



Imforest

Impulso a la bioeconomía forestal a través del desarrollo, la innovación y la gestión sostenible de los recursos forestales no madereros

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM

Productos Forestales
No Madereros



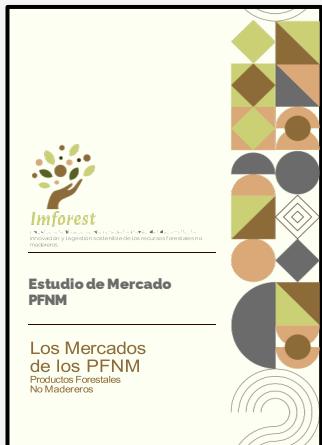
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

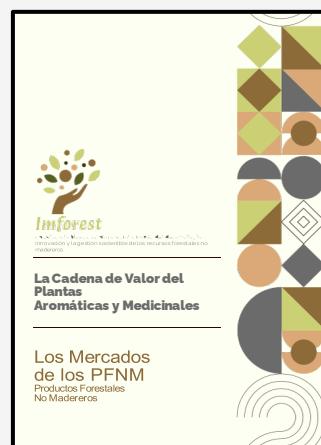
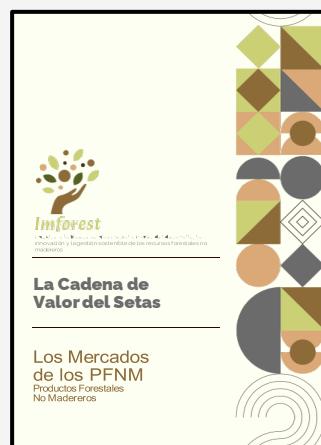
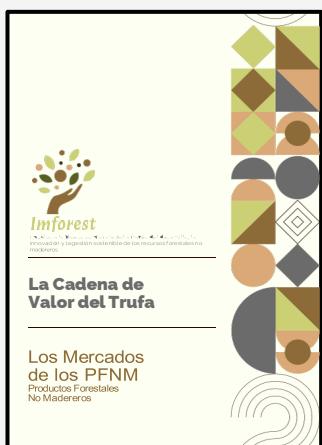
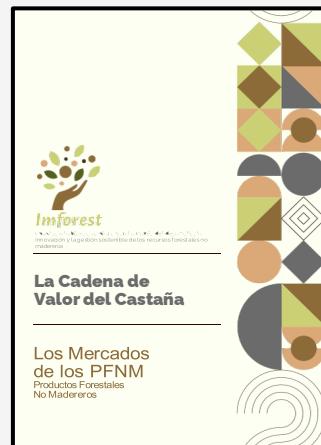
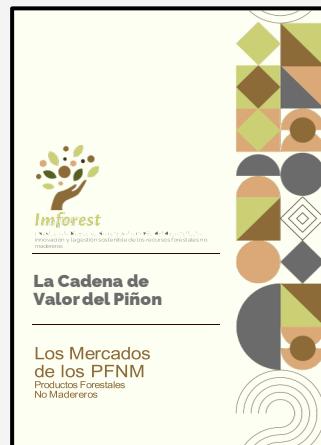
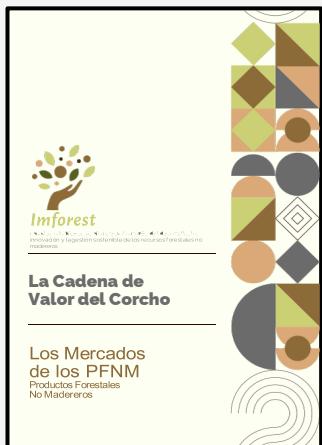


Asociación
Española para
la Sostenibilidad
Forestal



Los Mercados de los PFNM

Productos Forestales No Madereros



Este documento está bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Título del informe

Estudio de Mercado PFNM

Resumen:

El Estudio de mercado de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) forma parte del compendio "Los mercados de los PFNM", que incluye tanto este informe de carácter general como seis documentos específicos dedicados al corcho, piñón, trufa, setas, castaña y plantas aromáticas y medicinales, donde se desarrollan diagnósticos detallados de cada cadena de valor y se proponen estrategias mediante la metodología del business case.

Este informe general adopta un enfoque transversal y tiene como objetivo identificar y sintetizar los factores comunes que afectan al conjunto de los PFNM. Para ello, ofrece un marco analítico que integra dimensiones económicas, sociales, ambientales y de gobernanza, detectando patrones de mercado, tendencias emergentes y desafíos estructurales que condicionan el desarrollo del sector.

En él se subraya el papel estratégico y creciente de los PFNM en la bioeconomía forestal y en el desarrollo rural sostenible, especialmente en territorios con escasas alternativas productivas. Pese a la diversidad de productos y modelos de aprovechamiento, se identifican retos compartidos como la estacionalidad, la falta de trazabilidad, la escasa mecanización o la presión del cambio climático. Al mismo tiempo, se abren nuevas oportunidades vinculadas a la creciente demanda de productos sostenibles, locales y de alto valor añadido. Entre sus recomendaciones, el informe señala la necesidad de abordar de forma decidida la gestión del territorio y de los bosques, fortalecer la organización sectorial, fomentar la diferenciación a través de certificaciones de origen y sostenibilidad, e impulsar la innovación tecnológica como palanca de competitividad y resiliencia para el conjunto del sector.

Autores

Isabel Diéguez Castrillón

Ana Gueimonde Canto

Andrés Mazaira Castro

(Universidade de Vigo)

Para la elaboración de este documento se han utilizado diversas publicaciones incluidas en la bibliografía, destacando los documentos elaborados "ad hoc" por los socios de este proyecto, recogidos en el apartado de informes individuales de su web, así como entrevistas con sus autores y la información adicional que estos aportaron.



Impulso a la bioeconomía forestal
a través del desarrollo, la
innovación y la gestión sostenible
de los recursos forestales no
madereros



Financiado por:



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

IMFOREST cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU.

Socios del Proyecto:



INDICE

I.- Introducción.

II.- Panorama del Mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Oferta.

2.1 Definición y Clasificación de los PFNM.

2.2. Definición y Clasificación de los PFNM objeto del proyecto IMFOREST.

2.3 Cadena de valor de los PFNM.

2.4.- Oferta y producción de PFNM y específicamente de los productos: corcho, piñón, trufa, setas, castaña y resina.

III.- Comercio y mercado internacional de los PFNM.

3.1 El comercio internacional del corcho.

3.2 El comercio internacional de la castaña.

3.3 El comercio internacional del piñón.

3.4 El comercio internacional de los productos derivados de la resina.

3.5 El comercio internacional de las setas y la trufa.

IV.- Análisis de mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Demanda.

4.1.- El Consumo de PFNM en Europa.

V.- Innovación, tendencias y drivers para el desarrollo del mercado de PFNM.

VI.- Conclusiones y Recomendaciones.

VII Bibliografía.



Imforest

I. INTRODUCCIÓN

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



1. Introducción

Pese a su creciente relevancia, los Productos Forestales No Madereros (PFNM) han recibido históricamente menor atención institucional y académica que los productos madereros, energéticos o biotecnológicos. Esta invisibilidad ha limitado su integración en los sistemas estadísticos, en las estrategias de bioeconomía y en los marcos normativos de gestión forestal. Sin embargo, en los últimos años se ha consolidado un cambio de paradigma, con un reconocimiento progresivo de su valor económico, social y ambiental, impulsado por tendencias de consumo orientadas hacia lo natural, saludable, local y sostenible.

En este contexto, resulta imprescindible situar a los PFNM dentro del marco más amplio de los servicios ecosistémicos forestales. El grupo de trabajo de la Unión Europea Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES), a través de la Common International Classification for Ecosystem Services (CICES), ha establecido el sistema de referencia más extendido a nivel internacional para clasificar dichos servicios en tres grandes categorías:

- Servicios de abastecimiento, aquellos derivados de la estructura biótica y geótica de los ecosistemas que se pueden extraer de forma tangible para beneficio de las personas (como alimentos, fibras, resinas o agua).
- Servicios de regulación y mantenimiento, vinculados a las funciones clave de los ecosistemas que repercuten en la calidad de vida de las personas, favoreciendo los ciclos biogeoquímicos y reduciendo la incidencia de perturbaciones locales y globales (como la regulación climática, la calidad del aire o el control de plagas).
- Servicios culturales, que recogen los beneficios intangibles obtenidos a través de la experiencia directa con los ecosistemas y la biodiversidad, como la recreación, el turismo, la espiritualidad o el valor paisajístico.

En este esquema, los PFNM desempeñan un papel central, al situarse en la intersección entre los servicios de abastecimiento —como productos tangibles de alto valor económico— y los servicios de regulación y culturales —al estar intimamente ligados a la conservación del paisaje, la biodiversidad, la identidad cultural y el desarrollo rural—. Pese a que durante décadas se les ha prestado menor atención en comparación con la madera, la energía o la biotecnología, los PFNM son hoy clave para comprender y aprovechar el potencial de los ecosistemas forestales, tanto en términos de generación de bienes de mercado como de prestación de servicios ecosistémicos fundamentales.

Los PFNM —entre los que destacan en España la resina, el corcho, las plantas aromáticas y medicinales (PAM), el piñón, las setas, la trufa, la castaña y la miel— constituyen así un activo estratégico para la bioeconomía forestal, al integrar de forma transversal dimensiones económicas, ambientales y sociales. Estos recursos no solo generan bienes comercializables de creciente demanda (alimentación, cosmética, farmacéutica, bioenergía), sino que también contribuyen a la biodiversidad, la regulación climática, la conservación del paisaje y el desarrollo rural. En este sentido, se configuran como un sector clave para afrontar de manera simultánea los desafíos de la transición ecológica y del reto demográfico en amplias zonas rurales de la Península Ibérica.

En este contexto, se sitúa el presente documento, elaborado en el marco del proyecto IMFOREST, una iniciativa financiada por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). El proyecto tiene como finalidad contribuir al impulso de la bioeconomía forestal, a la transición ecológica y a la respuesta al reto demográfico, a través del desarrollo, la innovación y la gestión sostenible de los PFNM.

Bajo el título general "El mercado de los PFNM", se ha elaborado un compendio de siete documentos que ofrecen una aproximación sistemática y estructurada al sector:

- Análisis de Mercado de los PFNM: el presente documento tiene como finalidad ofrecer una visión de conjunto sobre esta tipología de productos, identificando y sintetizando los elementos comunes que inciden —o pueden incidir en un futuro próximo— en el conjunto o en una parte significativa de los PFNM. Se propone un marco analítico que integra factores económicos, ambientales, sociales y de gobernanza, con el objetivo de aportar una comprensión amplia y estructurada del sector.

El texto recoge los principales patrones de funcionamiento de los mercados, las tendencias emergentes y los desafíos estructurales que condicionan la competitividad de los PFNM en España. Asimismo, establece las bases para la necesaria interpretación comparada de cada producto y para la formulación de propuestas de actuación de alcance transversal.

- Seis documentos específicos, centrados en el corcho, la castaña, el piñón, la trufa, las setas y las plantas aromáticas y medicinales, que desarrollan un análisis detallado de las cadenas de valor actuales, identificando sus principales fortalezas y debilidades, así como las tendencias que marcan la evolución de sus mercados nacionales e internacionales. Sobre la base de estos diagnósticos, se aplica la metodología del business case, con el fin de vincular de manera sistemática las necesidades y objetivos de cada sector con actuaciones concretas, viables y verificables. El resultado es un framework estratégico que sintetiza las líneas prioritarias de actuación y las orienta hacia un modelo sectorial más competitivo, resiliente y alineado con los principios de sostenibilidad, trazabilidad y con las demandas de un consumidor cada vez más exigente en términos de calidad, origen y responsabilidad ambiental.

El presente documento *Estudio de Mercado de los PFNM* desarrolla un análisis estructurado en seis bloques principales. En primer lugar, se ofrece un panorama desde la perspectiva de la oferta, definiendo y clasificando los PFNM, caracterizando sus cadenas de valor y detallando la producción de los principales productos estratégicos. En segundo lugar, se examina el comercio y mercado internacional, con especial atención al posicionamiento de España en sectores como el corcho, la castaña, el piñón, la resina, las setas y la trufa. El documento incorpora además un análisis desde la perspectiva de la demanda, centrado en el consumo europeo y en los patrones de preferencia de los consumidores. Posteriormente, se abordan las tendencias e innovaciones emergentes, que configuran el futuro del sector y constituyen palancas de transformación en el marco de la bioeconomía. Finalmente, se recogen unas conclusiones y recomendaciones que sintetizan los hallazgos y orientan hacia líneas de actuación estratégicas.

De este modo, el Estudio de Mercado de los PFNM se configura como el documento de referencia transversal dentro del compendio de siete informes que integran el proyecto IMFOREST. Su propósito es ofrecer una visión holística del sector, poniendo en valor tanto las singularidades de cada producto como los retos y oportunidades compartidos, y sirviendo de base para el desarrollo de estrategias de gobernanza, innovación y sostenibilidad que permitan aprovechar plenamente el potencial de los PFNM en España y en Europa.

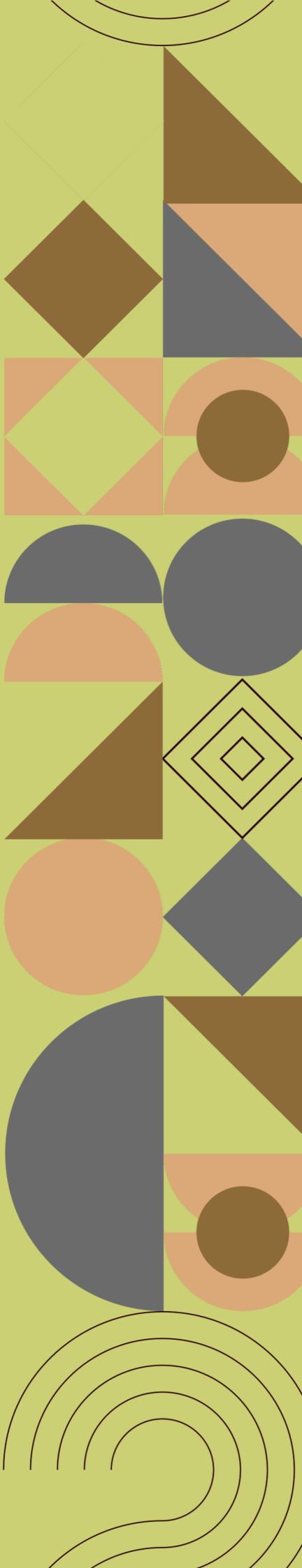


Imforest

II. Panorama del Mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Oferta

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



2. Panorama del Mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Oferta

Tal y como indicamos en el apartado anterior, el mercado de los productos forestales no madereros (PFNM) ha adquirido una importancia creciente en el contexto de la bioeconomía forestal y el desarrollo rural sostenible, al representar una vía estratégica para diversificar los usos del monte y generar valor sin recurrir a la extracción de madera. Estos productos, que abarcan desde frutos silvestres, setas, resinas, corcho o trufas, hasta plantas aromáticas y medicinales, configuran un sector complejo y heterogéneo, con estructuras productivas diversas y una alta sensibilidad a factores ecológicos y socioeconómicos.

Este apartado se centra en analizar, desde una perspectiva de la oferta, el estado actual de la producción de PFNM que, juntamente con las características diferenciales de cada tipo de producto y las dinámicas del mercado, condicionan en gran medida su valorización. Asimismo, se identifican los principales agentes implicados, las oportunidades de crecimiento y los retos estructurales que enfrenta el sector.

Para estructurar este análisis, se abordarán los siguientes subapartados:

- 2.1. Definición y clasificación de los PFNM: donde se delimita conceptualmente el término PFNM y se presentan sus criterios de segmentación. En este apartado también se aborda la caracterización de los productos en los que se focaliza este estudio: castaña, corcho, piñón, resina, setas y trufa
- 2.2. Cadenas de valor de los PFNM: Una revisión general de las fases productivas, agentes implicados y modelos organizativos.
- 2.3. Oferta y producción de PFNM: centrado en datos de producción, superficies aprovechadas, rendimientos y distribución geográfica.
- 2.4. Comercio y mercado internacional de los PFNM: que aborda el contexto global del mercado internacional de los PFNM, exportaciones, importaciones y tendencias en mercados exteriores.
- 2.5. Demanda y tendencias de comercialización: incluyendo el análisis de la evolución del consumo y nuevas oportunidades ligadas al valor añadido, la sostenibilidad y la diferenciación del producto.

Este enfoque integral busca ayudar a comprender las singularidades de cada cadena de suministro y avanzar en la formulación de estrategias que impulsen el desarrollo sostenible y competitivo de los PFNM en el marco de la economía forestal del siglo XXI.

2.1 Definición y Clasificación de los PFNM

Los productos forestales no madereros (PFNM) (también conocidos internacionalmente como *Non-Wood Forest Products (NWFPs)*) engloban todos aquellos bienes biológicos obtenidos de los ecosistemas forestales que no implican la extracción de madera.

Se trata de recursos que pueden ser recolectados tanto en estado silvestre como cultivado, y que desempeñan un papel fundamental en la bioeconomía forestal, el desarrollo rural y la conservación de los ecosistemas.

Una de las definiciones más ampliamente aceptadas son las utilizadas por la FAO en el año 1999 "Los productos forestales no madereros consisten en bienes de origen biológico distintos de la madera, derivados de los bosques, otras tierras boscosas y árboles fuera del bosque" y las derivadas de la misma que los consideran organismos y materiales biológicos, nativos o no, distintos de la madera de alto valor, recolectados de paisajes forestales y hábitats naturales".

Esta definición ha sido adoptada por instituciones como la Comisión Europea o el European Forest Institute, y se alinea con las tendencias actuales en sostenibilidad y multifuncionalidad del monte.

No obstante, distintas fuentes académicas han aportado definiciones complementarias que enriquecen esta conceptualización.

De Beer y McDermott (1996) amplían el concepto incluyendo: "Todos los materiales biológicos distintos de la madera que se extraen de los bosques para uso humano, como alimentos, medicinas, especias, aceites esenciales, resinas, gomas, látex, taninos, tintes, plantas ornamentales, fauna silvestre, fibras naturales y leña".

Shackleton y otros (2010) considera que un PFNM es "Cualquier producto crudo o procesado, excluida la madera, que se produce a partir de un recurso biológico autóctono o silvestre presente en bosques y zonas arboladas, y que se aprovecha para el consumo doméstico o el comercio. En algunos casos, el recurso puede cultivarse o provenir de sistemas modificados o artificiales (como en el caso de algunas plantas de hoja comestible), pero no puede considerarse un cultivo agrícola convencional".

En esa línea de conceptualización más amplia de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) ha sido propuesta por Wolfslehner, 2019, en su introducción a la publicación *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees*, donde se indica que los PFNM comprenden tanto especies forestales no madereras silvestres como semi-silvestres, así como productos en etapas iniciales de domesticación, incluyendo árboles frutales, arbustos y plantaciones forestales con fines no madereros. Se incluyen también dentro de los PFNM los servicios específicos asociados a los PFNM, tales como el bienestar personal, el turismo de naturaleza o las actividades recreativas en entornos forestales.

Estas definiciones coinciden en destacar que, a diferencia de los productos madereros, la obtención de PFNM no requiere la tala del árbol, lo que los posiciona como bienes clave en los modelos de gestión forestal sostenible, bioeconomía circular y conservación de la biodiversidad.

Otros autores caracterizan los productos forestales no maderables por ser extraídos en muchos casos mediante tecnologías sencillas por la población rural que vive en los bosques o cerca de ellos, independientemente de que también puedan llegar a convertirse en insumos para industrias urbanas a gran escala.

A partir de las definiciones anteriores se concluyen que los PFNM abarcan una amplia gama de productos físicos, tales como: piñón, castaña; setas y trufas; plantas aromáticas y medicinales; miel, resinas, fibras vegetales, corcho, gomas y tintes naturales e incluso la fauna silvestre (como recurso cinegético o entomológico).

Muchos de estos productos tienen un alto valor añadido, asociado a su carácter silvestre, trazabilidad, calidad diferenciada, usos culturales o gastronómicos, y su potencial en mercados nicho (gourmet, ecológico, cosmética natural, etc.).

Su producción se caracteriza en muchos casos por ser estacional, dispersa y heterogénea, sujeta a factores ecológicos (como el clima, el tipo de suelo, la biodiversidad local) y sociales (costumbres, derechos de uso, modelos de gestión, regulación), lo cual introduce desafíos significativos para su cuantificación, valorización y comercialización a escala regional, nacional o internacional.

La diversidad de los PFNM ha dado lugar a múltiples esquemas de clasificación que reflejan tanto su origen biológico como sus usos, métodos de obtención o grado de valorización. Estos esquemas han sido desarrollados por organismos internacionales, centros de investigación y estudios de caso aplicados en distintos contextos territoriales.

1. Clasificación según FAO y organismos internacionales

La FAO propone una clasificación funcional ampliamente utilizada, basada en el uso principal de los productos:

- Alimentos (frutos, setas, nueces, miel)
- Forraje (para ganado)
- Materias primas para productos medicinales y aromáticos
- Colorantes y tintes
- Utensilios, artesanías y materiales de construcción
- Plantas ornamentales
- Exudados (resinas, gomas, látex)
- Otros productos vegetales

La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE) ha contribuido a estandarizar esta clasificación en el contexto de recopilación estadística y planificación forestal, integrando productos obtenidos dentro y fuera del bosque tradicional.

2. Clasificación funcional y de mercado (COFORD, 2004)

Por su parte, el estudio "Markets for Non-Wood Forest Products" ofrece un enfoque más orientado a la comercialización y el uso final, especialmente útil en contextos europeos emergentes:

- Productos alimentarios: setas, frutas, frutos secos, piñones
- Productos de fauna: caza menor, miel
- Ornamentales: follaje, flores, musgos

- Productos con externalidades ecosistémicas: carbono, biodiversidad, usos recreativos no extractivos

Este enfoque permite vincular directamente la clasificación con la potencial valorización económica y su demanda en mercados específicos.

3. Clasificación ecosistémica y de servicios (EFI, BOKU, CEFP, etc., 2008)

El informe europeo sobre productos y servicios forestales no comercializados introduce una clasificación que considera la naturaleza pública o privada del bien, así como su función dentro del ecosistema:

- Bienes alimentarios y medicinales
- Servicios culturales y recreativos
- Servicios ecológicos (regulación climática, control hidrico, conservación de hábitats)
- Clasificación por acceso (uso libre/común, concesión privada, servicio público)

Esta aproximación es muy útil para analizar la función socioeconómica de los PFNM y su gobernanza.

4. Clasificación según grado de innovación y valor añadido (Weiss y otros., 2020)

Desde un enfoque centrado en la *service-dominant logic*, se propone clasificar los PFNM no solo como bienes, sino como portadores de experiencias y servicios:

- PFNM como bienes físicos: productos primarios de recolección o cultivo
- PFNM como servicios: actividades educativas, ecoturismo, gastronomía silvestre
- PFNM como productos simbólicos o culturales: identidad territorial, saber tradicional, salud y bienestar

Este enfoque resulta especialmente relevante para analizar la evolución de los PFNM hacia cadenas de valor de alto contenido relacional e intangible.

5. Clasificación por origen ecológico y biológico (Weiss y otros., 2023)

Una aproximación más ecológica y territorial distingue los PFNM según su origen natural y estructura biológica:

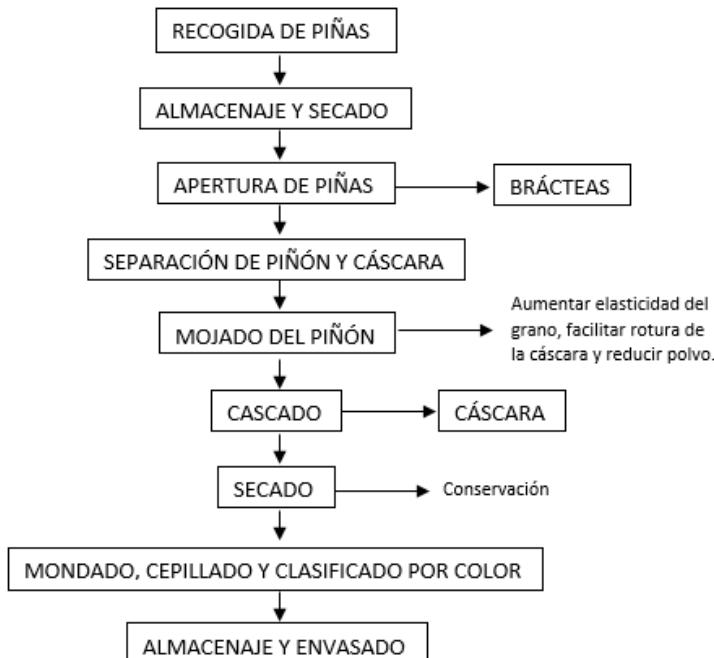
- De origen arbóreo: resinas, cortezas, corcho, frutos de árbol
- Del sotobosque: hongos, plantas herbáceas, flores silvestres
- De origen animal: miel, caza menor, insectos, secreciones animales (como la jalea real)

Esta multiplicidad de enfoques en la clasificación de los PFNM refleja la amplitud de productos, actores y contextos territoriales implicados. Lejos de ser una limitación, esta diversidad permite seleccionar y adaptar los esquemas más adecuados en función de los objetivos del análisis: ya sea una aproximación bioeconómica, comercial, ecológica o social.

De esa manera podríamos adoptar una clasificación mixta, integrando criterios de origen (silvestre vs. cultivado), uso (alimentario, medicinal, ornamental, industrial), método de producción (tradicional, tecnificado) y nivel de diferenciación (commodity vs. valor añadido), con el fin de estructurar de manera sólida los siguientes apartados del análisis de mercado. Con el fin de estructurar y segmentar adecuadamente el análisis de mercado, los PFNM pueden clasificarse según múltiples criterios interrelacionados:

a) Por origen del recurso:

- Silvestres recolectados: productos obtenidos directamente del monte sin intervención agrícola significativa (ej. setas, trufas, piñones, frutos espontáneos).
- Cultivados o semi-domesticados: especies forestales o subforestales que se cultivan, injertan o plantan deliberadamente, muchas veces en



sistemas agroforestales o en condiciones controladas (ej. truficultura, plantaciones de castaño).

b) Por uso principal:

- Alimentarios: frutos secos, hongos comestibles, miel, bayas, trufas, aceites, especias.
- Aromáticos y medicinales: plantas silvestres con usos fitoterapéuticos, cosméticos o para perfumería (ej. lavanda, tomillo, romero).
- Industriales: resinas, corcho, taninos, fibras vegetales, gomas, pigmentos naturales.
- Culturales y recreativos: productos con valor etnográfico, espiritual o asociado al ocio rural (por ejemplo, plantas rituales, artesanía natural).

c) Por método de producción:

- Recolección extensiva y tradicional: sin apenas tecnificación ni mecanización.
- Producción especializada o tecnificada: incluye cultivos, mejora genética, certificación, transformación intermedia o uso de tecnologías de trazabilidad.

d) Por nivel de diferenciación en el mercado:

- Commodities forestales: productos de bajo grado de transformación o diferenciación, generalmente con precios estandarizados y orientados al volumen (ej. resina bruta, piñón en cáscara).
- Productos de alto valor añadido: aquellos que destacan por su origen, calidad, sostenibilidad o identidad territorial (ej. trufa negra de Soria, cosméticos con certificación ecológica a base de determinados productos naturales...).

2.2 Definición y Clasificación de los PFNM objeto del proyecto IMFOREST

2.2.1 El Corcho

El corcho es un tejido vegetal producido por el felógeno, un meristemo que genera corcho hacia el exterior. En el alcornoque (*Quercus suber L.*), este tejido se regenera durante toda la vida del árbol, lo que permite su extracción sin dañarlo. Gracias a sus propiedades únicas (elasticidad, impermeabilidad, aislamiento), el corcho tiene un alto valor ambiental e industrial.

A lo largo de su vida, el alcornoque permite múltiples descorches, de los que se obtienen las panas de corcho en crudo que se clasifican en:

- Bornizo: primer descorche (extraído del primer aprovechamiento del árbol), calidad baja. Puede ser de verano (época de saca) o de invierno (fuera de campaña).
- Segundero: extraído del segundo aprovechamiento del árbol, calidad media.
- Reproducción: proviene de las sacas posteriores, a partir del tercer descorche en adelante, calidad mayor y calibre homogéneo.
- Otros: residuos como pedazos, rebusca o refugos, obtenidos tras las sacas y de peor calidad.

Se estima que el 86,5 % del corcho útil proviene de reproducción y se destina a planchas; el 13,5 % restante, que corresponde al bornizo y segundero, a granulados (Ojalvo, Fernández y Sánchez-González, 2025).

Transformación y subproductos

La industria preparadora obtiene a partir del corcho subproductos como las planchas de corcho y los granulado y a partir de ellos la industria transformadora elabora:

- De las planchas: Tapones y discos de corcho natural (fundamentalmente para la industria del vino).

- De los granulados :
 - Tapones técnicos
 - Aglomerados compuestos.
 - Aislamiento y decoración.

Otros subproductos incluyen regranulados de corcho, polvo de corcho (usos energéticos, químicos o industriales) y aglomerados compuestos con la mezcla de corcho y caucho u otros materiales.

2.2.2 La Castaña

La castaña es el fruto del castaño (*Castanea spp.*), un árbol caducifolio perteneciente a la familia Fagaceae.

Las especies más relevantes son: *Castanea sativa* (castaño europeo), originaria de Europa meridional y Asia Menor; *Castanea crenata* (castaño japonés) y *Castanea mollissima* (castaño chino), cultivadas sobre todo en Asia; e híbridos euroasiáticos (*C. sativa* × *C. crenata*), que combinan resistencia a plagas con buena calidad organoléptica.

En España predomina *Castanea sativa*, un árbol corpulento que constituye un recurso forestal de gran valor ecológico, social y económico.

Su producción en nuestro país se concentra en Galicia, Castilla y León, Asturias y Andalucía, siendo Galicia el principal productor. La recolección es estacional (septiembre-noviembre) y el fruto se destina tanto al mercado en fresco como a la transformación. Tal y como señala Rubio (2020), el castaño es una especie multifuncional estratégica, capaz de generar una amplia gama de bienes y servicios: desde alimentos y madera hasta protección del suelo y fijación de carbono.

El perfil sensorial de la castaña se caracteriza por su sabor dulce y su textura harinosa al cocer o asar. Sus usos tradicionales incluyen el consumo fresco, asado, cocido, seco o en harinas; ha sido, además, base histórica en la dieta rural europea, lo que le ha valido el nombre de "árbol del pan" en zonas de montaña.

El fruto se presenta en el interior de un erizo espinoso (involucro), normalmente con 1 a 3 semillas. La castaña está recubierta por una cáscara dura de color marrón brillante y, bajo ella, por una piel interna (episperma) que envuelve la pulpa. Su composición es rica en carbohidratos complejos (almidón 40-45%), baja en grasas (1-2%), con un contenido moderado de proteínas (2-4%), fibra dietética y micronutrientes como vitamina C, vitaminas B1 y B6, potasio, magnesio y manganeso. Su sabor es dulce y su textura harinosa tras el cocinado. Sus usos tradicionales son muy variados: consumo fresco, asado, cocido, seco o en harinas, siendo una base histórica en la dieta rural europea.

El castaño es mesotermo, higrófilo y orófilo. En cuanto a precipitación, en España se presenta en áreas con más de 600 mm de media anual y requiere una precipitación estival superior a 75 mm para un desarrollo adecuado del fruto. Para una cosecha aceptable, esta precipitación estival debería alcanzar al menos los 150 mm. Prefiere suelos sueltos y profundos, de naturaleza silícea, aunque también puede prosperar en áreas calizas donde la lluvia provoca el lavado de las bases.

El cambio climático incide de manera significativa en el castaño de la Península Ibérica. El aumento de las temperaturas medias y la mayor frecuencia de olas de calor reducen la humedad del suelo y acortan el ciclo vegetativo. La disminución y mayor irregularidad de las precipitaciones, especialmente en verano, compromete el llenado del fruto y la calidad de la cosecha, mientras que las heladas tardías de primavera pueden afectar gravemente a la floración. Además, el estrés hídrico y térmico favorece la propagación de plagas y enfermedades (como la tinta o el chancro), reduciendo la productividad y amenazando su persistencia en zonas más meridionales. Estas tendencias obligan a implementar estrategias de gestión adaptativa, incluyendo la selección de variedades más resistentes, el manejo sostenible del agua y la diversificación de aprovechamientos.

El aprovechamiento de la castaña va más allá del consumo directo. Se obtienen bioproductos alimentarios como la castaña fresca, la castaña seca (pilonga), la harina sin gluten, la castaña cocida o asada envasada, los marrón glacé, cervezas y licores de castaña, purés, cremas, snacks y bebidas vegetales.

