precio del producto, resulta complicado obtener este dato no sólo a través de los distintos eslabones de la respectiva cadena de valor, sino a nivel monte. Este hecho se mostrará en los esquemas de la cadena de valor que se han realizado para algunos productos y que se incluyen en el siguiente apartado. Otra variable básica y cuya obtención resulta muy complicada para algunos PFNMs son los costes de recolección de cada producto. Esto hace que muchas veces se asuma que son nulos, aun cuando la realidad nos muestra que esto no suele ser así.

Por otro lado, conviene encuadrar, desde el punto de vista económico, a estos outputs, sobre todo en comparación con la madera. Así, en primer lugar, es preciso señalar un conjunto de atributos intrínsecamente relacionados con estos productos y que los diferencian de otras producciones comerciales existentes en los sistemas forestales. Como ya se ha comentado anteriormente, a la hora de evaluar posibles rentabilidades de una hipotética inversión en estos activos, además de ausencias en cuanto a in-

formaciones de parámetros económicos básicos (precios, costes), su propia naturaleza complica cualquier valoración que se haga de estos PFNMs porque se desconoce cuál es el porcentaje de la producción que realmente llega al mercado. Además, las producciones pueden ser irregulares a lo largo del tiempo (e.g., hongos o piñones) e incluso estar afectadas por fenómenos de vecería. Incluso algunos autores sugieren que esta volatilidad para el caso de los hongos es la más elevada entre todos los PFNMs (Blatner y Alexander, 1998). De todas formas, conviene recordar que ante esta dualidad madera-PFNMs, lo habitual en la literatura ha sido considerar a la madera como el producto “primario”, y a los PFNMs como los productos “secundarios” (Guariguata *et al.*, 2010).

Aunque dentro de los PFNMs considerados en este libro la casuística es muy variada, en bastantes casos (e.g., castaña, hongos, piñones, resina) estas producciones son compatibles, en mayor o menor grado, con otros outputs como puede ser la madera. Así, normalmente se asume que la producción de estos PFNMs y la de madera constituirían un ejemplo de lo que en términos económicos se considera una producción conjunta (Díaz-Balteiro y Romero, 2008). Para el caso de la miel, algunos autores la consideran como un ejemplo también de producción conjunta (miel y el servicio de polinización), como se explica en Champetier *et al.* (2015).

Ya que se está hablando de mercados, conviene finalizar este apartado insistiendo en que la tipología de los mercados existentes para los distintos PFNMs es bastante diversa. En algún caso nos encontramos con mercados internacionales, pero donde el precio del producto está condicionado por multinacionales extranjeras, como puede ser el caso del corcho. En otras ocasiones, nos encontramos con mercados bastante desarrollados, como es el caso de la miel y otros en fase de expansión como puede ser el caso de la resina. Muchas veces el carácter local de muchos PFNMs obliga a que la casuística de los mercados sea muy variada, como se puede apreciar con claridad a nivel de especie si se analiza el recurso micológico (Díaz-Balteiro, 2015). Sin embargo, en otras ocasiones, como es el caso de las trufas, los mercados nacionales suelen ser bastante opacos.

Finalmente, es preciso recalcar que, desde el punto de vista de las empresas, lo habitual es que las empresas que se dedican a estos productos sean de pequeño tamaño. Desde luego en España resulta por ahora impensable que existan empresas que, basadas en un PFNM se hayan diversificado e incluso hayan llegado a cotizar en bolsa, como es el caso de Corticeira Amorim en Portugal. Esta última empresa constituye una excepción, ya que domina el mercado del corcho a nivel mundial, pero a priori parece muy complicado que se desarrollen monopsonios en otros PFNMs. Lo habitual es que estemos hablando de empresas pequeñas o medianas, aunque ya se pueden encontrar en España algunas empresas que comercializan partes del mercado de algunos productos (castañas, hongos, trufas) pequeñas en comparación con Amorim, pero, sin duda, significativas. En resumen, esta atomización supone, en algunas ocasiones, un freno al desarrollo de este sector, aunque se justifica por algunas de las características anteriormente mencionadas (productos y mercados locales, dispersos, a veces opacos, con grandes vaivenes en los últimos años, etc.).

11.3 OFERTA DE PFNMs: ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN Y PRECIOS DE LOS ÚLTIMOS AÑOS

En este epígrafe se pretende mostrar para cada producto, donde se disponga de las informaciones pertinentes, los datos básicos tanto de producción (unidades físicas) como de los precios unitarios, tomados como variables constantes, de cada output. Con dichas series de datos se pretende realizar una estimación inicial del valor comercial de cada una de las producciones consideradas en este libro¹.

¹ Conviene señalar que en este capítulo se ha intentado mostrar los últimos datos y estadísticas disponibles. No obstante, dichas informaciones se han dejado de actualizar a partir del mes de diciembre de 2017, momento en el que se escribió este capítulo.

11.3.1 Castañas

Como primera idea que se debe hacer referencia cuando se habla de este producto, es que las informaciones oficiales disponibles relativas a su cadena de valor y, sobre todo, a la cantidad de castaña que llega al mercado son claramente insuficientes. Dichas informaciones se recogen en la Tabla 11-1, teniendo presente que los datos de precios se han corregido para descontar el efecto de la inflación (precios constantes).

En efecto, los datos recogidos en la Tabla 11-1 muestran cómo las estadísticas forestales oficiales del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) son cuanto menos erráticas. Se aprecia que las series no están completas, en algunos años sólo se recogen cifras de una comunidad autónoma (curiosamente las cifras más elevadas de la serie en cuanto a producción), y no guardan mucha relación con las cifras que los mercados centrales manejan para este producto. Además, siendo estadísticas oficiales, no concuerdan con las ofrecidas por FAO. Cabe resaltar que estas cifras se deberían corresponder a toneladas de castaña que realmente llegan al mercado y que, por lo tanto, están sujetas a cambios provocados por alteraciones de la demanda y/o de la oferta de este producto. Además, la castaña que se compra y vende en los mercados centrales es mayoritariamente nacional. La que procede de importación se concentra fundamentalmente en tres países: China, Portugal y Francia.

Tabla 11-1

Estadísticas disponibles para la castaña (I). Fuente: elaboración propia a partir de los datos de FAOSTAT, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y de los datos proporcionados por la empresa pública MERCASA (Mercados Centrales de Abastecimientos, S.A.)

	FAO STAT (t)	Estadísticas Forestales (t)	MERCASA		
			t	€/kg	% import.
1999	10.580	10.580	**	**	**
2000	9.230	9.230	**	**	**
2001	9.510	9.510	**	**	**
2002	9.362	9.362	**	**	**
2003	16.821	11.237	**	**	**
2004	9.510	**	**	**	**
2005	8.629	823	**	**	**
2006	10.140	59.086***	5.722	2,53	5
2007	10.000*	57.280***	6.660	2,43	10
2008	11.000*	44.575	6.576	3,00	10
2009	16.000*	48.909	8.887	2,47	20
2010	17.900	55.164	6.831	2,37	10
2011	16.900	28.143	6.592	2,46	10
2012	15.300	19.071	6.313	2,99	10
2013	17.200	21.465	7.903	2,82	5
2014	16.136	16.652	6.085	3,00	5
2015	**	**	10.244	2,57	10
2016	**	**	7.876	3,03	7,5

*datos estimados por FAO (no son datos oficiales). ** no hay datos. *** datos sólo de Galicia

Por otro lado, existen estadísticas a nivel de algunas comunidades autónomas y, además, el MAPAMA recopila estadísticas de la castaña como otro fruto cualquiera. En concreto, las estadísticas disponibles de los últimos años tanto para España como para Andalucía y Castilla y León se recogen en la Tabla 11-2. Llegados a este punto, es preciso señalar que algunos datos como los de Galicia no se han incluido por su aparente falta de precisión. Así, según el Anuario de Estadística Agraria de Galicia², en el año 2010 se comercializaron en esta comunidad autónoma 5,6 t, y en el año 2011 68,3 t (curiosamente, el 100% de lo que se ha recolectado).

Conviene resaltar que resulta perfectamente entendible que a los mercados centrales sólo llegue una parte de la recolección que se realiza en nuestros castañares, debido al autoconsumo, a la existencia de una industria que lo transforma (producto preparado, marrón glacé, etc.) y a que los intermediarios suministran cantidades ingentes de castaña a otras industrias relacionadas con la alimentación. Sin embargo, no se dispone de estimaciones precisas sobre la demanda de castañas para transformación en otros productos o bien para su empleo como input en otros sectores. Aunque no existe en MERCASA una diferenciación del producto, también es preciso señalar que una parte de esta castaña presenta el sello de castaña ecológica. A título ilustrativo, una cifra incompleta de esta producción procede del Consello Regulador da Agricultura Ecolóxica de Galicia, que cifra el valor de esta producción en 1,5 millones de euros.

Tabla 11-2

Estadísticas disponibles para la castaña (II): estadísticas autonómicas y agrícolas de toda España. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Anuarios de Estadística Agraria de Andalucía y de Castilla y León, así como de los datos recopilados en el Anuario de Estadísticas Agrarias del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

	Andalucía (t)	Castilla y León (t)	España (t)
2009	*	7.776	*
2010	5.170	15.182	311.682
2011	5.864	7.375	168.738
2012	5.183	7.201	153.335
2013	7.539	9.123	217.200
2014	*	8.709	161.400
2015	*	*	164.100
2016	*	*	166.400**

*: No hay datos. **: Avance

11.3.2 Corcho

En la Tabla 11-3 se recogen los datos oficiales disponibles para este producto, que están acordes con lo que muestran diferentes organismos internacionales. Así el Cork Quality Council recoge una producción de corcho en España de 62.000 t, y en Sorrenti (2017) se menciona una cifra de 61.504 t para España en

² http://mediorural.xunta.gal/institucional/estadisticas/medio_rural/anuario_de_estadistica_agraria/ (acceso: 21 de marzo de 2017)

el año 2010, a partir de unas estadísticas de FAO. En dicha Tabla, aunque se exponen datos de precios o del valor de la producción, no se recogen los de las Estadísticas nacionales. Conviene resaltar que, desde un punto de vista oficial, cuando los Anuarios de Estadística Agraria (hasta el año 2003) recogían informaciones relativas al sector forestal sí que se ofrecían datos sobre el precio de la tonelada de corcho, tanto en pie como en cargadero. A título ilustrativo se puede decir que el precio de cada tonelada en dicho año ascendía a 1.413 €/t en pie y a 1.676 €/t en cargadero.

Tabla 11-3

Datos disponibles de producción de corcho. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, de estimaciones de Ramón Santiago (IPROCOR), de la Junta de Andalucía, y de la Generalitat de Cataluña

(<http://www.observatoriforestal.cat/112-2/suro/aprofitaments-forestals-per-a-suro/>)

	Estadísticas Forestales MAPAMA (t)	IPROCOR (t)	Estadísticas Generalitat de Cataluña		Estadísticas Junta de Andalucía	
			(t)	€/t	(t)	€/t
1990	73.802	*	3.199	*	*	*
1991	72.146	*	3.032	*	*	*
1992	72.090	*	2.021	601,0	*	*
1993	89.938	*	2.544	601,0	*	*
1994	62.797	*	4.070	601,0	*	*
1995	57.509	*	4.103	1.081,8	*	*
1996	90.025	*	3.973	1.081,8	*	*
1997	71.930	*	2.962	901,5	*	*
1998	122.257	*	3.522	901,5	*	*
1999	62.361	*	3.522	901,5	*	*
2000	59.158	*	8.489	1.803,0	*	*
2001	57.581	*	7.759	2.100,0	*	*
2002	58.099	*	7.432	2.000,0	*	*
2003	67.486	*	3.955	1.920,0	*	*
2004	*	*	4.331	1.794,0	*	*
2005	20.973	65.117	3.917	1.700,0	*	*
2006	61.504	78.460	3.235	1.700,0	41.818	*
2007	60.728	74.812	3.556	1.800,0	45.809	*
2008	62.393	64.248	5.461	1.900,0	37.712	*
2009	50.164	48.273	3.432	1.600,0	26.527	1.337,9
2010	60.736	66.030	1.919	1.600,0	37.882	1.182,5
2011	55.905	71.560	5.258	1.800,0	36.613	1.525,8
2012	49.133	62.245	5.336	1.800,0	31.453	1.705,6
2013	69.866	61.007	5.306	1.800,0	34.610	1.388,5
2014	22.972	61.997	5.033	1.800,0	31.966	1.580,8
2015	*	*	3.924	1.800,0	34.847	1.644,7
2016	*	*	*	1.800,0	36.254	1.660,0

* no hay datos

11.3.3 Hongos

En general, se puede decir que no abundan los estudios que ofrecen datos de producción de hongos silvestres. Así, estudios de este tipo tanto a nivel europeo como mundial son muy escasos y, en general, muestran unas cifras demasiado agregadas (Díaz Balteiro, 2015). Teniendo presente esta limitación, en la Tabla 11-4 se recogen los datos disponibles para este producto, según las siguientes fuentes oficiales: las estadísticas forestales de FAO, del MAPAMA y la información proporcionada por los Mercados Centrales. Como es norma en este capítulo, los precios unitarios no son precios a la venta, sino que han sido corregidos por la inflación registrada desde el año correspondiente hasta nuestros días. Es decir, dichos precios son precios reales y se pueden comparar entre sí.