De los subproductos y coproductos del procesado se generan bioproductos no alimentarios: extractos de taninos para curtidos y adhesivos, bioactivos fenólicos con aplicaciones en cosmética y farmacología, harinas fibrosas de cáscara para alimentación animal o biocomposites, colorantes naturales, biomasa para energía térmica y carbón activado para filtración.

La valorización integral de la castaña y sus derivados se enmarca en la bioeconomía circular, contribuyendo a reducir residuos, generar nuevos ingresos, sustituir insumos sintéticos y diversificar la economía rural en zonas productoras.

2.2.3 El Piñón

Como señalan Calama y otros. (2020), el piñón es la semilla del pino piñonero, desarrollada en el interior de las piñas femeninas, las cuales presentan un ciclo de maduración trienal como adaptación al clima mediterráneo. El piñón comestible, obtenido de *Pinus pinea L.*, es uno de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) más emblemáticos del ecosistema mediterráneo. Su valor radica no solo en su importancia económica, sino también en su profundo arraigo cultural y gastronómico, así como en su creciente reconocimiento como alimento funcional y saludable.

El pino piñonero es una especie forestal y frutal de gran interés económico, especialmente en el contexto de la economía rural mediterránea. En numerosas regiones, la recolección de piñas supera en rentabilidad a otros usos tradicionales del monte, como la madera. El mercado del piñón mueve cientos de millones de euros al año, con precios al consumidor que oscilan entre los 60 y los 100 €/kg, en función de su calidad (Mutke y otros, 2011).

Dentro del género *Pinus*, los piñones de *Pinus pinea* destacan por su gran tamaño. El piñón con cáscara mide entre 15 y 20 mm de largo por 7 a 9 mm de ancho, con un peso medio de 700 mg, aunque puede oscilar entre 300 y 1.200 mg. Una vez pelado, el piñón en blanco alcanza unos 12 mm de longitud, 4-5 mm de ancho y pesa alrededor de 150 mg (Mutke y otros, 2013).

Desde el punto de vista nutricional, el piñón mediterráneo, que proviene del *Pinus pinea*, presenta un perfil muy completo: alto contenido en proteínas vegetales,

ácidos grasos insaturados, minerales (fósforo, zinc, hierro y magnesio), así como vitaminas E, tiamina y riboflavina, lo que refuerza su imagen como alimento saludable y de alta calidad.

El aprovechamiento del piñón se articula en tres fases, según el grado de transformación:

1. Piña verde: fruto cerrado que se cosecha entre noviembre y abril, vendido por el propietario forestal.
2. Piñón con cáscara (1^a transformación): obtenido por la industria tras el desgranado.
3. Piñón en blanco (2^a transformación): obtenido tras el descascarillado; es el formato habitual en el consumo final.
4. Subproductos alimentarios (3^a transformación): harina, aceites o productos de repostería como turrones o dulces tradicionales.

La cantidad de piñón extraído no depende únicamente de la cantidad de piña producida, sino del rendimiento piña/piñón, que puede variar según las condiciones climáticas durante los tres años de maduración. Este desfase entre cantidad y calidad condiciona la rentabilidad para los distintos actores de la cadena de valor.

Derivados del piñón en blanco, existen otros subproductos, todos de uso alimentario, como pueden ser la harina de piñón, los aceites o algunos dulces varios (pastelería, turrones o caramelos empiñonados), muy valorados en nuestra cultura y que son los considerados de 3^a transformación.

En el siguiente esquema se muestran las fases del procesamiento de la piña para poder obtener el principal producto comercializado, el piñón en blanco o sin cáscara. Las flechas hacia la derecha indican los subproductos que se generan, que son las brácteas y el raquis (restos de la piña) y la cáscara de los piñones.

Figura 1 Fases del proceso de elaboración del piñón en blanco.

Fuente: Cárcel, 2000.

2.2.4 La Resina

La resina natural, también conocida como miera, es una sustancia viscosa que los pinos segregan de forma natural como mecanismo de defensa frente a heridas o ataques externos. Su composición química incluye una mezcla compleja de compuestos orgánicos: monoterpenos (C₁₀) y sesquiterpenos (C₁₅), ambos volátiles, así como ácidos resínicos o diterpenos (C₂₀), no volátiles. Esta complejidad química le confiere un alto valor industrial.

Desde el punto de vista del aprovechamiento forestal, la resina constituye un Producto Forestal No Maderero (PFNM) de origen silvestre y renovable, cuya extracción se realiza directamente del árbol mediante técnicas tradicionales (pica y recogida en copa), sin necesidad de talarlo, lo que permite compatibilizar su obtención con prácticas de gestión forestal sostenible.

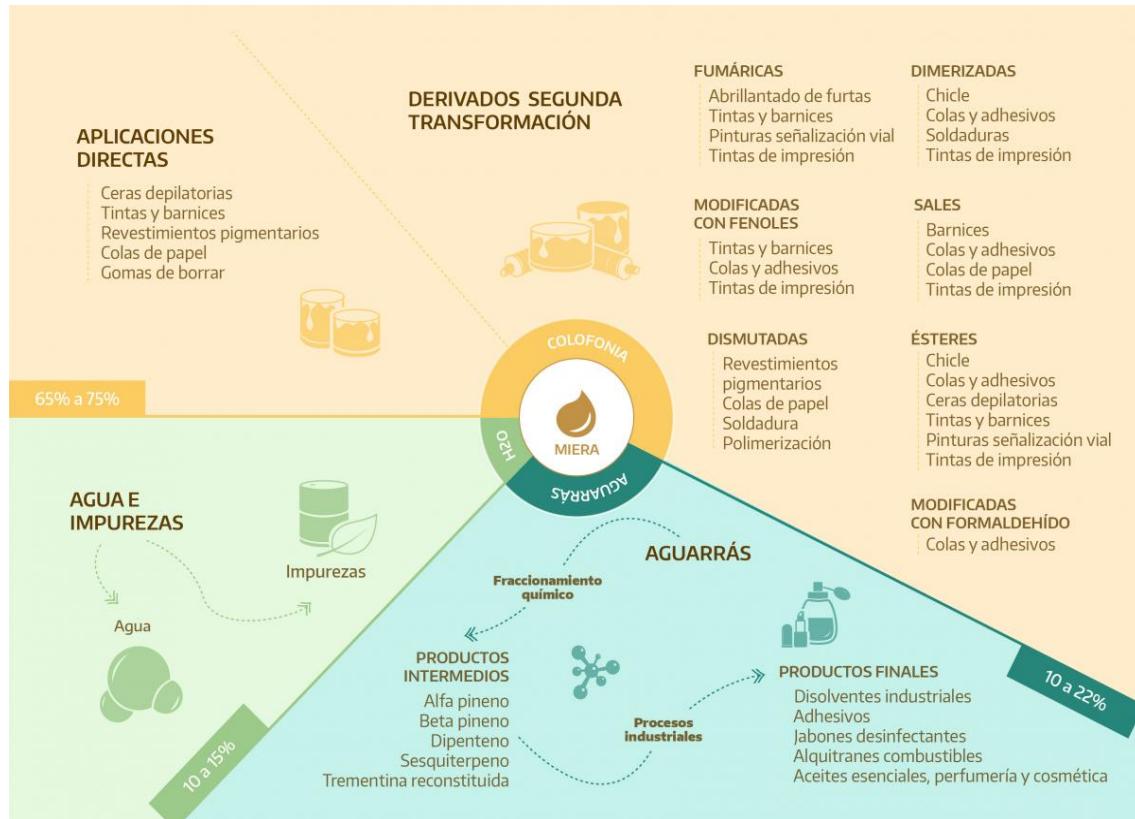
La primera transformación de la resina consiste en un proceso de destilación por arrastre de vapor, mediante el cual se separan sus dos fracciones principales:

- Colofonia (alrededor del 70 %): fracción sólida no volátil.
- Aguarrás o trementina (20 %): fracción líquida volátil.

El 10 % restante corresponde a impurezas y agua.

Ambos productos son materias primas intermedias fundamentales en múltiples cadenas industriales. La colofonia se emplea, principalmente, en la fabricación de adhesivos (50 % del consumo nacional), tintas, pinturas y otras aplicaciones técnicas. El aguarrás, por su parte, se destina sobre todo a fragancias (40 %), productos de higiene y limpieza, y como solvente en distintas formulaciones químicas (Ver figura 2)

Figura 2:- Derivados de la colofonia y el aguarrás.



Fuente: Resinacyl

A pesar de que la colofonia y el aguarrás no son productos finales visibles para el consumidor, sí son ingredientes funcionales esenciales en artículos de uso cotidiano como cosméticos, ambientadores, barnices, abrillantadores o medicamentos. Esta invisibilidad para el consumidor final es uno de los desafíos actuales del sector: la opacidad de la cadena de valor en sus últimas fases dificulta la trazabilidad y el reconocimiento del valor ambiental y territorial de la resina natural frente a alternativas sintéticas derivadas del petróleo.

No obstante, la resina natural sigue siendo insustituible en múltiples nichos de mercado donde se requiere una elevada calidad técnica y origen natural certificado.

Además, en los últimos años, ha cobrado relevancia en sectores emergentes como la biotecnología, los materiales sostenibles o la cosmética ecológica, respaldada por

políticas públicas que impulsan la bioeconomía y la sustitución de compuestos fósiles por recursos renovables.

En este contexto, la resina natural debe entenderse no solo como un recurso del monte, sino como un bioproducto estratégico con alto potencial de transformación y valor añadido, capaz de contribuir a la diversificación económica del medio rural y al posicionamiento de la industria forestal dentro de la transición ecológica europea.

2.2.5 Las Setas

Las setas silvestres son los cuerpos fructíferos visibles de ciertos hongos, organismos del reino Fungi que desempeñan un papel ecológico fundamental en los ecosistemas forestales. Estos fructifican sobre el suelo o la madera en descomposición, y constituyen uno de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) más apreciados por su valor gastronómico, cultural, ecológico y comercial.

Desde un punto de vista nutricional, las setas son alimentos funcionales, ricos en proteínas vegetales, fibra, vitaminas del grupo B, minerales esenciales (selenio, fósforo, potasio) y compuestos antioxidantes, lo que las convierte en productos de alto valor añadido para el consumo humano, tanto en fresco como transformadas

A nivel mundial, se estima que existen más de 1.100 especies de setas con valor alimenticio y/o medicinal (Boa, 2005). Si se incluyen otros usos como cosmética, biotecnología, fibras naturales o productos etnobotánicos, esta cifra se eleva a más de 2.800 especies registradas en al menos 85 países. De ellas, unas 92 especies presentan actualmente potencial de cultivo, aunque la mayoría del volumen comercializado en Europa aún procede de recolección silvestre.

Desde el punto de vista alimentario, las setas destacan, como ya se ha indicado, por su alto valor nutricional: son ricas en proteínas vegetales, fibra, vitaminas del grupo B, minerales (selenio, fósforo, potasio) y antioxidantes. Estos atributos las convierten en un ingrediente habitual en la gastronomía tradicional, y cada vez más en la industria de los alimentos funcionales y de alto valor añadido.

Además de su consumo en fresco o deshidratado, existen líneas crecientes de transformación que incluyen extractos nutricionales, harinas micológicas, conservas, encurtidos o preparados gourmet, así como su inclusión como ingrediente en productos cárnicos, snacks o suplementos dietéticos.

Más allá de su función como alimento, las setas están cobrando protagonismo como bioproducto estratégico, gracias a sus múltiples aplicaciones industriales:

- Biodegradación y bioremediación: Algunas especies como *Pleurotus ostreatus* son capaces de degradar contaminantes orgánicos (pesticidas, hidrocarburos, plásticos), por lo que se utilizan en procesos de limpieza de suelos y aguas en entornos contaminados.
- Producción de biocombustibles: El micelio, estructura vegetativa de los hongos, se investiga como materia prima en la generación de bioetanol o biogás a partir de residuos orgánicos mediante fermentación.
- Materiales sostenibles: El micelio también se emplea en el desarrollo de materiales biodegradables, como empaques ecológicos, aislantes naturales o sustitutos del plástico, e incluso como base para ropa, mobiliario o calzado en proyectos de ecodiseño y biomateriales.

- Cosmética natural: Los extractos de setas como reishi, shiitake o maitake se incorporan en cremas, tónicos, productos antiarrugas y tratamientos capilares, aprovechando sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y rejuvenecedoras.

Estas múltiples aplicaciones reafirman el potencial de las setas no solo como recurso gastronómico, sino como materia prima clave para la bioeconomía forestal, con aplicaciones en los sectores de la salud, la cosmética, los biomateriales y la innovación verde.

2.2.6 La Trufa

La trufa es el órgano fructífero subterráneo (carpóforo) de ciertos hongos ectomicorrícos del género *Tuber*, pertenecientes a la clase Ascomicetos. Entre las especies más apreciadas se encuentran la trufa negra (*Tuber melanosporum*) y la trufa de verano (*Tuber aestivum*), ambas con gran tradición en Europa y especialmente en España.

A diferencia de otros hongos, la trufa completa gran parte de su ciclo bajo tierra, estableciendo una simbiosis micorrízica con las raíces de árboles como encinas (*Quercus ilex*) o robles (*Quercus faginea*). Este tipo de relación es clave para el desarrollo del hongo, que no puede realizar la fotosíntesis y depende de la planta huésped para obtener nutrientes.

El desarrollo de la trufa comienza con la germinación de esporas sobre materia orgánica en descomposición (hojas) y bajo condiciones adecuadas de humedad y temperatura, como las que se dan tras lluvias estivales. A partir de ahí, el micelio se expande por el suelo hasta establecer contacto con las raíces capilares del árbol, donde se forman los nódulos micorrícos que dan origen al carpóforo.

La formación del cuerpo de la trufa es lenta y puede durar varios meses, generalmente entre julio y diciembre, dependiendo de la zona. Una vez desarrollada, la trufa permanece unida a las raíces hasta alcanzar la maduración.

Desde el punto de vista morfológico, la trufa presenta forma globosa e irregular, coloración oscura en la corteza (negruzca o parda), y un interior jaspeado por vetas blanquecinas. Su tamaño puede oscilar desde unos pocos gramos hasta ejemplares de más de 300 gramos, y su aspecto y aroma se ven influenciados por el tipo de suelo, suelta o compacta, donde crece.

Además de su particular biología, la trufa destaca por su extraordinario valor culinario y económico

2.3 Cadena de valor de los PFNM

La cadena de valor de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) presenta características particulares derivadas tanto de su origen forestal y silvestre como de la diversidad de actores, canales informales y grados de tecnificación que coexisten en su estructura. Si bien en su forma básica no difiere de otras cadenas agroalimentarias —en tanto conecta recursos naturales con consumidores finales a través de fases como producción, procesamiento, distribución y venta—, su funcionamiento está condicionado por aspectos clave como los derechos de recolección, la trazabilidad de producto y fiscal, la informalidad y la fragmentación territorial.

Las cadenas de suministro de los PFNM no difieren sustancialmente de las de otros productos, siempre que los derechos de propiedad y recolección permitan a los actores económicos organizarse de forma transparente. Si bien poseen problemas estructurales específicos como es el traspaso del producto —formal o informal— desde el entorno forestal al primer actor económico formal de la cadena, lo cual repercute en la trazabilidad, los ingresos y el cumplimiento normativo

A continuación, se describe la estructura general propuesta para la cadena de valor de los PFNM, organizada en tres niveles: agentes directos, servicios de apoyo y entorno habilitador.

I. Agentes directos de la cadena de valor (core value chain)

1. **Recolectores silvestres o productores no profesionales:** Representan el primer eslabón en muchas cadenas de PFNM, especialmente en productos como setas o frutos silvestres. Su actividad suele desarrollarse en contextos informales y con bajo nivel de tecnificación. En muchos casos, se trata de actividades complementarias o estacionales, desarrolladas por población rural o incluso por recolectores recreativos.

De hecho, en productos como las setas, trufas o bayas, los recolectores no profesionales proporcionan una parte sustancial de la materia prima disponible, lo que refuerza su papel como actores clave pero también como eslabón más vulnerable de la cadena.
2. **Productores profesionales, cultivadores y viveros:** Incluyen tanto pequeños agricultores que sustituyen cultivos tradicionales por PFNM como productores especializados en la obtención de resina, truficultura, plantas aromáticas y medicinales, o castañares. Los viveros aportan insumos clave (plantones, semillas), y algunos operadores integran las fases de producción y transformación.
3. **Centros de acopio (collection centers):** Actúan como puntos logísticos de primera transformación y clasificación del producto recolectado. Son fundamentales para agrupar volúmenes, garantizar estándares mínimos de calidad, y facilitar el enlace con los siguientes eslabones. Su desarrollo es clave para formalizar y profesionalizar las fases iniciales de la cadena.
4. **Procesadores:** Empresas que realizan actividades como limpieza, secado, congelado, conservación, extracción de aceites o resinas, envasado y etiquetado. En algunos casos, también actúan como exportadores o marcas propias. Son actores que concentran valor añadido, control de calidad y cumplimiento normativo (sanitario, comercial, ambiental).
5. **Mayoristas, distribuidores y exportadores:** Responsables de canalizar grandes volúmenes a mercados regionales, nacionales o internacionales. En productos con alto valor como la trufa o la castaña, existen operadores especializados en exportación directa, mientras que en otros casos se integran en canales convencionales agroalimentarios.
6. **Minoristas (retailers):** Incluyen desde tiendas especializadas en productos silvestres o ecológicos hasta grandes superficies, mercados gourmet o plataformas de venta online. Su papel es clave en la valorización del producto final ante el consumidor.

7. **Consumidores:** Destinatarios últimos del valor generado. Su interés creciente en productos sostenibles, de origen silvestre, saludable o con identidad territorial abre oportunidades de diferenciación y posicionamiento para los PFNM.

II. Actores de apoyo y servicios (supporting services)

1. **Servicios de asesoramiento técnico y extensión:** Proporcionan formación, asistencia técnica, transferencia de conocimiento y apoyo organizativo a recolectores y productores. Su presencia es aún limitada en muchas zonas rurales.
2. **Proveedores de insumos (input dealers):** Incluyen viveros, empresas de fitosanitarios, fertilizantes, herramientas y equipamiento específico (por ejemplo, para recolección o conservación del producto).
3. **Laboratorios de calidad y estandarización:** Encargados del control sanitario, certificación ecológica, análisis de principios activos o trazabilidad. Son esenciales para cumplir con exigencias normativas, especialmente en productos alimentarios o medicinales.
4. **Servicios de transporte y logística:** Aseguran el movimiento eficiente del producto desde las zonas rurales hasta los centros de transformación o comercialización. En muchos PFNM, la rapidez y el mantenimiento de la cadena de frío son determinantes.
5. **Agencias de marketing y promoción:** Apoyan la creación de marca, estrategias de diferenciación, acceso a ferias y mercados internacionales. El storytelling, la autenticidad territorial y la certificación son en muchos casos herramientas clave en este ámbito.

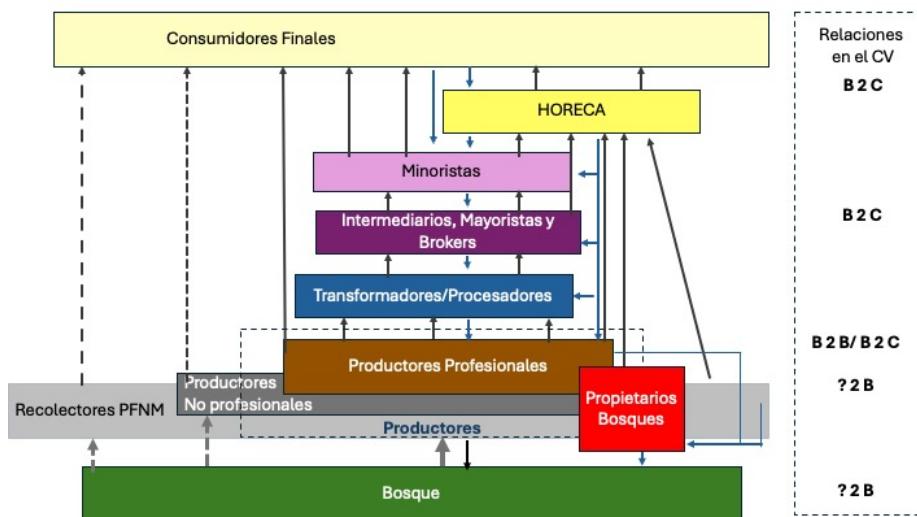
III. Entorno habilitador (enabling environment)

1. **Organismos públicos responsables de agricultura, silvicultura y desarrollo rural:** Definen marcos normativos, canalizan fondos públicos y desarrollan políticas específicas que inciden directamente sobre la cadena.
2. **Agencias forestales y municipios:** Regulan el acceso a los montes, conceden permisos, licencias o derechos de aprovechamiento. Su papel es fundamental en productos recolectados silvestres.
3. **Asociaciones empresariales y de propietarios forestales:** Favorecen la representación sectorial, la defensa de intereses comunes y la profesionalización del sector.
4. **Instituciones financieras y bancarias:** Aunque tradicionalmente ajenas al sector PFNM, son esenciales para facilitar inversiones en transformación, certificación o infraestructuras.
5. **Centros de investigación, educativos y universidades:** Generan conocimiento técnico, modelos de innovación, mejora genética y estudios de mercado que nutren la toma de decisiones en toda la cadena.
6. **Entidades de calidad y certificación:** Garantizan el cumplimiento de estándares (ecológicos, de origen, de sostenibilidad), generando confianza en los consumidores y valor añadido para los productores.

Si bien cada una de las cadenas de valor de los productos forestales no madereros poseen sus propias particularidades, tal y como se puede observar en las publicaciones específicas de cada una de los productos objeto de este proyecto que conforman el corpus del documento: El Mercado de los PFNM, y que incluso para un mismo producto dicha cadena puede variar en función del territorio en el que se desarrollan, existe también elementos comunes entre ellas al existir un grupo de actores que coinciden en todas.

Tal y como se observa en el gráfico 1, en la base de la cadena se encuentra el bosque como origen del recurso, donde intervienen recolectores de PFNM y productores no profesionales, junto con los productores profesionales y propietarios forestales. Desde estos puntos iniciales, el producto puede seguir circuitos formales con control de trazabilidad hacia transformadores/procesadores, intermediarios y mayoristas, minoristas y el canal HORECA, hasta llegar al consumidor final; o bien puede circular por vías informales con menor control, especialmente en transacciones directas entre recolectores y compradores intermedios.

Gráfico 1: Actores que intervienen en una cadena de valor de los PFNM a un nivel general-teórico



B 2 B = Relación Empresa a Empresa | B 2 C = Relación Empresa-Consumidores

- > Trazabilidad de producto obligatoria
- > Producto no trazable o difícilmente trazable
- > Trazabilidad fiscal obligatoria

Fuente Elaboración propia a partir de Pettenella, Corradini y otros, 2019.

Existiendo diferentes relaciones entre los distintos agentes:

- Las líneas negras continuas indican trazabilidad de producto obligatoria, propia de los canales formales.

- Las líneas negras discontinuas señalan flujos de producto no trazable o con trazabilidad difícil, más frecuentes en recolección no profesional o en transacciones directas sin control formal.
- Las líneas azules identifican los tramos con trazabilidad fiscal obligatoria, vinculados principalmente a operaciones B2B en canales regulados.

De manera que, aunque los canales formales garantizan trazabilidad y control fiscal, en muchas cadenas de PFNM persiste un peso importante de circuitos no trazables, que son clave para determinados actores locales pero que presentan retos en materia de seguridad alimentaria, fiscalidad y estadísticas de mercado.

2.3.1 Principales desafíos estructurales que presentan las cadenas de valor de los PFNM

La cadena de valor de los PFNM se enfrenta a múltiples desafíos que limitan su consolidación como sector estratégico de la bioeconomía:

- Alta estacionalidad y dependencia del recurso en algunos casos silvestre.
- Integrar y hacer convivir una cadena "amateur", de recolectores silvestres, con otra altamente profesionalizada con sistemas de producción no silvestre.
- Presión fiscal, normativa y de costes para los recolectores locales, frente a la competitividad de productos importados.
- Escasez de servicios de extensión y formación técnica, especialmente en los primeros eslabones.
- Débil articulación horizontal (asociaciones, cooperativas, clústeres).
- Concentración del valor añadido en manos de algunos procesadores o exportadores que integran verticalmente la cadena.
- Necesidad de desarrollar cadenas de valor adaptadas a los valores específicos de territorios y productores.
- Proporcionar un mayor grado de transparencia, datos y flujo de información regular sobre los PFNM.
- Intensificar las tareas de I+D+i.

Además, la rentabilidad de cada eslabón está fuertemente influida por el marco político y normativo vigente. Las políticas fiscales, laborales, de desarrollo rural o de regulación de la recolección (permisos, licencias, concesiones) pueden tener efectos muy distintos: por un lado, favorecer la generación de ingresos para propietarios forestales; por otro, aumentar los costes operativos de los recolectores, especialmente los más informales o de subsistencia.

Regímenes fiscales elevados y trámites burocráticos complejos para adquirir producto crudo a recolectores locales pueden perjudicar el rendimiento económico de las cadenas locales e, indirectamente, fortalecer la competitividad de proveedores extranjeros. Por ello resulta recomendable adaptar el marco legal, tanto a nivel europeo como nacional, con especial atención a los productos recolectados por actores recreativos o no profesionales, que constituyen el eslabón más débil y, a menudo, invisible del sistema productivo

Asimismo, las políticas públicas —en materia de fiscalidad, propiedad, empleo, desarrollo rural o turismo— juegan un papel decisivo en la rentabilidad de cada eslabón. La existencia de marcos normativos adecuados, incentivos a la transformación en origen, apoyo a la innovación y promoción del consumo consciente pueden contribuir decisivamente a dinamizar estas cadenas, haciéndolas más inclusivas, resilientes y competitivas.

2.4 Oferta y producción de PFNM y específicamente de los productos: corcho, piñón, trufa, setas, castaña y resina

El análisis de la oferta y la producción de Productos Forestales No Madereros (PFNM) resulta clave para comprender el potencial real del sector en términos de generación de valor, dinamización del medio rural y contribución a la bioeconomía forestal. A diferencia de los productos agroalimentarios convencionales, la oferta de PFNM presenta una notable heterogeneidad en cuanto a su origen (silvestre o cultivado), métodos de producción, estacionalidad y escala de explotación.

En muchos casos, la producción está marcada por una fuerte dependencia de factores ecológicos (como el clima, la altitud, el tipo de hábitat o la biodiversidad presente), lo que condiciona tanto la cantidad como la calidad del recurso disponible. Esta variabilidad, sumada a la limitada tecnicación en los primeros eslabones de la cadena, da lugar a una oferta fragmentada y muchas veces de difícil cuantificación y fuertemente territorializada.

Asimismo, existe una dualidad estructural entre zonas con aprovechamientos tradicionales, frecuentemente de carácter informal o recreativo, y otras donde se han desarrollado sistemas productivos organizados, orientados al mercado y con cierto grado de especialización (como en el caso del corcho, la trufa o determinadas plantas medicinales). Este contraste influye directamente en la estabilidad de la oferta, el grado de profesionalización de los actores y la capacidad del sector para responder a una demanda creciente y exigente.

A escala europea, las principales categorías de PFNM recolectadas en el medio silvestre y transferidas al consumidor final a través de cadenas de suministro son: savia, resinas, follaje ornamental, frutos, nueces, setas, bayas, plantas medicinales y aromáticas. Estos productos se comercializan en diferentes escalas espaciales —local, nacional e internacional—, pero existe una gran escasez de datos detallados sobre sus cadenas de suministro, operadores, precios y volúmenes exactos de recolección.

Este déficit de datos no obedece a una falta de relevancia económica o ambiental de los PFNM, sino a problemas estructurales en la recogida y coordinación estadística por parte de los organismos nacionales, así como a la ausencia de un sistema específico de clasificación comercial —que permita distinguir claramente los productos cultivados de los recolectados en el medio natural.

Pese a esta carencia estructural de datos, estudios como el proyecto europeo StarTree confirmaron la relevancia en su día del comercio internacional de PFNM — tanto silvestres como cultivados— impulsado por el crecimiento del consumo en Europa y, con el, por el aumento de importaciones desde países no europeos. A modo de referencia, el valor total de las exportaciones de la UE en 2011 de productos procedentes total o parcialmente de fuentes silvestres ascendía a unos

3.400 millones de euros, mientras que las importaciones alcanzaban los 4.200 millones. El valor global estimado del comercio de productos forestales silvestres era de 8.700 millones de euros.

Estos datos confirman que Europa no solo lidera el mercado en productos como el corcho, los taninos vegetales refinados, las castañas o determinadas setas silvestres, sino que también mantiene una fuerte dependencia del suministro exterior para otras categorías de PFNM. Esta situación representa tanto un riesgo (pérdida de competitividad frente a economías emergentes) como una oportunidad para reforzar la producción local, preservar el saber hacer tradicional e impulsar políticas que reconecten la demanda urbana con la producción rural.

Por lo que respecta a la situación actual de la oferta y producción de los PFNM castaña, corcho, piñón, resina, setas y trufa, incluidos dentro del proyecto IMFOREST, en las próximas páginas trataremos, después de dar una visión general de la producción de los PFNM a nivel mundial y europeo, y abordar aspectos como las áreas de aprovechamiento en España, los volúmenes de producción oficiales y estimados, métodos de recolección o cultivo, estructura de la oferta y grado de organización etc...; con el fin de que este análisis nos permita hacer una fotografía de la situación actual, identificar cuellos de botella y potencialidades que puedan servir de base para diseñar estrategias de refuerzo de la base productiva y mejora de la competitividad del sector.

Como punto de partida debemos de tener claro que la oferta y producción de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) presenta una limitación estructural que afecta de forma transversal a la casi totalidad de productos: la escasez y fragmentación de los datos estadísticos disponibles.

Frente a otros productos forestales como la madera, cuyo aprovechamiento se encuentra generalmente más regulado, industrializado y trazado, los PFNM presentan una notable heterogeneidad en cuanto a sus canales de producción y comercialización, lo que complica considerablemente su seguimiento cuantitativo. Buena parte de estos productos escapan a los circuitos formales de mercado, especialmente en las fases de recolección y primera venta, y no siempre se declaran en registros oficiales o sistemas estadísticos agrarios o forestales.

Esta situación obedece, entre otros factores, a que la producción de PFNM está fuertemente condicionada por la estacionalidad y por factores ecológicos variables (clima, precipitaciones, altitud, edad y estado del monte, entre otros), lo que hace que los volúmenes anuales sean muy fluctuantes y, en ocasiones, impredecibles. A ello se suma que la naturaleza silvestre o seminatural de muchos de estos aprovechamientos (como en el caso de setas, trufa o resina) dificulta el control territorial de la extracción, especialmente cuando esta se realiza de manera informal o recreativa.

Esta realidad se ve reflejada en las estadísticas internacionales: el valor reportado de PFNM comercializados en Europa ha oscilado notablemente en las últimas décadas —1.100 millones de euros en 1995, 870 millones en 2005, 2.100 millones en 2010 y 1.700 millones en 2014— no como reflejo de cambios reales de mercado, sino como resultado de las diferencias en la calidad y cobertura de los datos aportados por los distintos países (Lovrić y otros, 2020)

Estas estimaciones solo consideran el mercado formal, quedando fuera los productos que se comercializan de forma informal o los que se destinan al autoconsumo, cuyo valor podría ser entre dos y tres veces superior al del mercado registrado (Wahlén, 2017).

Esta falta de información sistemática tiene implicaciones relevantes: no solo dificulta el análisis económico y ecológico del sector, sino que también impide que los PFNM sean tenidos en cuenta adecuadamente en las políticas de desarrollo rural, planificación forestal o estrategias de bioeconomía (FAO, 2014; Sills y otros, 2011)

Por otra parte, la ausencia de un marco homogéneo de clasificación, codificación y registro estadístico a nivel nacional y europeo —que distinga claramente entre producto silvestre y cultivado, o entre uso alimentario, cosmético o industrial— impide una visión integrada y comparable de su evolución productiva. Las estadísticas forestales o agrarias existentes en España, como el Inventario Forestal Nacional, el Anuario de Estadística Agraria o los registros aduaneros del código TARIC, ofrecen solo una imagen parcial y, en muchos casos, insuficiente, como más adelante explicaremos, para caracterizar estos productos con el mismo nivel de detalle que otros sectores.

En el contexto europeo, los PFNM desempeñan también funciones sociales y culturales de gran calado: además de proporcionar ingresos complementarios —que en contextos internacionales pueden suponer entre el 10 y el 60 % del ingreso de los hogares (Lovrić y otros, 2020)—, ayudan a mitigar la estacionalidad alimentaria, aseguran la seguridad nutricional y mantienen vivas prácticas tradicionales profundamente ligadas al uso del monte y al patrimonio rural.

El valor cultural y recreativo de la recolección, especialmente de productos como las setas o los frutos silvestres, está firmemente arraigado en muchas regiones europeas, como muestran estudios en España, Finlandia o Alemania (Pardo de Santayana y otros., 2007; Lovrić y otros, 2020).