En el caso de los hongos, además de los problemas existentes con las estadísticas oficiales (sólo hace falta mirar los datos de las columnas segunda y tercera de la Tabla 11-4), realizar una estimación económica del valor de la producción se complica porque los precios varían según la especie, la calidad, etc. Además, es frecuente que el nombre comercial genérico (“niscalos”, “Boletus”) recoja también especies próximas (Bonet *at al.*, 2008). Por otro lado, existe un gran número de especies muy apreciadas por los

Tabla 11-4

Datos disponibles para hongos. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de FAO, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y de MERCASA

	FAO STAT: “hongos y trufas” (t)	Estadísticas Forestales: “hongos” (t)	MERCASA					
			Niscalos ^a		Boletus sp. ^b		Setas de cardo ^b	
			t	€/kg	t	€/kg	t	€/kg
1999	93.600		*	*	*	*	*	*
2000	63.254	9.367	*	*	*	*	*	*
2001	109.605	2.969	*	*	*	*	*	*
2002	134.669	2.189	592,0	8,32	*	*	*	*
2003	129.205	28.315	377,4	11,28	*	*	*	*
2004	138.782	*	271,6	20,92	*	*	*	*
2005	137.764	17.270	335,6	18,84	*	*	*	*
2006	135.419	3.723	670,7	14,53	*	*	*	*
2007	131.974	4.371	481,4	16,33	13,8	29,33	*	*
2008	133.548	10.598	735,6	9,89	5,7	19,53	*	*
2009	131.000	1.030	778,7	13,58	22,8	24,38	*	*
2010	133.000	10.369	702,9	9,77	11,7	21,86	*	*
2011	146.100	9.850	388,5	14,93	*	*	*	*
2012	147.440	14.599	478,3	8,61	32,5	*	114,9	13,32
2013	149.661	6.894	1.013,1	7,38	62,0	*	72,3	10,47
2014	149.854	25.596	1.292,0	6,66	126,8	*	155,9	12,71
2015	*	*	687,0	10,64	111,0	15,20	135,9	18,58
2016	*	*	697,0	12,79	19,0	27,78	570,3	12,00

* no hay datos. ^a datos correspondientes a Mercabarna y Mercamadrid. ^b datos correspondientes sólo a Mercamadrid

consumidores de las que no se dispone de estadísticas precisas (*Cantharellus*, *Amanita*, *Calocybe*, etc.). Es posible que las producciones de estas especies estén recogidas en el epígrafe "Otras setas", accesible en Mercabarna, pero no se han incluido estas informaciones, debido a que puedan incorporar datos de setas cultivadas. Por último, conviene destacar que en estos datos no se ha podido diferenciar los hongos que se comercializan en los Mercados Centrales según su calidad. Es decir, que los precios son precios promedio donde no se refleja ninguna segmentación según la calidad del producto.

Centrándonos en la especie sobre la que existe una serie más larga (níscolo), y sin entrar en análisis econométricos más profundos, sí que parece que el mercado se comporta en cuanto a las fluctuaciones de la producción atendiendo a los principios básicos de la oferta y de la demanda. Es decir, si suponemos un esfuerzo de recolección homogéneo a lo largo de los años, los incrementos o decrementos en la cantidad de este hongo que llega al mercado se deben a variaciones en la producción. Analizando someramente los datos recogidos en las columnas 3 y 4 de la citada Tabla 11-4 se aprecia cómo el precio más elevado se ha registrado en el año 2004, año en que la cantidad de níscolo que ha llegado al mercado ha sido más reducida. Inversamente, en el año donde la cantidad de hongos que ha llegado a los mercados centrales ha sido más elevada (2014), el precio medio ha sido el más bajo de la serie.

11.3.4 Miel

En la Tabla 11-5 se recogen los datos disponibles para este producto, según las estadísticas del MAPAMA. No se han incluido las de FAO porque, en este caso, coinciden exactamente con las de MAPAMA. En dicha Tabla se comprueba que el grueso del valor de esta producción se debe a la miel en detrimento de la cera. Sin embargo, en los años analizados el precio real de la miel se ha comportado de manera muy distinta al de la cera. En efecto, mientras que el de la miel apenas ha alcanzado los niveles que tenía en 2005, el de la cera después de los primeros años de la crisis ha seguido un crecimiento constante, con unos incrementos muy notables en el bienio 2014-2015.

Tabla 11-5

Datos disponibles para miel y derivados. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

	Miel		Cera	
	t	€/kg	t	€/kg
2003	35.279	3,83	1.890	3,61
2004	34.211	3,51	2.013	3,60
2005	27.230	3,14	1.450	3,37
2006	30.661	3,02	1.522	3,59
2007	31.840	2,79	1.568	2,83
2008	30.361	2,98	1.575	3,41
2009	32.336	3,05	1.578	3,45
2010	34.550	3,45	1.649	3,69
2011	33.298	3,31	1.326	3,66
2012	29.405	3,40	1.534	3,79
2013	30.613	3,51	1.712	3,31
2014	32.174	3,87	1.688	4,24
2015	33.441	3,70	1.802	4,81

11.3.5 Piñón

Dado que las estadísticas forestales del MAPAMA sólo recogen datos físicos (t), en la Tabla 11-6 se muestran esos datos, se ha añadido una columna que muestra el precio anual del piñón en la lonja de Reus³ (los datos se ofrecen como precios constantes). Al igual que ocurre con otros PFMNs como el corcho, FAO no proporciona estadísticas al respecto. Es importante destacar que ese precio tendrá relación con los datos de producción oficiales, pero no se ha estimado a la vez que se computaban esas toneladas de piñones. Es decir, que la lonja de Reus no proporciona estimaciones sobre la producción de piñón. Llegados a este punto conviene advertir que las unidades no tienen porque ser homogéneas. Las más de 12.000 t de producción en el año 2013 no está claro que sean toneladas de piña o de piñón blanco, dado que no se especifica este hecho en las Estadísticas Forestales⁴. Los datos que ofrece INC (2016) estiman la producción de piñón blanco a nivel mundial en poco más de 11.000 t; luego existe una disfunción en las unidades manejadas. Si asumimos que las informaciones recogidas en las Estadísticas Forestales fueran de toneladas de piña, y suponiendo un factor de conversión de 0,03 para pasar de tonelada de piña a piñones, los resultados serían coincidentes. Así se tendría una producción anual entre 300 y 400 t, y estas cifras encajan en las estadísticas de FAO de comercio exterior para este producto (la cantidad que se ha exportado, en promedio durante el período 2008-2016 ha sido de 142 t). Por último, llama la atención cómo a partir de 2011 se produce un incremento notable en el precio de este producto hasta 2015, a pesar de que en algunos años (2013) la cosecha ha sido de las mejores de la serie disponible.

Tabla 11-6

Datos disponibles para piñones. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de producción proporcionados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
La información de precios procede de la Lonja de Reus

	Piñón	
	t	€/kg
2005	1.977	*
2006	11.345	26,46
2007	13.535	27,30
2008	7.304	28,61
2009	2.657	21,12
2010	4.485	27,92
2011	8.009	27,31
2012	6.878	32,22
2013	12.481	44,97
2014	2.068	44,36
2015	*	42,74
2016	*	33,92

* no hay datos

³ <http://www.llotjadereus.org/>

⁴ http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/forestal_anual_otros_aprovechamientos.aspx

11.3.6 Resina

En la Tabla 11-7 se recogen los datos disponibles para este producto, según dos fuentes distintas. Por un lado, las informaciones de producción anual que se recoge en las Estadísticas Forestales que recopila el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Estas informaciones han sido matizadas en algunos años por Félix Pinillos Herrero, coordinador del capítulo 7 de esta monografía, dedicado a la resina. En cuanto al precio, en la Tabla 11-7 se han combinado estadísticas a nivel nacional con otras proporcionadas por una empresa (Unión Resinera), cuando no se disponía de las primeras. Estos datos de precios también han sido proporcionados por Félix Pinillos Herrero.

Tabla 11-7
Datos disponibles para la resina (t). Fuente: Elaboración propia a partir de las informaciones proporcionadas por Félix Pinillos Herrero

	Estadísticas forestales (t)	Datos proporcionados por Félix Pinillos (t)	Precio (€/kg)
1986	12.132	12.132	0,70
1987	15.301	15.301	0,63
1988	15.225	15.225	0,68
1989	12.959	12.959	0,69
1990	10.623	10.623	0,68
1991	1.759	1.769	0,44
1992	1.771	1.771	0,81
1993	1.662	1.662	0,74
1994	2.149	2.149	1,11
1995	2.226	2.225	0,81
1996	3.411	3.411	0,74
1997	3.575	3.575	0,80
1998	4.943	4.943	0,81
1999	4.173	4.173	0,82
2000	2.909	2.909	0,84
2001	2.663	2.663	0,86
2002	2.623	2.623	0,81
2003	1.804	1.804	0,80
2004	*	810	*
2005	1.636	1.636	0,86
2006	1.705	1.705	0,64
2007	1.560	1.560	0,84
2008	1.443	1.443	0,81
2009	1.402	1.402	0,77
2010	1.821	1.821	0,76
2011	3.959	3.959	1,12
2012	6.968	6.968	1,10
2013	9.817	9.817	0,97
2014	10.676	13.624	1,02
2015	*	*	1,08

* no hay datos

11.3.7 Trufas

La Tabla 11-8 recoge los datos disponibles para este producto, según dos fuentes distintas. Por un lado, las informaciones de producción anual (y de precios cuando se hacía pública esta información) que se recoge en los anuarios de Estadísticas Forestales (y anteriormente Estadísticas Agrarias) que recopila actualmente el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Por otro lado, se han incluido otras informaciones, recabadas en un estudio realizado por el CTFC (CTFC, 2011) y coordinado por Daniel Oliach, donde se recogen hasta el año 2010 informaciones sobre el precio de la trufa negra. Antes de nada, conviene señalar que esta es la única especie de trufa, sin duda por ser la más importante, sobre la que se disponen de datos de producción y precio.

Tabla 11-8

Datos disponibles para la trufa. Fuente: Elaboración propia a partir de las informaciones proporcionadas por Daniel Oliach y del Anuario de Estadísticas Agrarias y, a partir de 2005, Anuario de Estadísticas Forestales

	Estadísticas Agrarias/Forestales		Datos proporcionados por Daniel Oliach (CTFC)	
	t	precio (€/kg)	t	precio (€/kg)
1991	51,7	169,6	30,0	*
1992	30,2	210,9	10,0	*
1993	53,1	333,0	23,0	*
1994	34,6	328,9	9,0	*
1995	*	*	4,0	*
1996	30,6	228,9	20,0	*
1997	37,5	263,4	25,0	*
1998	9,8	546,2	80,0	*
1999	14,2	349,6	7,0	270,7
2000	3,5	460,1	35,0	471,9
2001	4,2	652,1	6,0	642,1
2002	10,8	580,4	20,0	279,2
2003	15,0	508,2	40,0	625,6
2004	*	*	7,0	478,9
2005	12,9	*	22,0	530,1
2006	18,1	*	14,0	501,4
2007	10,3	*	20,0	507,6
2008	12,7	*	25,0	313,9
2009	8,6	*	14,0	407,4
2010	6,1	*	9,0	342,3
2011	2,5	*	18,0	389,7
2012	2,1	*	14,5	391,8
2013	4,5	*	15,0	254,3
2014	9,8	*	45,0	173,6
2015	*	*	50,0	463,5
2016	*	*	45,0	550,0

* no hay datos

Las informaciones recogidas en la citada Tabla 11-8 se pueden considerar como estimaciones más o menos precisas, y muestran, donde es posible la comparación, una disparidad de cifras bastante acusada entre ambas fuentes. Una explicación muy plausible podría ser que este producto tradicionalmente ha estado asociado a mercados muy opacos y donde encontrar informaciones fiables solía ser muy complicado. Aceptando esta realidad, sí que conviene señalar que las fuentes del trabajo del CTFC aquí citado sí que presentan (al menos en parte) un origen en un mercado: la Lonja de Vic. Finalmente, se debe destacar el hecho que desde el año 2005 en las estadísticas oficiales (Anuario de Estadísticas Forestales) no se han incluido informaciones sobre el precio de la trufa. Curiosamente, hasta el año 2003, cuando estas estadísticas se incluían en los Anuarios de Estadística Agraria, sí que esos datos estaban disponibles. Finalmente, conviene insistir en que los datos de precios, al igual que en anteriores productos, se refieren a precios constantes en el año 2016.

Por último, en este apartado no se han incluido datos de PAM por no haber encontrado fuentes de información apropiadas.

11.4 COMERCIO EXTERIOR DE PFMNs

A la hora de realizar un análisis sectorial de este grupo de productos forestales, no debería faltar en dicho análisis una evaluación sobre el comportamiento que experimentan dichos productos dentro de un mundo cada vez más globalizado. Como es lógico pensar, este aspecto, en general, presenta cada vez más importancia, y se confirma si se estudia toda la industria forestal (Díaz Balteiro *et al.*, 2008). Hasta lo que los autores conocen, no abundan en la literatura trabajos similares que incluyan todos los PFMNs, aunque sí se pueden mencionar trabajos que analizan alguno de ellos de forma aislada. Así, y centrándonos en estudios específicos, para el caso del corcho existen estadísticas en cuanto al comercio exterior que se remontan durante parte del siglo XX (Cooke, 1961; Parejo, 2010), así como estudios recientes donde se describen las principales pautas existentes sobre el comercio del corcho y productos derivados entre España y Portugal (Sierra-Pérez *et al.*, 2015).