En consecuencia, la elaboración de estimaciones sobre superficies disponibles, volúmenes de producción o valores económicos asociados requiere de una aproximación combinada, que integre fuentes oficiales, estudios técnicos específicos, trabajos sectoriales y datos generados por proyectos de innovación o centros de investigación especializados.

Esta dificultad metodológica no debe interpretarse como una debilidad estructural del sector, sino como un reflejo de su complejidad y diversidad, que exige instrumentos de análisis adaptados, flexibles y territoriales, así como una mayor inversión pública en la sistematización y mejora de las estadísticas forestales no madereras. Solo de esta manera será posible disponer de un diagnóstico realista que permita orientar políticas públicas eficaces, reforzar las cadenas de valor existentes y visibilizar el papel clave que juegan estos productos en la economía rural y la bioeconomía circular.

El mercado global de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas, tanto en volumen de producción como en valor económico y diversidad de productos. Lejos de ser un recurso marginal o exclusivamente local, los PFNM desempeñan un papel fundamental en los medios de vida de millones de personas, en la seguridad alimentaria y nutricional, en la salud pública y en la bioeconomía emergente.

Según estimaciones recientes de la FAO (2023), unos 5.800 millones de personas —es decir, cerca del 70 % de la población mundial— utilizan productos forestales no madereros, incluyendo especies silvestres recolectadas como bayas, hongos, frutos secos, plantas medicinales y aromáticas, carne de caza, miel, cera, resinas o caucho natural, y su uso abarca desde la alimentación y la medicina tradicional hasta aplicaciones industriales, culturales y espirituales.

En Europa, incluyendo tanto el comercio formal como el informal y el autoconsumo, se estima un valor global cercano a los 23.300 millones de euros anuales en 2021 (FAO, 2023).

Más de 5 millones de hectáreas de bosques europeos —y superficies adicionales de tierras arboladas— están gestionadas principalmente para la producción de PFNM o en sistemas de coproducción con madera, pastos u otros servicios ecosistémicos (Martínez de Arano, I., Maltoni, S., Picardo, A., Mutke, S. y otros , 2021). Esto incluye:

- 2,5 Mha de castaño (*Castanea sativa*).
- 1,5 Mha de alcornocal (*Quercus suber*).
- 1 Mha de pinares para piñones (*Pinus pinea*).
- 0,2 Mha de pinares resiniferos (principalmente *Pinus pinaster*).

Estos sistemas de gestión forestal son extensivos y multifuncionales, con bajo impacto ambiental, y permiten compatibilizar la producción de PFNM con la conservación de hábitats de interés comunitario como las dehesas, los montados o los bosques mediterráneos de pinos endémicos.

A nivel mundial, la FAO, en su documento State of the World's Forests (2014), ya había estimado el valor del mercado global de PFNM en el año 2.011 en 88.000 millones de USD (aprox. 67.000 millones de euros), unas cifras que no incluyen el valor del autoconsumo, que podría multiplicar por diez el valor reportado oficialmente (Martínez de Arano, I., Maltoni, S., Picardo, A., Mutke, S. y otros , 2021).

Desde 2022, gracias a los nuevos códigos comerciales impulsados por la FAO, se dispone de datos más precisos sobre productos como piñones y setas forestales (trufas, *Cantharellus*, *Shiitake*, *Boletus*, *Matsutake*). Según UN Comtrade (2023), el valor total de las exportaciones mundiales en estas categorías alcanzó los 1.800 millones de USD en ese año:

- Piñones: 887 millones USD.
- Setas secas tipo *Shiitake*: 540 millones USD.
- Setas frescas y trufas: 401 millones USD.

Europa es un actor clave en los mercados de estos productos: representa el 50 % de las importaciones globales y el 40 % de las exportaciones de PFNM. Lidera la producción y exportación de corcho, piñón mediterráneo, castaña dulce, y es un proveedor relevante en trufa, taninos vegetales y setas silvestres. No obstante, para muchas otras categorías como plantas aromáticas y medicinales (MAP), es un importador neto: en 2014, Europa importó materias primas vegetales por valor de 2.500 millones de euros, el 70 % procedente de recolección silvestre en países en desarrollo (UNODC, 2016).

Finalmente, cabe destacar el papel de los PFNM como suministradores de materias primas en sectores industriales basados en productos biológicos. El valor de las exportaciones de corcho en Portugal se sitúa en los 1.200 millones de euros anuales, mientras que la industria química europea basada en resina de pino genera 2.500 millones de euros de ingresos directos. Además, los taninos naturales son insustituibles en la industria del cuero en Italia, y las plantas medicinales y aromáticas están ganando protagonismo en los mercados cosmético, farmacéutico y nutracéutico, cuyo valor europeo fue de 79.800 millones de euros en 2019 (Martínez de Arano, I., Maltoni, S., Picardo, A., Mutke, S. y otros, 2021).

De esta manera podemos afirmar que, a pesar del déficit de información ya indicado, la creciente disponibilidad de datos sobre los Productos Forestales No Madereros ha contribuido a que se pueda empezar a visibilizar el valor real de unos recursos que tradicionalmente han sido subestimados o asociados fundamentalmente al uso de subsistencia en entornos rurales. Hoy en día, se reconoce cada vez con mayor claridad que muchos PFNM poseen un valor económico elevado en relación con su volumen de producción, y que su aportación al desarrollo local y a sectores estratégicos como la alimentación, la cosmética o la bioindustria es, en muchos casos, comparable y complementaria a la de los productos forestales madereros. Así el valor económico de los PFNM comercializados en Europa, en el año 2015, fue de 4000 millones de euros al año, cercano al 20 % del valor de la madera en rollo comercializada (Forest Europe, 2020), y según el estudio de Lovrić y otros publicado en el año 2020, el valor de los PFNM comercializados de manera formal e informal y para consumo propio, podría superar los 23.000 millones de euros al año; una cantidad bastante similar a los ingresos provenientes de la madera en rollo.

Sin embargo, esta realidad no se ha visto acompañada en muchos casos de los avances necesarios en los sistemas de información y gobernanza del sector. Persisten limitaciones estructurales importantes: las estadísticas siguen siendo fragmentarias y muy deficientes, muchos flujos comerciales escapan a los canales formales, los marcos normativos no siempre recogen la especificidad de estos recursos etc... Dar pasos decididos hacia una mejora en la recogida y análisis de datos, avanzar en la codificación y trazabilidad de los productos y reforzar el conocimiento técnico disponible son elementos clave para integrar plenamente los PFNM en las políticas de bioeconomía, desarrollo rural y planificación forestal sostenible.

En La Tabla 1 recoge la serie histórica de producción (en toneladas métricas) de los diferentes productos forestales no madereros objeto de este estudio —castaña, corcho, piñón, resina, setas (asimiladas a otros hongos) y trufa— en España elaborada a partir de los datos disponibles en el Anuario de Estadística Forestal 2022, publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Si bien esta fuente constituye el principal referente estadístico oficial en España en materia forestal, los datos deben interpretarse con cautela debido a una serie de limitaciones metodológicas previamente mencionadas y otras adicionales específicas del contexto nacional (así por ejemplo según dicho anuario la producción de castaña en España fue de 10.095 Tn en el año 2022, cifra que se queda lejos de la dada por el sector para ese mismo año: 15.600 Tn).

Por un lado, como ya hemos indicado, se trata de productos cuya producción anual es altamente variable, influída por factores ecológicos, climáticos y sociales, lo que

complica su medición sistemática. A ello se suma la dificultad estructural para recoger datos de manera homogénea, especialmente en el ámbito privado (que es claramente dominante en el caso de muchos productos), además de la alta importancia del autoconsumo en muchos de ellos. En general, las cifras disponibles reflejan con mayor precisión los aprovechamientos realizados en montes públicos, quedando infrarrepresentada la producción procedente de fincas privadas, donde la trazabilidad y la declaración de usos son más limitadas.

En este sentido, las cifras correspondientes al año 2022 incluyen datos de 14 comunidades autónomas, ya que no se dispone de información para Baleares, Cantabria ni el País Vasco, y, como ya ha ocurrido en años anteriores, tampoco se recogen las cifras de producción en fincas privadas en Andalucía, comunidad con gran peso potencial en varios de estos productos. Por ello, el propio documento del MITECO incorpora estimaciones y extrapolaciones para cada producto con base en la información declarada por las comunidades autónomas.

Estas limitaciones resultan especialmente significativas en el caso de las trufas y otras setas, cuyos volúmenes reales de producción son especialmente difíciles de cuantificar. A pesar de contar con un mercado relevante, una parte considerable de la recolección tiene un uso no comercial, destinándose al autoconsumo o al turismo micológico, que representa en torno al 40 % del total estimado. Dentro del segmento comercial, además, es frecuente la venta directa en canales cortos como hostelería, restauración o mercados locales, transacciones que no quedan reflejadas en registros oficiales. Por tanto, las cifras recogidas para estos productos se basan, en muchos casos, en estimaciones indirectas asociadas a la existencia de superficies micológicas declaradas o truferas en producción. En el documento del MITECO (2024) citado, se recogen las estimaciones realizadas para cada uno de los productos.

En el año 2022, la producción total registrada de los seis productos forestales no madereros incluidos en el ámbito del estudio IMFOREST (corcho, castaña, piñón con cáscara, resina, setas comestibles y trufa) fue de 86.075,16 toneladas métricas, según las cifras recogidas en el Anuario de Estadística Forestal (AEF) publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)¹ y con las que se han configurado la Tabla 1 de este informe. Esta cifra supone una leve disminución respecto al año anterior (-1,6 % respecto a las 87.441,52 Tm en 2021), manteniéndose dentro de la banda de estabilidad observada en los últimos ejercicios.

¹El Anuario de Estadística Forestal no refleja la realidad de la producción de los distintos PFNM, en este documento se utilizan sus datos con el fin de homogeneizar la fuente de ellos. Se pueden observar datos provenientes de otras fuentes, además de en este mismo documento, en los documentos (Business Case) específicos realizados, en este proyecto, para cada uno de los PFNM analizados.

Tabla 1.- Serie histórica producción, en Tm, de productos asociados a los objetivos de este estudio de mercado (castaña, corcho, piñón, resina, setas y trufa)

	CORCHO	CASTAÑA	PIÑÓN CON CÁSCARA	RESINA	OTROS HONGOS COMESTIBLES	TRUFAS	TOTAL
2006	61.504,00	59.086	11.345	1.705	3.722,62	18,12	137.380,74
2007	60.728,00	57.280	13.535	1.560	4.371,07	10,30	137.484,36
2008	62.393,00	44.575	7.304	1.443	10.597,90	12,73	126.325,63
2009	50.164,00	48.908	2.657	1.402	1.030,28	8,65	104.169,93
2010	60.736,00	55.164	4.485	1.821	10.368,85	6,15	132.580,99
2011	55.905,00	28.143	8.009	3.959	9.850,01	2,46	105.868,47
2012	49.133,00	19.071	6.878	6.968	14.599,24	2,07	96.651,31
2013	69.866,00	21.465	12.481	9.817	6.983,94	4,46	120.617,40
2014	54.828,00	16.852	1.454	10.630	25.596,13	10,01	109.370,14
2015	55.033,00	31.137	1.080	12.183	11.767,30	4,13	111.204,43
2016	60.432,00	19.263	1.921	12.232	14.457,76	7,42	108.313,18
2017	49.188,00	10.517	2.075	13.001	10.416,38	6,83	85.204,21
2018	56.025,00	10.505	861	12.246	21.969,87	12,06	101.618,92
2019	48.798,00	11.065	1.401	10.769	11.134,55	8,06	83.175,61
2020	51.349,00	12.411	431	11.506	11.013,17	9,06	86.719,23
2021	53.997,00	10.654	648	10.191	11.942,40	9,12	87.441,52
2022	55.405,00	10.095	1.990	8.758	9.819,61	7,55	86.075,16

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022.

Al analizar la distribución por producto, se observa un predominio absoluto, en cuanto al volumen de producción de dos categorías: corcho y castaña, que concentran más del 76 % de la producción total:

- Corcho: representa un 64,4 % del volumen total de los productos incluidos en el informe.
- Castaña: representa el 11,7 % del volumen total, aunque históricamente ha alcanzado cifras mucho más altas, sigue siendo uno de los productos más relevantes del conjunto, con fuerte implantación en regiones como Galicia, Castilla y León y Asturias.

Los datos de producción recogidos en el AEF para el resto de PFNM se sitúan en volúmenes notablemente menores al de los dos productos anteriores:

- Setas comestibles (otros hongos): suponen un 11,4 % del volumen. Estas cifras, aunque significativas, probablemente no reflejan la totalidad de la producción real, ya que buena parte de la recolección tiene lugar en el marco de actividades recreativas, autoconsumo o venta informal, lo que escapa a los registros oficiales.
- Resina: representa un 10,2 % del total. Muestra una cierta estabilidad productiva, gracias al resurgimiento del sector en áreas como Castilla y León,

aunque todavía por debajo de los niveles históricos. La industria química y la bioeconomía están revalorizando progresivamente este recurso.

- Piñón con cáscara: representa un 2,3 % de la producción total. Su escaso peso en volumen contrasta con su alto valor económico, ya que se trata de uno de los PFNM más cotizados por kilo en el mercado, tanto por su calidad como por la dificultad de extracción y descascarillado.
- Trufa: representan apenas un 0,009 % del volumen total de los productos contemplados en este informe, si bien, tal y como se recoge más adelante, representa un % en valor claramente superior (más del 1%).

Es preciso indicar, una vez más, en este apartado, que los datos oficiales del Anuario se encuentran muy lejos de las estimaciones de los productores y de otras fuentes en el caso de algunos PFNM, así por ejemplo en lo que se refiere a la producción de Castaña (tabla 2), superan ampliamente las cifras oficiales publicadas en el Anuario de Estadística Forestal.

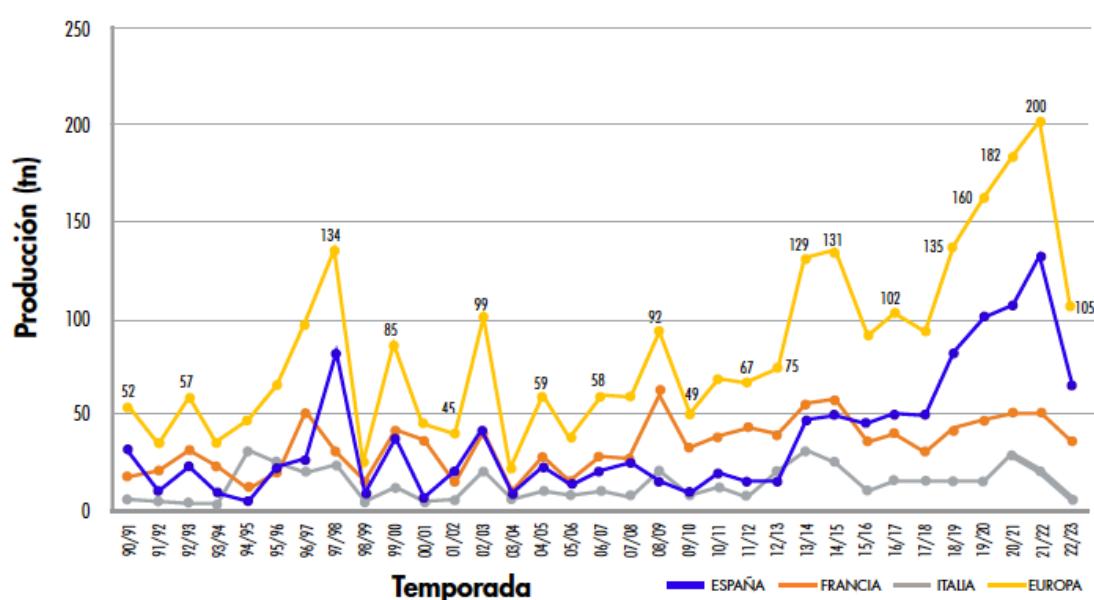
Tabla 2.- Estimación de la evolución de la producción de castaña , en Tm, realizada desde el sector

	2019	2020	2021	2022	2023
Total producción	25.500	31.389	26.759	15.609	20.200

Fuente: Rubio, 2025.

La producción que mide el Anuario de Estadística Forestal estaría aún más lejos de la realidad, según los datos del sector, en el caso de la trufa; situándose la cifra de producción de *Tuber Melanosporum* para la temporada 2022/23 por encima de las 60 Tm, después de haberse situado por encima de las 100 Tm las tres temporadas anteriores.

Figura 3.- Evolución de la producción de *Tuber Melanosporum*, en Tm,



Fuente: Diario de León 25-2-2024 (a partir de datos de GETT-FETT-Daniel Oliach).

La dificultad de acceso a datos detallados por Ministerio responsable, resulta clave para entender esta inexactitud en las cifras de producción en volumen y en valor de los PFNM; una dificultad que se explicaría tanto por la ausencia de un traslado sistemático por parte de las CCAA, por la limitada implicación de productores y comercializadores a la hora de proporcionar dicha información, además de por elementos particulares específicos para cada producto, por ejemplo:

- la parte oculta por los canales de venta directa a hostelería o comercialización informal y por el peso del autoconsumo y el turismo micológico, en el caso de la trufa o las setas;
- en el caso del piñón, el hecho de que en algunas comunidades autónomas las cifras proceden de estimaciones, y en otras los datos se recogen en kilogramos de piña, no de piñón, unido a que para las estimaciones no se usa siempre la misma metodología, ni las mismas conversiones entre cantidades de piña y piñón;
- o el hecho de que, en el caso del corcho, más del 90% de la producción se realiza en propiedades privadas, lo que exige realizar aproximaciones y estimaciones para determinar las cifras de producción.

A la baja fiabilidad de los datos del AEF se suma la inexistencia de un observatorio que centralice, capte y publique estos datos o estimaciones de ellos de manera regular.

Asumiendo la gran diferencia del volumen de producción entre los seis productos objeto de este estudio, podemos afirmar q en global se muestra, a partir de 2016, una cierta estabilización, con oscilaciones anuales moderadas que reflejan tanto la estacionalidad propia de muchos de estos productos como el impacto de factores ecológicos y de mercado. Aunque los niveles actuales aún están lejos de los máximos históricos, se percibe una cierta consolidación de los sistemas productivos, especialmente en el caso del corcho, la resina y las setas.

Esta estabilización, no exenta de variabilidad interanual, sugiere que los seis productos muestra una fase de madurez relativa, en la que conviven modelos de producción organizados con circuitos de recolección informal y donde las oportunidades de crecimiento estarán ligadas más a la mejora del valor añadido, la trazabilidad, la diferenciación y la diversificación.

La tabla 3 recoge el valor de la producción de los productos objeto de este estudio, partir de datos del Anuario de Estadística Forestal 2022, MITECO, obtenidos a partir de la multiplicación de las cantidades de producción por los distintos precios medios estimados para cada producto².

² A lo largo de este apartado indicaremos algunas especificidades del cálculo de dicho precio medio por el MITECO, que recomiendan interpretar sus datos con cautela

Tabla 3.- Serie histórica producción, en valor (miles de €), de productos asociados a los objetivos de este estudio de mercado (castaña, corcho, piñón, resina, setas y trufa)

	CORCHO	CASTAÑA	PIÑÓN CON CÁSCARA	RESINA	OTROS HONGOS COMESTIBLES	TRUFAS	TOTAL
2006	110.828,02	35.451,61	24.333,35	903,66	36.909,97	5.263,59	213.690,20
2007	99.853,06	34.368,47	31.495,77	826,57	38.245,33	3.405,46	208.194,66
2008	89.596	31.195,59	18.538,01	765	146.671,61	3.073,91	289.840,12
2009	42.955	48.908,88	5.000,34	743	11.333,12	2.960,85	111.901,19
2010	43.797	55.164,16	11.344,81	1.093	114.057,29	2.423,14	227.879,40
2011	51.242,39	33.771,54	20.463,09	4.157,19	108.350,10	1.108,35	219.092,66
2012	46.421,24	19.071,15	21.144,06	7.316,13	160.591,66	930,15	255.474,39
2013	81.931,67	23.611,09	34.946,20	10.308,03	73.418,71	1.783,16	225.998,86
2014	65.004,28	25.277,25	6.327,84	11.161,30	249.306,30	4.005,28	361.082,25
2015	64.917,35	29.580,34	4.471,31	12.792,32	148.444,52	1.857,44	262.063,28
2016	58.382,88	26.967,85	6.296,62	12.843,25	173.493,13	3.337,62	281.321,35
2017	48.455,04	13.146,81	7.230,40	13.780,69	124.996,56	3.074,62	210.684,12
2018	88.954,17	14.706,90	3.486,00	12.980,59	219.698,66	4.219,76	344.046,08
2019	92.126,47	13.831,25	7.004,80	11.629,99	111.345,53	2.819,24	238.757,28
2020	83.582,64	17.995,81	2.595,93	10.355,14	104.514,94	2.094,86	221.139,32
2021	97.773,25	19.177,20	3.888,00	9.885,27	116.319,01	2.096,45	249.139,18
2022	91.149,40	18.171,00	11.939,28	14.012,58	104.087,84	2.619,49	241.979,59

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

De los datos del Anuario Estadístico Forestal del Año 2022 se deduce que el valor económico conjunto de la producción de corcho, castaña, piñón con cáscara, resina, setas comestibles y trufa ascendió a 241.979.590 €.

Esta estimación, obtenida mediante la multiplicación del volumen por los precios medios de referencia, debe interpretarse con máxima cautela en algunos debido a las limitaciones estadísticas previamente mencionadas (falta de cobertura en ciertas comunidades autónomas, estimaciones indirectas en algunos productos, y ausencia de registros en buena parte del sector informal o recreativo), debiendo de tenerse en cuenta las posibles desviaciones que puedan existir en la estimación de dicho precio medio.

Aun así, los datos permiten acercarnos, aunque sea de lejos, a establecer una foto general del peso relativo económico de cada producto en el conjunto del mercado español de PFNM:

- Otros hongos comestibles (setas): ocupan el primer lugar en valor de todos los productos incluidos en este estudio (el 43,0 %), lo que evidencia el alto valor unitario de algunas especies y la creciente demanda, tanto en fresco como en canales gourmet o de exportación. No obstante, este dato podría

estar infra o sobreestimado, ya que una gran parte de la producción escapa a los canales oficiales.

- Corcho: es el segundo producto de mayor valor económico absoluto (37,6% del total).
- Castaña: genera el 7,5 % del valor total de los productos analizados, cifra relativamente modesta considerando su volumen, lo que refleja el menor precio medio por tonelada en comparación con otros productos.
- Piñón con cáscara: su representación en valor (el 4,9 %, más del doble que en términos de volumen), confirma su valor unitario relativo mayor, pese a una producción limitada.
- Resina: supone el 5,8 % del valor, con una revalorización progresiva gracias al resurgir de aplicaciones industriales en el marco de la bioeconomía.
- Trufa: Los datos de AEF sitúan su peso específico en valor, sobre el total de productos analizados en este estudio, en el 1,1%, porcentaje muy superior como ya indicamos al que suponía en volumen, aunque entendemos que esta cifra subestima enormemente su peso real, encontrándose muy lejos de los 60 millones de euros en los que cifran algunos estudios la facturación de la Trufa fresca en España (Ortuño y Gómez, 2025)

Pese a las oscilaciones anuales y las carencias estadísticas, estos datos reflejan que el valor económico agregado de los PFNM supera los 240 millones de euros al año. Es especialmente significativo que productos tradicionalmente considerados marginales —como las setas y la trufa— concentren casi la mitad del valor, demostrando el potencial de estas cadenas de valor para dinamizar economías rurales.

La evolución en los últimos años sugiere que, más allá de los volúmenes, el mercado de los PFNM se está sofisticando, con mayor peso de productos diferenciados, gourmet o de uso industrial especializado. Esto refuerza la necesidad de mejorar los sistemas de recogida de datos y de trazar estrategias públicas que acompañen el crecimiento sostenible y el posicionamiento de estos productos en el marco de la bioeconomía.

En la tabla 4 se recoge la evolución de los precios medios por kilo para los seis productos objeto de este estudio. Los datos de la misma ponen de manifiesto dinámicas diferenciadas según el tipo de producto y su posicionamiento en el mercado.

Tabla 4.- Serie histórica de precios medios estimados de los productos asociados a los objetivos de este estudio de mercado (castaña, corcho, piñón, resina, setas y trufa)

	CORCHO	CASTAÑA	PIÑÓN CON CÁSCARA	RESINA	OTROS HONGOS COMESTIBLES	TRUFAS
2006	1,80	0,60	2,14	0,53	9,92	290,42
2007	1,64	0,60	2,33	0,53	8,75	330,69
2008	1,44	0,70	2,54	0,53	13,84	241,55
2009	0,86	1,00	1,88	0,53	11,00	342,49
2010	0,72	1,00	2,53	0,60	11,00	394,07
2011	0,92	1,20	2,56	1,05	11,00	450,00
2012	0,94	1,00	3,07	1,05	11,00	450,00
2013	1,17	1,10	2,80	1,05	10,51	399,99
2014	1,19	1,50	4,35	1,05	9,74	400,01
2015	1,18	0,95	4,14	1,05	12,61	449,96
2016	0,97	1,40	3,28	1,05	12,00	450,00
2017	0,99	1,25	3,48	1,06	12,00	450,03
2018	1,59	1,40	4,05	1,06	10,00	350,01
2019	1,89	1,25	5,00	1,08	10,00	350,00
2020	1,63	1,45	6,02	0,90	9,49	231,12
2021	1,81	1,80	6,00	0,97	9,74	230,00
2022	1,65	1,80	6,00	1,60	10,60	347,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

En general, se observan **tres grandes bloques** en términos de nivel de precio:

- **Productos de muy alto precio/valor unitario:**
 - **Trufa:** con precios históricamente muy elevados, entre 230 €/kg y 450 €/kg según los datos del AEF, es el PFNM con mayor valor unitario, reflejo de su escasez, dificultad de recolección y fuerte demanda en mercados gourmet, en 2022 se mantiene en una estimación de precio medio de mercado de 347 €/kg. Este precio medio se habría incrementado para la temporada 22-23 casi en un 90% hasta alcanzar un precio medio de 633 €/kg., según cifras del sector. Precios que la posicionan claramente como un producto gourmet.

Una evolución de los precios de la trufa por temporada y detallada se puede ver en <https://www.observatoriforestal.cat/preus-de-la-tofona/>
- **Productos de precio/valor unitario medio:**
 - **Otros hongos comestibles:** se sitúan desde hace años en un rango estable entre 9 y 13 €/kg, con una ligera recuperación en 2022 hasta los 10,60 €/kg. Aunque su precio medio es inferior al de trufa o piñón, representa un mercado dinámico, con alto volumen de comercialización y creciente diversificación por especies.

- **Piñón con cáscara:** muestra una tendencia clara de revalorización. En 2006 su precio medio era de 2,14 €/kg, y en 2022 alcanza los 6,00 €/kg, habiendo llegado incluso a 6,02 €/kg en 2020.

Esta evolución refleja la creciente escasez relativa de piñón nacional frente a la competencia internacional, así como su posicionamiento como producto diferenciado de calidad.

- **Productos de menor precio/valor unitario:**

- **Castaña:** ha mostrado cierta recuperación desde valores mínimos (0,60 €/kg en 2006-2007) hasta 1,80 €/kg en 2022, igualando los máximos históricos registrados en 2021.
- **Corcho:** En 2022, el precio medio se sitúa en 1,65 €/kg, tras haber alcanzado 1,89 €/kg en 2019.
- **Resina:** En 2022 su precio da un salto hasta 1,60 €/kg, lo que podía responder a la revalorización del producto natural frente a alternativas sintéticas y a un renovado interés por su explotación en el contexto de la bioeconomía, en cualquier caso será necesario observar si este mayor precio medio se consolida en los próximos ejercicios.

2.4.1 La producción de Corcho

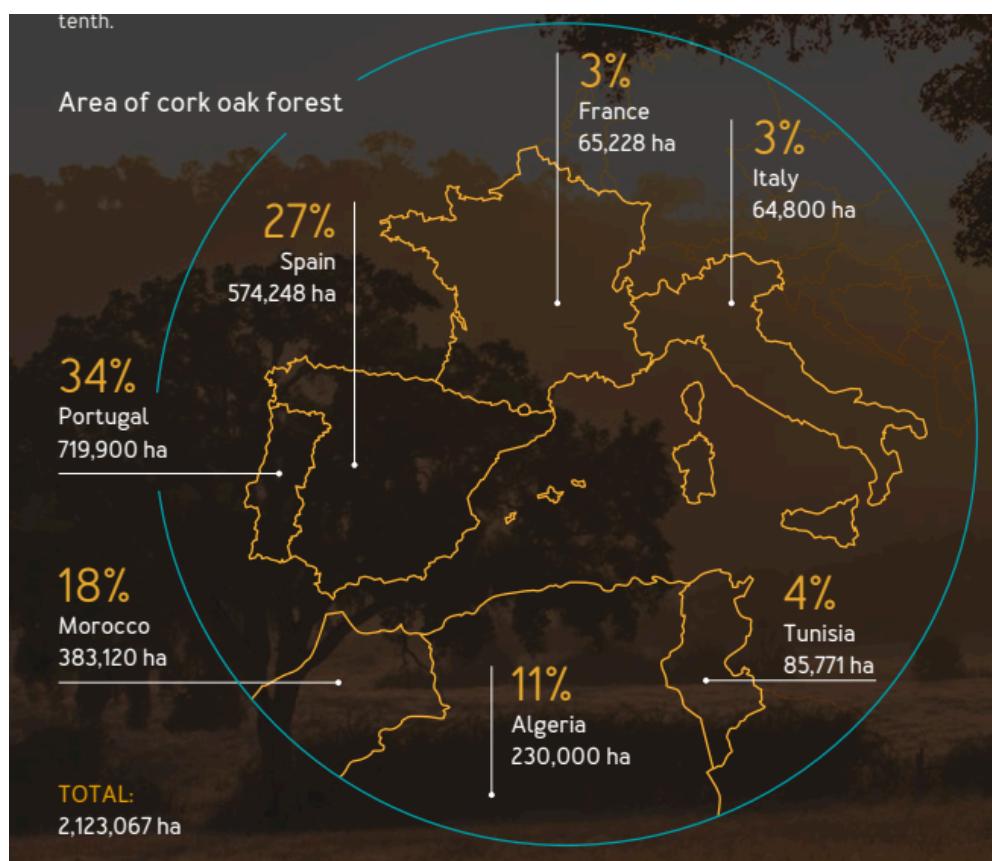
El corcho es uno de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) más representativos del ecosistema mediterráneo y de mayor relevancia económica y estratégica para la Península Ibérica. Su origen se encuentra en los alcornocales (*Quercus suber* L.), cuya distribución se extiende por la zona occidental de la cuenca mediterránea. En total, se contabilizan cerca de 2,2 millones de hectáreas de alcornocal en siete países: España, Portugal, Francia, Italia, Marruecos, Argelia y Túnez. Portugal es el país con una mayor superficie de alcornocal, 34% del total mundial y 716.000 ha, seguido por España con un 27% y 574.000 ha, Francia e Italia, cada una con un 3% y 65.000 ha. Fuera de Europa, Marruecos con un 18% y 383.000 ha, Argelia 11% y 230.000 ha, y Túnez 4% 86.000 ha

En España, Andalucía cuenta con una superficie de alcornocal de 253.000 ha, Extremadura 168.000 ha, Cataluña 63.000 ha., Castilla La Mancha 13.000 ha, y Comunidad Valenciana 5.000 ha. (Plataforma Tecnológica Española del corcho)³

La Península Ibérica concentra actualmente la mayor parte de la producción mundial, con Portugal como principal productor, seguido de España, que aporta aproximadamente el 30 % de la producción global (Sánchez-González y otros., 2020; Virgos y otros., 2021). En el caso español, la producción se distribuye principalmente entre Andalucía, Extremadura y Cataluña, regiones que cuentan con una amplia superficie arbolada de alcornoque y una larga tradición en el aprovechamiento corchero.

³ <https://asecorclustercorcho.com/la-cadena-de-valor-del-corcho/>

Mapa 1.- Área Forestal de alcornocales



Fuente: APCOR (2020)

A pesar de su importancia estratégica, las estadísticas oficiales sobre producción de corcho en plancha (corcho crudo) siguen presentando importantes lagunas y estimaciones variables. Durante las dos últimas décadas, se acepta como rango de referencia una producción media anual de entre 60.000 y 65.000 toneladas, aunque con oscilaciones de hasta ± 10.000 t/año debidas a factores ambientales y de mercado. Estas cifras son sensiblemente inferiores a las que se registraban en décadas anteriores: durante el periodo 1961-1970, la producción nacional superaba las 100.000 toneladas anuales, lo que refleja una pérdida estructural en la capacidad productiva del país (Sánchez-González, González-Adrados y Prades, 2020)

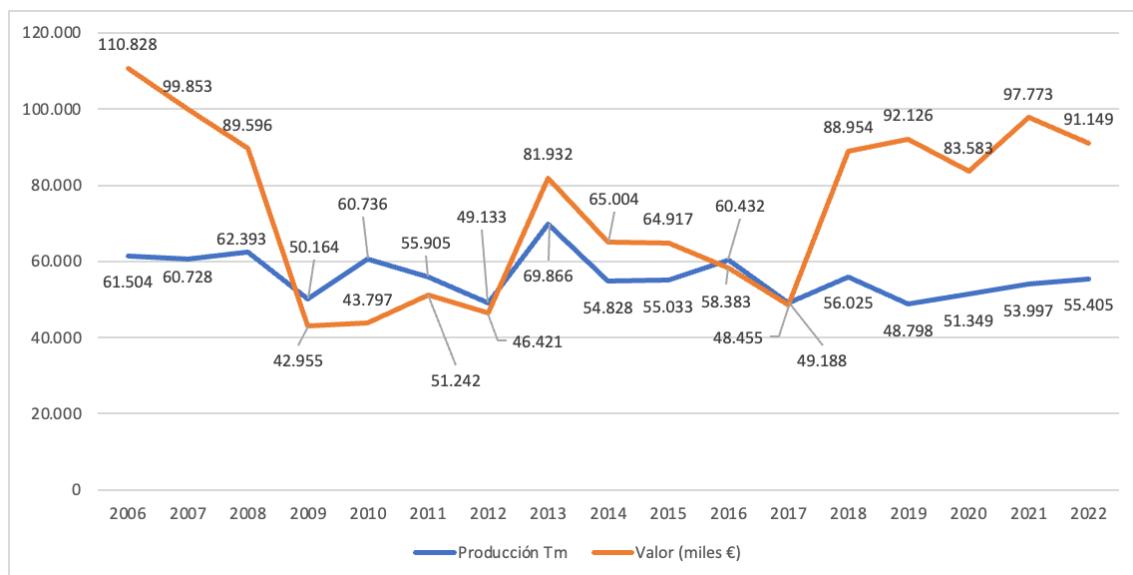
Según el Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO, 2023), la producción total de corcho en España fue de 55.405 toneladas, una cifra ligeramente superior a la del año anterior, gracias a un incremento del 17 % en el bornizo y del 2 % en el corcho de reproducción. Sin embargo, se advierte que estas cifras son estimadas, ya que no se dispone de los datos de producción en propiedad privada en Andalucía. Un dato especialmente relevante ya que se estima que más del 90% de los alcornocales en toda España está en manos privadas, y que dicha comunidad autónoma representa aproximadamente dos terceras partes del total nacional. Esta circunstancia obliga a realizar extrapolaciones para completar las estadísticas nacionales.

Tal y como se muestra en el gráfico 2, la evolución del sector del corcho en España durante el periodo 2006-2022 muestra una estabilidad relativa en términos de volumen de producción, con cifras que oscilan entre las aproximadamente 43.000 y 61.000 toneladas métricas. Sin embargo, el valor económico del corcho presenta una mayor volatilidad, con picos significativos en los años 2006, 2011, 2014, 2017 y especialmente entre 2020 y 2022, donde se alcanzaron los niveles más altos (superiores a 90 millones de euros).

Esta divergencia de la evolución entre producción en volumen y en valor indica que el precio por tonelada ha variado notablemente, probablemente influido por factores como la demanda internacional, calidad del producto, y dinámicas del mercado,. Es destacable el fuerte crecimiento del valor entre 2020 y 2022, mientras la producción se mantuvo bastante estable, lo que puede reflejar una revalorización del corcho español en los mercados.

En conjunto, estos datos reflejan la evolución de un sector resiliente en términos productivos.

Gráfico 2.- Evolución de la producción de Corcho en España en Volumen (TM) y en Valor (miles de €)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Debemos tener en cuenta en cualquier caso que las cifras oficiales, como ya indicamos, tienden a infravalorar el volumen real de producción, principalmente por la dificultad de recoger datos en propiedades privadas, donde se extrae más del 90 % del corcho en España. En el caso de Andalucía, además, las cifras oficiales solo contabilizan la producción en montes públicos, lo que distorsiona significativamente la imagen de la producción provincial. Aun así, los datos disponibles muestran que las provincias con mayor producción registrada en 2022 fueron Badajoz y Cáceres, seguidas por zonas del noreste peninsular como Cataluña y Castellón.

A lo largo de las últimas décadas, tal y como se observa en el gráfico 2 a partir de los datos del Anuario de Estadística Forestal, la producción de corcho ha oscilado generalmente entre las 45.000 y las 70.000 toneladas, sin una tendencia clara. Esta

variabilidad se debe tanto a factores climáticos (lluvias, sequías, etc.) como a las fluctuaciones del mercado y a la condición sanitaria y estructural de los alcornocales.

Entre los factores más determinantes de esta evolución se encuentran los requerimientos del mercado internacional —donde destaca la industria del vino, que en 2016 absorbia el 72 % del corcho producido, seguida del sector de la construcción con un 25 %—, así como las condiciones climáticas, los problemas sanitarios de las masas forestales, el envejecimiento del arbolado y la escasez creciente de mano de obra especializada (Virgos y otros, 2021).

En respuesta a esta situación, se han impulsado programas de repoblación de alcornoques, especialmente durante los años 1990-2000. Se espera que una parte significativa de estos nuevos rodales —como es el caso de Extremadura, con repoblaciones entre 1988 y 2013— comience a generar corcho de calidad en torno al año 2026, pudiendo representar hasta un 40 % de la producción media regional de corcho plancha (Santiago Beltrán y otros, 2022). Mientras tanto, el corcho extraído de estas masas jóvenes se destinará mayoritariamente a usos industriales de menor valor añadido, como los granulados.

2.4.2 La producción de Castaña

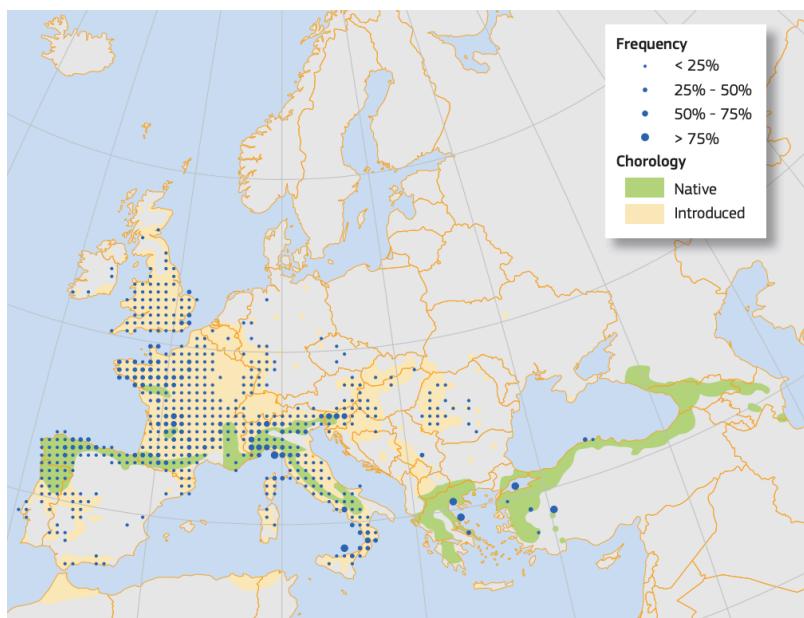
La castaña es el fruto del castaño, y aunque no es exclusiva del castaño europeo (*Castanea sativa* Mill.), esta es la especie más común y representativa en nuestro continente. Además, su cultivo no se limita a Europa: se encuentra también en otras latitudes gracias a su introducción por colonos europeos, con presencia destacada en regiones de Australia y Chile, así como en otras áreas de América del Sur y del Norte.

En Europa, *Castanea sativa* es la única especie del género nativa, y su amplia difusión, junto con el manejo humano a lo largo de siglos, ha llevado a su establecimiento en los límites de su rango ecológico potencial. Esto hace difícil trazar con precisión su área natural original. Actualmente su distribución se extiende desde el noroeste de África (Marruecos) hasta el noroeste de Europa (sur de Inglaterra, Bélgica), y desde el suroeste de Asia (Turquía) hasta Europa oriental (Rumanía), incluyendo el Cáucaso (Georgia, Armenia) y la zona del mar Caspio.

Las principales masas de castaño en Europa se concentran en Italia, Francia y la Península Ibérica, aunque también tiene presencia en los Balcanes y diversas islas mediterráneas. En total, el castaño europeo cubre más de 2,5 millones de hectáreas (aproximadamente la superficie de la isla de Cerdeña), según datos del European Atlas of Forest Tree Species., estando el 89 % de esta área localizada en unos pocos países con una larga tradición castañera: Francia, Italia, España, Portugal y Suiza

Su rango altitudinal varía entre 200 y 1.800 metros, dependiendo de la latitud y de las condiciones del emplazamiento. Los análisis históricos y genéticos sugieren que su área natural probable estaría delimitada por varias macro-regiones: la región transcaucásica, el noroeste de Anatolia, la costa tirrena desde Liguria hasta el sur de Italia siguiendo los Apeninos, la costa cantábrica en la Península Ibérica y posiblemente también la península griega (Peloponeso y Tesalia) y el noreste de Italia (Colli Euganei, Monti Berici, Emilia-Romaña).

Mapa 2: Presencia y distribución de *Castanea sativa* en Europa



Fuente: Conedera, M., Tinner, W., Krebs, P., de Rigo, D., & Caudullo, G. (2016)

Desde el punto de vista ecológico, tal y como indican Conedera, Tinner, Krebs, de Rigo y Caudullo (2016), el castaño europeo es una especie caducifolia de clima templado-cálido, que prospera con temperaturas medias anuales de 8 a 15 °C y al menos seis meses con temperaturas medias mensuales superiores a 10 °C. Requiere precipitaciones mínimas anuales de 600 a 800 mm, en función de la interacción con la temperatura y el área de distribución, y presenta una marcada sensibilidad a las sequías estivales, especialmente en suelos muy ácidos o pobres en nutrientes.

Es sensible a las heladas tardías, pero está muy adaptado a perturbaciones por fuego, gracias a su alta capacidad de rebrote vigoroso.

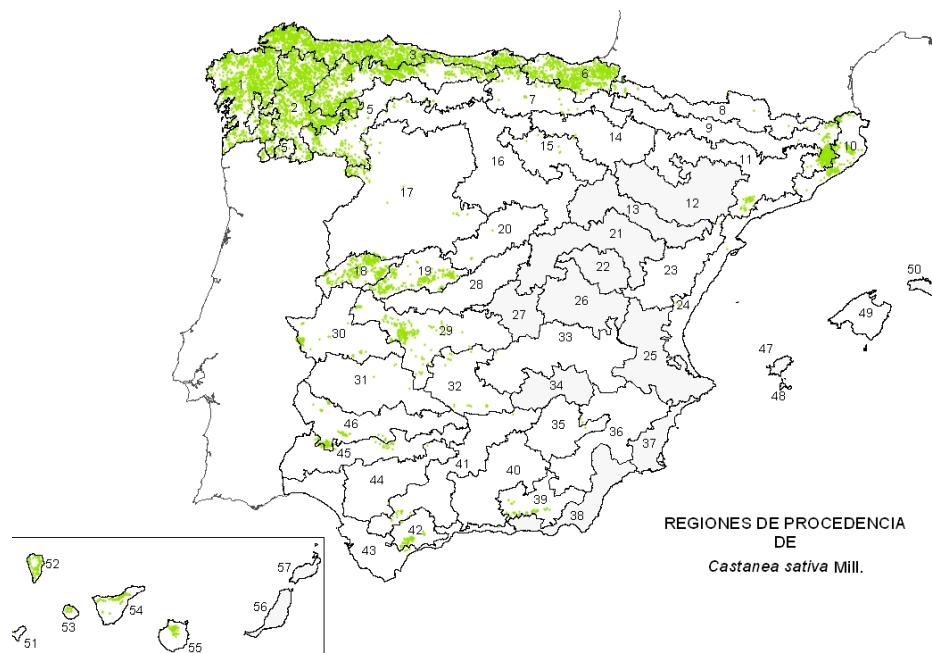
Debido a la fuerte presión de cultivo, en torno al 90 % de los castaños europeos son masas puras o con dominancia clara de la especie, lo que dificulta encontrar bosques naturales acompañados de comunidades arbóreas asociadas. Un ejemplo de comunidad natural se da en los bosques de castaño de Georgia, donde convive con otras frondosas caducifolias termófilas como el haya oriental (*Fagus orientalis*), carpe (*Carpinus betulus*), aliso negro (*Alnus glutinosa*), olmo de campo (*Ulmus minor*), arce de Capadocia (*Acer cappadocicum*), diversas especies de *Quercus*, zelkova caucásica (*Zelkova carpinifolia*), tilo rojo caucásico (*Tilia rubra* subsp. *caucasica*) y tejo (*Taxus baccata*).

La presencia y expansión del castaño en Europa tiene una fuerte vinculación histórica. Las primeras evidencias inequívocas de cultivo se remontan a entre 2100 y 2050 a.C. en la península de Anatolia, el noreste de Grecia y el sureste de Bulgaria, según datos polínicos. También existen evidencias neolíticas (hacia 4000 a.C.) de cultivo junto con nogal y cereales en Italia. Sin embargo, su papel fue secundario en la Grecia clásica y en el mundo latino precristiano. El cambio llegó en los primeros siglos de nuestra era, cuando se valoró la madera de rebrote del castaño por su versatilidad y durabilidad, lo que impulsó su cultivo por los romanos, que en algunos casos pudieron introducir el árbol en nuevas regiones del Imperio.

En España según los datos aportados por Rubio (2020) , la superficie de castaño se sitúa entorno a los 275.000 ha (de las cuales el 43% se localizaría en Asturias), el 25% se localizaría en Galicia y algo más del 10% en Castilla y León)

No obstante la superficie dedicada a la obtención castañares menor en todas las CCSA que la superficie de *Castanea*, bien porque no se dedican a ninguna producción o porque se dedican a producción mayoritaria no de castaña (por ejemplo de madera)

Mapa 3: Presencia y distribución de *Castanea sativa* en España



Fuente: MITECO⁴

Según los datos del MITECO, Anuario de Estadística Agraria del Ministerio de Agricultura en Galicia se contabilizan 25.069 hectáreas de superficie total con plantación regular de castaño dedicada a la obtención de fruto, con un gran protagonismo de la provincia de Ourense. También destacan como zonas productoras el oeste de León (especialmente en el Bierzo, algunas áreas montañosas del sur de Salamanca y Ávila, el norte de Extremadura y Andalucía.

En cuanto a la producción de castaña, en el apartado 2.4 de este informe (Oferta y producción de PFNM) se encuentran recogidos los datos del Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO), así como las estimaciones realizadas por el sector que difieren significativamente.

Tal y como se muestra en la tabla 5, según los datos de los productores, Galicia mantiene el liderazgo indiscutible en volumen a nivel estatal, aunque presenta fluctuaciones importantes: partiendo de 10.000 t en 2019, alcanzó un máximo de 14.000 t en 2020, descendió hasta 5.000 t en 2022 y repuntó a 10.000 t en 2023.

⁴ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/recursos-geneticos/map_Castanea%20sativa_tcm30-139439.jpg

Castilla y León, segunda productora, sigue una tendencia menos abrupta, aunque también con variaciones relevantes: de 7.200 t en 2019 pasó a un máximo de 8.389 t en 2020, para luego disminuir a 4.609 t en 2022 y cerrar 2023 con 5.800 t.

Extremadura destaca por picos productivos como los 5.000 t en 2021, aunque en otros años (2022) cayó a apenas 1.000 t. Andalucía, por su parte, muestra una caída pronunciada en 2023 (400 t) tras haber mantenido volúmenes entre 3.700 y 4.800 t en el resto del período

Tabla 5.- producción de Castaña en Toneladas

	2023	2022	2021	2010	2019
Galicia	10.000	5.000	11.200	14.000	10.000
Castilla y León	5.800	4.609	6.759	8.389	7.200
Andalucía	400	4.000	3.700	4.000	4.800
Extremadura	3.000	1.000	5.000	4.000	2.500
Otros	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Total	20.200	15.609	26.759	31.389	25.500

Fuente: CESEFOR

El grupo “Otros” (resto de zonas productoras) se mantiene estable en torno a 1.000 t anuales, sin grandes variaciones.

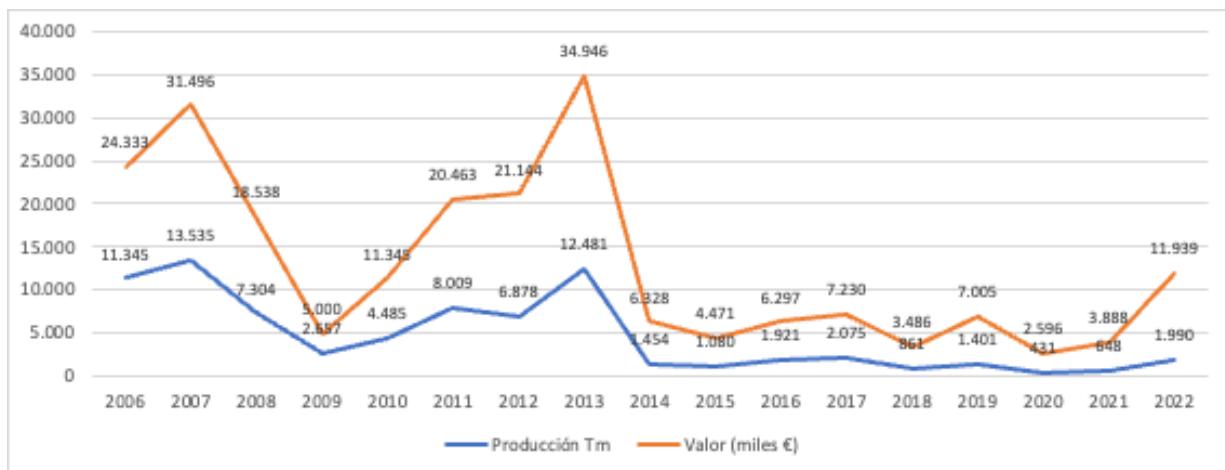
En conjunto, la producción nacional ha mostrado marcada irregularidad: el total más alto se registró en 2020 (31.389 t), seguido de un descenso progresivo con repuntes puntuales, hasta llegar a las 20.200 t de 2023. Esto confirma que, como ya indicamos, la castaña es un cultivo muy sensible a la meteorología, la sanidad vegetal y las condiciones de manejo, lo que provoca fuertes variaciones interanuales incluso en las regiones más consolidadas. Después de haberse visto mermada la producción en su día por la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*), ahora mismo, la enfermedad que genera más incertidumbre en el sector castaño europeo —y especialmente en España— es la podredumbre marrón del fruto causada por *Gnomoniopsis smithogilvyi*.

2.4.3 La producción de Piñón

La evolución del piñón mediterráneo en España refleja una tendencia claramente descendente en términos de producción desde principios de los años 2000, con una caída especialmente acentuada a partir de 2014, coincidiendo con la expansión de la plaga del insecto *Leptoglossus occidentalis*, que afecta directamente al rendimiento de las masas de *Pinus pinea*.

El gráfico 3 muestra cómo, pese a algunos picos puntuales (como en 2013 y 2014), tanto el volumen producido como su valor económico presentan una evolución errática y generalmente a la baja. En 2013, la producción superó las 12.000 toneladas y el valor alcanzó casi los 35 millones de euros; sin embargo, ese valor está probablemente afectado por un error metodológico en la estimación de los datos en Andalucía, tal como señala el propio Anuario de Estadística Forestal 2022: la elevada cifra del año 2013, “probablemente se deba a un posible error en la estimación o en la conversión de piña a piñón en Andalucía, y no a una buena cosecha”.

Gráfico 3.- Evolución de la producción de Piñón con cáscara en España en Volumen (TM) y en Valor económico (miles de €)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Desde 2015, el sector ha entrado en una fase crítica, con cifras de producción inferiores a 5.000 toneladas anuales, y una caída drástica del valor económico, que en algunos años ha descendido por debajo de los 2 millones de euros. Esto se explica no solo por el efecto de las plagas y el cambio climático (sequías prolongadas), sino también por la falta de diferenciación comercial entre piñón autóctono y de importación (piñón "chino" o "pakistaní"), y por la pérdida de rentabilidad para los recolectores.

Los rendimientos históricos también han caído de forma notable: zonas como la Meseta Norte han pasado de tener más del 3,5 % de rendimiento final del piñón en blanco de las piñas verdes a menos del 1,4 % en los últimos años. A ello se suma una preocupante reducción del tejido empresarial y profesional del sector, con un descenso de más del 70 % en empresas y recolectores desde 2010.

La producción de piñón en España se concentra en algunas regiones clave, aunque la presencia de pinares de *Pinus pinea* no siempre se traduce en aprovechamientos productivos. Diversos factores como la falta de tradición recolectora, las dificultades de acceso o la escasez de cosechas afectan esta relación. Aproximadamente un 40 % de la producción procede de Andalucía, seguida por la Meseta Norte con un 20-25 % (principalmente Valladolid y Segovia), Cataluña con otro 20 %, el Sistema Central (Valles del Tiétar y del Alberche) con un 5 %, y el resto distribuido entre Castilla-La Mancha y Extremadura (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025)

Dentro de estas regiones destacan Huelva, Córdoba y Cádiz en Andalucía; Valladolid y Segovia en Castilla y León, región conocida como "Tierra de Pinares"; y Barcelona y Gerona en Cataluña litoral.

Cabe destacar que gran parte de la producción se realiza sobre superficie pública, pero en comunidades como Andalucía y Cataluña, los montes privados representan una parte importante. En Andalucía, especialmente en Cádiz, hay una alta proporción de producción en montes privados, lo que dificulta el acceso a datos

fiables. En cambio, en Castilla y León, donde predominan los montes públicos, los datos son más precisos.

Las principales masas de producción en Andalucía se ubican en la Depresión del Guadalquivir (Cádiz, Huelva) con pinares naturales, y en Sierra Morena (Córdoba, Jaén) con pinares de repoblación. Aquí se recolecta mayoritariamente con métodos tradicionales desde el suelo. En Castilla y León predomina la recolección mecanizada.

En Cataluña, según Barranco y Ortúñoz (2004), las masas se encuentran en montes privados fragmentados, con baja gestión y poco interés productivo, lo que ha favorecido el abandono y la recolección informal. No obstante, parte de la piña catalana entra regularmente en el circuito comercial nacional.

Finalmente, Castilla y León muestra un perfil mixto: aunque la producción ha disminuido, se mantiene un tejido empresarial vinculado a la transformación y comercialización. Además, se espera un repunte en los próximos años por la entrada en producción de nuevas repoblaciones en Zamora, Burgos y Palencia.

2.4.4 Producción de Resina

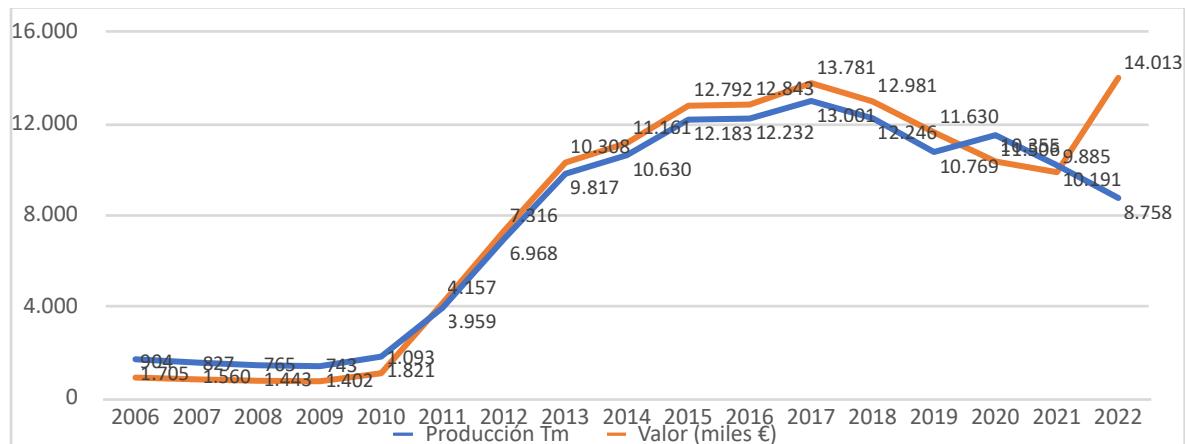
El sector resinero en España ha experimentado un resurgimiento significativo desde 2011, impulsado por el interés del sector en recuperar la producción local frente a la dependencia de importaciones. Este proceso ha supuesto un aumento progresivo de las superficies resinadas y la recuperación de masas que llevaban años sin ser aprovechadas.

El gráfico, elaborado a partir de los datos del Anuario de Estadística Forestal del año 2022, muestra un crecimiento sostenido en la producción y el valor económico de la resina entre 2010 y 2017, alcanzando un máximo de más de 13.700 toneladas en 2016. A partir de entonces, aunque los valores han oscilado, se ha mantenido una tendencia general de estabilización, con cierta bajada en volumen durante los últimos años (8.758 toneladas en 2022), pero un incremento significativo del valor en ese mismo año (14 millones de euros), lo que sugiere una mejora del precio por tonelada.

La estimación del valor económico en el año 2022 se ha calculado con un precio medio de 1,60 €/kg, lo que sitúa el sector en una posición relevante dentro de los productos forestales no madereros, especialmente en términos de empleo rural y economía circular.

En cuanto a la distribución territorial de la producción resinera, según los datos de, Anuario de Estadística Forestal 2022. el 82% de la resina extraída proviene de montes públicos, siendo Castilla y León la comunidad autónoma claramente dominante. El mapa muestra que Segovia lidera la producción nacional con 3.467 toneladas, seguida de otras provincias de la misma comunidad como Soria, Valladolid y León.

Gráfico 4.- Evolución de la producción de Resina en España en Volumen (TM) y en Valor (miles de €)

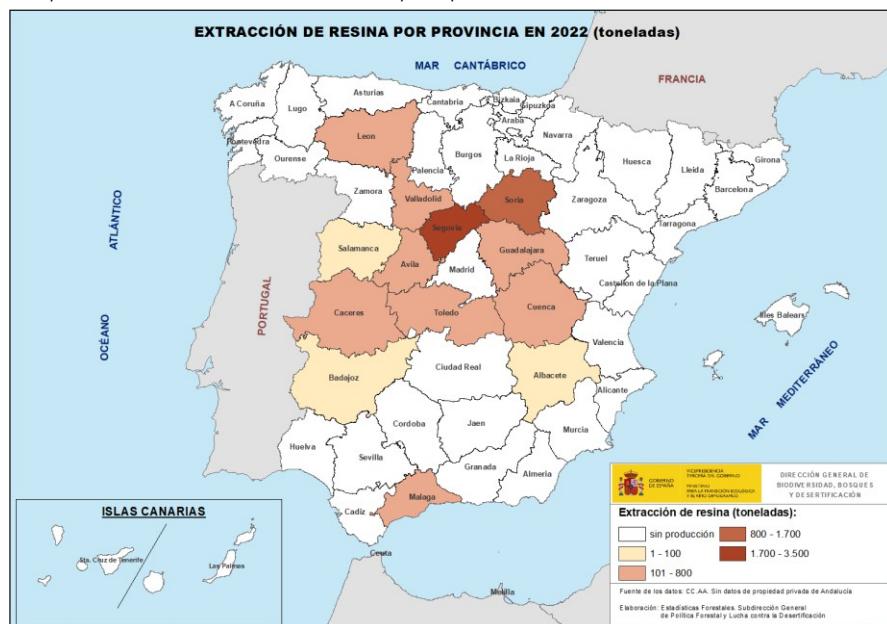


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

En 2022, la producción cayó en Castilla y León (-20%) y en Extremadura (-9%), mientras que Castilla-La Mancha registró un notable incremento de más del 20%. También se incorporan al mapa nuevas áreas productoras como Andalucía, mientras que Aragón no proporciona dato actualizado.

Cabe destacar que la producción registrada en las estadísticas no refleja la totalidad de la actividad, ya que comunidades como Galicia y la Comunidad Valenciana han reiniciado la resinación, pero aún no reportan cifras oficiales. Esto sugiere que la producción real puede ser superior a la reflejada en las fuentes estadísticas disponibles.

Mapa 4.- Extracción de resina por provincia en 2022

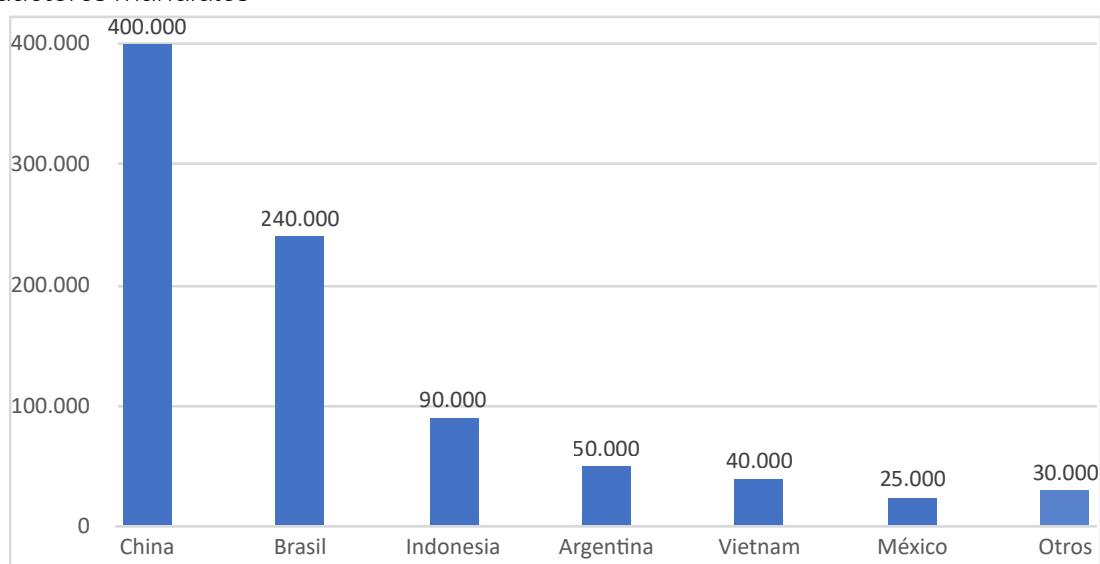


Fuente: Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

En cuanto al contexto internacional de la resina natural, el mercado internacional, que marca significativamente la extracción y producción del sector en España, está marcado por una producción relativamente estable en las últimas décadas, a pesar de algunos reajustes geográficos y tecnológicos. La resina natural o miera, obtenida mayoritariamente del *Pinus spp.*, se emplea como materia prima para producir productos derivados como colofonia, trementina, adhesivos, tintas o gomas naturales.

Según datos del Brazilian Pine Chemical Institute, la producción global de resina natural en 2024 alcanza las 870.000 toneladas, liderada por China (400.000 t/año), seguida por Brasil (240.000 t), Indonesia (90.000 t) y otros países como Argentina, México y Vietnam (gráfico 5)

Gráfico 5.- Producción global de resina natural o miera en 2024 de los 6 mayores productores mundiales



Fuente: Brazilian Pine Chemical Institute

Esta concentración geográfica se observa también en la producción de colofonia, uno de los principales derivados, donde Estados Unidos, China y Brasil dominan el mercado global. Mientras que EE. UU. lidera la producción de colofonia a partir de *Tall Oil*, China y Brasil destacan por su producción a partir de resina natural (*oleoresina*). Europa apenas representa un 2% del mercado mundial, con aportes limitados de países como España, Portugal o Francia.