Los datos incorporados en este apartado proceden de la base de datos de comercio exterior Datacomex, donde se recogen las operaciones del comercio exterior español (exportación o importación) según países y agrupaciones, clasificación de productos o mercancías (por ejemplo, TARIC, o CNAE), desagregadas a nivel territorial y en unidades físicas o monetarias. Se ha elegido esta base y no la base de datos de comercio exterior de las cámaras de comercio, utilizada habitualmente en este tipo de análisis (Díaz Balteiro *et al.*, 2008), debido a que esta última sólo presenta datos a partir de 2010, mientras que Datacomex se remonta a 1995. Dentro de Datacomex, se ha estimado oportuno trabajar a nivel de códigos TARIC, por lo que para cada PFMN se han considerado los códigos recogidos en la Tabla 11-9. Es preciso señalar que se ha pretendido recoger tanto los datos de PFMNs en bruto, como aquellos productos transformados que se derivan principalmente de un PFMN. En esta línea, es preciso señalar que cuando se albergaban dudas sobre si un código incluía principalmente datos de algún producto que no se considera PFMN, no se ha tenido en cuenta. Un ejemplo al respecto sería el de “setas cocidas al vapor”. Finalmente, cabe señalar que a lo largo de estos 22 años algunos productos han cambiado de código TARIC.

Comenzando por los datos agregados, considerando todos los PFMNs a excepción de PAM, en la Fig. 11-1 se muestra la evolución de las exportaciones e importaciones desde el año 1995, tomando en cuenta las unidades monetarias, pero descontando el efecto de la inflación.

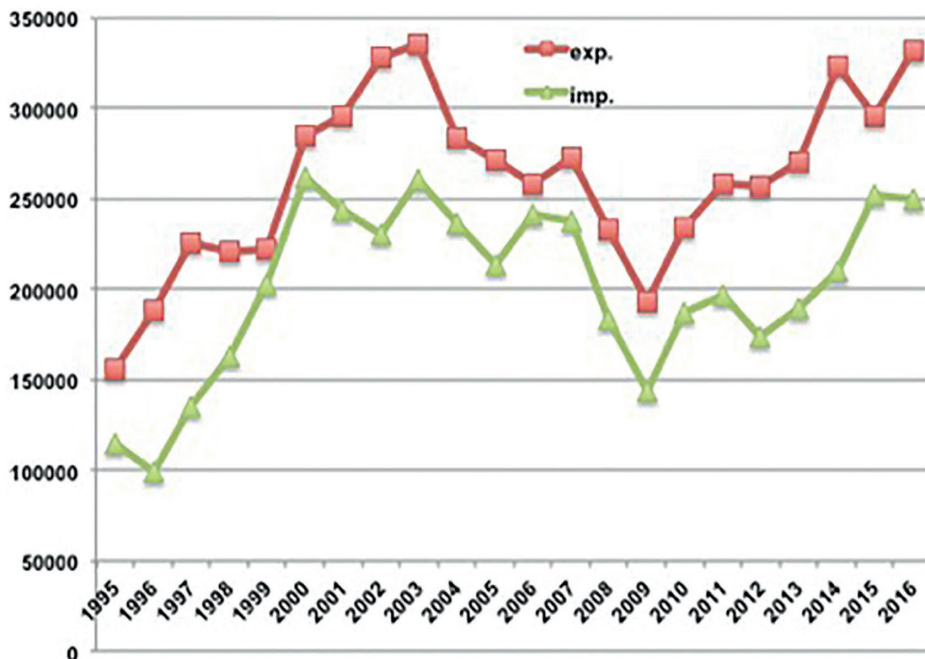
Tabla 11-9

Códigos TARIC utilizados en este análisis.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

Códigos TARIC				
Castañas	080240	080241	2007992000	
Corcho	4501	4503		
Hongos	07095930	07095910	07115900	07095990
Miel	0409			
Piñón	08029050			
Resina	130190	380510	380610	
Trufa	0709520000	0709595000		

En la Fig. 11-1 se aprecia, en primer lugar, cómo para toda la serie considerada, las exportaciones conjuntas de estos productos superaron a las importaciones. Por otro lado, si se asumen los años de la última crisis económica originada en el 2008 como aquellos donde el PIB de la economía española presentaba datos negativos (2009-2013), se puede apreciar cómo el comercio exterior de estos productos

**Figura 11-1**

Evolución comercio exterior 1995-2016 (miles de euros).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

experimentó a partir de 2009 una tendencia claramente creciente. Sin embargo, este comportamiento general ha sido más heterogéneo entre los PFMNs considerados.

En la Tabla 11-10 se muestra la importancia de cada producto considerado en el total del comercio exterior de estos productos, así como su tasa de cobertura promedio de los últimos años. Este último indicador muestra el grado de competitividad de cada producto dividiendo las exportaciones entre las importaciones. Valores superiores al 100% indican que las primeras superan a las segundas.

Tabla 11-10

Importancia de cada PFMN en el comercio total de estos productos, y tasa de cobertura.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

	% exportaciones	% importaciones	tasa cobertura
Castañas	6,5%	2,5%	382,4%
Corcho	60,1%	49,3%	163,0%
Hongos*	1,4%	3,5%	58,8%
Miel	17,8%	15,8%	148,3%
Piñón	9,2%	9,7%	139,2%
Resina	1,7%	18,9%	12,1%
Trufas	3,3%	0,4%	1618,7%

*La tasa de cobertura se corresponde al período 2002-2016

Ya en el gráfico anterior (Fig. 11-1) se apreciaba que, a nivel agregado, la tasa de cobertura medida supera el 100%, aunque en la Tabla 11-10 se detallan aquellos productos donde las importaciones superan las exportaciones, como los hongos y la resina. Por otro lado, dentro del conjunto de productos analizados, algunos de ellos son productos que cubren gran parte del comercio exterior (corcho), mientras que otros son mucho más marginales en términos agregados, como se indica en la Tabla 11-10. Además, la tendencia a lo largo de este intervalo temporal (1995-2016) tampoco ha sido homogénea. Conviene resaltar este hecho, porque productos como el corcho han sufrido un descenso notable en los últimos años, según se aprecia en la Tabla 11-11. Así, tomando intervalos de tiempo homogéneos, se muestra en dicha Tabla cómo el volumen de comercio exterior promedio por intervalo (exportaciones más importaciones) desciende de forma significativa en los últimos ocho años, mientras que en la mayoría de los otros productos aumenta el volumen del comercio exterior.

Tabla 11-11

Volumen del comercio exterior por intervalos temporales (miles de euros).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

	1995-2001	2002-2008	2009-2016
Castañas	13.802,2	19.536,3	37.941,1
Corcho	268.515,6	310.986,3	225.473,2
Hongos	*	15.211,1	20.076,4
Miel	43.138,8	67.023,4	137.322,7
Piñón	29.088,9	48.492,2	57.475,3
Resina	38.827,4	40.421,8	50.966,6
Trufas	8.869,7	11.055,2	9.439,8
TOTAL	402.242,7	512.726,3	538.695,1

*No hay datos en ese período

Por otro lado, convendría desagregar la tipología del comercio exterior de estos productos en función de si se refiere a productos procedentes de una actividad meramente extractiva o, por el contrario, son productos al menos con una primera transformación. La Fig. 11-2 muestra esta evolución, distinguiendo entre las exportaciones e importaciones de productos no procesados (NP), frente a los que sí han sufrido un proceso de transformación (P).

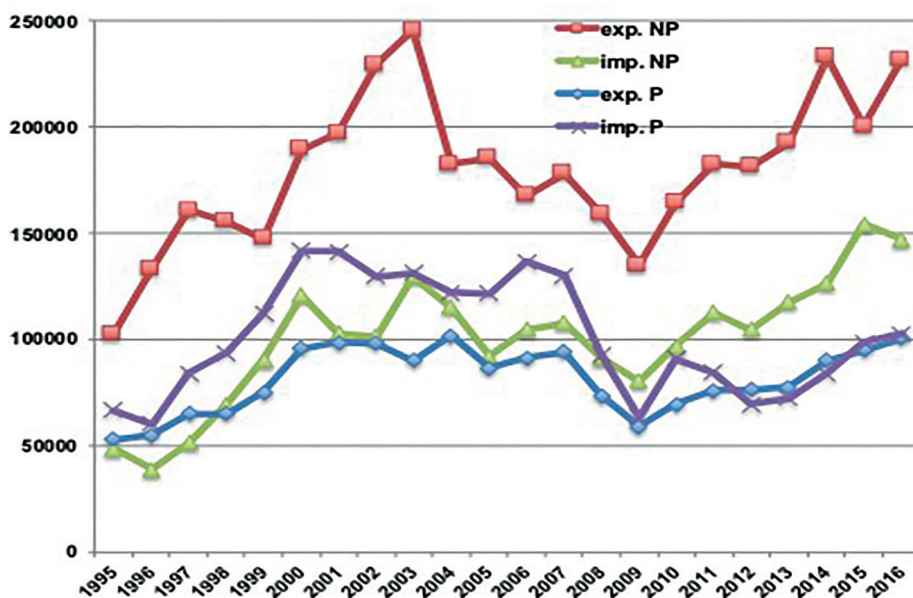


Figura 11-2

Evolución comercio exterior 1995-2016 según tipología del PFNM (miles de euros).

Exp.: exportaciones; Imp: importaciones; NP: PFNM no procesados; P: PFNM procesados.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

Se aprecia en esta Fig. 11-2 cómo coexisten dos tendencias en cierta forma contrapuestas: por un lado, los productos procedentes de la extracción (corcho, hongos, piñones, etc.) presentan claramente una tasa de cobertura positiva a lo largo de toda la serie. Sin embargo, para productos procesados (manufacturas de corcho, puré y pasta de castañas, colofonías y trementina, etc.) la tendencia se invierte hasta el año 2012, año a partir del cual las exportaciones e importaciones de estos productos son bastante parejas.

Llegados a este punto, una pregunta que subyace en este análisis sería la de cuantificar la importancia que tiene el comercio exterior de estos productos frente, por un lado, al resto de productos forestales derivados de la madera y, por otro, frente al comercio exterior de España de forma agregada. Los resultados recogidos en la Tabla 11-12 muestran cómo, de promedio, las exportaciones suponen poco más del 4% de las recogidas en los códigos CNAE asociados a la industria de la madera, papel y mueble de madera, mientras que las importaciones suponen un 2,44%. Si el análisis se extiende al conjunto de la economía española, los resultados son prácticamente insignificantes (alrededor de un 0,1% tanto las exportaciones como las importaciones).

Tabla 11-12

Importancia del comercio exterior de los PFMNs.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de Datacomex

	Industria Madera		Comercio exterior España	
	% Expor.	% Impor.	% Expor.	% Impor.
1995	3,56%	1,74%	0,134%	0,080%
1996	4,59%	1,67%	0,151%	0,066%
1997	4,54%	2,00%	0,156%	0,080%
1998	4,14%	2,12%	0,145%	0,087%
1999	4,05%	2,47%	0,142%	0,098%
2000	4,21%	2,74%	0,158%	0,106%
2001	4,34%	2,64%	0,162%	0,100%
2002	4,88%	2,51%	0,180%	0,096%
2003	5,23%	2,81%	0,184%	0,107%
2004	4,35%	2,42%	0,150%	0,088%
2005	4,21%	2,14%	0,140%	0,073%
2006	3,80%	2,37%	0,126%	0,076%
2007	3,77%	2,11%	0,125%	0,071%
2008	3,37%	1,93%	0,109%	0,058%
2009	3,38%	2,00%	0,109%	0,062%
2010	3,50%	2,31%	0,114%	0,071%
2011	3,77%	2,55%	0,112%	0,070%
2012	3,99%	2,62%	0,109%	0,064%
2013	4,12%	2,90%	0,112%	0,074%
2014	4,96%	3,06%	0,132%	0,078%
2015	4,38%	3,30%	0,115%	0,089%
2016	4,79%	3,16%	0,126%	0,088%

11.5 CADENA DE VALOR DE LOS PFNMs: DESCRIPCIÓN Y ASPECTOS ECONÓMICOS

Un aspecto importante que conviene comentar cuando se habla de estos productos es la cadena de valor asociada a cada uno de ellos. La idea de cadena de valor en este trabajo se entiende como el incremento de valor que experimentan los productos iniciales o transformados en el proceso que va desde el productor hasta el consumidor. Antes de entrar en detalle, conviene insistir, como ya se ha indicado anteriormente, que en los PFNMs contemplados en esta publicación resulta en ocasiones harto complicado poner números (precios, unidades físicas) a todos los eslabones y para todos los outputs finales asociados a cada PFNM.

De forma general, y siguiendo a Belcher y Schreckenber (2007), se puede afirmar que se debería contemplar los siguientes eslabones: producción, recolección, procesamiento, almacenamiento, transporte, marketing y venta final. No obstante, los productos aquí considerados presentan unas cadenas de valor diversas, debido a su heterogeneidad y a circunstancias locales, históricas o asociadas a usos y costumbres, que pueden, en muchas ocasiones, no ofrecer una imagen fiel de la trayectoria de estos bienes desde el bosque hasta que llega a los consumidores. En resumen, en muchas ocasiones sus características propias hacen que dichas cadenas de valor se aparten tanto de los productos agrícolas como de otros productos forestales, pudiendo llegar a ser bastante complejas (Neumann y Hirsch, 2000, cap. 3). Por otro lado, hay que tener presente, como bien afirman Marshall *et al.* (2003) describiendo diversas experiencias en Latinoamérica, que en algunas ocasiones la comercialización de estos productos puede no ser exitosa.

Si se habla de cadena de valor, implícitamente se está admitiendo un recorrido de los productos desde el propietario o recolector hasta cualquier minorista. Sin embargo, la casuística es muy elevada y para algunos PFNMs presentan importancia aspectos alejados de la cadena de valor como el autoconsumo. A nivel global, se sabe que el autoconsumo puede ser una fuente de ingresos notable para las familias en diversos países (Shackleton *et al.*, 2011), e incluso para algunos países se ha estimado. Así, en Serbia, para el caso de los hongos y otras frutas silvestres se estima que el autoconsumo representa el 15% de la producción (Keca *et al.*, 2013). En Portugal, y para el caso de la castaña, las estadísticas oficiales estiman la producción duplicando el dato de mercado disponible, con el fin de incluir el autoconsumo.

Para el caso de España, y aunque una estimación del autoconsumo para algunos productos como los hongos o la castaña presenta interés, nos encontramos con problemas asociados a la ausencia de estudios fiables al respecto, y para esta publicación no se ha desarrollado investigaciones ad hoc que pudieran solventar estas ausencias. El único dato que se ha podido recabar es que en el programa Micodeata, auspiciado por la Junta de Castilla y León, se ha estimado que el autoconsumo supone cerca del 75% de los hongos que entran en los mercados (Martínez-Peña, *com. pers.*, 2017). Al no existir a nivel nacional estadísticas fiables que se pudieran integrar en nuestro análisis, sólo se van a ofrecer datos de precios en los eslabones de las respectivas cadenas de valor donde hubiese informaciones disponibles. Esta ausencia de estimaciones provoca lo que Delang (2006) denuncia en ciertos países en desarrollo: los PFNMs que no entren en el mercado, son a menudo ignorados cuando se estima la importancia económica de los PFNMs en las poblaciones rurales.

Por último, es preciso situar el alcance de las cadenas de valor correspondientes a distintos PFNMs que se van a mostrar a continuación. Se trata de esquemas iniciales donde se recogen las configuraciones más usuales de cada cadena y que no han sido comprobados in situ. Para ello, se requeriría, por ejemplo, realizar diversas encuestas a los distintos actores relacionados con cada eslabón de la cadena para com-

pletar aspectos como la formación del precio de cada producto y para identificar con precisión los agentes participantes. Ejemplos al respecto pueden verse en Jensen (2009) y Keca *et al.* (2013). Como se ha dicho anteriormente, no se han diseñado y ejecutado estudios para obtener datos primarios de cada cadena de valor y cada PFNM analizado. Donde sea posible, se acompañan datos de precios en diferentes eslabones para, al menos, tener una cierta idea de cómo se forma el precio desde el origen hasta que el consumidor compra un determinado producto final.

11.5.1 Cadena de valor de la castaña

En la Fig. 11-3 se muestra una representación esquemática de la cadena de valor de la castaña en función de diversas informaciones recogidas. Comenzando por el origen del producto, y como se ha indicado anteriormente, es preciso señalar que sólo nos interesa analizar la castaña que se recolecta y que se introduce en el mercado. Es necesario resaltar este hecho, ya que muchas veces para estos productos se confunde la producción de fruto anual de los castaños con la que realmente se recolecta. En principio, no se dispone de datos fiables que permitan estimar la cantidad de castaña que no se recoge (y que, por ejemplo, sirve de alimento tanto al ganado doméstico como a la fauna silvestre), la que es consumida por los recolectores, la que entra en mercados informales o la castaña que se pierde en los distintos eslabones. Por otro lado, es preciso señalar que, aunque en muchas ocasiones la recolección se realiza

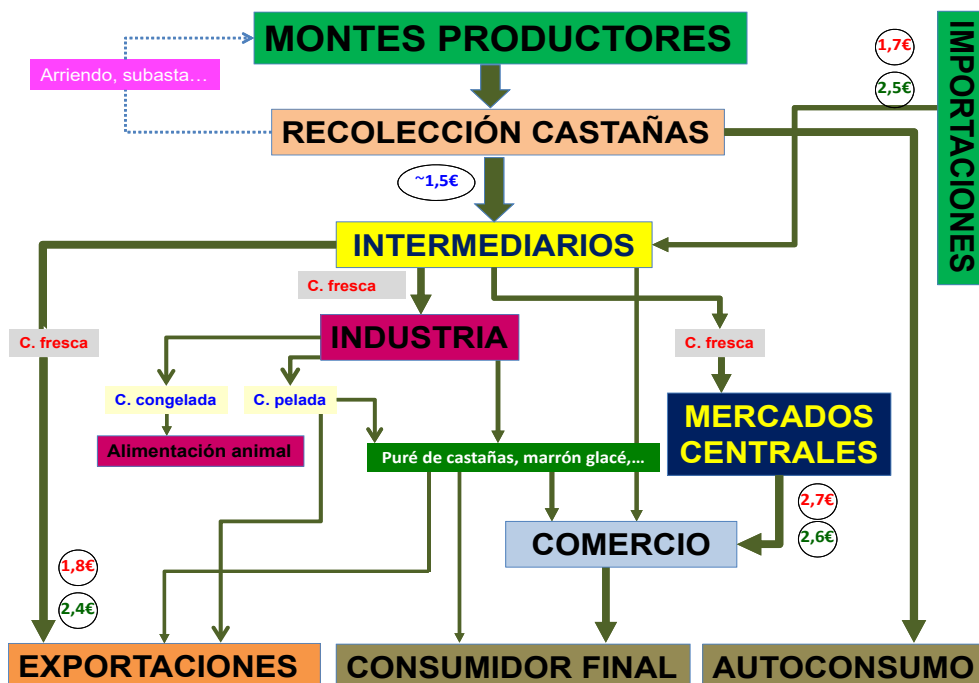


Figura 11-3

Aproximación esquemática de la cadena de valor de la castaña. Fuente: elaboración propia a partir de diversas informaciones, tanto oficiales como de comunicaciones personales (Manuel López)

en castañares propios, también existen montes de titularidad pública donde se arrienda este aprovechamiento, debiéndose abonar una cantidad por ese derecho de recolección. Por ese motivo se ha indicado en la figura que puede existir el pago de una cantidad anual por realizar la recolección.

Una vez que se tiene la castaña recolectada, y dejando a un lado aspectos como el autoconsumo o que se venda directamente a algunos establecimientos, lo habitual es que sea comprada por intermediarios que bien la introducen en el mercado nacional, o bien la destinan al mercado exterior. Aquí también se incorporaría la castaña procedente de la importación. Esta castaña suele comercializarse en fresco o congelada. Esta última se destina tanto a la alimentación humana como últimamente a la alimentación del ganado, adquiriendo este último destino una notable importancia en algunas CC.AA. como Galicia. Por otro lado, y aunque hay intentos de integración vertical entre la producción y su uso a gran escala, se ha supuesto, según las informaciones recabadas, que la castaña que no se destina a los usos anteriormente citados se dirige bien a la industria, o bien a los Mercados Centrales como paso previo para acercarse al consumidor. Dentro de esta industria de segunda transformación (puré, crema de castañas, castañas en almíbar o en alcohol, etc.) cabe destacar, por su elevado valor añadido, la transformación de castañas en marrón glacé. Para completar esta cadena, se han incluido los precios promedio (de las series anteriormente expuestas, y tomando precios constantes), así como el último dato disponible de la castaña a distintos niveles de dicha cadena de valor. En color rojo sería el dato promedio, mientras que en color verde sería el dato del último año disponible (2015 ó 2016, según los casos). Finalmente, el precio de compra de la castaña suele oscilar entre 1 y 2 euros, y se ha puesto 1,5 por ser una cifra que se puede ajustar bastante bien a la realidad. No se ha incluido el dato de la venta de castaña al por menor en establecimientos comerciales, pero fácilmente puede duplicar el valor de los Mercados Centrales.

Estos datos de precios no se han acompañado de datos físicos (utilización de castañas en los distintos eslabones de la cadena de valor expuesta en dicha Fig. 11-3) debido a que no se disponen de estadísticas precisas a nivel nacional. Sin embargo, sí que se puede realizar una estimación a nivel de Galicia, la Comunidad Autónoma más importante en cuanto a la producción de castañas. Así, siguiendo las informaciones proporcionadas desde la Asociación de Productores y Exportadores de Productos Agrosilvestres de Galicia (PROAGROSILGA)⁵, se podría evaluar la cantidad que se comercializa en esta Comunidad y que llega al mercado en algo más de 21.000 t, existiendo alguna empresa que procesa ella sola hasta cerca de 7.000 t. De esa cantidad global, aproximadamente la mitad se destina al consumo en fresco, mientras que la otra mitad quedaría para la industria de primera y segunda transformación. La industria de primera transformación (castaña pelada o congelada) supone un 80% de esa mitad, mientras que el 20% restante se dirige a la industria de segunda transformación. Gran parte de esta castaña transformada se exporta, aunque una parte sensible (fundamentalmente castaña congelada) se destina a la alimentación animal.

11.5.2 Cadena de valor del corcho

En la Fig. 11-4 se muestra una representación esquemática de la cadena de valor para este producto industrial. Es preciso resaltar que, de acuerdo con las demás cadenas de valor incluidas en este apartado, en la citada Fig. 11-4 no se ha especificado en detalle lo que para algunos autores (Campos *et al.*, 2005b) constituye la realización de trabajos selvícolas en el alcornocal, así como otras actividades para favorecer la saca y preparación industrial del corcho.

⁵ Manuel López, *com. pers.* (marzo de 2017)

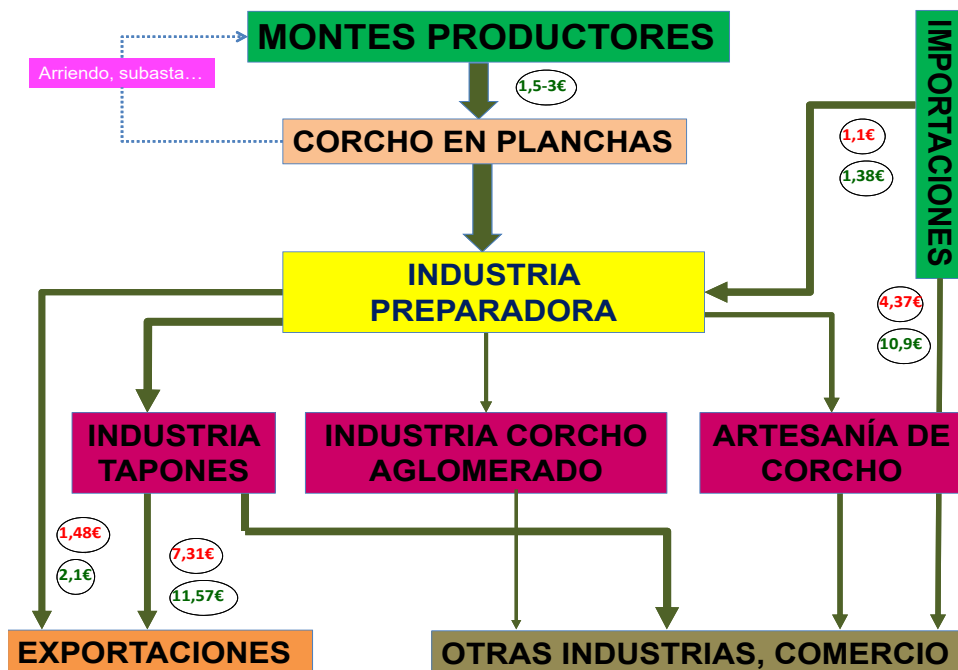


Figura 11-4

Aproximación esquemática de la cadena de valor del corcho.
Fuente: elaboración propia a partir de diversas informaciones

11.5.3 Cadena de valor de los hongos

En la Fig. 11-5 se muestra una representación esquemática de la cadena de valor para este producto. Sin perjuicio de que, en cada país, o incluso en cada región, y para cada especie de hongos puedan existir diferencias particulares, tal y como se muestra en Secco *et al.* (2009). En dicha figura se plantea, de forma resumida, un esquema aportando informaciones relativas al precio del producto en cada eslabón donde ha sido posible recabar estos precios. En la parte superior de esta cadena de valor se han introducido las figuras de coto micológico y permisos, pero ello no significa que la mayor parte de la producción se recolecte en sistemas forestales donde se hayan implantado estos modelos de aprovechamiento. En muchas zonas lo habitual es que la recolección se realice accediendo a los montes sin permiso expreso del propietario, bien sea porque sea un monte público o porque la propiedad privada no quiere o no puede impedir dicho acceso. Esto hace que, aunque el monte sea privado, esta recolección se pueda considerar un bien ambiental público, como bien explican Martínez Peña *et al.* (2015, p 278). Por ello, a excepción de las figuras antes reseñadas de cotos y permisos micológicos, se ha considerado que en la recolección no se paga ninguna cantidad a la propiedad del monte. Por otro lado, en esta cadena de valor se pueden realizar las mismas puntualizaciones que en el caso de la castaña cuando se insiste en que sólo se consideran en el análisis los hongos que llegan al mercado.