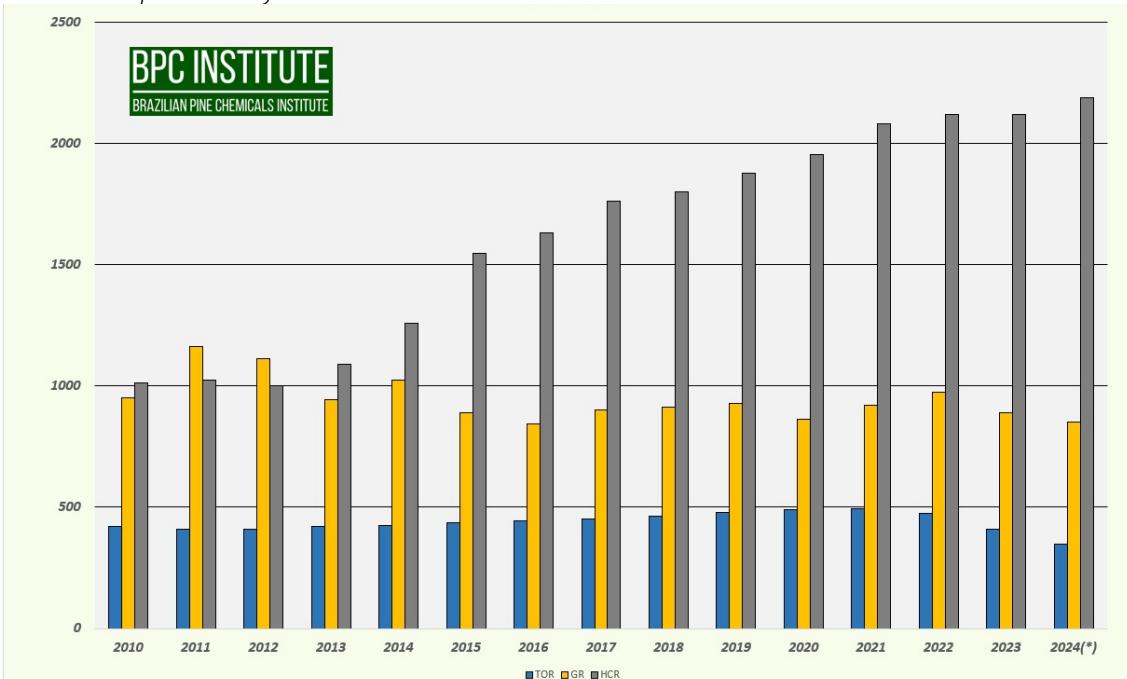
Mapa 5.- Geografía de la producción de colofonia en 2021.



Fuente: Proyecto Sustforest Plus

Uno de los mayores desafíos del sector de las resinas naturales es sin duda la **competencia con las resinas de hidrocarburos (HCR)**, cuyo crecimiento ha sido sostenido durante los últimos años. La producción mundial de HCR ha ido aumentando de forma constante desde 2010 y se espera que alcance su máximo histórico en 2024-2025. Este auge, liderado principalmente por **China**, ha desplazado a algunos mercados occidentales, donde el cierre de plantas ha dejado a países como EE. UU. o Europa en situación de dependencia respecto a importaciones asiáticas.

Figura 4.- Evolución de la producción global de resina de hidrocarburo (HCR), Resina natural de pino (GR) y resina de tall oil (TOR).



Fuente: Brazilian Pine Chemical Institute

2.4.5 Producción de Setas

Antes de profundizar en el análisis del mercado micológico español, conviene realizar una breve aproximación al contexto mundial, con el fin de comprender mejor el marco global en el que se inserta esta categoría de productos. De acuerdo con los datos más recientes publicados por FAOSTAT, la producción mundial de hongos y trufas en 2023 superó ligeramente los 50 millones de toneladas métricas (TM).

La gran mayoría de esta producción se concentra en Asia, particularmente en China, que según la misma fuente representa más del 70 % de la producción global, alcanzando cifras que superan las 30 millones de toneladas anuales. En este país destacan especialmente especies cultivadas tradicionales como el champiñón común (*Agaricus bisporus*) y el shiitake (*Lentinula edodes*), así como otras variedades altamente valoradas en la gastronomía asiática como el enoki (*Flammulina velutipes*) o el reishi (*Ganoderma lucidum*). Otros países relevantes en esta región, tanto en términos de producción industrial como en desarrollo tecnológico del cultivo, son Corea del Sur, Japón y Tailandia.

En el ámbito europeo, la producción total alcanzó algo más de un millón de toneladas en 2023. Dentro de Europa destaca Polonia, que se ha consolidado como uno de los mayores productores, con cifras estimadas entre las 300.000 y 400.000 toneladas anuales, principalmente debido al cultivo intensivo de champiñón. Otros países con una producción destacada son Países Bajos, España, Italia y Francia, que producen tanto champiñón como seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) y shiitake. Además, en España se complementa esta oferta con la recolección de setas silvestres, especialmente variedades muy valoradas en gastronomía, tales como boletus (*Boletus edulis*), níscalos (*Lactarius deliciosus*) y rebozuelos (*Cantharellus cibarius*), entre otras.

En lo referente a España, FAOSTAT estima una producción total de 163.920 TM para el año 2023.

Sin embargo, para profundizar con mayor precisión en el mercado nacional, se utilizarán como referencia principal los datos del Anuario de Estadística Forestal de 2023 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Esta fuente nos proporcionará una visión homogénea respecto a las cifras oficiales relativas al mercado de los productos forestales no maderables (PFNM) trabajadas en este análisis de mercados.

Cabe destacar, una vez más, que la cuantificación precisa del mercado micológico en España es especialmente compleja. Esta dificultad deriva tanto de la naturaleza del producto—caracterizado por una elevada estacionalidad y variabilidad en la producción silvestre—como de la falta de transparencia en las cadenas comerciales y de recolección y a la coexistencia de especies cultivadas y silvestres no siempre diferenciadas en las estadísticas. En este sentido, se estima que cerca del 40 % de la producción no está destinada a la comercialización directa, sino al autoconsumo o al turismo micológico.

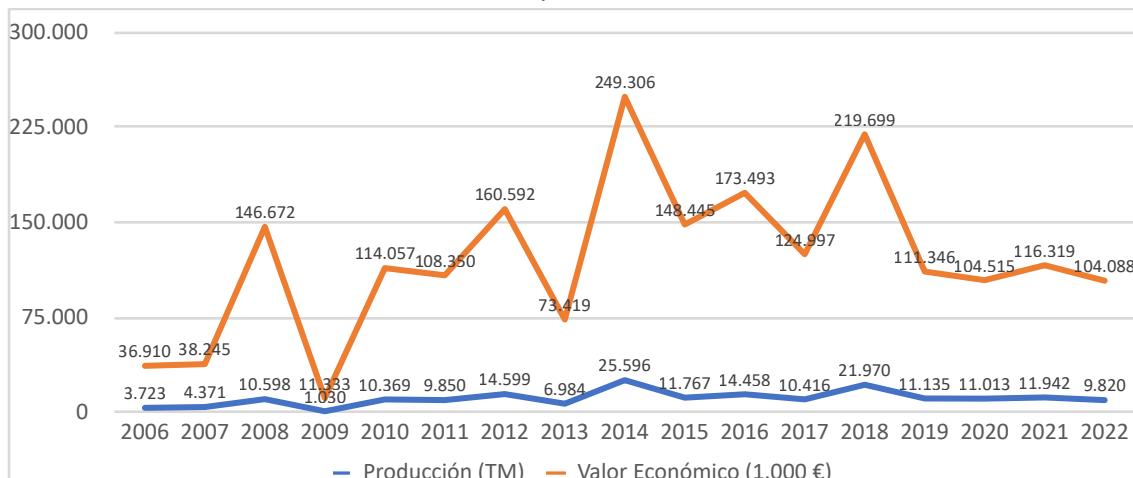
Además, una parte considerable de la producción se comercializa directamente a través de establecimientos hosteleros o mercados locales, transacciones que suelen quedar fuera de cualquier registro oficial. Por tanto, las cifras oficiales habitualmente se basan en estimaciones realizadas a partir de superficies forestales productivas o superficies dedicadas a cultivos comerciales específicos, siendo

evidente que la cantidad real recolectada y comercializada es superior a lo registrado oficialmente.

En el año 2022, el Anuario de Estadísticas Forestales de España cifra la producción registrada para el producto otros hongos comestibles, dentro del grupo de productos considerados Otros aprovechamientos forestales, en 9.820 toneladas métricas (TM), con un valor económico aproximado de 104.088 miles de euros, lo que supone un precio medio estimado de 10,60 €/kg (gráfico 6).

Estas cifras son las más bajas del periodo analizado desde 2016 y reflejan una clara disminución en la actividad, tanto en volumen como en valor, en comparación con años precedentes. En términos generales, 2022 se caracteriza por una notable reducción de la producción y del valor económico, consolidando una tendencia hacia cifras más moderadas después del máximo registrado en 2018. Al compararlo con el conjunto del periodo disponible (desde 2006), el año 2022 destaca por situarse entre los de menor volumen de producción y menor generación de ingresos..

Gráfico 6.- Evolución de la producción de Otros Hongos Comestibles en España en Volumen (TM) y Valor (miles de €)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

2.4.6 La producción de Trufa

La dificultad de estimación del mercado de la trufa, ya comentadas con anterioridad, se observa en las cifras dispares que, al respecto de su producción, ofrecen los diversos estudios. Sin datos globales de la FAO (ya que como vimos en el apartado anterior estos se encuentran agregados con los del resto de hongos comestibles) la estimación del mercado global fluctúa en una horquilla entre los 340⁵ millones de \$, los 562,5⁶ mill de \$ y los cerca de 1.000⁷.

En España la producción de trufa se concentra fundamentalmente en la trufa negra (*Tuber melanosporum* Vittad), también mayoritaria en Francia.

⁵<https://www.factmr.com/report/truffles-market>

⁶ <https://www.thebrainyinsights.com/report/truffle-market>

⁷ <https://www.gminsights.com/industry-analysis/truffles-market>

Además, en la última década ha aumentado notablemente el interés por el aprovechamiento y cultivo de la trufa de verano (*Tuber aestivum*) en España. Esta especie presenta un aroma menos intenso y es menos valorada gastronómicamente que la trufa negra, circunstancia que explica su menor precio de mercado, oscilando habitualmente entre los 30 y 155 euros por kilogramo según los distintos países europeos. No obstante, la trufa de verano constituye una alternativa atractiva y viable en aquellas zonas donde las condiciones ecológicas dificultan la producción de trufa negra. De hecho, diversos estudios señalan que esta especie puede alcanzar rendimientos productivos superiores a los obtenidos con *Tuber melanosporum*.

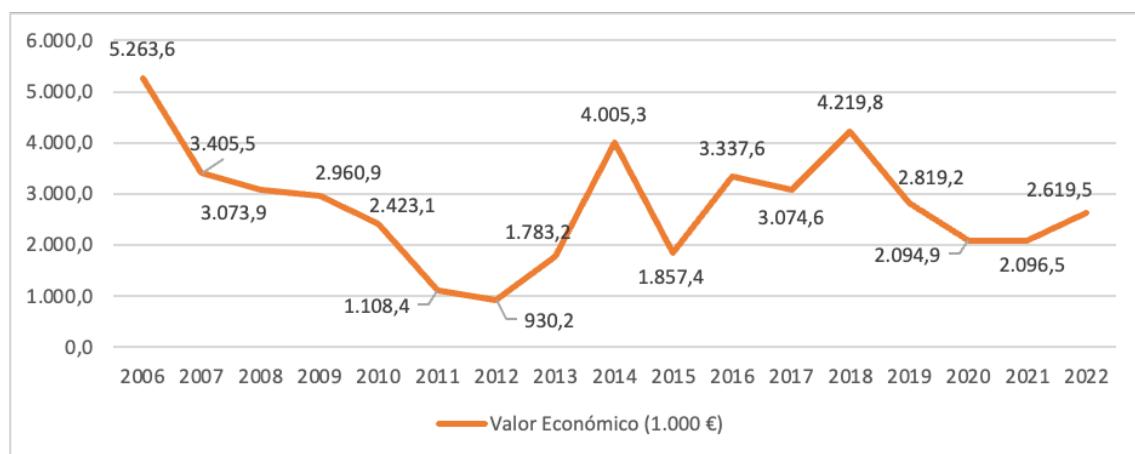
Según fuentes del sector, España sería el primer productor de trufa a nivel Europeo, seguido por Francia e Italia. En los gráficos 7 y 8 se recogen las cifras de producción en volumen y valor según el Anuario de Estadísticas forestales en España (MITECO), si bien como ya se ha comentado con anterioridad, tanto las cifras de producción como los precios son estimaciones que están subestimadas.

Gráfico 7.- Evolución de la producción de trufas en España en Volumen (TM)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Gráfico 8.- Evolución de la producción de trufas en España en Valor (miles de €)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Geográficamente, la principal área de producción de la trufa negra en España son las zonas elevadas asociadas al Sistema Ibérico y en concreto en la provincia de Teruel, seguida por zonas de Cataluña.

2.4.7 Evolución de los precios

En los gráficos 9, 10 y 11 se recoge la evolución de los precios de los PFNM contemplados en este estudio, a partir de los datos oficiales del Anuario de Estadística Forestal.

Tal y como se observa en el gráfico 9 se observa cómo el precio del corcho muestra estabilidad en los últimos años con un ligero incremento desde 1,44 €/kg en 2020 hasta 1,65 €/kg en 2022. Esto se enmarca en una tendencia general ascendente respecto al mínimo histórico alcanzado en 2010 (0,72 €/kg). La evolución reciente refleja una recuperación y una tendencia hacia precios sostenidos elevados, similares a los valores máximos alcanzados en 2015 (1,89 €/kg), si bien debemos de tener en cuenta que el precio del corcho fluctúa mucho en función de la calidad del mismo

En el caso de la castaña (gráfico 9) , los precios más recientes se mantienen relativamente estables, alrededor de 1,45 €/kg en 2022, ligeramente por debajo del máximo histórico de 1,80 €/kg alcanzado en 2017-2018.

La resina ha experimentado un aumento notable en el último año registrado (1,60 €/kg en 2022), marcando una clara recuperación después de varios años de estabilidad en torno a 0,90 €/kg desde 2018 hasta 2021. Este reciente incremento lleva los precios al segundo valor más alto del período analizado, siendo el máximo histórico 1,80 €/kg (2016-2017) (gráfico 9))

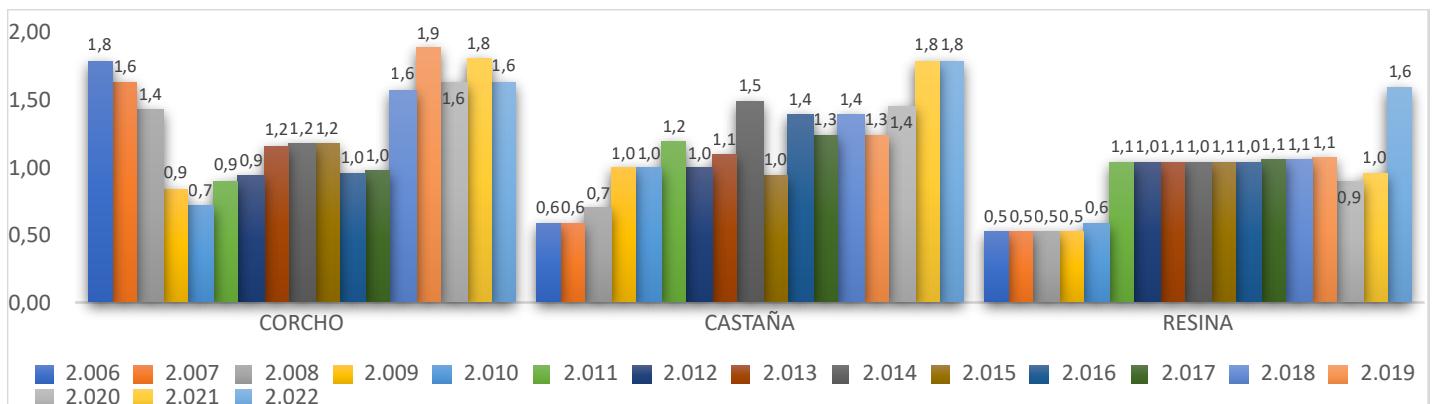
El precio del piñón con cáscara, tal y como se observa en el gráfico 10, muestra estabilidad en los últimos tres años disponibles (6,00 €/kg entre 2020 y 2022), después de una trayectoria claramente creciente desde el inicio del período (2,14 €/kg en 2006). Esta estabilidad refleja posiblemente un equilibrio actual en la oferta y demanda del mercado del piñón.

Los otros hongos comestibles (gráfico 10) muestran una reducción leve en su precio en los últimos años (9,49 €/kg en 2021 y 10,60 €/kg en 2022), tras haber alcanzado picos significativos como 13,84 €/kg en 2015. Esta categoría presenta una volatilidad relativamente moderada ligada a la producción y demanda anual.

El precio de la trufa muestra una notable volatilidad en términos de precios, observándose claramente (en el gráfico 11) tres etapas diferenciadas. En los primeros años (2006-2010), el precio aumentó significativamente, pasando de 290,42 €/kg en 2006 hasta superar los 390 €/kg en 2010. Luego, entre 2011 y 2017, se produjo una estabilización en valores muy altos, cercanos a los 450 €/kg. Sin embargo, a partir de 2018, el precio experimentó un descenso sostenido hasta situarse en 231,12 €/kg en 2020, el mínimo del período reciente. En los últimos dos años disponibles (2021-2022), se observa una leve recuperación, alcanzando en 2022 los 347,00 €/kg, lo que podría indicar una reactivación en el mercado tras la caída previa.

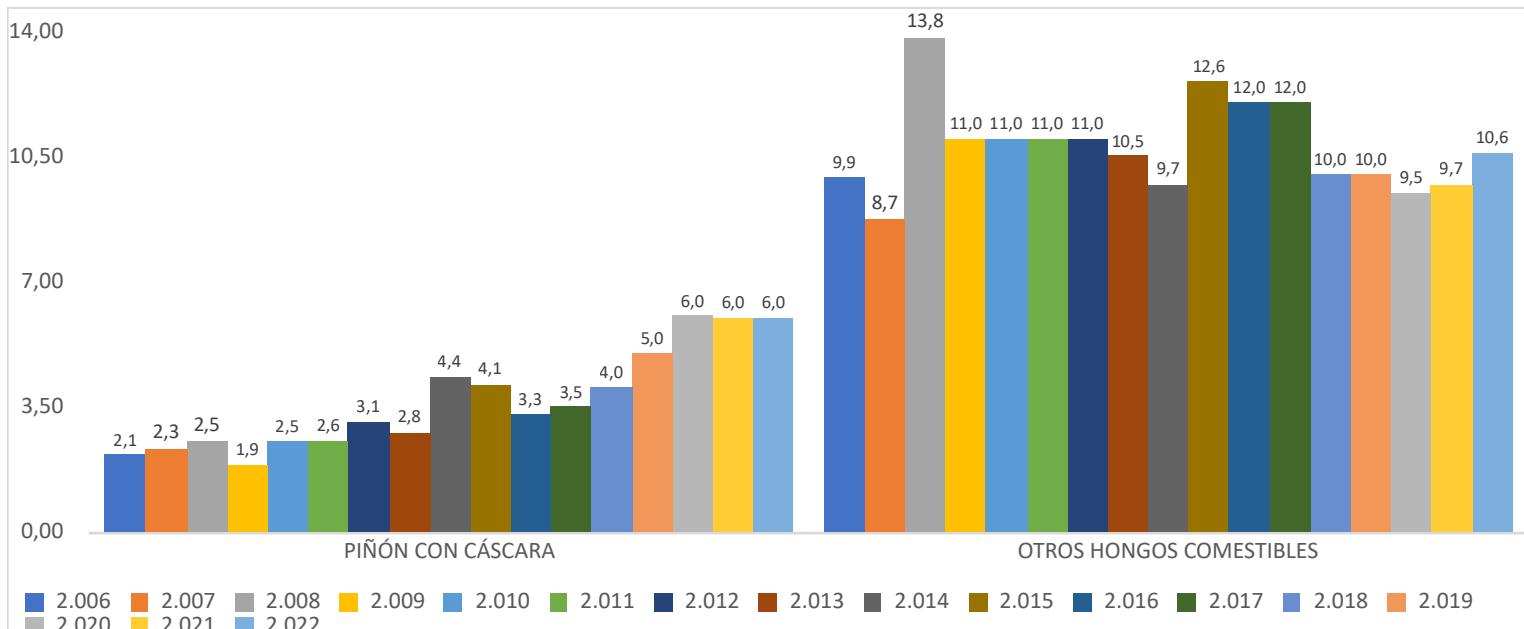
En resumen, estos PFNM muestran en los últimos años una tendencia general hacia la estabilización o leve recuperación de precios, tras haber alcanzado picos históricos previos o recuperándose desde mínimos anteriores, revelando un mercado relativamente equilibrado, con algunas excepciones puntuales como el caso reciente de la resina.

Gráfico 9.- Evolución de los precios de corcho, castaña y resina (€/kg)



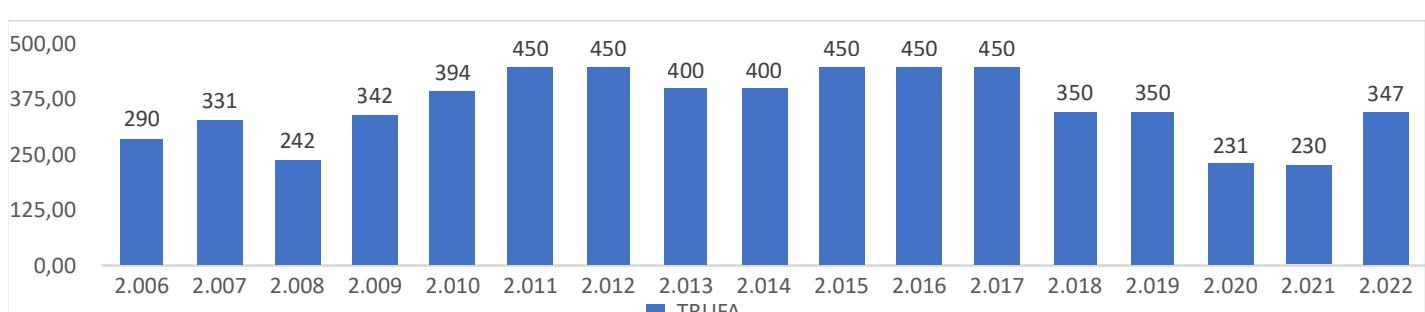
Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Gráfico 10.- Evolución de los precios del piñón con cáscara y otros hongos comestibles (€/kg)



Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

Gráfico 11.- Evolución de los precios de la trufa (€/kg)



Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario de Estadística Forestal 2022 (MITECO)

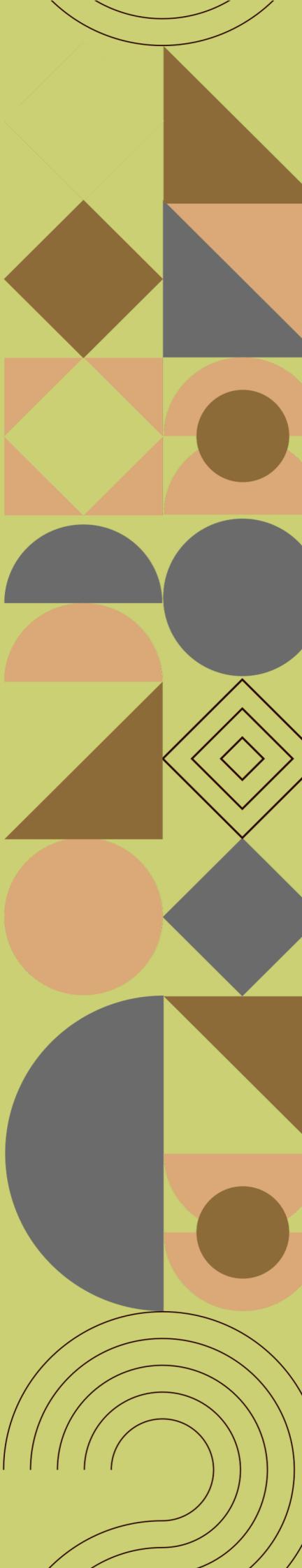


Imforest

III. Comercio y mercado
internacional de los PFNM

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



3. Comercio y mercado internacional de los PFNM

3.1 El Comercio Internacional del corcho

Para abordar el análisis del comercio internacional del corcho y sus derivados, utilizaremos la clasificación del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), versión 1992, que permite diferenciar el sector desde las materias primas sin transformar hasta las manufacturas altamente elaboradas. El corcho se encuentra recogido en el capítulo 45, que incluye el comercio mundial de corcho y artículos de corcho y corcho, y que alcanzó un volumen de \$2,33MM, reflejando un aumento de 3.53% desde 2022, cuando el comercio mundial del producto ascendió a \$2,26MM. En los últimos cinco años, el comercio en esta categoría ha crecido a una tasa anualizada de 2,07%.

Dicho capítulo (de dos dígitos) se subdivide en cuatro partidas principales de cuatro dígitos, clasificando los productos derivados de este material natural en función de su grado de elaboración. Este clasificación servirá capítulo se estructura en cuatro partidas principales a nivel de 4 dígitos, que abarcan desde el corcho en estado bruto hasta las manufacturas más elaboradas.

La partida 45.01 incluye corcho natural en bruto o simplemente preparado; desperdicios de corcho; corcho triturado, granulado o pulverizado, así como los desperdicios de corcho y el corcho triturado o pulverizado. En esta categoría se encuentran los productos más primarios, como el corcho extraído directamente del alcornoque sin apenas tratamiento, y los residuos que se generan en las primeras fases de transformación. Esta materia prima es la base de la cadena de valor del corcho y suele destinarse a procesos posteriores de fabricación.

La partida 45.02 abarca el corcho natural, descortezado o simplemente escuadrado o en bloques, placas, hojas o tiras, cuadradas o rectangulares (incluidos los esbozos con aristas vivas para tapones).. En muchos casos, estos productos están diseñados para ser convertidos en tapones u otras piezas, por lo que representan un nivel intermedio de transformación. Aunque todavía no se trata de productos finales, sí requieren un proceso de preparación más elaborado que los incluidos en la partida anterior.

Por su parte, la partida 45.03 comprende las manufacturas de corcho natural, es decir, aquellos artículos que se elaboran directamente a partir del corcho sin necesidad de aglutinantes. El ejemplo más representativo es el de los tapones de corcho natural. Esta partida incluye también otros objetos como posavasos, accesorios decorativos o productos de uso doméstico, y se caracteriza por contener bienes de consumo final.

Por último, la partida 45.04 se refiere al corcho aglomerado (incluso con aglutinante) y a las manufacturas de corcho aglomerado. Este tipo de corcho se obtiene mediante la compresión de partículas o granulado de corcho con la ayuda o no de aglutinantes, lo que permite fabricar productos con propiedades técnicas específicas. En esta categoría se encuentran además de tapones de corcho aglomerado, discos y elementos como baldosas, revestimientos, aislantes, juntas, que suelen destinarse a la construcción, la automoción, el embalaje.... Esta partida representa un nivel alto de transformación industrial y mayor valor añadido.

En conjunto, estas partidas reflejan la diversidad de usos del corcho y los distintos niveles de sofisticación en su procesamiento, desde la materia prima hasta productos industriales y de consumo final.

La partida HS4 45.01 del Sistema Armonizado agrupa el corcho natural en bruto o crudo, así como sus desperdicios. Estos productos representan el eslabón más primario del comercio del corcho, generalmente destinados a países con capacidad industrial para su transformación.

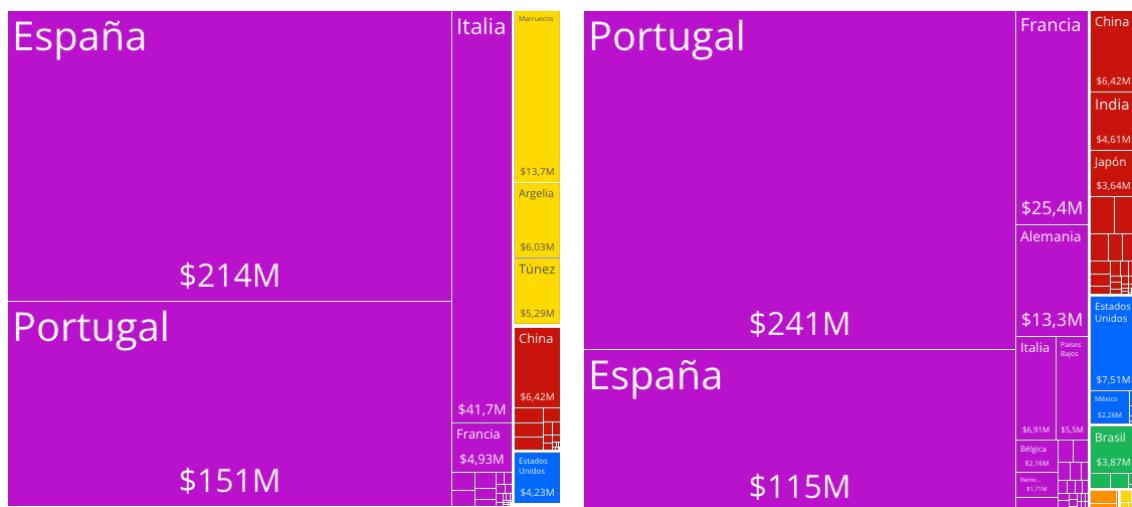
En 2023, el comercio mundial de Corcho crudo alcanzó \$455M. En los últimos cinco años, el comercio en esta categoría ha crecido a una tasa anualizada de 3,45%. Los principales países exportadores de corcho natural en bruto y desperdicios (partida HS4 45.01) en el año 2023 fueron España, Portugal e Italia, consolidando el liderazgo europeo en este sector. España encabezó las exportaciones con un valor de 214 millones de dólares (el 47,1 % del mercado exportador) , seguida por Portugal con 151 millones (el 33,2% de las exportaciones) , e Italia con 41,7 millones. Fuera del ámbito europeo, destacan Marruecos, con 13,7 millones, y Argelia, con 6,03 millones, como proveedores relevantes del mercado internacional. Estos países del norte de África cumplen un papel esencial como suministradores de materia prima para los centros industriales europeos, en especial la península ibérica.

Por su parte, los mayores importadores de corcho crudo en 2023 fueron Portugal, con 241 millones de dólares (52,9% de las importaciones) , y España, con 115 millones (el 25,3 % de las importaciones) , lo que pone de relieve la intensa actividad de transformación industrial que ambos países desarrollan a partir de materias primas propias y foráneas. Francia, Italia y Estados Unidos completan el grupo de los principales destinos de importación, con valores respectivos de 25,4 millones, 13,3 millones y 7,5 millones. Esta doble condición de exportadores e importadores en el caso de España y Portugal subraya su papel estratégico en la cadena global de valor del corcho, combinando producción, transformación y redistribución.

De es manera los países de la península ibérica concentran más del 80% de las exportaciones y el 78,2 % del total de importaciones del mercado mundial.

El análisis de los saldos comerciales netos en el comercio internacional de corcho crudo (partida 4501) revela una clara especialización productiva por regiones. En 2023, los mayores superávits comerciales correspondieron a España, con +99,2 millones de dólares, seguida por Italia (+34,8 millones) y Marruecos (+13,5 millones). Estos países, especialmente los del área mediterránea, se consolidan como exportadores netos de corcho natural, lo que refleja su fortaleza en la producción y recolección del recurso, así como en la comercialización de materia prima.

Gráfico 12.- Exportaciones e importaciones de Corcho Crudo (HS 45.01) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En contraste, los déficits comerciales más significativos se registraron en Portugal (-89,7 millones de dólares), Francia (-20,5 millones) y Alemania (-12,6 millones). Este patrón evidencia un modelo de especialización regional en el que España mantiene un superávit comercial y donde el resto de países de la franja abastecen de corcho crudo a economías con industrias transformadoras potentes, como la portuguesa, que importa grandes volúmenes para su posterior elaboración. Así, se configura una red de interdependencia productiva, en la que el corcho fluye desde los territorios productores hacia los centros de transformación industrial en Europa occidental. Estos saldos comerciales nos permiten identificar oportunidades de diversificación en mercados con déficit estructural, como Francia, Alemania o EE. UU.

A nivel de subproductos el mercado internacional de Corcho Crudo (HS 45.01) se distribuye casi por igual entre Residuos de corcho, triturados, granulados o molidos (HS 45.01.90) y Entre el Corcho natural, en bruto o preparado (HS 45.01.10).

El principal mercado del Corcho español es Portugal (más del 91 % de las exportaciones españolas) seguido a gran distancia por Francia (+- 8%). En cuanto a las importaciones de esta tipología de productos, estas proceden fundamentalmente de Portugal (80%) e Italia (10,5%).