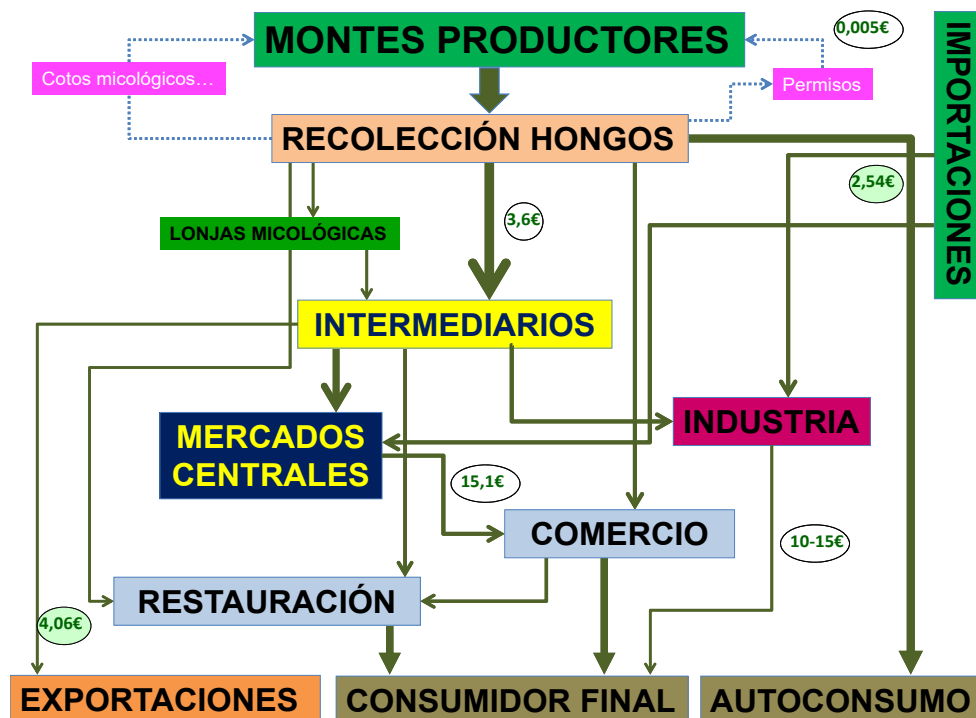


Figura 11-5

Aproximación esquemática de la cadena de valor de los hongos. Fuente: elaboración propia a partir de Díaz-Balteiro *et al.* (2015). Los precios proceden de las estadísticas anteriormente reseñadas, así como informaciones proporcionadas por Fernando Martínez Peña

En la citada Fig. 11-5 se muestran en líneas de color verde los flujos asociados a los hongos en fresco, mientras que las líneas de color rojo indicarían los hongos con algún grado de transformación (secado, congelado, conserva, otra preparación, etc.). Este esquema pretende ilustrar algunos hechos de relevancia para el análisis de este output. En primer lugar, se debe advertir que, a pesar de los últimos esfuerzos legislativos, no existe una información completa de los estadios intermedios de la cadena (intermediarios). Esta ausencia de informaciones sobre los distintos eslabones que componen la cadena de valor de estos productos se puede considerar como habitual y, como afirman Gold *et al.* (2004) conforman una “caja negra”. Es decir, se ignora el proceso asociado a cómo cada uno de estos bienes llega al mercado. Así, el consumidor no sabe en muchas ocasiones de dónde vienen los hongos o la manipulación que han sufrido antes de llegar a su destino, mientras que por el lado de la oferta habitualmente la preocupación sólo radica en hacer llegar el producto a los mercados, sin abordar otro tipo de estrategias comerciales.

Para el resto de los productos (miel, PAM, piñón, resina y trufa), no se ha dispuesto de las suficientes informaciones para plantear unos esquemas similares a los que se han recogido para la castaña, el corcho y los hongos, por lo que se ha decidido no incluir estas cadenas de valor en este epígrafe.

11.6 CONSUMO DE PFMNs

Una vez que se han comentado aspectos relativos a la producción y al comercio exterior de estos productos, surge una pregunta muy relacionada: ¿cuál sería el consumo de cada uno estos PFMNs en España? Se va a intentar responder a esta pregunta donde se tengan datos fiables, y utilizando para ello el indicador que habitualmente se emplea: el consumo aparente. De una forma sencilla, el consumo aparente relaciona la producción que se lleva a cabo en un país de un determinado ítem con el comercio exterior de dicho producto. En concreto, se define el consumo aparente como la producción de ese producto menos las exportaciones más las importaciones. Siguiendo este razonamiento, lo primero que habría que estimar sería la producción en un año concreto de cada uno de los PFMNs y después, relacionar esta cifra con los datos de comercio exterior. Llegados a este punto, se va a aprovechar para situar la producción de estos PFMNs a nivel mundial a través de los datos incluidos en la Tabla 11-13, donde se ofrecen estimaciones de las producciones de cada producto disponible a nivel mundial y nacional. Se aprecia (columna “Cociente”) cómo la importancia es muy reducida en todos los ítems considerados, a excepción del corcho, que supera el 30% de la producción mundial y que es el producto más importante en términos cuantitativos, como ya se indicó en el epígrafe dedicado al comercio exterior.

Tabla 11–13

Datos sobre la producción de los PFMNs a nivel mundial y nacional.

Fuente: elaboración propia a partir de distintas informaciones

	Producción mundial (t)	Año	Fuente	Producción nacional (t)	Año	Fuente	Cociente
Castañas	2.051.563	2014	FAOSTAT	16.136	2014	FAOSTAT	0,79%
Corcho	201.428	2010	APCOR 2016	61.997	2014	IPROCOR	30,78%
Hongos y trufas	10.378.164	2014	FAOSTAT	149.854	2014	FAOSTAT	1,44%
Piñones	39.950	2014	INC	375	2013/2014	INC	0,94%
Resina	800.000	2008	W.AA., 2013	13.624	2014	Félix Pinillos	1,70%
Miel	1.510.568	2014	FAOSTAT	32.174	2014	FAOSTAT	2,13%

APCOR: Associação Patronal do Setor Corticeiro (Portugal). INC: International Nut and Dried Fruit ; W.AA. (2013). II Simposio Internacional de Resinas Naturales. Coca (Segovia). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría Técnica

Llegados a este punto, conviene indicar que algunas informaciones aquí incluidas no guardan mucha relación con algunas de las indicadas en epígrafes anteriores. En concreto, nos estamos refiriendo a los hongos y trufas, donde FAO aporta unos datos difíciles de asimilar porque se sospecha que incluyen la

producción de diversos hongos cultivados, según muestra la literatura consultada. Así, ya Chang y Miles (2004) estimaban que en el año 1997 la producción a nivel mundial de los hongos cultivados ascendía a más de seis millones de toneladas, cifras en el orden de magnitud que las incluidas en la Tabla 11-13 para estos productos. No obstante, y a pesar de estos problemas, se han incluido estos datos por indicar la importancia relativa que presentan los hongos en España en relación con la producción mundial. Asimismo, es preciso indicar que estas cifras se deben manejar con prudencia, no sólo por las distintas fuentes de información utilizadas, sino porque muchas veces se están comparando productos genéricos que incluyen especies con distinto precio de mercado y, en el caso de los productos comestibles, distinta calidad y cualidades organolépticas. Este sería el caso de las castañas o los piñones, epígrafe donde se incluyen productos derivados de distintas especies del género *Castanea* o *Pinus*, respectivamente, y lo mismo se podría decir de la miel y de la resina. En definitiva, y a título de ejemplo, cuando en la Tabla 11-13 se habla de una producción mundial de castañas, no se asume que esta cantidad procede de *Castanea sativa* ni que España tiene una producción que sólo representa el 0,79% mundial de la producción global de esta especie.

Con los datos de producción de los distintos items recogidos en la Tabla 11-13, y uniendo estas informaciones a las de comercio exterior ya introducidas anteriormente, se ha estimado cuál sería el consumo aparente de estos productos utilizando la sencilla metodología ya expuesta: el consumo aparente sería igual a la producción más las importaciones menos las exportaciones. Los resultados de estos cálculos se han incluido en la Tabla 11-14.

Tabla 11-14

Consumo aparente en el año 2014, a partir de datos oficiales.
Elaboración propia a partir de distintas informaciones

	Consumo aparente (t)	Producción (t)	Importaciones (t)	Exportaciones (t)
Castañas	3.345	16.136	3.036	15.827
Corcho	38.539	61.997	24.891	48.348
Hongos	26.756	25.596	4.369	3.209
Trufas	53	45	9,6	1,5
Piñones	840	375	570	105
Resina	24.290	13.624	13.946	3.280
Miel	30.164	32.174	24.528	26.537

En primer lugar, se muestran en dicha Tabla 11-14 unas estimaciones del consumo aparente directamente relacionadas con los datos de los que ya se ha explicado su origen, por lo que conviene aplicar ciertas reservas, en función de lo que ya se ha comentado en anteriores subapartados. Comenzando por la castaña, la cifra que resulta parece demasiado reducida, pero ello es debido al dato de producción manejado. Probablemente en este dato no se incluyen castañas que sufren un primer nivel de procesamiento (por ejemplo, pelado y congelación) y que da lugar a productos que mueven sólo en Galicia millones de kilogramos. Sin embargo, dado que no se dispone de un dato más fiable se ha preferido mantener, aunque esta cifra es claramente inferior a la realidad. También presenta otra debilidad añadida, y es que no incluye la castaña recolectada y que no llega a los canales de comercialización (el autoconsumo de

este producto). Estas cantidades autoconsumidas son difíciles de estimar a nivel nacional. Como ya se ha comentado anteriormente, en Portugal se estima que la mitad de la producción no llega a los canales de comercialización debido a tres circunstancias, por orden de importancia: la existencia de un mercado informal, la castaña no recogida y el autoconsumo y las pérdidas en el proceso. Por ello, si se aplica el mismo coeficiente aquí (es decir, si se duplica el dato de producción), el consumo aparente ascendería a 19.481 t, cifra que, a priori, se puede considerar más cercana a la realidad.

Si ahora analizamos otros productos como el corcho, la resina y la miel, las cifras resultantes podrían considerarse como aceptables. Sin embargo, donde existen más dudas sobre los datos manejados es en el caso de los hongos. Es preciso aclarar que, en vez de tomar el dato de FAOSTAT, ya cuestionado anteriormente, nos hemos decantado por incluir el dato de las Estadísticas Forestales correspondiente al año 2014. En el avance de dichas estadísticas se recoge explícitamente la siguiente frase: “*las cifras finales de trufas y otros hongos se han estimado*”. Por lo tanto, no se sabe si se trata de datos de producción bruta (recolección), datos de cantidades comercializadas o cómo se ha realizado dicha estimación. Además, conviene recordar que las estimaciones de producción para este conjunto de hongos se encuentran con múltiples problemas para realizar una estimación consistente. Por un lado, estarían todos los inconvenientes anteriormente citados para la castaña, pero que en este caso se agudizan más por circunstancias endógenas muy acusadas: lo efímero de la producción, aunque día a día ya hay mejores sistemas de almacenamiento y procesamiento, y su relación directa con factores meteorológicos (Díaz-Balteiro *et al.*, 2013). Por todo ello, resulta muy complicado realizar una estimación precisa. A título de ejemplo, Martínez-Peña *et al.* (2011) afirman que la producción de hongos silvestres comestibles en Castilla y León alcanza las 31.466 t. Además, siguiendo a los mismos autores, se estima que 17.000 t se recolectan con fines comerciales, mientras que 10.000 t se hace con vistas al autoconsumo. Sin embargo, al no disponer de este tipo de informaciones para el resto de CC.AA., estas cifras no se han incorporado al análisis. Otros actores implicados en el sector cuantifican la cantidad de hongos silvestres que llegan al mercado en España entre 15 y 30 millones de kg (Oliach, 2017, *com. pers.*).

Al igual que para los hongos silvestres, para la trufa se ha estimado el consumo aparente a través del último dato ofrecido por el Anuario de Estadísticas Forestales. Sin embargo, tenemos serias dudas sobre su validez, ya que, además de ser una estimación, existen empresas⁶ que afirman comercializar 25 t de trufa al año, lo que supone más que la suma de lo que supuestamente se produce y se importa. Por desgracia, esto constituye otro ejemplo de la poca consistencia de los datos oficiales. Por último, en el caso del piñón, la cifra incluida en la Tabla 11-14 se puede considerar aceptable. Así, INC (2016) estima el consumo de piñones en España para el año 2014 en 1022 t, cifra no muy alejada de las 840 t incluidas en la Tabla 11-14.

11.7 OTROS VALORES NO COMERCIALES DE LOS PFMNs

Hasta ahora, en este capítulo sólo se ha hecho referencia a valores asociados a los precios de mercado que alcanza la comercialización de estos productos. Sin embargo, está plenamente aceptado que existen otros valores económicos que se pueden ligar a estos productos, con independencia de los valores puramente comerciales que ya se han descrito. En general, y como bien afirma Thadani (2001), muchos de los valores de estos productos son sociales más que económicos, y aspectos como los culturales y religiosos no se suelen estudiar con acierto.

⁶ <https://www.laumont.es/laumont-en-cifras/> (último acceso: 9 de octubre de 2017)

De los PFNMs considerados en este capítulo sin duda el que ha albergado más estudios al respecto en España son los hongos. Aunque, se podría estudiar este recurso bajo objetivos tales como la conservación de la biodiversidad, lo más común ha sido evaluar los aspectos recreativos generados por su aprovechamiento. Esta componente recreativa está presente en estudios realizados en otros países desde hace años (Mattson y Li, 1993; Starbuck *et al.*, 2004), y que en España han empezado a proliferar en los últimos diez años. En Martínez-Peña (2003), utilizando la técnica del coste del viaje se llega a estimar el valor recreativo en 63,21 €/ha. Además, De Frutos *et al.* (2009), utilizando la misma técnica han estimado que, en concepto de servicio recreativo, cada recolector (*Boletus* gr. *edulis*) estaba dispuesto a pagar de media una cantidad de 10 € por visita, variando entre 6 € y 15 € en función de la producción anual. Otro trabajo en esta misma línea es el de Martínez de Aragón *et al.* (2011), donde se cifra en 40 € el valor de cada viaje con motivo de recolectar hongos en la comarca del Solsonés, estimándose en más de 32 € la componente recreativa del mismo. En el trabajo de Martínez Peña *et al.* (2015) se han utilizado técnicas de valoración contingente para estimar la disposición al pago para recolectar hongos en Andalucía, obteniéndose como resultado principal que los recolectores están dispuestos a pagar entre 9,5 y 17 € por temporada y recolector. Nótese que en este ejercicio no se ha incluido la componente recreativa. Una forma indirecta de estimar esta componente recreativa sería analizar las informaciones existentes relacionadas con una actividad que está despuntando en algunas CC.AA., como es el micoturismo. En Latorre y Martínez Peña (2017) se estima que más de 250.000 personas practican el turismo micológico en esta Comunidad, lo que implica un gasto medio anual de 32,7 millones de euros, con un gasto anual medio por persona que asciende a los 130 € (Büngten *et al.*, 2017). Estos mismos autores insisten en que los beneficios de estas prácticas trascienden a los puramente económicos (científicos, desarrollo rural, conservación de hábitats, etc.)

Otro PFNM que ha sido objeto de valoraciones referidas a aspectos no comerciales es el corcho o, hablando en propiedad, los alcornocales. Un trabajo inicial que se debe destacar sería el de Oviedo *et al.* (2005) dónde en un ejercicio de valoración contingente se afirma que el valor recreativo en el Parque Natural de los Alcornocales asciende a 21,5 €/visita. Por otro lado, en muchas de estas masas, existe el llamado autoconsumo ambiental. Este concepto mide los servicios ambientales consumidos por los propietarios de estos sistemas forestales. En el caso del alcornocal, Campos *et al.* (2005c) utilizando una metodología basada en el sistema de cuentas agroforestales estiman dicho autoconsumo en más de 206 €/ha en una masa de alcornocales sita en Gerona.

Además de los permisos de recolección, otra forma que puede tener la propiedad de internalizar el valor asociado a la recogida de ciertos PFNMs, o a los atributos presentes en los sistemas forestales donde se producen estos PFNMs, sería los pagos por servicios ambientales (PSA). A diferencia de los permisos, en estos pagos predomina el aspecto recreativo, como se muestra en trabajos asociados a la recolección de hongos (Gatto *et al.*, 2009). En esta línea, Bulgalho *et al.* (2011) sugieren que el establecimiento de un sistema de PSA pudiera ser una salida para promover el uso sostenido de algunos ecosistemas, como los alcornocales, en especial cuando el precio del PFNM (corcho en este caso) ha experimentado descensos en los últimos años.

En relación con la miel, aunque se ha estimado oportuno incluirla en esta publicación, creemos que la frontera que separa lo agrícola de lo forestal es, en muchas ocasiones, difícil de determinar. Ese mismo argumento lo recoge Sorrenti (2017) para justificar su no inclusión en la recopilación de datos

de productos no madereros editada por la FAO. En el caso de España, es difícil asumir que toda la producción recogida en dichas estadísticas tenga un origen forestal al 100%. No obstante, si se asume que debe formar parte del conjunto de PFNMs analizados en esta monografía, es necesario hacer referencia a un servicio que realizan las abejas y que requiere métodos de valoración singulares. Nos estamos refiriendo al valor del servicio de la polinización y que, unido a la producción de miel, generalmente ha sido tomado como otro caso de producción conjunta (Champetier *et al.*, 2015). Aunque no abundan los estudios al respecto, y no hemos encontrado estimaciones del valor de este servicio en España, trabajos realizados en otros países indican que no debería desdeñarse. Así, Carreck y Williams (1998) ya estimaban que el valor de la polinización para cultivos extensivos (sin incluir los invernaderos) suponía en el Reino Unido un valor en 1996 superior a los 172 millones de libras esterlinas. Cifras aún mayores ser recogen para otros países en Hein (2009), donde se estima el valor de este servicio a nivel global superior a los 868.000 millones de dólares.

11.8 PFNMs Y PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA

Un aspecto que hasta ahora se ha abordado en este capítulo de una manera tangencial ha sido la importancia de estos productos en relación con la madera y derivados. Así, se ha considerado su importancia en el comercio exterior y comparándolos con otros outputs asociados al sector forestal. Sin embargo, no se ha llegado a ofrecer un dato agregado que pueda utilizarse para su comparación con otros bienes y servicios. Realizando una cuantificación, a partir de informaciones anteriormente introducidas del valor de estas producciones, en la Tabla 11-15 se recogen datos que pueden ofrecer una idea al respecto. Con el fin de realizar comparaciones homogéneas, en el sentido que sean sólo del producto que realmente entra en el mercado, nos hemos basado en los datos recogidos en las Estadísticas Forestales correspondientes al año 2013 (alrededor de 15 millones de metros cúbicos aprovechados en ese año), y hemos imputado, con datos del comercio exterior, un precio a cada uno de los tres items que se han considerado: leñas, madera en rollo industrial de coníferas y madera en rollo industrial de frondosas. Por otro lado, se ha intentado (el caso de la madera es el más evidente) incluir precios lo más cercanos a la actividad primaria (recolección, aprovechamiento) y obviar posibles procesos ulteriores en la cadena de valor de cada producto. Si se hiciera esta comparación con los productos resultantes de cada producto al final de la cadena de valor muy probablemente las cifras se inclinarían mucho más hacia el lado de la madera.

Como se puede apreciar en la Tabla 11-15, se estima que el valor de la producción de los PFNMs representa casi un 45% del de la producción de madera. Obviamente, estos números hay que tomarlos con reservas debido a cómo se han calculado, pero sí que pueden ofrecer un orden de magnitud real entre el conjunto de los PFNMs y los aprovechamientos de madera. Por otro lado, esta cifra no está lejos del trabajo de De Miguel *et al.* (2016) donde el valor de los PFNMs supera claramente el 50% del valor de la madera con destino industrial (industrial roundwood), aunque en Masiero *et al.* (2016) se aportan unos datos de 2010 donde se estima que este cociente PFNMs/Madera es del 25,4%. Llegados a este punto, podríamos comparar esta cifra con estadísticas similares procedentes de otros países. La Tabla 11-16 muestra estos resultados para algunos países seleccionados, siempre en función de la disponibilidad de datos y utilizando estadísticas oficiales.

Tabla 11-15

Estimación del valor de las distintas producciones contempladas en este capítulo y su comparación con la madera. Fuente: Elaboración propia a partir de distintas estadísticas oficiales

	Producción nacional (t)	Precio 2014 (€/kg)	Valor
Castañas	16.136	2	32.433.360
Corcho	61.997	1,73	107.254.810
Hongos	25.596	8,66	221.661.360
Trufas	10	576,25	5.641.488
Piñones	375	20,85	7.818.750
Resina	13.624	2,25	30.654.000
Miel	32.174	2	64.348.000
TOTAL			469.811.768
Madera			1.046.353.850
PFNMs/Madera			44,90%

En la Tabla 11-16 se aprecia que, salvo en aquellos países donde las cortas de madera presentan una gran importancia (Canadá y Finlandia), en el resto de los países los PFNMs sí que presentan una importancia notable en relación con la madera. El caso extremo es el de Corea del Sur donde claramente el valor de las extracciones de esos productos supera con creces al de la madera. Por otro lado, en el caso de Brasil sólo se han tenido en cuenta unos pocos PFNMs de los existentes en aquel país, por lo que se supone que, si las estadísticas fuesen más exhaustivas, este porcentaje podría aumentar.

Tabla 11-16

Evaluación en distintos países de la importancia de los PFNMs en comparación con la madera, utilizando unidades monetarias, no físicas. Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas oficiales de cada país

Países	España	Brasil	Finlandia	Canadá	Corea del Sur	Italia
PFNMs	castañas	açaí	bayas	miel	bambú	corcho
	corcho	hierba mate	hongos	siropes	plantas medicinales	castañas
	hongos	resina	líquenes	bayas	castañas	piñones
	trufas	otros	caza	hongos	piñones	hongos
	piñones		otros	otros	setas	otros
	resina				resina	
	miel				otros	
%PFNMs/Madera	44,96%	12,86%	4,63%	0,00%	361,94%	30,61%

11.9 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Un aspecto que no se ha tratado a lo largo de los apartados anteriores sería el de estimar el valor de las actividades anuales de recolección asociadas a cada PFNM. Comenzando por los hongos, un resultado interesante es el ofrecido para el año 2010 por Martínez Peña *et al.* (2015) en Andalucía, donde estiman que la renta total de los hongos recolectados asciende a 10,01 €/ha. Si multiplicamos esta cifra por la superficie forestal de esta comunidad autónoma, el valor de la renta total pública de la recolección de este PFNM se eleva a 42.846.455 € en 2010.

Llegados a este punto, cabría preguntarse si la rentabilidad comercial de los PFNMs supera a la de los aprovechamientos de madera en los sistemas forestales donde coexisten ambos aprovechamientos. Otros estudios ya han mostrado con anterioridad cómo el rendimiento comercial de los hongos excede, en algunos sistemas forestales, a los obtenidos por los aprovechamientos de madera (Díaz Balteiro *et al.*, 2003; Palahí *et al.*, 2009; Aldea *et al.*, 2012). Además de para los hongos, este mismo hecho se produce para el piñón en algunas zonas. Así, Gordo *et al.* (2016) ofrecen datos agregados de 151 montes de U.P. de la provincia de Valladolid en el período 2002-2013, donde se aprecia que los ingresos (serie actualizada al año 2013) del aprovechamiento del piñón alcanza los 24,6 €/ha al año, frente a los 18,8 €/ha procedentes del aprovechamiento de la madera. Esta misma idea se recoge en Ovando *et al.* (2016) analizando el ingreso total en 39 fincas agroforestales de Andalucía, públicas y privadas, y utilizando metodologías desarrolladas en el proyecto RECAMAN anteriormente mencionado (Campos, 2015), se muestran resultados promedio para diversos servicios ecosistémicos. Destaca el valor del aprovechamiento del corcho cuyo valor (98,3 €/ha) supera a otros bienes e incluso a estimaciones de servicios sin precio de mercado. Las cifras recogidas en estos estudios reflejan ideas habitualmente consideradas en relación con los PFNMs: por un lado, algunos de ellos y la madera pueden considerarse ejemplos de producción conjunta (Díaz-Balteiro *et al.*, 2003) y, por otro lado, la importancia de los PFNMs es más local que agregada, y en aquellos montes donde se lleva una gestión orientada a estos productos, los rendimientos no deberían subestimarse en relación con los de la madera.

Para algunos PFNMs comestibles como los hongos, en muchos casos la propiedad intenta de alguna manera internalizar parte del valor que está capturando el recolector a través de sistemas de permisos o PSA. Los sistemas de permisos están muy instaurados en algunas comunidades autónomas como Castilla y León, donde programas como MICOCYL ya se aplican en más de 300.000 ha (Martínez-Peña, *com. pers.*, 2016). De hecho, el valor unitario del permiso recogido en la Fig. 11-5 procede de los datos medios de este programa y, en buena lid, no está del todo clara la distinción entre permiso y PSA porque hay permisos de carácter recreativo coexistiendo con permisos de tipo comercial. Estos sistemas también se aplican en otras CC.AA. como Andalucía, donde en 31 montes públicos (casi 51.000 ha de superficie) se aplican permisos de recolección para hongos silvestres. Aquí los recolectores pagan un permiso medio de 10,9 €/ha, suponiendo este coste poco más del 15% del valor de los hongos recolectados (Martínez Peña *et al.*, 2015). También en Cataluña se aplican puntualmente estos permisos y, en algunos casos, se ha comprobado que este tipo de regulaciones está bien aceptada por los recolectores (Górriz *et al.*, 2017; Prokofieva *et al.*, 2017).