Si observamos la matriz de afinidad-complejidad económica⁸, de este producto, vemos como España se encuentra en la parte derecha del eje horizontal, con una afinidad alta (aproximadamente 0,65), lo que nos permite inferir que todavía existen

⁸ Estas matrices cruzan dos dimensiones clave para identificar oportunidades estratégicas de exportación:

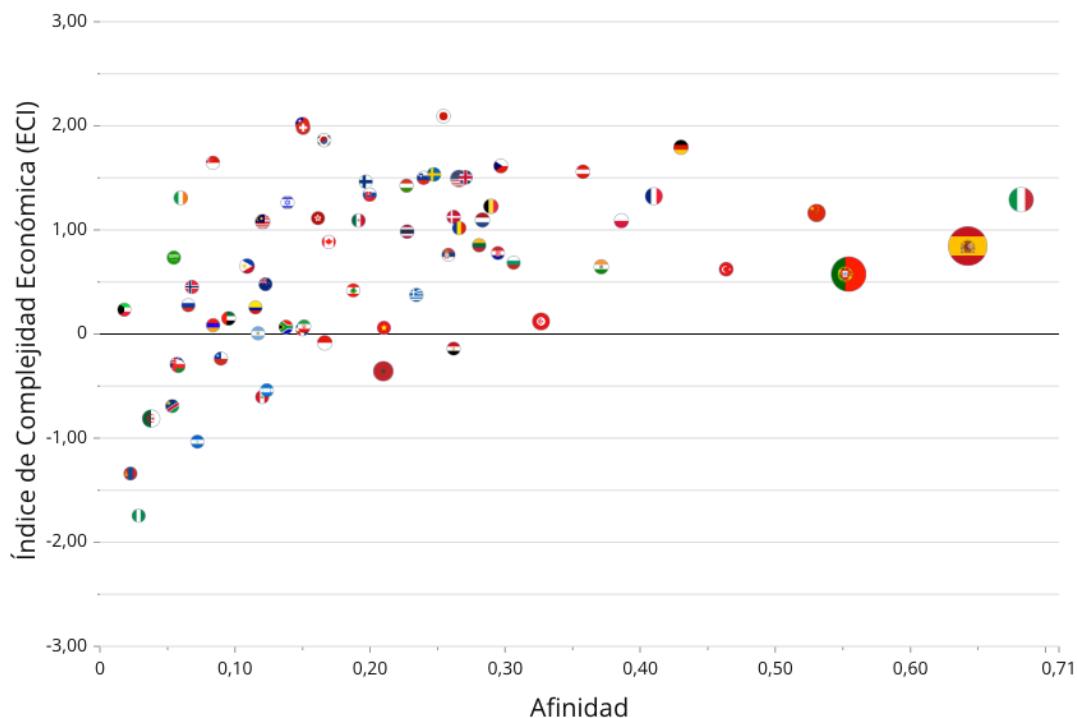
- Afinidad: mide la probabilidad de que un país sea capaz de exportar ese producto en el futuro, con base en su estructura exportadora actual.
- Complejidad económica (ECI): mide cuán sofisticado es el producto según la diversidad y exclusividad de los países que lo exportan. Productos más complejos están asociados con economías más avanzadas, mayores ingresos y menor desigualdad.

El cuadrante superior derecho (alta afinidad y alta complejidad) sería el más atractivo para orientar políticas de exportación o desarrollo industrial.

altas posibilidades de diversificación y ampliación de las exportaciones españolas existiendo capacidades productivas compatibles.

Existiendo también posibilidades de conseguir mejorar aspectos como los niveles de ingresos por TM, crecimiento económico, reducción de la desigualdad y menores emisiones.

Gráfico 13.- Relación Afinidad y Complejidad por países para el corcho crudo 2023



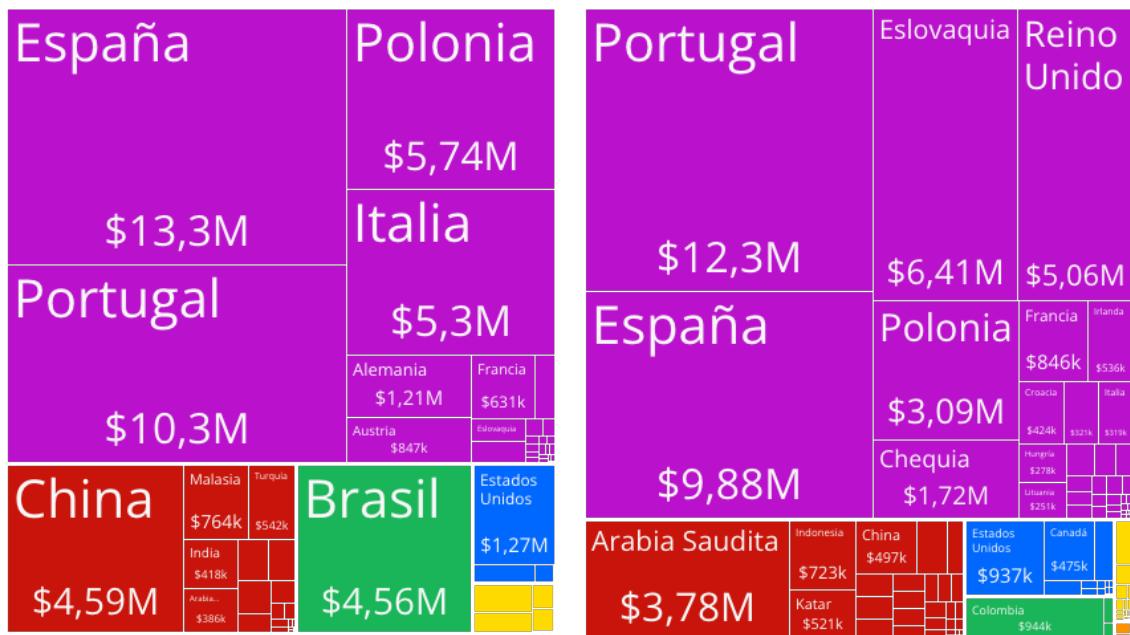
Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

El valor total exportado agrupado en la partida HS4 45.02, corcho natural descortezado ascendió a 52,3 millones de dólares en el año 2023. En los últimos cinco años, el comercio en esta categoría ha crecido a una tasa anualizada de 1,88%.

España lidera claramente el mercado exportador de esta categoría con 13,3 millones de dólares, seguida de Portugal con 10,3 millones. Estos dos países ibéricos concentran más del 45% del total mundial, lo que pone de manifiesto su posición dominante en la primera fase del procesamiento del corcho, que incluye el descortezado.

Otros exportadores son Polonia (5,74 M), Italia (5,3 M), China (4,59 M) y Brasil (4,56 M), apareciendo también mercados emergentes como Malasia, Turquía, India o Emiratos Árabes, con valores más reducidos, lo que podría indicar nichos de exportación o participaciones iniciales en la cadena de valor.

Gráfico 14.- Exportaciones e importaciones de corcho descortezado trabajado de forma básica (HS 45.02) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Portugal es el principal importador con 12,3 millones, seguido de cerca por España con 9,88 millones. Esta relación cruzada (España exporta mucho a Portugal y viceversa) sugiere que ambos países intercambian corcho en distintas fases de transformación o de distinta calidad.

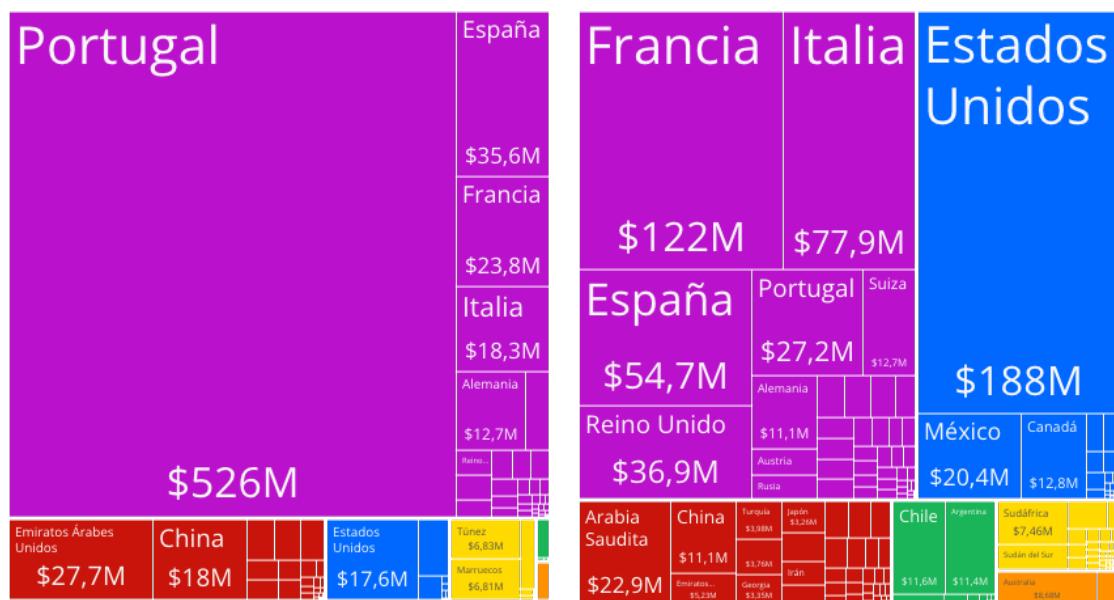
Otros importadores destacados incluyen a Eslovaquia (6,41 M), Reino Unido (5,06 M), Polonia (3,09 M) y Arabia Saudita (3,78 M), que sugieren su entrada como insumos en procesos industriales específicos o incluso demandas para usos particulares como aislamiento o construcción. Otros pequeños importadores serían Colombia, China, Indonesia o Estados Unidos.

El número creciente de países sugiere una internacionalización creciente de la cadena de valor del corcho, en particular en sus etapas iniciales de transformación.

En 2023, el comercio mundial de artículos de corcho natural (agrupados en la categoría HS4 45.03) que incluye corchos y tapones, pero también otros artículos de corcho natural no especificados, alcanzó los 738 millones de dólares, lo que representa un ligero incremento del 1,93% respecto a 2022. No obstante, el crecimiento no ha sido sostenido en el tiempo: en los últimos cinco años, este comercio ha registrado una caída anualizada del 1,44%, reflejando cierta pérdida de dinamismo o competencia con productos sustitutivos.

A nivel global, este producto ocupa una posición modesta en el comercio internacional: puesto 978 entre 1.217 productos, representando menos del 0,005% del comercio mundial. Además, según el Índice de Complejidad del Producto (PCI), su valor de -0,29 lo sitúa como el producto 656.º más complejo de 1.044, lo que indica que requiere capacidades intermedias de fabricación y tecnología para su producción.

Gráfico 15.- Países exportadores e importadores de artículos corcho natural (HS 45.03)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Portugal domina con claridad el mercado, con exportaciones de 526 millones de dólares, lo que representa alrededor del 71% del total mundial. Esta cifra refleja su histórica especialización y liderazgo en la industria corchera, particularmente en la producción de tapones de vino y cava, donde son líderes tecnológicos.

España, que tenía unas cifras de exportación similares a las de Portugal en las primeras fases de la cadena de valor, se queda aquí muy lejos del nivel exportador Portugués con 35,6 millones de dólares.»

Emiratos Árabes Unidos sorprenden con 27,7 millones, una cifra destacada y muy próxima a la española que podría explicarse por operaciones de reexportación, transformación o reempaque.

Otros exportadores importantes, aunque menores, son Francia, Italia, Alemania y Estados Unidos, lo que evidencia una cierta dispersión del mercado ligada a los mercados de la vitivinicultura..

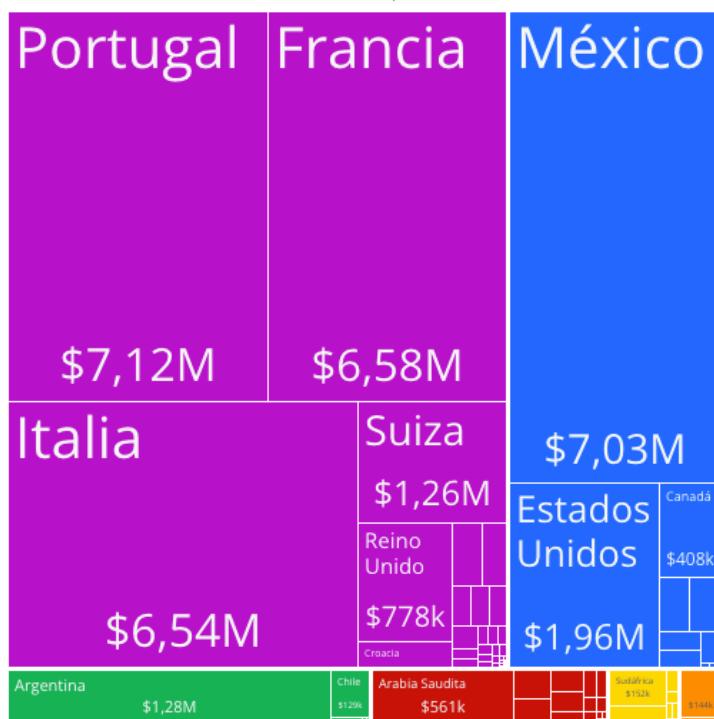
El principal destino de estos productos es Estados Unidos, que importa 188 millones de dólares (25,5% del total), lo que indica una alta dependencia externa para este tipo de bienes, especialmente en sectores como el vino, el champán y la construcción ecológica.

Le siguen Francia (122 M) e Italia (77,9 M), dos países productores de vino con exigencias específicas sobre calidad de los tapones y accesorios.

España (con unas importaciones de 54,7 M) también figura como un importador relevante, a pesar de ser el segundo exportador. Esto puede deberse a la importación de productos terminados con funciones complementarias o especializadas.

Llama la atención la presencia de mercados diversos como México, Canadá, Arabia Saudita o China, lo que sugiere una ampliación geográfica del consumo de artículos de corcho natural

Gráfico 16.- *Países importadores de artículos de corcho natural Español en 2023 (HS 45.03)*



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Si observamos los destinos de las exportaciones españolas de productos de corcho natural (gráfico 16) , podemos diferenciar dos grandes grupos de países:

- Países con una industria vitivinícola relevante: Portugal (7,12 M USD), Francia (6,58 M USD) e Italia (6,54 M USD), USA (1,96 M €), Argentina, Suráfrica o Croacia.
- Países con una industria vitivinícola menos relevante: en este grupo resulta especialmente significativa la posición de México (7,03 M €), que se sitúa prácticamente al mismo nivel que Portugal como destino de exportación. Este dato podría reflejar una creciente demanda de productos de corcho en el país norteamericano, posiblemente ligada a nuevos usos del corcho en construcción sostenible o moda ecológica, otros mercados relevantes incluyen Suiza, el Reino Unido aunque con cifras sensiblemente menores. También aparecen en la gráfica países no tradicionales como Arabia Saudita, lo que sugiere la existencia de nichos emergentes para productos diferenciados o de valor añadido, especialmente en sectores como el diseño, la construcción ecológica o los bioproductos.

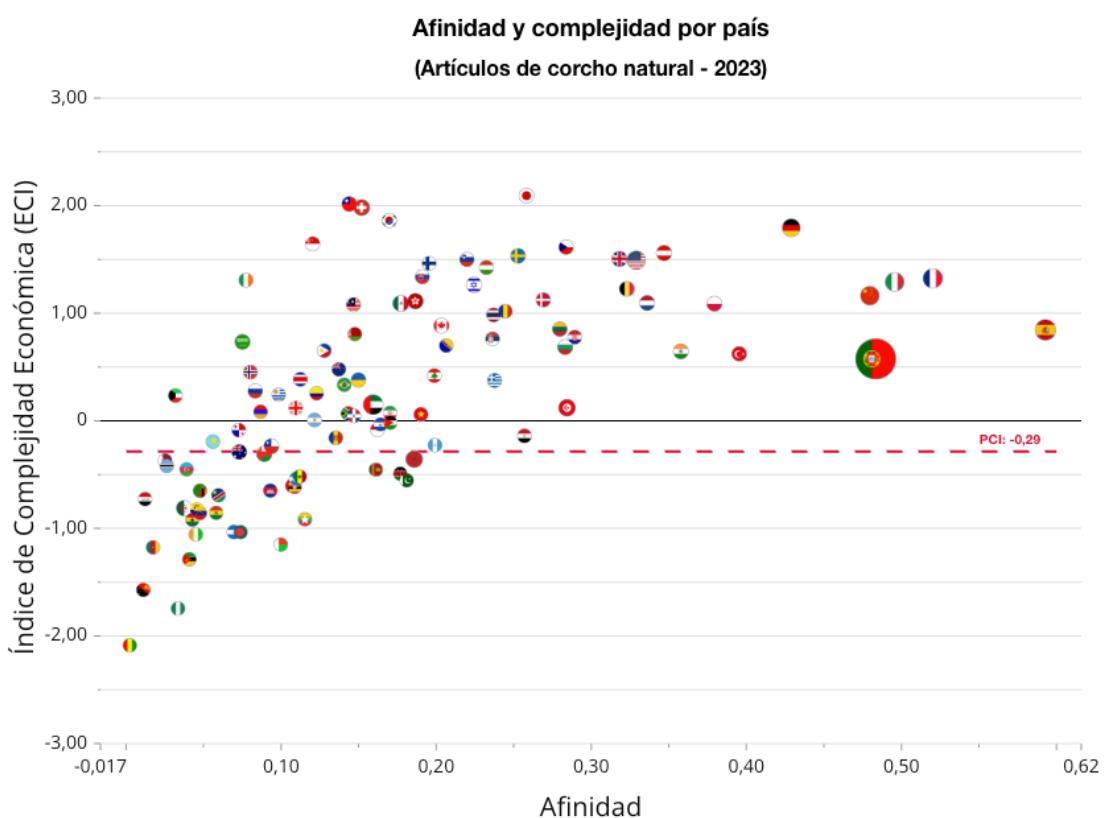
La gráfica de afinidad-complejidad para este producto España se sitúa en una posición destacada en afinidad, lo que refleja que su estructura productiva con potencial para hacer crecer sus exportaciones realidad que es coherente con el

peso histórico del corcho en su economía rural mediterránea, y con su capacidad de mejora competitiva especialmente en regiones como Extremadura, Andalucía y Cataluña.

Sin embargo, en el eje vertical —el de complejidad económica— España presenta un valor ligeramente superior a la media global (PCI = -0,29), pero sensiblemente inferior al de países como Alemania, Francia o Italia, lo que mostraría la necesidad de incrementar el valor añadido del producto mediante innovación, diversificación y fortalecimiento industrial.

Frente a Portugal, líder indiscutible del sector, España aparece con mayores posibilidades tanto en el apartado de afinidad como de complejidad.

Gráfico 17.- Matriz de Afinidad-complejidad para los productos de corcho natural año 2023

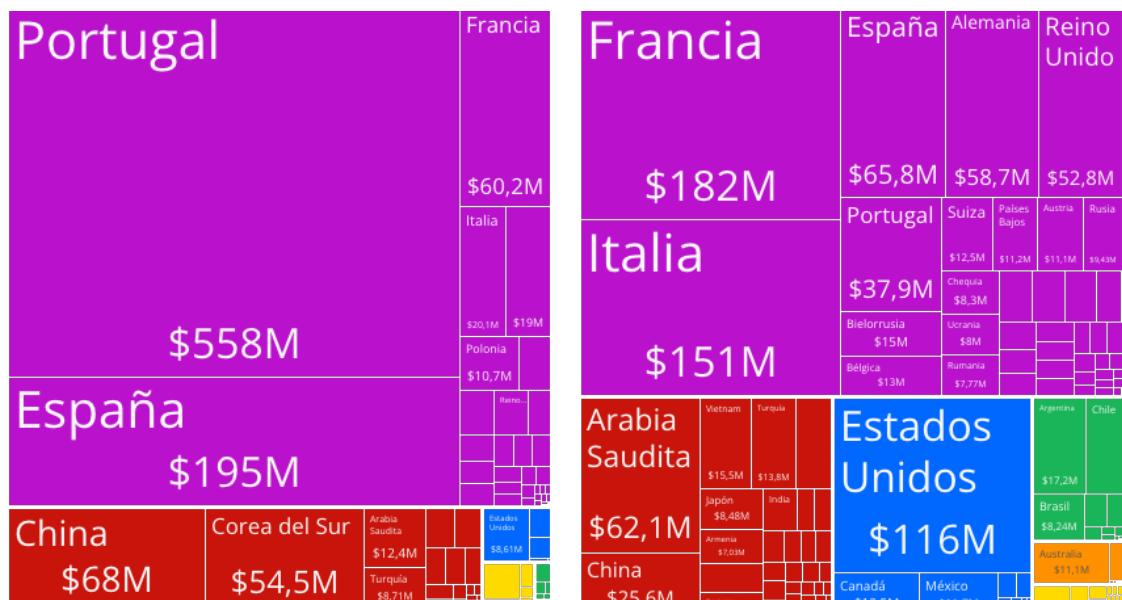


Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En cuanto al corcho aglomerado, el comercio mundial de dichos productos alcanzó los 1.090 millones de dólares (1,09MM), casi la mitad del total de las categorías del corcho lo que representa una ligera contracción del 0,84% respecto al año anterior (2022: 1,1MM).

A pesar de este retroceso puntual, el comportamiento a medio plazo ha sido positivo: en los últimos cinco años, este comercio ha crecido a una tasa anualizada del 4,32%, lo que indica una tendencia sostenida de expansión

Gráfico 18.- Países exportadores e importadores de corcho aglomerado (HS 45.04)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En este capítulo, de nuevo Portugal es el líder absoluto, con exportaciones por valor de 558 millones de dólares, lo que representa más del 50% del total mundial. Este liderazgo está vinculado al fuerte tejido industrial portugués dedicado a la fabricación de tapones, paneles, revestimientos y productos técnicos derivados del corcho.

España, con 195 millones de dólares, ocupa la segunda posición, consolidándose como un actor relevante en la cadena global, tanto por su cercanía geográfica como por su experiencia en sectores constructivos y enológicos.

China, con 68 millones, aparece como un exportador emergente, probablemente a través de productos de menor valor unitario, volumen industrial o procesos mecanizados.

Otros exportadores presentes en menor medida podrían estar enfocados en productos de nicho o en fases parciales del proceso productivo.

Francia, con 182 millones de dólares, es el principal país importador. Esto puede estar vinculado a su potente industria vitivinícola así como al sector de la construcción ecológica, el diseño de interiores. Italia, con 151 millones, también muestra una elevada demanda, con usos similares en producción de tapones técnicos, arquitectura, decoración o

Estados Unidos ocupa la tercera posición, con 116 millones, lo que además del consumo derivado de su industria vitivinícola, indica una creciente preferencia por materiales sostenibles, aislamiento natural y packaging ecológico.

Además, observamos una demanda más diversificada desde mercados como Alemania, Arabia Saudita, Indonesia, Canadá o Colombia, lo que demuestra una internacionalización progresiva del uso del corcho aglomerado.

Podemos afirmar pues que el mercado internacional del corcho y sus manufacturas, englobado en el Capítulo 45 del Sistema Armonizado, muestra pues una configuración altamente especializada, territorialmente concentrada y con un valor estratégico creciente, particularmente en un contexto de transición ecológica y

creciente demanda de materiales sostenibles. Aunque representa una parte muy pequeña del comercio mundial (<0,005%), su importancia cualitativa es notable para ciertas economías —como Portugal y España— por su vinculación con industrias clave como la vitivinícola, la construcción verde y el diseño.

Los datos revelan una clara concentración exportadora en la Península Ibérica, con España y Portugal como actores dominantes, pero con una evolución desigual a lo largo de la cadena de valor del corcho. En las primeras fases —por ejemplo, en el comercio de corcho preparado (HS 4502)— ambos países mantienen una posición relativamente equilibrada: en 2023, España exportó 13,3 M\$ y Portugal 10,3 M\$, lo que refleja capacidades similares en la extracción y preparación de la materia prima.

No obstante, esta simetría se rompe claramente conforme se avanza hacia productos de mayor valor añadido. En la partida de artículos de corcho natural (HS 4503), como tapones o discos, Portugal lidera con diferencia (526 M\$ frente a 35,6 M\$ de España). Y en el corcho aglomerado (HS 4504) —donde el procesamiento industrial y la innovación técnica son clave—, Portugal vuelve a destacar con 558 M\$ en exportaciones frente a 195 M\$ de España. Esta evolución pone de manifiesto que Portugal ha consolidado una cadena de valor más completa y competitiva, capturando rentas industriales y posicionándose como proveedor internacional de referencia.

Por el contrario, España mantiene un papel sólido pero más centrado en fases intermedias o iniciales, lo que limita su margen de valor añadido. Esta diferencia puede interpretarse como una oportunidad estratégica pendiente, ya que el país cuenta con materia prima, experiencia y capacidades, pero necesita apostar más decididamente por la industrialización avanzada, el diseño, la marca y la internacionalización de productos finales.

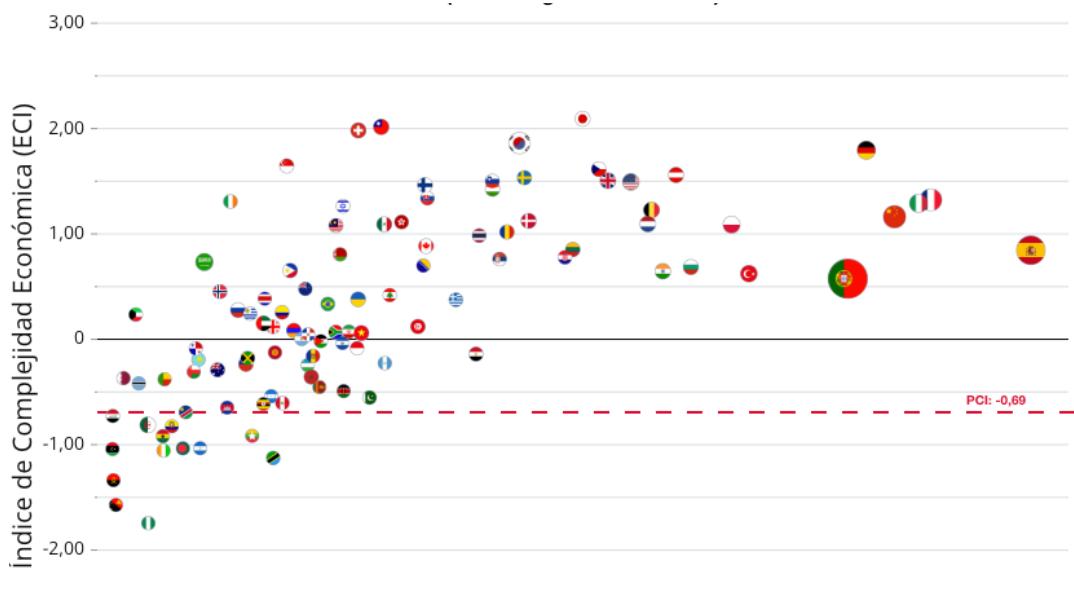
En cuanto a los mercados importadores, se observa una amplia diversificación geográfica que refleja el potencial del corcho como producto sostenible y versátil. Destacan tres grandes focos de demanda:

Estados Unidos, que lidera las importaciones de artículos de corcho natural (188 M\$) y ocupa la tercera posición en corcho aglomerado, es un mercado clave por su apuesta por el diseño ecológico, el vino de calidad y la construcción sostenible.

Francia e Italia, principales compradores tanto de corcho natural como aglomerado, absorben un volumen considerable para su industria vitivinícola, del lujo y de materiales sostenibles.

Mercados emergentes y no tradicionales, como Arabia Saudita, México, Indonesia o China, están aumentando su demanda, lo que revela nuevas oportunidades de expansión internacional, especialmente para productos ecológicos y de aislamiento técnico. Esta estructura importadora reafirma la relevancia global del corcho como materia prima y como producto elaborado, al tiempo que evidencia la necesidad de adaptarse a las exigencias de mercados sofisticados, donde la calidad, la innovación y la sostenibilidad son factores determinantes.

Gráfico 19.- Relación Afinidad y Complejidad por países para el corcho aglomerado (HS45.04) año 2023 Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)



En conjunto, se puede afirmar que el comercio internacional de corcho refleja un sector donde la diferenciación a lo largo de la cadena de valor marca la rentabilidad, y donde la posición exportadora de España, si bien significativa, podría potenciarse mediante una estrategia industrial orientada al producto final de mayor valor. Esto requeriría más inversión en I+D, fortalecimiento del tejido empresarial transformador y de su competitividad, posicionamiento internacional de marca y aprovechamiento del contexto ecológico y regulatorio global favorable al corcho.

En cuanto a los mercados con mayor potencial de crecimiento para los distintos capítulos de exportaciones de corcho y sus productos derivados los gráficos 20 a 22, recogen los análisis realizados a partir de las herramientas del Observatorio de Complejidad Económica (OEC) para identificar oportunidades comerciales no aprovechadas por un país en función de su estructura productiva y las relaciones comerciales de productos similares⁹

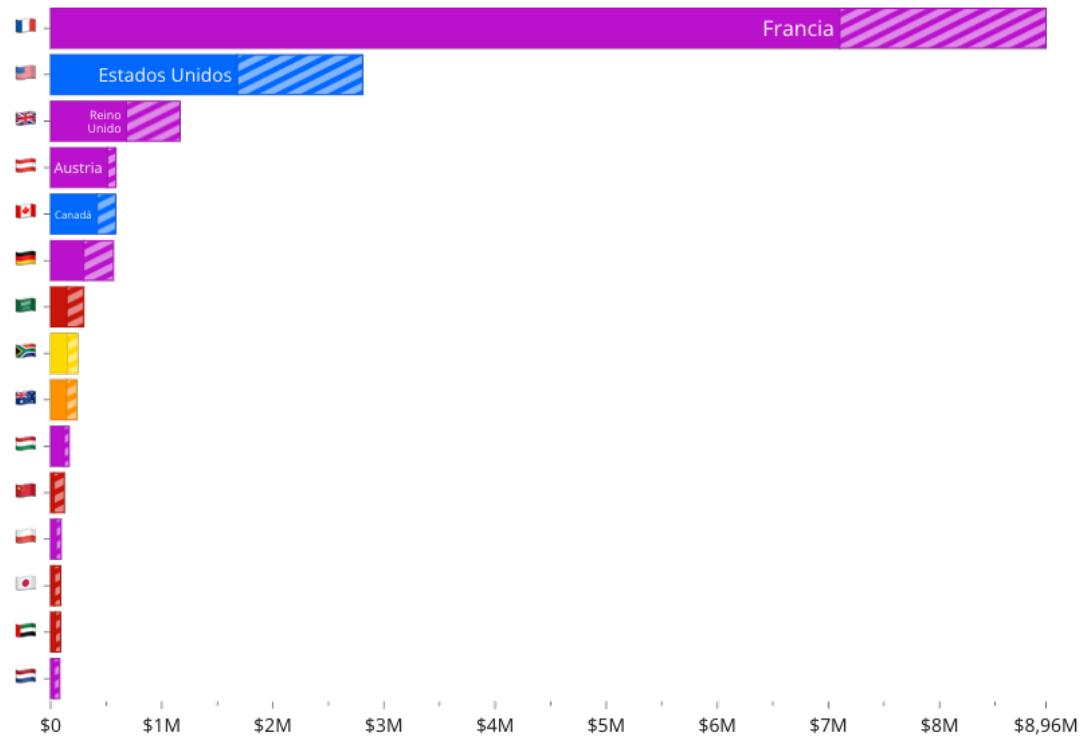
Dichos gráficos representan el potencial de exportación del corcho desde España en tres categorías: corcho crudo, corcho aglomerado y artículos de corcho natural. En cada caso, la barra sólida muestra el valor actual de las exportaciones, mientras que la barra sombreada indica el valor potencial estimado por el Observatorio de Complejidad Económica (OEC). La longitud total de cada barra expresa, por tanto, el techo de crecimiento posible en cada destino.

En 2023, India lideró el ranking de países con mayor potencial de crecimiento para las exportaciones españolas de corcho crudo. Las exportaciones actuales ascendieron a 420.000 USD, pero se estima que podrían alcanzar los 786.000 USD, lo que supone un incremento proyectado del 87,3 %.

⁹ El gráfico de barras muestra los países con el mayor potencial de exportación para Corcho crudo desde España. La barra sólida representa el valor de exportación actual, mientras que la barra sombreada indica el valor de exportación proyectado.