Una de las ideas fuerza de este capítulo sería situar a nivel del sector la importancia de estos productos en relación con otros bienes como la madera, tanto a nivel nacional como mundial. Las distintas informaciones recogidas en los epígrafes anteriores muestran cómo la importancia, medida en unidades físicas o monetarias, no es muy notable, a excepción del corcho. Sin embargo, las estimaciones del valor comercial de dichos productos (al principio de las respectivas cadenas de valor) nos indican que ya empiezan a tener importancia a nivel agregado, ya que, según los resultados anteriormente expuestos, suponen más del 40% del valor anual de los aprovechamientos de madera.

En esta línea, resulta conveniente destacar algunos aspectos de estos productos. En primer lugar, algunos de ellos como el corcho presenta producciones muy importantes a nivel mundial. En segundo lugar, otros como la castaña presenta una potencialidad alta debido, entre otras razones, a la calidad del producto. Esta misma idea se podría vincular a productos como la resina, los piñones o la miel. En definitiva, se puede afirmar que estos productos, en general, compiten bien a nivel global. Además, estos bienes presentan una característica difícil de medir como es su importancia a nivel local más que agregado. Quizá algunas de las cadenas de valor aquí expuestas pueden refrendar este hecho. Por otro lado, no conviene olvidarse de los ejemplos incluidos sobre las numerosas situaciones en nuestro país donde la renta proporcionada por uno de estos PFNMs supera la renta asociada a la madera y derivados.

Por otro lado, la heterogeneidad de los productos aquí contemplados se puede analizar, desde un punto de vista económico, siguiendo el gráfico de Homma (1996, recogido en Neumann y Hisrch, 2000, p. 58). Según estos autores, y partiendo de su experiencia en PFNMs en el Amazonas, se pueden distinguir cuatro fases en los ciclos de producción de los PFNMs. En primer lugar, estaría la fase de expansión ligada al descubrimiento de una determinada utilidad y conlleva que las producciones sean crecientes. La segunda fase sería una fase de estabilización donde la producción es más o menos constante cada año para dar lugar a continuación a una tercera fase de declive bien sea por la aparición de algún producto sustitutivo, o bien porque se cultiva en otras latitudes (*e.g.*, el caucho). La cuarta fase sería ya sustituir una fase de recolección por otra ya de cultivo.

Así, y según los datos de mercado recogidos en este capítulo, están coexistiendo en el mercado PFNMs en fase de expansión (hongos y trufas), otros en fase de estabilización (miel), quizá alguno en fase de decaimiento (corcho) y otros que se están comenzando a recuperar de una fase de decaimiento (resina, piñones). Además, aunque todavía no se dispone de datos diferenciados, se puede afirmar que ciertos nuevos cultivos de estos productos (trufas, otros hongos con valor de mercado micorrizados en algunas especies forestales, y piñones procedentes de plantaciones injertadas) están en una fase embrionaria o inicial, pero con indudable potencial de incrementar los mercados en un futuro. Es necesario tener presente que los mercados son dinámicos por naturaleza y siempre pueden aparecer fuerzas internas que fomenten la producción de un determinado PFNM o, al contrario, la competencia puede prácticamente expulsarlos del mercado, como ha pasado en épocas pasadas con el piñón y la resina. Por último, también resulta preciso comentar que el grado de terciarización que están sufriendo los PFNMs considerados en este capítulo es muy desigual. En esta línea, se debe destacar especialmente el caso de los hongos, que en muy pocos años ha pasado de unas actividades prácticamente sólo de recolección a otras donde los servicios son cada día más importantes y están generando continuamente nuevos productos e incluso mercados. Hoy en día no resulta raro hablar de micoturismo, de solicitar permisos de recolección por internet o de contratar un seguro especializado para estas prácticas.

Los autores de este capítulo somos conscientes que las informaciones aportadas hasta aquí presentan una heterogeneidad muy grande en cuanto a su fiabilidad. Aunque esta circunstancia ha sido tratada en otros capítulos de este libro, es preciso resaltarla porque este hecho ha condicionado el resultado del trabajo realizado. Obviamente, ello no excluye que hayamos podido cometer errores en todo lo aquí expuesto, y asumimos nuestra responsabilidad por ello, pero la elaboración de este capítulo hubiese sido menos problemática si algunos de los datos manejados presentaran una mayor calidad. Cualquier lector imparcial se extrañará de la ausencia de informaciones en unos casos, de cómo en otros no se explican convenientemente, o cómo en distintos organismos oficiales los mismos datos difieren. Tampoco nos debemos olvidar que de algunos PFNMs como las castañas, aparecen simultáneamente datos de producción (miles de t) muy distintos según se analicen los datos que se aportan en los Anuarios de Estadísticas Forestales o los Anuarios de Estadísticas Agrarias. Paradójicamente, ambos Anuarios son competencia

del mismo Ministerio. Somos conscientes que estos ejemplos aportados son tan reales como inexactos a la hora de realizar un análisis global de la disponibilidad de datos forestales en España. Sin embargo, resulta imprescindible la necesidad de integrar convenientemente las informaciones de los PFNMs por parte de los organismos públicos, y que éstas se encuentren disponibles para las personas interesadas. Desafortunadamente, este no ha sido el caso que nos hemos encontrado, e incluso habiendo detectado problemas con los datos oficiales y transmitiéndoselos a las instancias oportunas dentro del MAPAMA, no hemos obtenido ningún tipo de respuesta.

Además de estas limitaciones, en este capítulo no se han descrito demasiadas aplicaciones de modelos de naturaleza económica a estos PFNMs. Sin duda es un reto para los próximos años. Otro reto sería conseguir estimaciones fiables del impacto económico que supone el autoconsumo de algunos PFNMs. Asimismo, un aspecto que se debería profundizar en el futuro sería integrar en el análisis otros servicios ecosistémicos que no tengan que ver con la provisión de productos con precio de mercado y que pueden influir o ser influidos por los PFNMs. En esta línea, es preciso recalcar el hecho que muchas veces se tendrían que realizar valoraciones de estos productos no a nivel macro, sino a nivel de unidad de producción (monte, propiedad, etc.) y ver ahí las interacciones existentes con otros servicios ecosistémicos, tanto de carácter público como privado. En esta línea, y aunque muchos trabajos intentan abordar problemas donde está presente algún PFNM y la producción de madera, ello no implica que las relaciones entre ambos productos están bien estudiadas. No hay que olvidar que en muchos sistemas forestales la silvicultura que se ha realizado tradicionalmente estaba orientada hacia la madera y la inclusión en el análisis de algún PFNM no ha supuesto siempre que se propusiera una silvicultura ad hoc para dicho PFNM. Ejemplos recientes de este problema se describen en Pereira-Espinel *et al.* (2017) y Tomao *et al.* (2017). Por último, recabar este tipo de informaciones sería muy necesario para, por ejemplo, integrar convenientemente los PFNMs en un sistema de cuentas ambientales. Un posible marco analítico de esta integración se describe en detalle en Campos (2015) y Campos *et al.* (2017).

11.10 AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen muy sinceramente a los editores de esta monografía tanto la amable invitación para participar en la misma, como su apoyo constante para llevar a cabo esta labor, y la revisión de versiones anteriores de este trabajo. Por otro lado, nos hemos beneficiado de la aportación de datos e informaciones útiles por parte de distintas personas. Así, otros autores de este libro han ayudado a dar forma a distintos apartados de este capítulo. Cabe resaltar, en primer lugar, a Félix Pinillos las detalladas aportaciones sobre datos relacionados con la producción de resina, a Sven Mutke las informaciones sobre el piñón, así como las informaciones y el permanente apoyo que ha prestado Álvaro Picardo para que esta monografía llegue a buen puerto. También Daniel Oliach nos ha proporcionado datos muy apreciados en relación con la trufa. Tanto José Antonio Bonet como Fernando Martínez Peña nos han resuelto dudas relativas a temas micológicos y también han aportado distintas informaciones interesantes.

Por otro lado, otras personas externas a este proyecto han prestado una ayuda crucial para algunos productos, lo que nos hace agradecer su amabilidad y su esfuerzo de una forma muy especial. Así, sin Manuel López (PROAGROSILGA) no hubiera sido posible obtener una visión global de la cadena de valor de la castaña en España. José Luis Illescas (MERCASA) nos ha proporcionado parte de los datos de los mercados centrales utilizados en este capítulo. Por último, el trabajo de Luis Díaz Balteiro se ve favorecido por el apoyo financiero proporcionado por el Ministerio de Economía y Competitividad bajo el proyecto AGL2015-68657-R.

11.11 BIBLIOGRAFÍA

- ALDEA J., MARTÍNEZ-PEÑA F., DIAZ-BALTEIRO L., 2012. Integration of fungal production in forest management using a multi-criteria method. *Eur J For Res* 131, 1991-2003.
- BELCHER B., SCHRECKENBERG K., 2007. Commercialisation of non-timber forest products: a reality check. *Dev Policy Rev* 25, 355-377.
- BERRAHMOUNI N., ESCUTE X., REGATO P., STEIN C., 2007. Beyond cork: a wealth of resources for people and nature. Lessons from the Mediterranean. WWF Mediterranean, Rome, 114pp.
- BLATNER K.A., ALEXANDER S., 1998. Recent price trends for non-timber forest products in the Pacific Northwest. *Forest Prod J* 48, 28-34.
- BONET J.A., PUKKALA T., FISCHER C.R., PALAHÍ M., MARTÍNEZ DE ARAGÓN J.M., COLINAS C., 2008. Empirical models for predicting the production of wild mushrooms in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) forests in the Central Pyrenees. *Ann For Sci* 65: 206.
- BUGALHO M.N., CALDEIRA M.C., PEREIRA J.S., ARONSON J., PAUSAS J.G., 2011. Mediterranean cork oak savannas require human use to sustain biodiversity and ecosystem services. *Front Ecol Environ* 9, 278-286.
- BÜNTGEN U., LATORRE J., EGLI S., MARTÍNEZ-PEÑA F., 2017. Socio-economic, scientific, and political benefits of mycotourism. *Ecosphere* 8, e01870.
- CAI M., PETTENELLA D., VIDALE E., 2011. Income generation from wild mushrooms in marginal rural areas. *Forest Policy Econ* 13, 221-226.
- CALAMA R., TOMÉ M., SÁNCHEZ-GONZÁLEZ M., MIINA J., SPANOS K., PALAHÍ M., 2010. Modelling non-wood forest products in Europe: a review. *Forest Syst* 19(SI), 69-85.
- CAMPOS P., 2015. Cuentas agroforestales: retos de la medición de la renta total social de los montes de Andalucía. En: Campos P, Díaz-Balteiro L. (Eds.), *Economía y silvicultura de los montes de Andalucía. Memorias Científicas de RECAMAN vol. 1*. Editorial CSIC, Madrid, pp. 18-152.
- CAMPOS P., CAPARROS A., SANJURJO E., 2005a. Spain. En: *Valuing Mediterranean Forests* (Merlo M., Croitoru L., eds) CAB International, Wallingford, UK, pp. 319-330.
- CAMPOS P., OVIEDO J.L., OVANDO P., 2005b. Economía comercial privada del corcho: análisis de los Montes de Propios de Jerez de la Frontera. *Rev Esp Estud Agrosoc Pesqu* 208, 83-113.
- CAMPOS P., OVANDO P., MONTERO G., CAPARRÓS A., 2005c. Renta hicksiana privada de un bosque: Aplicación a un alcornocal mixto del Macizo de las Gavarra. IV Congreso Forestal Español, Zaragoza. Sociedad Española de Ciencias Forestales.
- CAMPOS P., CAPARRÓS A., OVIEDO J. L., OVANDO P., ÁLVAREZ-FARIZO B., DIAZ-BALTEIRO L., *et al.*, 2017. Bridging the gap between national and ecosystem accounting. Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP) CSIC, Working Paper. 2017-04.
- CAPARRÓS A., CAMPOS P., MONTERO G., 2003. An operative framework for total hicksian income measurement. Application to a multiple-use forest. *Environ Resour Econ* 6, 173-198.
- CARRECK N., WILLIAMS I., 1998. The economic value of bees in the UK. *Bee World* 79: 115-123.
- CHAMBERLAIN J., 2015. The volumes and value of non-timber forest products harvested in the United States. En: *New directions in inventory techniques & applications forest inventory & analysis (FIA)* (Stanton S.M., Christensen G.A., eds.) Symposium 2015. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-931. USDA, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. 384 pp.
- CHAMBERLAIN J., BUSH R., HAMMETT A.L., 1998. Non-timber forest products: The other forest products. *Forest Prod J* 48, 10-19.
- CHAMPETIER A., SUNMER D.A., WILEN J.E., 2015. The bioeconomics of honey bees and pollination. *Environ Resour Econ* 60, 143-164.