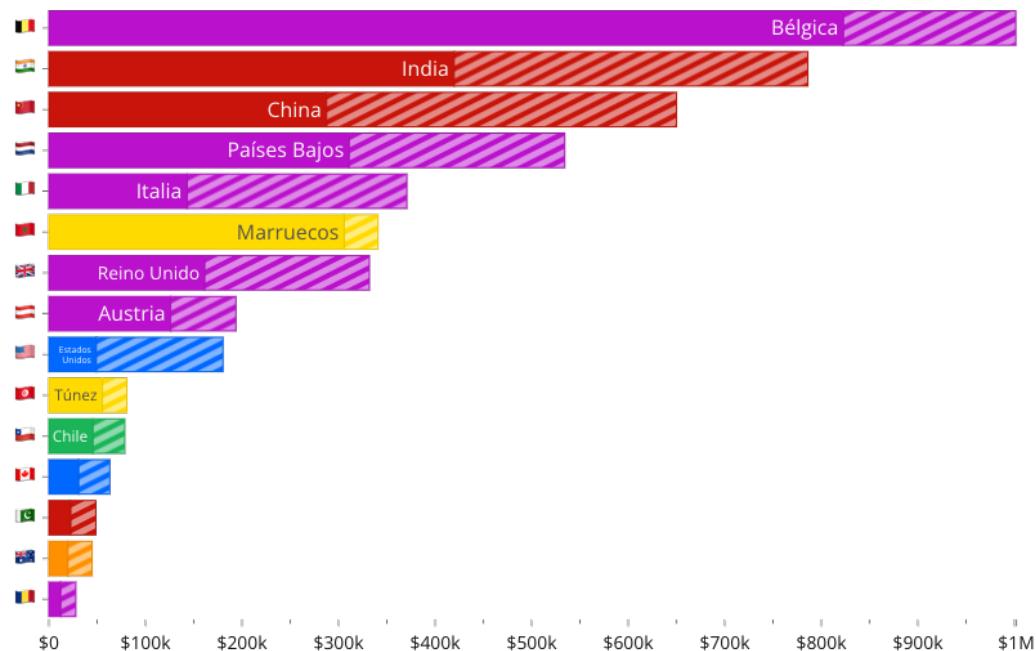
Le siguen China, Países Bajos e Italia, con importantes márgenes de expansión. Este patrón sugiere que existe un amplio campo para consolidar relaciones comerciales con países emergentes y reexportadores industriales (gráfico 20)

Gráfico 20.- *Potencial de exportación del corcho crudo desde España, por países*



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Gráfico 21.- *Potencial de exportación desde España de los artículos de corcho natural, por países*

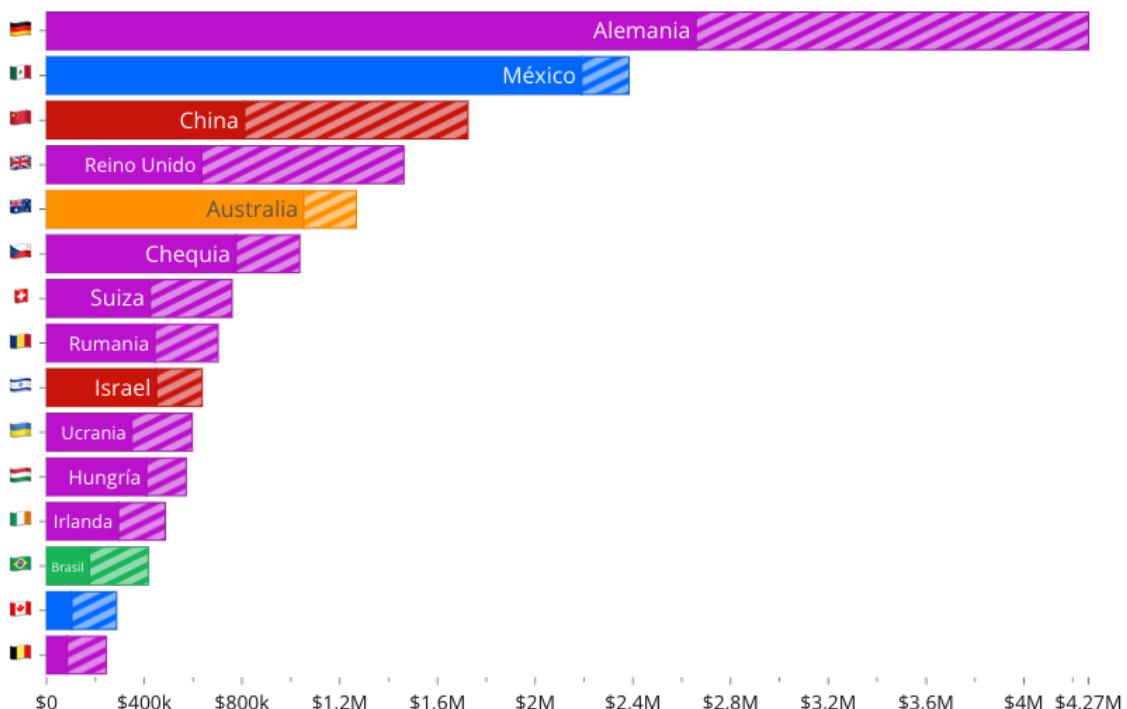


Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En el segmento de artículos transformados de corcho natural (gráfico 21) Francia se perfila como el mercado más prometedor. En 2023, las exportaciones españolas alcanzaron los 7,1 millones USD, con un potencial adicional de 1,85 millones, lo que llevaría el total hasta 8,96 millones USD. Este crecimiento estimado del 26,1 % refuerza la importancia del mercado francés como destino clave para productos elaborados, especialmente en sectores como el vinícola, el diseño o la construcción sostenible. Le siguen EE. UU., Reino Unido y Austria, todos con márgenes relevantes de mejora.

Finalmente, En cuanto al corcho aglomerado (gráfico 22), Alemania encabeza el ranking de países con mayor potencial de crecimiento. En 2023, las exportaciones españolas a este destino se cifraron en 2,66 millones USD, pero podrían alcanzar los 4,26 millones, lo que representa un aumento estimado del 60,4 %. Alemania aparece así como un mercado prioritario para intensificar relaciones comerciales, seguido por México, China y Reino Unido, todos ellos con hueco para expandir las exportaciones más allá de su nivel actual

Gráfico 22.- *Potencial de exportación del corcho aglomerado desde España por países*



Fuente: *Observatorio de Complejidad Económica (OEC)*

3.2 El Comercio internacional de la Castaña

Para abordar el análisis del comercio internacional de la castaña, centraremos el estudio en los productos no transformados, clasificados en el Sistema Armonizado (SA) versión 1992 bajo el capítulo 08, correspondiente a frutas y frutos comestibles. En particular, nos enfocaremos en la partida 08.02.40, que engloba las castañas (*Castanea spp.*), frescas o secas, y que constituye el principal código aduanero utilizado internacionalmente para el comercio de este fruto en su forma primaria.

Dentro de esta partida, el sistema armonizado ha introducido subdivisiones que permiten distinguir el producto según su forma de presentación. En concreto, se analizarán dos subpartidas:

- HS6 08.02.41: Castañas frescas o secas con cáscara (in shell), que representan el formato más común en la comercialización internacional, especialmente en campañas otoñales y vinculadas al consumo tradicional.
- HS6 08.02.42: Castañas frescas o secas sin cáscara (shelled), que suponen un grado leve de preparación para facilitar su consumo o procesado posterior.

Estas subpartidas permiten evaluar con mayor precisión los flujos comerciales diferenciados por el nivel de preparación de la castaña, aspecto clave tanto para identificar los mercados destino como para valorar su precio y uso final (consumo directo, repostería, transformación posterior, etc.).

Este análisis no incluye el comercio internacional de productos transformados a base de castaña, dado que en la mayoría de los casos estos se encuentran mezclados con otras frutas o ingredientes bajo categorías arancelarias genéricas que abarcan productos heterogéneos o combinaciones que impiden una trazabilidad exclusiva del componente castaña. La fuente principal de datos utilizada para el análisis será el Observatorio de Complejidad Económica (OEC), que ofrece datos estructurados y desglosados a nivel internacional sobre el comercio exterior.

Según los registros del OEC correspondientes al año 2023, el comercio mundial de castañas frescas o secas alcanzó un valor total de aproximadamente 350 millones de dólares estadounidenses.

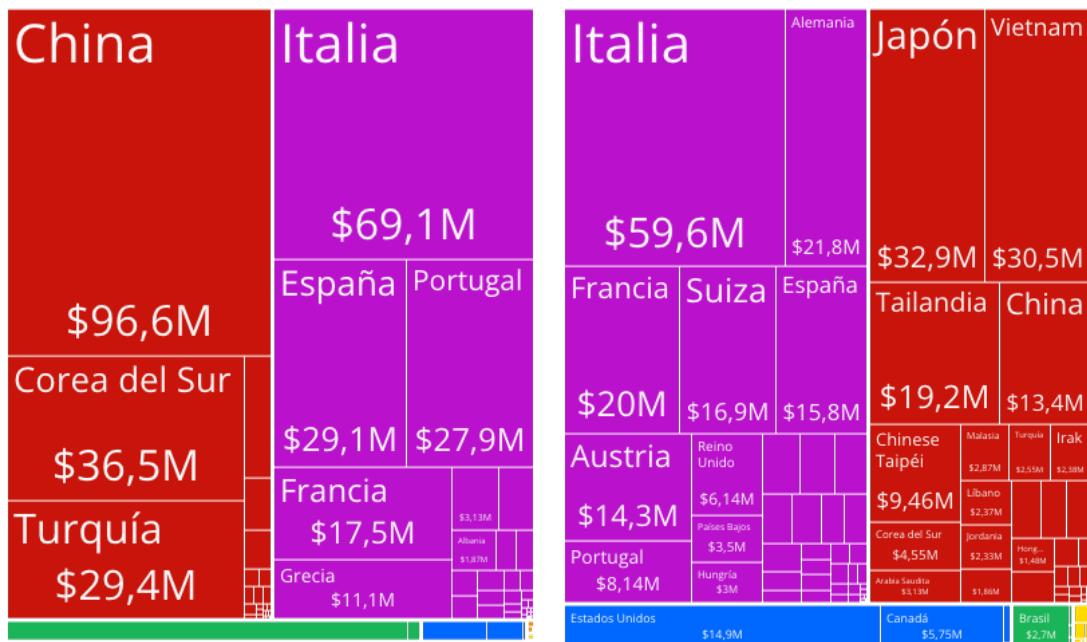
De ese total, alrededor de 282 millones de dólares (en torno al 80 % del total) correspondieron a la subpartida 08.02.41, es decir, castañas frescas o secas con cáscara, lo que refleja su fuerte protagonismo en el comercio internacional. Este formato responde a un consumo más tradicional y estacional, vinculado a mercados donde la castaña se valora como producto fresco o de temporada, y donde el consumidor está habituado a prepararla manualmente. Es el caso de países del sur de Europa, como España, Italia o Portugal, donde las castañas con cáscara se comercializan principalmente en otoño para consumo doméstico o venta en mercados locales, muchas veces con fines recreativos o culturales (fiestas populares, puestos callejeros, etc.).

Por su parte, las castañas sin cáscara (subpartida 08.02.42) representaron un valor de 72,6 millones de dólares, aproximadamente el 20 % del total comercializado; y responde a usos más especializados y versátiles. Su preparación previa facilita su empleo como ingrediente en la industria alimentaria, especialmente en repostería, platos preparados y productos gourmet. Además, es el formato preferido en mercados con menor tradición de consumo directo, pero con alta demanda de productos listos para usar, como Japón, Alemania o Estados Unidos. También se destina a procesos industriales más avanzados, como la elaboración de harinas, cremas o purés, así como a la exportación congelada, envasada al vacío o pasteurizada.

El comercio internacional de castañas frescas o secas presenta una notable concentración geográfica tanto en origen como en destino, con Europa y Asia como actores dominantes en las tres subcategorías del producto.

De los 350 millones de \$ que supone el mercado internacional total (HS6 08.02.40), Los datos agregados muestran un liderazgo claro de China, con exportaciones por valor de \$96,6 millones, seguida por Corea del Sur (\$36,5M) y Turquía (\$29,4M). Estos países asiáticos destacan por su capacidad de producción y transformación, abasteciendo tanto a mercados regionales como globales.

Gráfico 23.- *Principales países exportadores e importadores de Castañas frescas o secas (HS6 08.02.40) en 2023 (millones de \$)*



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En Europa, Italia lidera con \$69,1M en exportaciones, seguida por España (\$29,1M) y Portugal (\$27,9M), consolidando al sur de Europa como un núcleo clave tanto productor como transformador.

En cuanto a las importaciones, Italia encabeza el ranking global con \$59,6M, lo que refleja su rol dual como reexportador y transformador. Le siguen países europeos como Alemania, Suiza, Francia o Austria, y asiáticos como Japón (\$32,9M) y Vietnam (\$30,5M), este último en claro ascenso como importador.

De esta manera, si analizásemos la situación conjunta de importaciones y exportaciones observaríamos que España se situaría como 5º país con mayor número de exportaciones y octavo en cuanto al número de importaciones (ver tabla 6).

Tabla 6 .- Ranking de países exportadores e importadores de Castañas frescas o secas (HS6 08.02.40) en 2023 (millones de \$)

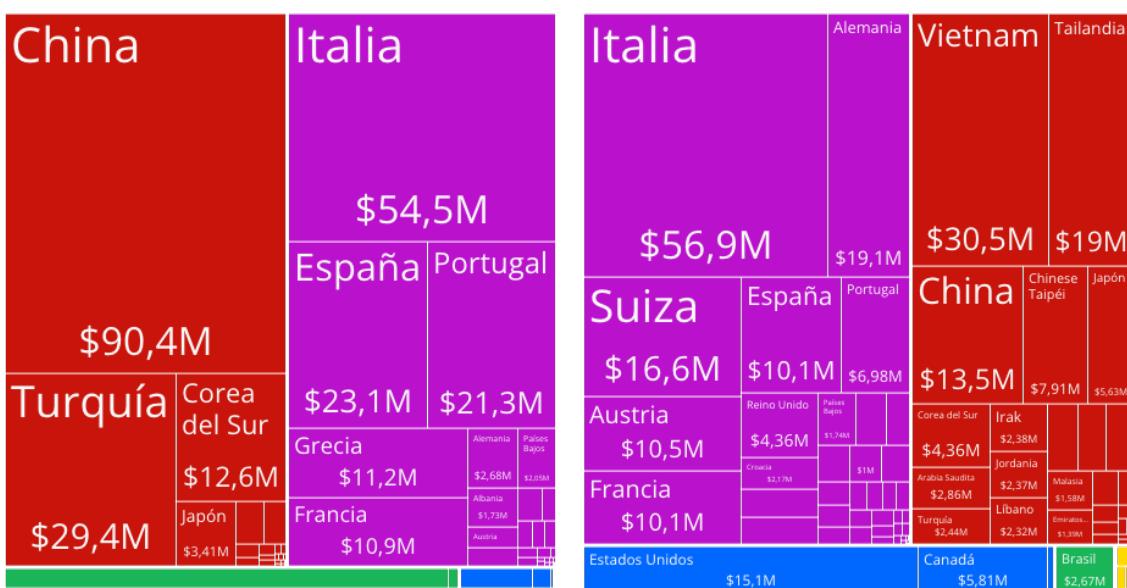
País	Exportaciones (USD)	Ranking Exp	Importaciones (USD)	Ranking Imp	Balance Comercial	Ranking Balance
China	96.600.000	1	13.400.000	11	83.200.000	1
Italia	69.000.000	2	59.600.000	1	9.440.000	7
Corea del Sur	36.500.000	3	4.550.000	16	31.900.000	2
Turquía	29.400.000	4	2.540.000	22	26.900.000	3
España	29.100.000	5	15.700.000	8	13.300.000	5
Portugal	27.900.000	6	8.140.000	13	19.700.000	4
Francia	17.500.000	7	20.000.000	5	-2.450.000	147
Grecia	11.100.000	8	1.200.000	37	9.880.000	6
Chile	9.250.000	9	77.500	68	9.170.000	8
Japón	3.450.000	10	33.000.000	2	-29.500.000	159
Alemania	3.120.000	11	21.900.000	4	-18.800.000	157
Países Bajos	2.380.000	12	3.490.000	17	-1.110.000	131

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En cuanto a la Castaña con cáscara Este formato más tradicional se comercializa mayoritariamente desde Asia hacia Europa. En 2023, Corea del Sur fue el principal exportador con \$23,9M, seguida por Italia (\$14,2M) y China (\$8,66M).

En el bloque importador, Japón lidera con \$27,7M, mostrando su fuerte demanda de castaña con cáscara para consumo otoñal. Le siguen Francia (\$9,83M) y España (\$5,1M), que además de producir, complementan su abastecimiento con importaciones de este formato

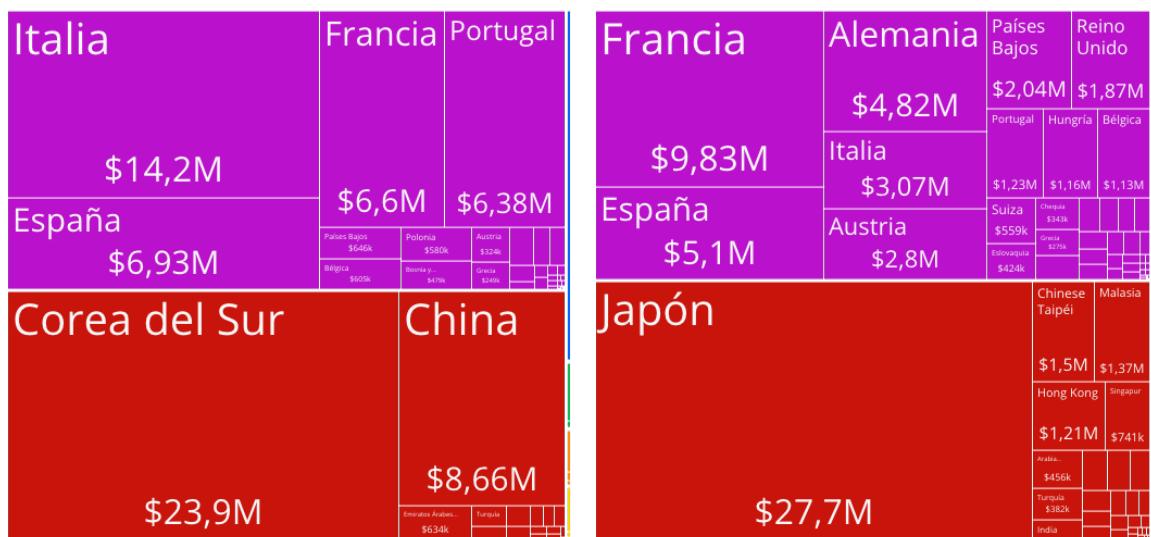
Gráfico 24.- Principales países exportadores e importadores de Castañas frescas o secas con cáscara (HS6 08.02.41) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En el segmento más procesado de los analizados el dominio exportador de los países asiáticos es menor y se incrementa la presencia de los países europeos exportadores, con Italia a la cabeza (\$14,2M), seguida por España (\$6,93M), Francia (\$6,6M) y Portugal (\$6,38M). Esto indica que buena parte del pelado se realiza en origen, en zonas con industria de transformación especializada, posiblemente ligado a formatos congelados o envasados al vacío para su exportación.

Gráfico 25.- Principales países exportadores e importadores de Castañas frescas o secas peladas (HS6 08.02.42) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Entre los principales importadores destacan de nuevo Japón (\$27,7M) y Francia (\$9,83M), junto a Alemania, Países Bajos y Reino Unido, lo que confirma que la castaña pelada se dirige hacia mercados con alto poder adquisitivo, gran distribución moderna o industria alimentaria avanzada

De manera que podemos afirmar que el comercio internacional de castañas muestra un doble eje regional: i) Asia que destaca como proveedor de volumen, especialmente en formatos con cáscara; ii) Europa que combina producción, transformación y demanda, dominando el segmento de mayor valor añadido (castaña pelada).

Existen Mercados como Japón, Francia, Alemania o Reino Unido actúan como importadores netos, con una fuerte preferencia por productos listos para usar. Esto abre oportunidades para los países exportadores con capacidad de transformación industrial y logística adaptada al comercio de productos perecederos o semiprocesados.

Si analizamos las exportaciones españolas en el año 2023 de las Castañas con cáscara (23,1 M \$) y peladas (6,9 M \$), gráfico 26, observamos como en el caso del mercado E más tradicional y voluminoso, Italia destaca de forma clara como principal destino de la castaña española, con un valor de 11,1 millones de dólares, lo que confirma su papel como hub transformador y reexportador dentro del comercio europeo. Le siguen a distancia Portugal (\$3,95M) y Francia (\$3,03M), mercados que tienen un consumo doméstico notable de castaña en fresco durante los meses de otoño e invierno.

Otros destinos como Alemania (\$1,87M) y el Reino Unido (\$1,7M) muestran una presencia menor pero significativa, asociada probablemente a la venta minorista o a la restauración étnica.

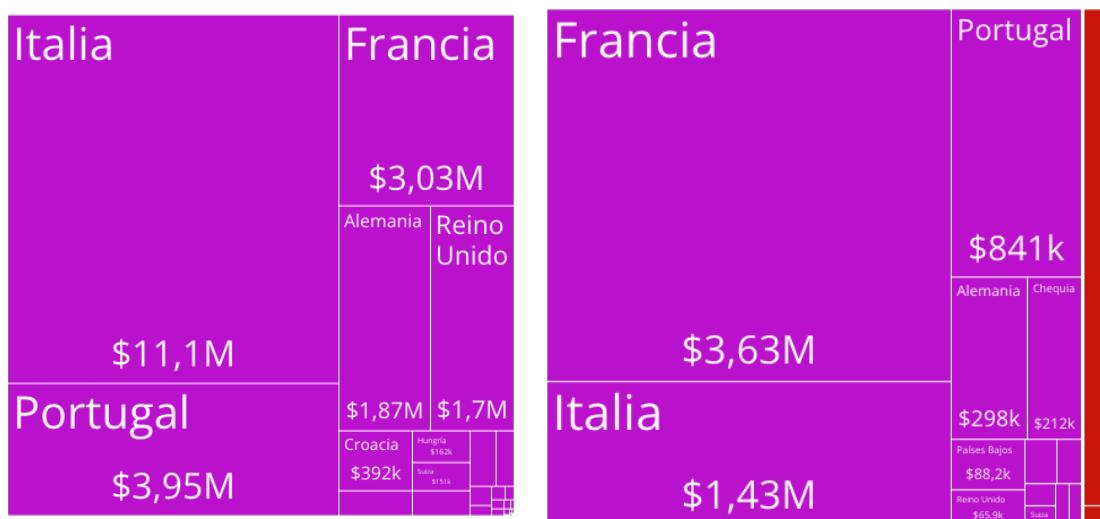
Se observa también una diversificación creciente hacia países como Croacia, Hungría o Suiza, aunque con valores reducidos, lo que podría indicar oportunidades para ampliar nichos o distribución.

En el caso de la castaña pelada, de mayor valor unitario y menor volumen, el panorama cambia ligeramente. El principal importador es Francia, con \$3,63M, seguida por Italia (\$1,43M).

Aquí, el volumen comercial es más reducido, pero los mercados destino se corresponden con países con industria alimentaria desarrollada o distribución orientada a productos semiprocesados y gourmet.

Otros importadores relevantes, aunque en menor escala, son Portugal (\$841k), Alemania (\$298k), Chequia (\$212k) o Países Bajos (\$88k). Estas cifras indican que la castaña española pelada está encontrando alguna salida también en mercados centroeuropeos, probablemente en el canal profesional o especializado.

Gráfico 26.- *Principales países importadores de castañas frescas o secas de España con cáscara y peladas en 2023 (millones de \$)*



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Si analizamos conjuntamente estos datos con los datos de déficit y superávit comercial de los diferentes países (tablas 7 y 8), podemos afirmar que España tiene una posición relevante como proveedor europeo, con una clara especialización en castaña con cáscara, y una buena base en pelada. El mayor margen de mejora está en la exportación de castaña pelada a países con fuerte déficit comercial y baja presencia actual de España.

Las líneas para consolidar y ampliar su mercado, podrían ser:

- Reforzar el posicionamiento en mercados europeos con déficit relevante (Alemania, Reino Unido, Suiza y Países Bajos, Hub logístico europeo, gran importador y redistribuidor de productos agroalimentarios.).
- Abrir vía comercial hacia Japón, y Singapur

- Aumentar la visibilidad del producto español como de calidad diferenciada (origen, sostenibilidad, certificaciones).

Tabla 7- Principales países importadores de castañas frescas o secas con cáscara en 2023, con su déficit Comercial (millones de \$)

País	Exportaciones (USD)	Importaciones (USD)	Balance comercial
Italia	54.543.884	56.921.761	-2.377.877
Vietnam	4.511	30.528.437	-30.523.926
Alemania	2.675.020	19.086.916	-16.411.896
Tailandia	7.254	19.002.976	-18.995.722
Suiza	401.677	16.576.471	-16.174.794
Estados Unidos	394.438	15.094.366	-14.699.928
China	90.421.383	13.479.312	76.942.071
Austria	863.475	10.456.404	-9.592.929
Francia	10.904.927	10.128.964	775.963
España	23.121.315	10.120.131	13.001.184
Chinese Taipéi	58.240	7.913.408	-7.855.168
Portugal	21.286.919	6.981.966	14.304.953
Canadá	45.892	5.805.838	-5.759.946
Japón	3.413.381	5.634.576	-2.221.195
Reino Unido	352.755	4.363.456	-4.010.701
Corea del Sur	12.567.029	4.359.615	8.207.414
Arabia Saudita	279.669	2.860.756	-2.581.087
Brasil	203.957	2.673.450	-2.469.493
Turquía	29.433.241	2.438.891	26.994.350
Irak	0	2.382.638	-2.382.638
Jordania	0	2.373.774	-2.373.774
Líbano	167.330	2.324.804	-2.157.474
Croacia	134.379	2.165.774	-2.031.395

Fuente: Elaboración propia a partir de Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Tabla 8.- Principales países importadores de castañas frescas o secas peladas en 2023, con su déficit Comercial (millones de \$)

País	Exportaciones (USD)	Importaciones (USD)	Balance comercial
Japón	119.376	27.729.498	-27.610.122
Francia	6.601.464	9.827.362	-3.225.898
España	6.929.645	5.101.051	1.828.594
Alemania	230.868	4.815.311	-4.584.443
Italia	14.228.637	3.067.636	11.161.001
Austria	323.882	2.801.960	-2.478.078
Países Bajos	645.631	2.036.422	-1.390.791
Reino Unido	95.183	1.869.045	-1.773.862
Chinese Taipéi	2.613	1.502.959	-1.500.346
Malasia	57.834	1.366.005	-1.308.171
Portugal	6.376.510	1.233.872	5.142.638
Hong Kong	124.217	1.207.794	-1.083.577
Hungría	5.610	1.163.745	-1.158.135
Bélgica	604.624	1.131.381	-526.757
Singapur	86.444	741.307	-654.863
Suiza	12.584	558.863	-546.279

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

España dispone pues de una posición positiva los gráficos de complejidad económica y afinidad que confecciona el OEC combinando una alta probabilidad de expansión exportadora con un nivel elevado de sofisticación económica (gráficos 27 y 28)

Con una Competitividad exportadora consolidada que la sitúa entre los mayores exportadores del mundo con una oferta diversa y de calidad, especialmente bien valorada en los mercados europeos. De hecho en ambos productos, España destaca como uno de los países con más potencial para ampliar su base exportadora, gracias a su tejido agroalimentario y capacidad de transformación.

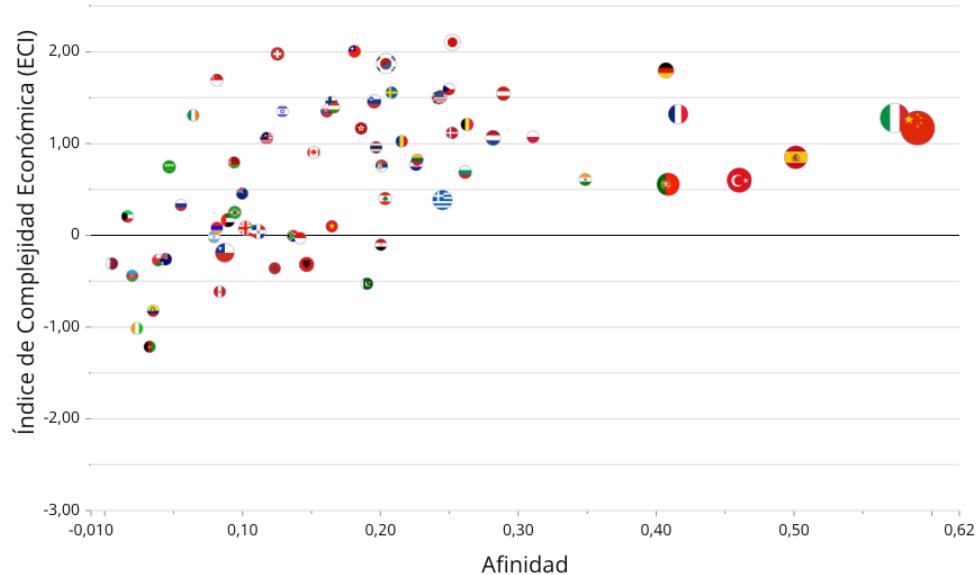
Mercados con alto déficit comercial como Japón, Alemania, Países Bajos, Austria o Suiza ofrecen oportunidades claras de crecimiento, especialmente en castañas peladas, donde la necesidad de transformación puede ser una barrera para la producción local.

Para ello España debe de seguir mejorando su posicionamiento en el producto premium (por ejemplo, castaña ecológica, IGP, artesanal), ganando cuota frente a competidores más generalistas como China, existiendo espacio tanto para mejorar en los países europeos principales como para explorar mercados asiáticos y de América del Norte con alto poder adquisitivo y déficit estructural en castañas. Ello además nos permitiría disminuir de nuestra dependencia de mercados tradicionales (Italia, Francia, Portugal)

Dentro de los principales riesgos se encuentran la posibilidad de competencia de países asiáticos que puedan empezar a trabajar también intensivamente subsegmentos de mayor valor combinando altos volúmenes de producción con costes competitivos, se debe también realizar un seguimiento continuado al mercado productor, exportador e importador italiano con unas capacidades industriales desarrolladas y consolidadas.

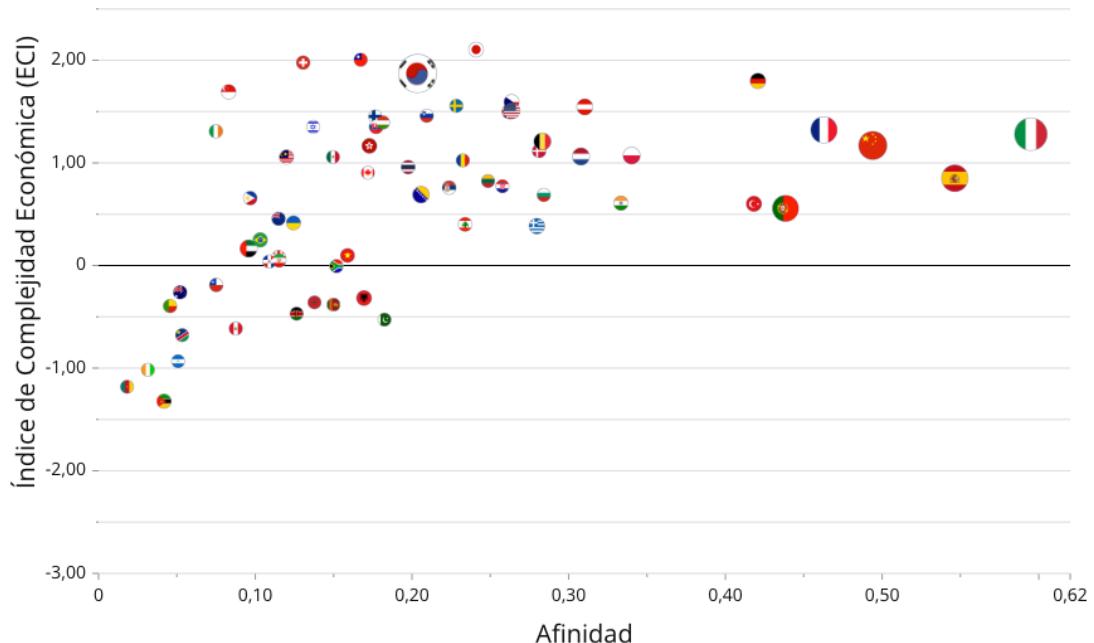
Finalmente debemos de tener en cuenta aquellos factores como la volatilidad climática y la evolución de enfermedades del producto que pueden afectar la producción anual y generar inestabilidad en los volúmenes exportables.

Gráfico 27.- Matriz de Afinidad-complejidad para la Castaña con cáscara



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Gráfico 28.- Matriz de Afinidad-complejidad para la Castaña pelada



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

3.3 El Comercio internacional del piñón

Al igual que hicimos en el caso del corcho y la castaña, para abordar el análisis del comercio internacional del piñón, centraremos el estudio en los productos no transformados, clasificados en el Sistema Armonizado (SA) versión 1992 bajo el capítulo 08, correspondiente a frutas y frutos comestibles. En particular, nos enfocaremos en la partida 08.02.90, que agrupa las "otras nueces", y dentro de la cual se encuentran las subpartidas que hacen referencia específica al piñón (*Pinus spp.*), en sus formatos principales de comercialización.

Concretamente, se analizarán las siguientes subpartidas:

- HS6 08.02.91: Piñones en la cáscara (in shell), que representan el fruto en su forma más natural, sin procesamiento, y cuya comercialización suele estar asociada a mercados de consumo tradicional, así como a etapas previas de transformación industrial.
- HS6 08.02.92: Piñones pelados (shelled), que constituyen la forma más habitual en los mercados internacionales, dado su uso directo en gastronomía, repostería y como ingrediente en productos gourmet y de alto valor añadido.

Estas subpartidas permiten evaluar con mayor precisión los flujos comerciales según el grado de preparación del piñón, un factor relevante para identificar los mercados destino, su nivel de exigencia y los usos finales del producto. Este análisis no contempla los productos transformados a base de piñón (como salsas, cremas o productos procesados), dado que suelen clasificarse en códigos arancelarios genéricos junto con otros ingredientes, dificultando el seguimiento específico del componente piñón.