- CHANG S.T., MILES F.G., 2004. Mushrooms: Cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact, 2nd Ed. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- COCKS M., LÓPEZ C., DOLD T., 2011. Cultural importance of non-timber forest products: Opportunities they pose for bio-cultural diversity in dynamic societies. En: Non-timber forest products in the global context (Shackleton S., Shackleton C., Shanley P., eds.) Springer, Berlin, pp. 107-128.
- COOKE G.B., 1961. Cork and the cork tree. Pergamon Press, NY, 121 pp.
- CROITORU L., 2007. Valuing the non-timber forest products in the Mediterranean región. *Ecol Econ* 63, 768-775.
- CTFC, 2011. Sabor a bosque. Trufa negra. Centro Tecnológico Forestal de Cataluña.
- DE BEER J.H., MCDERMOTT M.J., 1996. The economic value of non-timber forest products in Southeast Asia. Netherlands Committee for IUCN. Amsterdam, 197pp.
- DE FRUTOS P., MARTÍNEZ PEÑA F., ESTEBAN LALEONA S., 2008. Propuesta de ordenación comercial de los aprovechamientos micológicos a través de lonjas agrarias: análisis económico y financiero para la provincia de Soria. *Rev Esp Estud Agrosoc Pesqu* 217, 73-103.
- DE FRUTOS P., MARTÍNEZ PEÑA F., ORTEGA-MARTÍNEZ P., ESTEBAN S., 2009. Estimating the social benefits of recreational harvesting of edible wild mushrooms using travel cost methods. *Invest Agr: Sist Recur For* 18, 235-246.
- DE ROMÁN M., BOA E., 2006. The marketing of *Lactarius deliciosus* in northern Spain. *Econ Bot* 60, 284-290.
- DE MIGUEL S., PICARDO A., SÁNCHEZ-GONZÁLEZ M., 2016. Productos forestales no maderables: construyendo otras cadenas de valor desde el bosque. XIV Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). Madrid, noviembre 2016.
- DELANG C.O., 2006. Not just minor forest products: The economic rationale for the consumption of wild food plants by subsistence farmers. *Ecol Econom* 59: 64-73.
- DÍAZ BALTEIRO L., 2015. Aspectos económicos del recurso micológico. Implicaciones para la gestión forestal. *Cuadernos de la SECF* 39: 345-366.
- DIAZ-BALTEIRO L., ÁLVAREZ A., ORIA DE RUEDA J.A., 2003. Integración de la producción fúngica en la gestión forestal. Aplicación al monte "Urcido" (Zamora). *Inv Agrar: Sist Rec For* 12, 5-19.
- DIAZ-BALTEIRO L., ROMERO C., 2008. Valuation of environmental goods: A shadow value perspective. *Ecol Econ* 64: 517-520.
- DÍAZ BALTEIRO L., VOCES R., HERRUZO A.C., 2008. El comercio exterior de la industria forestal. En: Caracterización de la industria forestal en España: aspectos económicos y ambientales (Díaz Balteiro L., dir.). Fundación BBVA, Bilbao, pp. 33-58.
- DIAZ-BALTEIRO L., ALFRANCA O., VOCES R., 2013. Mercado de *Lactarius deliciosus*. Modelización de la oferta en España. *Itea-Inf Tec Econ Ag* 109, 370-389.
- 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. Vol 1. Memoria 1.3. Editorial CSIC, Madrid, pp. 397-722.
- ESTEBAN F. (Dir.), 2010. Valoración de los activos naturales de España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría Técnica, Madrid.
- EUROSTAT 2000 Manual on economic accounts for agriculture and forestry - EAA/EAF 97 (Rev.1.1). Commission of the European Communities, Luxembourg.

- FORTI R., HENRRARD M., 2016. Agriculture, forestry and fishery statistics, 2016 edition. EU, Luxembourg, 224 pp.
- GATTO P., PETTENELLA D., SECCO L., 2009. Payments for forest environmental services: organisational models and related experiences in Italy. *iForest* 2, 133-139.
- GODOY R., LUBOWSKI R., MARKANDYA A., 1993. A method for the economic valuation of non-timber tropical forest products. *Econ Bot* 47, 220-233.
- GOLD M.A., GODSEY L.D., JOSIAH S.J., 2004. Markets and marketing strategies for agroforestry specialty products in North America. *Agroforest Syst* 61: 371-382.
- GORDO F.J., GONZÁLEZ A., HERNÁNDEZ J., FINAT L., MARTÍNEZ C., CUBERO D., DEL RÍO J., FELIZ J.M., PELÁEZ H., SANDONIS F., MORÁN F., 2016. Análisis de los aprovechamientos en los montes públicos de la provincia de Valladolid. Periodo 2002-2013. Jornada final proyecto PROPINEA. Pedrajas de San Esteban, 29 febrero 2016.
- GÓRRIZ MIFSUD E., SECCO L., DA RE R., PISANI E., BONET J.A., 2017. Structural social capital and local-level forest governance: do they inter-relate? A mushroom permit case in Catalonia. *J Environ Manage* 188, 364-378.
- GUARIGUATA M.R., GARCÍA-FERNÁNDEZ C., SHEIL D, NASI R, HERRERO-JÁUREGUI C., CRONKLETON P., INGRAM V., 2010. Compatibility of timber and non-timber forest product management in natural tropical forests: Perspectives, challenges, and opportunities. *Forest Ecol Manage* 259: 237-245.
- HEIN L., 2009. The economic value of the pollination service, a review across scales. *Open Ecol J* 2, 74-82.
- INC, 2016. Nuts & Dried Fruits. Global Statistical Review 2015-2016.
- JENSEN A., 2009. Valuation of non-timber forest products value chains. *Forest Pol Econ* 11, 34-41.
- KECA L.J., KECA N., REKOLA M., 2013. Value chains of Serbian non-wood forest products. *Int Fores Rev* 15, 315-335.
- LATORRE J., MARTÍNEZ-PEÑA, F., 2017. Estudio del micoturismo en Castilla y León. Actas del VII Congreso Forestal Español, Plasencia, 26-30 de junio, SECF.
- MAPAMA, 2013 II Simposio Internacional de Resinas Naturales. Coca (Segovia). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría Técnica.
- MARTIN E., 2016. El castaño en España: De la producción a la comercialización. 7ème Rencontres Européennes de la Châtaigne. Alés, 8 sept.
- MARTÍNEZ DE ARAGÓN J., RIERA P., GIERGICZNY M., COLINAS C., 2011. Value of wild mushroom picking as an environmental service. *Forest Policy Econ* 13, 419-424.
- MARTÍNEZ-PEÑA F., 2003. Producción y aprovechamiento de *Boletus edulis* Bull.Fr. en un bosque de *Pinus sylvestris* L. Bases para la ordenación y valoración económica del recurso micológico forestal. Ediciones Técnicas Junta de Castilla y León. 130 pp.
- MARTÍNEZ-PEÑA F., ORIA DE RUEDA J.A., ÁGREDA T., 2011. Manual para la gestión del recurso micológico en Castilla y León, SOMACYL - Junta de Castilla y León Soria. 448 pp.
- 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. Vol 2. Memoria 2.3. Editorial CSIC, Madrid, pp. 274-388
- MARSHALL E., NEWTON A.C., SCHRECKENBERG K., 2003. Commercialisation of non-timber forest products: first steps in analysing the factors influencing success. *Int Forest Rev* 5, 128-137.
- MASIERO M., PETTENELLA D., SECCO L., 2016. From failure to value: economic valuation for a selected set of products and services from Mediterranean forests. *Forest Syst* 25(1), e051, 16 pages

- MATTSSON L., LI C., 1993. The non-timber value of northern Swedish forests: an economic analysis. *Scand J Forest Res* 8, 426-434.
- MERLO M. CROITORU, L., 2005. Valuing Mediterranean forests: towards total economic value. CABI Publishing, Wallingford, 406 pp.
- MORCILLO M., DE PAZ E., VILANOVA X., SÁNCHEZ M., 2017. Viabilidad y rentabilidad de una plantación de pino piñonero (*Pinus pinea*) micorrizado con trufa bianchetto (*Tuber borchii*). *Montes* 127 (1), 14-17.
- MUTKE S., 2015. Un panorama europeo de los productos forestales no madereros (PFNMs). *Foresta* 62, 17-29.
- NADAL J., 2003. Atlas de la industrialización de España. Fundación BBVA, Madrid, 704 pp.
- NEUMANN R.P., HIRSCH E., 2000. Commercialisation of non-timber forest products: review and analysis of research. Center for International Forestry Research. Bogor, Indonesia, 172 pp.
- ORTUÑO S., GARCIA ROBREDO F., AYUGA E., FULLANA C., 2013. Effects of the crisis in the resin sector on the demography of rural municipalities in Spain. *Forest Syst* 22: 39-46.
- OVANDO P., CAMPOS P., CAPARRÓS A., OVIEDO J.L., 2016. Ecosystem accounting for measuring total income in private and public agroforestry farms. *Forest Pol Econom* 71: 43-51.
- OVIEDO J.L., CAPARRÓS A., CAMPOS, P., 2005. Valoración del uso recreativo y de conservación de los visitantes del parque natural de Los Alcornocales, *Rev Esp Estud Agrosoc Pesqu* 208, 115-140.
- PALAHÍ M., PUKKALA T., BONET J.A., COLINAS C., FISCHER C.R., MARTÍNEZ DE ARAGÓN J., 2009. Effect of the inclusion of mushroom values on the optimal management of even-aged pine stands of Catalonia. *For Sci* 55, 503-511.
- PAREJO F.M., 2010. El negocio corchero en España durante el siglo XX. *Estudios de Historia Económica* nº 57. Banco de España, Madrid, 130 pp.
- PEREIRA-ESPINEL J., EIMIL C., PÉREZ-CRUZADO C., RODRÍGUEZ-SOALLEIRO R., 2017. Recolección micológica en montes vecinales en mano común del distrito forestal X en Galicia. Bases para la gestión del recurso. 7º Congreso Forestal Español, Plasencia.
- PEREIRA-LORENZO S., DÍAZ-HERNÁNDEZ M.B., RAMOS-CABRER A.M., 2009. Spain. En: *Following Chestnut Footprints (Castanea spp.) Cultivation and Culture, Folklore and History, Traditions and Uses* (Avanzato D., ed.). *Scripta Horticulturæ* 9, 134-142.
- PÉREZ REBOLLO J.L., ORTUÑO S., 1996. Metodología para el estudio de la viabilidad económica en la aplicación de nuevas técnicas de resinación en España. *Montes* 43, 46-50.
- PETTENELLA D., SECCO L., MASO D., 2007. NWFP&S marketing: lessons learned and new development paths from case studies in some European countries. *Small-Scale Forestry* 6, 373-390.
- PROKOFIEVA I. GÓRRIZ-MIFSUD E., BONET J.A., MARTÍNEZ DE ARAGÓN, J., 2017. Viability of introducing payments for the collection of wild forest mushrooms in Catalonia (North-East Spain). *Small-Scale Forestry* 16, 147-167.
- RANGEL J.F., FAÍSCA C.M., BOMBICO S., MOURISCO P., 2016. El alcornocal y el negocio corchero: Una perspectiva histórica e interdisciplinar. *Diputación de Badajoz*, 359 pp.
- SECCO, L.; PETENELLA, D.; MASO, D.; 2009. Net-system' models versus traditional models in nwfp marketing: the case of mushrooms. *Small-Scale Forestry* 8, 349-365.
- SHACKLETON S., SHACKLETON C., SHANLEY P., 2011. *Non-timber forest products in the global context*. Springer-Verlag Berlin, 285 pp.
- SIERRA-PÉREZ J., BOSCHMONART-RIVES J., GABARRELL X., 2015. Production and trade analysis in the Iberian cork sector: Economic characterization of a forest industry. *Resour Conserv Recycl* 98, 55-66.

- SILLS E., SHANLEY P., PAUMGARTEN F., DE BEER J., PIERCE A., 2011 Evolving perspectives on non-timber forest products. En: Non-timber forest products in the global context (Shackleton S., Shackleton C., Shanley P., eds.) Springer, Berlin, pp.23-51.
- SISAK L., RIEDL M., DUDIK, R., 2016. Non-market non-timber forest products in the Czech Republic—Their socio-economic effects and trends in forest land use. *Land Use Pol* 50, 390-398.
- SORRENTI, S. 2017. Non-wood forest products in international statistical systems. Non-wood Forest Products Series no. 22. Rome, FAO.
- STARBUCK C.M., ALEXANDER S.J., BERRENS R.P., BOHARA A.K., 2004. Valuing special forest products harvesting: A two-step travel cost recreation demand analysis. *J Forest Econ* 10, 37-53.
- TE VELDE D.W., RUSHTON J., SCHRECKENBERG K., MARSHALL E., EDOUARD F., NEWTON A., ARANCIBIA E., 2006. Entrepreneurship in value chains of non-timber forest products. *Forest Policy Econ* 8, 725-741.
- TEWARI D.D., CAMPBELL J.Y., 1995. Developing and sustaining non-timber forest products. *J Sust Forest* 3, 53-79.
- THADANI R., 2001. International non-timber forest product issues. *J Sust Forest* 13, 5-23.
- TOMAO A., BONET J.A., MARTÍNEZ DE ARAGÓN J., DE MIGUEL S., 2017. Is silviculture able to enhance wild forest mushroom resources? Current knowledge and future perspectives. *Forest Ecol Manag* 402, 102-114,
- TURTIAINEN M., NUUTINEN T., 2012. Evaluation of information on wild berry and mushroom markets in european countries. *Small-Scale Forestry* 11,131-145.
- VOCES R., DIAZ-BALTEIRO L., ALFRANCA O., 2012. Demand for wild edible mushrooms. The case of *Lactarius deliciosus* in Barcelona (Spain). *J Forest Econ* 18, 47-60.