La fuente principal de datos utilizada será el Observatorio de Complejidad Económica (OEC), que proporciona información estructurada y desglosada a nivel internacional sobre los flujos de comercio exterior.

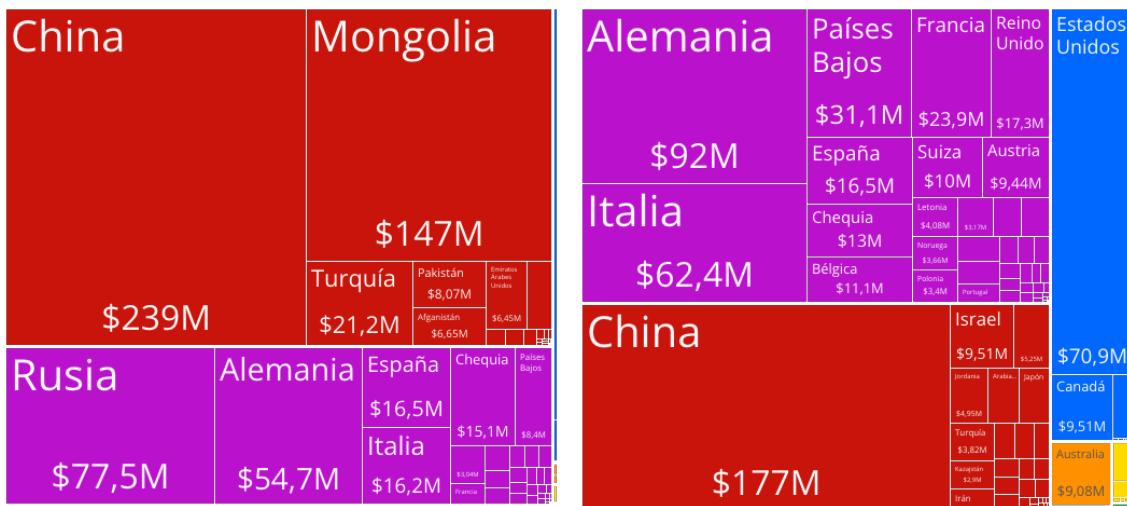
Según los registros del OEC correspondientes al año 2023, el comercio mundial de piñones en la cáscara alcanzó un valor de aproximadamente 127 millones de dólares estadounidenses, lo que supuso una caída del 32,0% respecto al año anterior. Por su parte, el comercio de piñones pelados se situó en 642 millones de dólares, reflejando también una disminución del 13,8% en comparación con 2022.

En lo que se refiere al comercio internacional de piñones pelados (gráfico 29), ese valor total de 642 millones de dólares del mercado internacional muestra una notable concentración de las exportaciones en Asia y una distribución diversa en los mercados de destino. A la hora de analizar estos datos tenemos que tener en cuenta que en las partidas arancelarias no se diferencian las distintas variedades/especies, estando mezclado el piñón mediterráneo con el piñón chino, el pakistaní o el ruso, de calidades inferiores.

China se consolidó como el principal exportador mundial, con un volumen de ventas de 239 millones de dólares, lo que representa más de un tercio del comercio total. Le siguieron Mongolia, con 147 millones, y Rusia, con 77,5 millones, configurando un eje exportador claramente centrado en Asia oriental y central.

A cierta distancia, pero con un papel relevante, aparecen países europeos como Alemania (54.7 millones), España (16,5 millones), Italia (16,2 millones) y Chequia (15,1 millones), que suelen actuar como transformadores, distribuidores o reexportadores del producto hacia otros destinos.

Gráfico 29.- *Principales países exportadores e importadores de piñones pelados (HS 08.02.92) en 2023 (millones de \$)*



Fuente: *Observatorio de Complejidad Económica (OEC)*

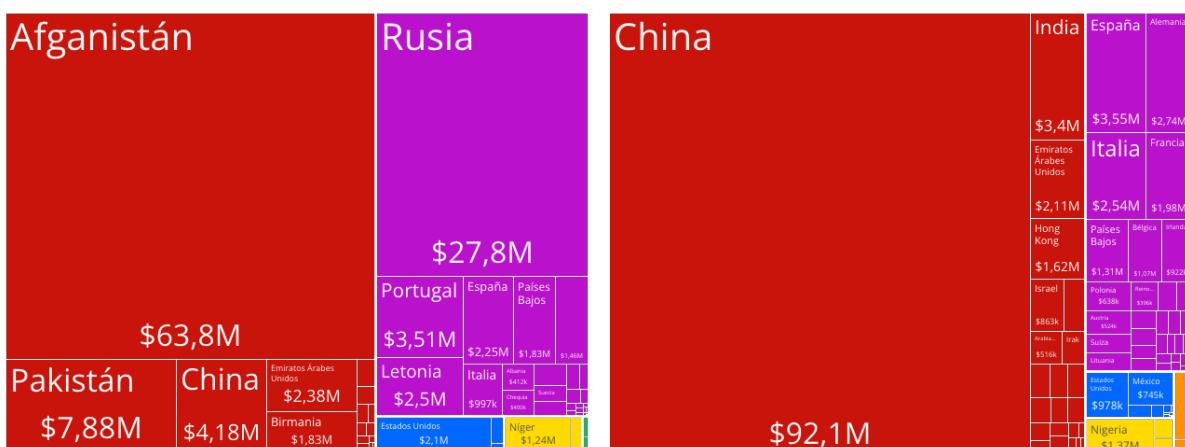
La alta concentración de exportaciones en unos pocos países asiáticos contrasta con la gran dispersión de los países importadores, especialmente europeos. En cuanto a los principales países importadores, China vuelve a ocupar la primera posición con un volumen de compras de 177 millones de dólares, lo que indica la existencia de movimientos internos, reimportaciones o comercio regional con funciones de acondicionamiento o transformación. Le siguen Alemania, con 92 millones, e Italia, con 62,4 millones, que destacan como grandes consumidores en el mercado europeo. Estados Unidos también representa un destino clave con 70,9 millones, mientras que otros países como los Países Bajos (31,1 millones), Francia (23,9 millones), Reino Unido (17,3 millones), España (16,5 millones), Chequia (13 millones), Bélgica (11,1 millones), Israel y Canadá (ambos con 9,5 millones) y Australia (9 millones) reflejan una demanda estable de este producto en economías desarrolladas con alto poder adquisitivo.

Este patrón comercial pone de manifiesto la fuerte dependencia global de un número reducido de países exportadores, frente a una red amplia y diversa de países compradores, especialmente concentrada en Europa. En este continente Alemania e Italia desempeñan un papel dual como grandes importadores y también como exportadores, lo que apunta a su función como centros logísticos y de transformación en el mercado europeo. En conjunto, la Unión Europea representa una de las principales regiones de consumo, tanto por volumen como por valor, lo que la convierte en un mercado estratégico para el piñón pelado, aunque también altamente competitivo y exigente en términos de calidad, trazabilidad y certificación.

En cuanto al comercio internacional de piñones con cáscara (gráfico 30) éste alcanzó un valor total de 127 millones de dólares, una cifra significativamente inferior a la de los piñones pelados y que refleja una caída del 32 % respecto al año anterior¹⁰.

El mercado exportador está fuertemente concentrado en unos pocos países de Asia Central y del Sur, con Afganistán liderando de manera destacada con 63,8 millones de dólares en exportaciones, es decir, aproximadamente la mitad del comercio mundial. Le siguen Pakistán, con 7,88 millones, y China, con 4,18 millones, todos ellos actores fundamentales en la primera fase de la cadena de valor del piñón. Otros exportadores relevantes, aunque a menor escala, son Emiratos Árabes Unidos, Birmania y algunos países europeos como Rusia (27,8 millones), que destaca por su rol en el comercio hacia Europa y Eurasia, y Portugal (3,51 millones), lo que señala cierta presencia del piñón europeo en los flujos internacionales. España también aparece como exportador con 2,25 millones de dólares, junto con Italia, Letonia y Países Bajos.

Gráfico 30.- Principales países exportadores e importadores de piñones en cáscara (HS6 08.02.91) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En cuanto a los países importadores, China se posiciona como el principal destino de piñones con cáscara, con 92,1 millones de dólares, una cifra que confirma su papel central tanto en el consumo como en la transformación industrial del producto. A cierta distancia se sitúan India (3,4 millones), Emiratos Árabes Unidos, España (3,55 millones) e Italia (2,54 millones), que constituyen los principales compradores entre los países europeos. Alemania (2,74 millones), Francia, Países Bajos, Bélgica, Polonia, y otros países de la UE también participan en menor medida en las importaciones, consolidando el interés europeo por este formato más primario del piñón, probablemente vinculado a procesos de transformación local. Por fuera de Europa, destacan importadores como Nigeria, México, Estados Unidos e incluso países africanos como Níger, lo que sugiere cierta diversificación geográfica, aunque en volúmenes más reducidos.

Este patrón de comercio internacional evidencia una estructura muy marcada por la especialización geográfica: los países productores situados en Asia Central

¹⁰ Al igual que se indica en el caso de los piñones sin cáscara, en el caso del piñón con cáscara, en la misma partida arancelaria se encuentran mezclados el piñón mediterráneo con el pakistání, el chino o el ruso.

concentran la oferta de piñones en su estado más natural, mientras que los países de Europa Occidental y algunas economías emergentes actúan como transformadores o consumidores finales. La posición de China como importador y también como exportador importante en la cadena de valor del piñón refuerza su papel estratégico como nodo global del sector. Asimismo, la presencia de España tanto en exportaciones como importaciones señala la existencia de una cadena de valor interna o regional con intercambios entre operadores europeos, aunque con una dependencia clara de la materia prima originaria de Asia.

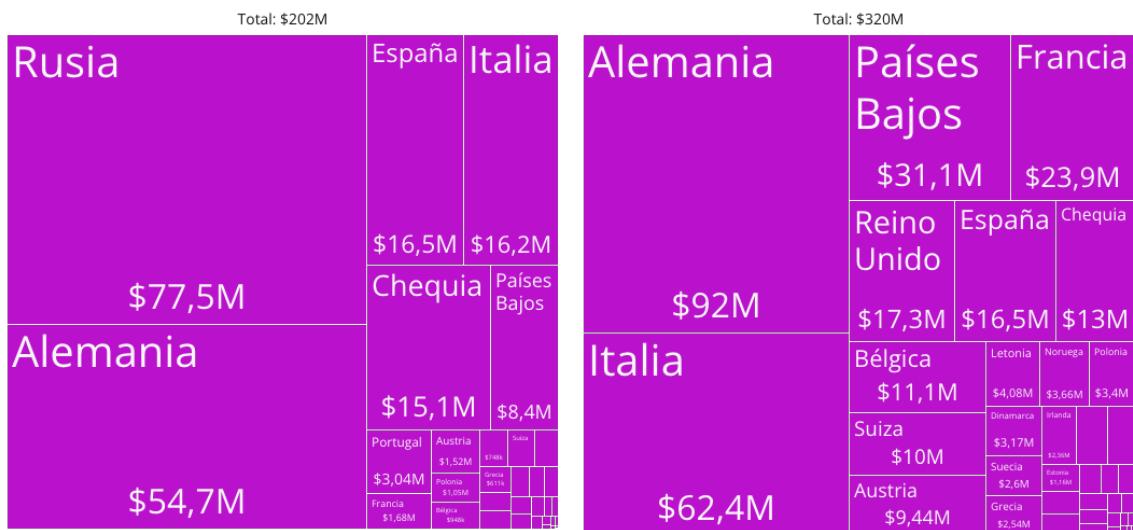
En conjunto, la lectura de ambos mercados revela una fuerte interdependencia entre las dos formas de presentación del piñón en el comercio internacional. Mientras que el producto con cáscara se concentra en países exportadores de Asia Central y del Sur, como Afganistán o Pakistán, con un comercio de menor valor pero esencial como fuente primaria, el piñón pelado canaliza la mayor parte del valor añadido en mercados de destino como la Unión Europea, Estados Unidos o Canadá. China e Italia emergen como eslabones clave en esta cadena global, al combinar funciones de importación, transformación y reexportación. Este patrón evidencia que el acceso a piñones en cáscara es un elemento crítico para la competitividad internacional en la fase de procesado y comercialización del piñón pelado. Para países como España, que participan en ambas fases pero con volúmenes modestos, las oportunidades estratégicas podrían centrarse en consolidar su papel como transformador de alto valor, apostando por la diferenciación en calidad, certificación de origen y orientación a nichos de mercado gourmet o sostenibles.

Si nos ceñimos al análisis del mercado europeo del piñón pelado (gráfico 31), observamos, en el ámbito de las exportaciones, que Rusia se posiciona como el mayor exportador del continente con 77,5 millones de dólares, seguida por Alemania con 54,7 millones, lo que refleja el papel creciente de estos países como hubs de distribución o posibles reexportadores del producto, más que como productores primarios.

A continuación, encontramos a España (16,5 M USD), Italia (16,2 M USD) y Chequia (15,1 M USD), que conforman un bloque exportador destacado en el sur y centro de Europa. Estos países sí están directamente vinculados con la producción o transformación del piñón mediterráneo. Países Bajos también aparece como actor relevante (8,4 M USD), aunque probablemente con un rol logístico. Otras economías como Portugal, Austria, Francia o Polonia figuran con cifras más reducidas, lo que indica un mercado exportador europeo relativamente concentrado, pero con cierto dinamismo regional.

En cuanto a las importaciones, Alemania lidera claramente el mercado europeo con 92 millones de dólares, seguida por Italia con 62,4 millones, lo que las consolida como los dos grandes centros consumidores del continente. Otros países como los Países Bajos (31,1 M USD), Francia (23,9 M USD), Reino Unido (17,3 M USD), España (16,5 M USD) y Chequia (13 M USD) también destacan como destinos importantes. Estos datos confirman la existencia de demanda interna del mercado europeo, especialmente en economías con alto poder adquisitivo y sectores gastronómicos bien desarrollados. Importadores de menor volumen como Bélgica, Suiza, Austria, Noruega o Suecia completan el mapa de distribución, subrayando el interés generalizado por este fruto seco en toda Europa.

Gráfico 31.- Principales países exportadores e importadores de piñones pelados en Europa cáscara (HS6 08.02.92) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

El análisis conjunto de estas gráficas revela una estructura de mercado integrada y densa en Europa, donde muchos países actúan simultáneamente como exportadores e importadores, lo que indica la existencia de cadenas logísticas y comerciales complejas. Destacan especialmente Alemania e Italia, que aparecen con fuerza tanto en exportación como en importación (si bien con fuertes déficit como se observa en la tabla 8) consolidándose como centros de transformación, consumo o redistribución.

De hecho la gran mayoría de los países europeos muestran una clara posición deficitaria en el comercio internacional de piñones, evidenciando su fuerte dependencia de las importaciones para satisfacer la demanda interna. Alemania, con más de 92 millones de dólares importados frente a 54 millones exportados, presenta un déficit superior a 37 millones, siendo el mayor de la región. Le siguen Italia, con un déficit de 46 millones pese a su significativa capacidad exportadora, y Francia y Países Bajos, ambos con saldos negativos superiores a los 22 millones. Incluso países con menor volumen comercial como Bélgica, Suiza, Austria o Dinamarca muestran desequilibrios importantes entre lo que compran y lo que venden.

Este patrón refleja la especialización europea en el consumo y transformación de piñones, más que en su producción primaria, y pone de manifiesto una oportunidad para fortalecer la cadena de valor en origen dentro del continente. La única excepción destacable es Chequia, que logra mantener un superávit comercial positivo. España, por su parte, ocupa una posición intermedia, con una balanza comercial equilibrada en torno a los 16,5 millones de dólares tanto en ventas como en compras, lo que podría indicar un flujo bidireccional de producto o la coexistencia de diferentes tipos de piñón (autóctono vs importado) según necesidades del mercado.

Tabla 8.- Principales países importadores de piñones pelados en 2023, con su déficit Comercial (millones de \$)

País	Exportacione (USD)	Importaciones (USD)	Balance comercial (USD)
China	238.574.477	177.394.303	61.180.174
Alemania	54.661.196	92.018.491	-37.357.295
Estados Unidos	4.620.661	70.865.570	-66.244.909
Italia	16.162.769	62.438.036	-46.275.267
Países Bajos	8.400.196	31.051.604	-22.651.408
Francia	1.684.415	23.935.254	-22.250.839
Reino Unido	361.496	17.285.569	-16.924.073
España	16.523.230	16.522.274	956
Chequia	15.134.195	12.958.829	2.175.366
Bélgica	947.526	11.140.204	-10.192.678
Suiza	708.996	10.028.461	-9.319.465
Canadá	459.286	9.505.832	-9.046.546
Israel	4.502	9.505.389	-9.500.887
Austria	1.524.307	9.435.664	-7.911.357
Australia	137.249	9.084.389	-8.947.140
Emiratos Árabes	6.449.083	5.254.593	1.194.490
Jordania	17.177	4.953.629	-4.936.452
Letonia	418.688	4.077.919	-3.659.231
Arabia Saudita	40.935	4.053.530	-4.012.595
Japón	577	3.927.547	-3.926.970
Turquía	21.239.956	3.818.918	17.421.038
Noruega	28.145	3.657.557	-3.629.412
Polonia	1.053.740	3.398.772	-2.345.032
Dinamarca	640.577	3.173.494	-2.532.917

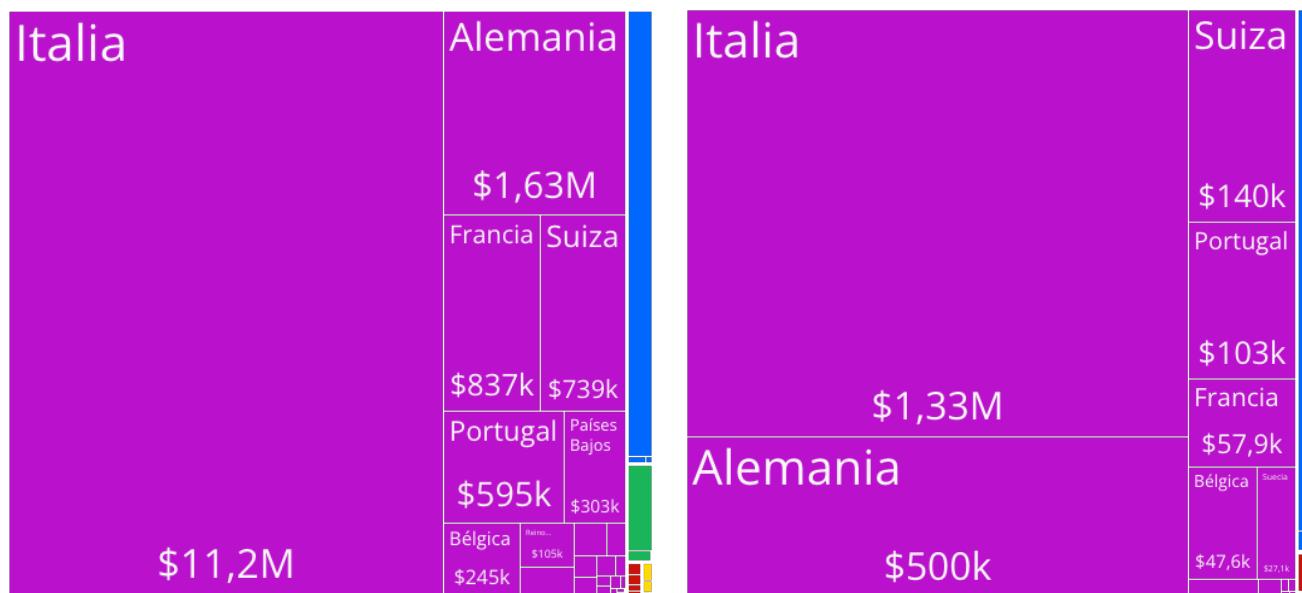
Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

El análisis de las exportaciones españolas de piñones, tanto pelados como con cáscara, (gráfico 32), nos muestra una inserción moderada en el mercado internacional, con un perfil marcadamente europeo y orientado hacia destinos consolidados. En el caso del piñón pelado, España alcanzó en 2023 un volumen exportador de 11,2 millones de dólares, con una clara concentración en Italia, que absorbió prácticamente el 90 % de las ventas. Esta elevada dependencia de un único mercado, aunque muestra una relación comercial sólida, puede suponer una vulnerabilidad si no se acompaña de una estrategia de diversificación. Por detrás de Italia, aparecen como destinos secundarios Alemania (1,63 M USD), Francia, Suiza, Portugal y los Países Bajos, lo que confirma la orientación claramente continental de la comercialización española. Es relevante destacar que estos países son también grandes importadores europeos de piñón pelado y, en muchos casos, reexportadores o transformadores, lo que sitúa a España como proveedor dentro de una cadena de valor regional.

En cuanto al piñón con cáscara, el volumen exportado desde España fue significativamente más bajo, en torno a los 2 millones de dólares, con Italia nuevamente como principal destino (1,33 M USD), seguida por Alemania (500 mil USD), Suiza, Portugal y otros mercados europeos en cifras muy modestas. Esta

limitada presencia exportadora sugiere que el producto en cáscara tiene menor relevancia comercial para España, ya sea por la orientación del sector al pelado y transformación interna, o por una escasa disponibilidad para el comercio exterior. Cabe señalar que, a diferencia del piñón pelado, este formato tiene una competencia más intensa por parte de países asiáticos, especialmente Afganistán, que lidera ampliamente el comercio global.

Gráfico 32.- *Principales países importadores de piñones de España sin y con cáscara en 2023 (millones de \$)*



Fuente: *Observatorio de Complejidad Económica (OEC)*

De forma que, desde la perspectiva europea, y considerando la elevada demanda intra-UE de piñón pelado, España mantiene una posición intermedia: si bien no compite con los grandes operadores como Alemania o Rusia en volumen, sí aporta un producto con valor añadido y origen reconocido, lo que le da margen para afianzar su posicionamiento en mercados que valoran la calidad y la sostenibilidad. En este sentido, la mejora de la visibilidad internacional del piñón ibérico, el refuerzo de la certificación de origen, o la diversificación de destinos (por ejemplo hacia mercados de tamaño medio como los nórdicos, Austria o Bélgica, que valoran los productos naturales y certificados) podrían ser estrategias clave para reducir riesgos y aumentar la resiliencia del sector exportador español.

La escasa presencia fuera del entorno europeo sugiere un margen de mejora en términos de diversificación de mercados para el piñón pelado español, especialmente en nichos de alto valor en Norteamérica, Oriente Medio o el sudeste asiático.

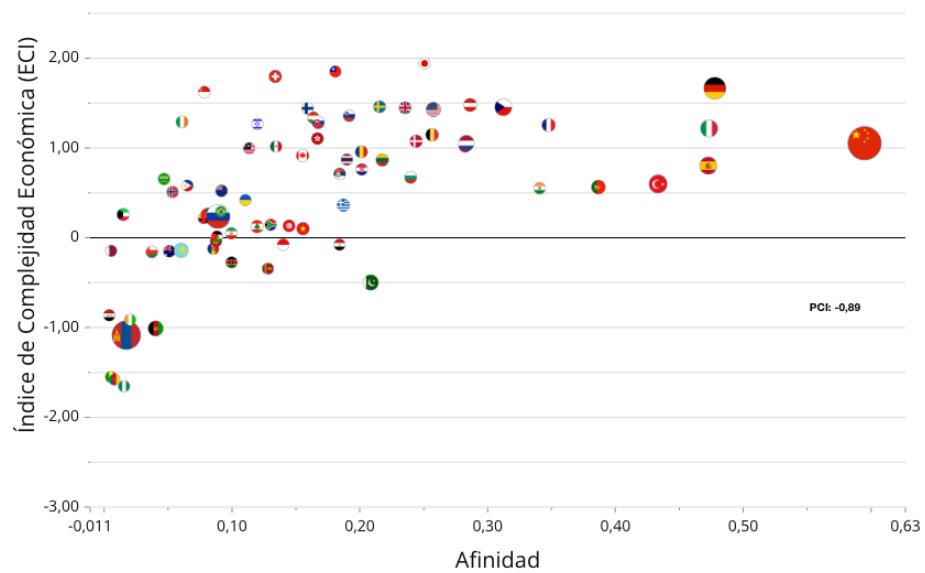
El análisis de las matrices de Afinidad-Complejidad nos permite observar el posicionamiento de los países en términos de posibilidad de incorporación del producto a su cesta exportadora (afinidad) y del nivel de sofisticación económica de sus exportaciones (complejidad). En el caso del piñón pelado, se observa que países como China, España, Italia y Alemania presentan una alta afinidad, es decir, una alta probabilidad de que ya exporten o puedan comenzar a exportar este producto con

relativa facilidad, dado que su estructura exportadora actual es compatible. Además, estos países se sitúan en niveles intermedios o altos de complejidad, lo que indica que la exportación de piñón pelado se inscribe dentro de una economía más diversificada y tecnológicamente avanzada. No obstante, el PCI (Product Complexity Index) del piñón pelado es negativo (-0,89), lo que lo sitúa como un producto de baja sofisticación tecnológica. Aun así, el hecho de que países con economías complejas lo incluyan en su oferta exportadora muestra que puede aportar valor cuando se posiciona en nichos gourmet o de alimentación saludable.

Por su parte, en el caso del piñón con cáscara, el patrón es más disperso y polarizado. Aunque países como Portugal, España, Italia, Alemania o China también muestran altos niveles de afinidad, el resto del conjunto presenta niveles mucho más bajos, y la densidad se agrupa en zonas de menor complejidad. Esto se corresponde con lo esperado: el piñón con cáscara es un producto menos transformado, más próximo a la producción primaria y, por tanto, con menor valor añadido. El gráfico también refleja la fuerte especialización de países como Afganistán y Pakistán, que, pese a tener una alta participación en el comercio de este producto, se sitúan muy por debajo en el índice de complejidad. Esto refuerza la idea de que el piñón en cáscara tiende a exportarse desde países menos desarrollados y a importarse en países con mayores capacidades de transformación, que luego lo reexportan ya pelado.

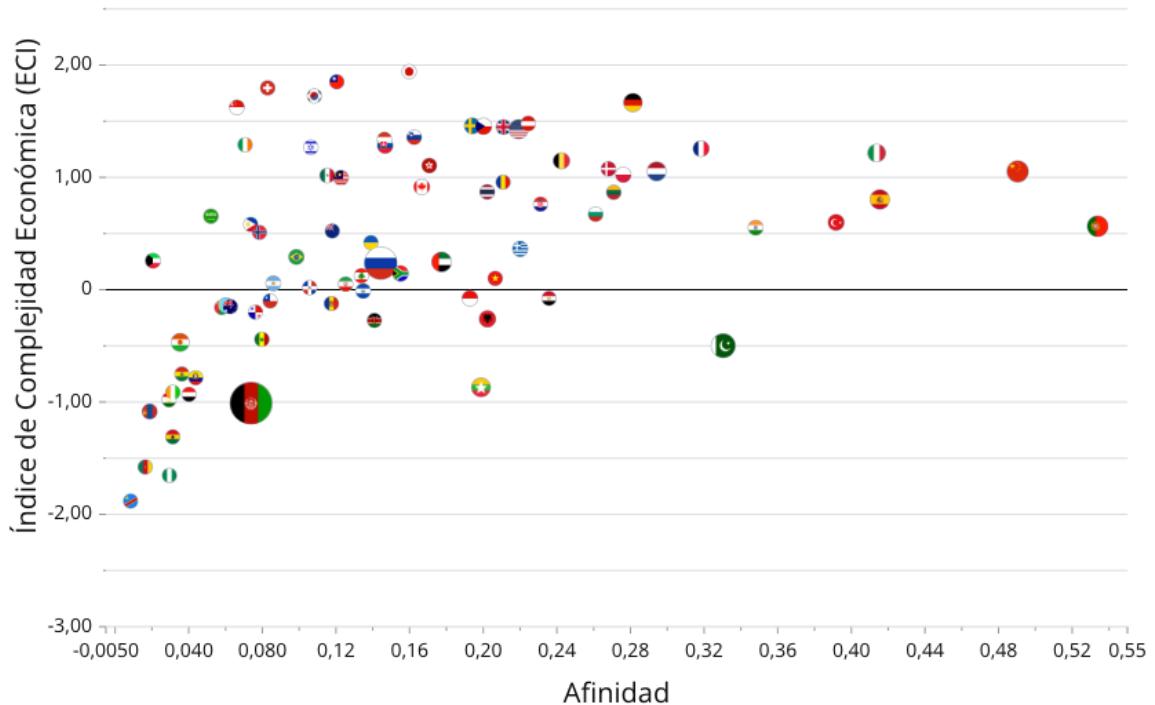
En conjunto, la lectura comparada de ambas matrices sugiere que el piñón pelado representa una mejor oportunidad estratégica para países con estructuras exportadoras diversificadas como España, donde ya existe afinidad elevada y potencial para añadir valor a través de certificaciones, transformación y posicionamiento en mercados de calidad. Por el contrario, el comercio de piñón con cáscara parece limitarse a países productores con bajo desarrollo económico, lo que puede implicar una mayor vulnerabilidad en la cadena de suministro pero también una ventana de oportunidad para quienes transforman y comercializan el producto final en mercados de alto nivel adquisitivo.

Gráfico 33.- Matriz de Afinidad-complejidad para los piñones pelados



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Gráfico 34.- Matriz de Afinidad-complejidad para los piñones en cáscara



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

3.4 El Comercio internacional de los productos derivados de la resina

Para abordar el análisis del comercio internacional de las resinas naturales y sus productos derivados, centraremos la atención en los resultados de su primera transformación industrial: la colofonia y la trementina. Ambos productos se obtienen a partir de la destilación de la oleoresina extraída de especies resiniferas, principalmente del género *Pinus*, y representan el núcleo del comercio exterior del sector resinero. Su proporción en el rendimiento del proceso suele situarse en torno al 70 % para la colofonia, 20 % para la trementina, y un 10 % restante que corresponde al agua y otras impurezas.

Para estructurar este análisis, utilizaremos la clasificación del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), versión 1992, que permite identificar estos productos a través de códigos diferenciados a nivel de 4 y 6 dígitos. Este sistema facilita desagregar el mercado por tipo de producto, grado de transformación y valor agregado, permitiendo así un estudio detallado de las corrientes comerciales.

La colofonia se encuentra clasificada bajo el código HS 38.06, correspondiente a "rosina y ácidos resinosos; sus derivados". En 2023, el comercio mundial de esta partida alcanzó un valor de 1.460 millones de dólares, lo que supuso una caída del 18,0 % respecto al año anterior. A lo largo del último quinquenio, la categoría ha mostrado una tasa de contracción media anual del 0,43 %, reflejo de cierta inestabilidad en la demanda y en la evolución de los precios internacionales.

Dentro de esta partida, se distinguen las siguientes subpartidas a nivel HS6, que reflejan el grado de elaboración de los productos:

- HS 3806.10: Resina y ácidos de resina, que representaron el 41,1 % del total comercializado.
- HS 3806.30: Gomas de éster, con una cuota del 30,7 %.
- HS 3806.90: Otros derivados de ácidos resinosos y colofonia, que concentraron el 24,4 %.
- HS 3806.20: Sales de colofonia o de ácidos resinosos, con el 4,2 % restante.

Por su parte, la trementina se clasifica bajo el código HS 38.05, que incluye "gomas resinas; ácidos resinosos y derivados, trementina de madera y jabones de resina". En 2023, el comercio mundial asociado a esta partida alcanzó los 411 millones de dólares, tras experimentar una disminución del 23,4 % respecto a 2022. La tendencia de los últimos cinco años ha sido igualmente contractiva, con una tasa de decrecimiento anual promedio del 0,86 %.

- Las subpartidas más representativas dentro del HS 3805 son:
- HS 3805.10: Aceites de trementina, que supusieron el 78,6 % del comercio total de la partida.
- HS 3805.90: Aceites terpénicos y otros productos derivados, con el 21,4 % restante.

El análisis de estas partidas arancelarias ofrece una visión estructurada del mercado internacional de las resinas naturales transformadas, permitiendo identificar tanto los principales países exportadores e importadores como las tendencias en precios, balanzas comerciales y oportunidades estratégicas para nuevos actores.

Tal y como ya se indicó El comercio internacional de colofonia y sus derivados (HS 38.06) alcanzó en 2023 un valor de 1.460 millones de dólares. Esta categoría incluye tanto la colofonia en su forma básica como productos más elaborados como las gomas de éster, las sales de colofonia y otros derivados. A partir del análisis de los flujos comerciales internacionales, se observa una estructura geográfica dual, así mientras el mercado de la colofonia menos elaborada (HS 38.06.10) está dominado por Asia, América y Brasil, que concentran tanto la capacidad de extracción como buena parte de la primera transformación, las subpartidas que incluyen productos más transformados (HS 3806.30, 3806.90 y 3806.20) presentan una fuerte especialización europea, donde se concentra el valor añadido y la transformación industrial.

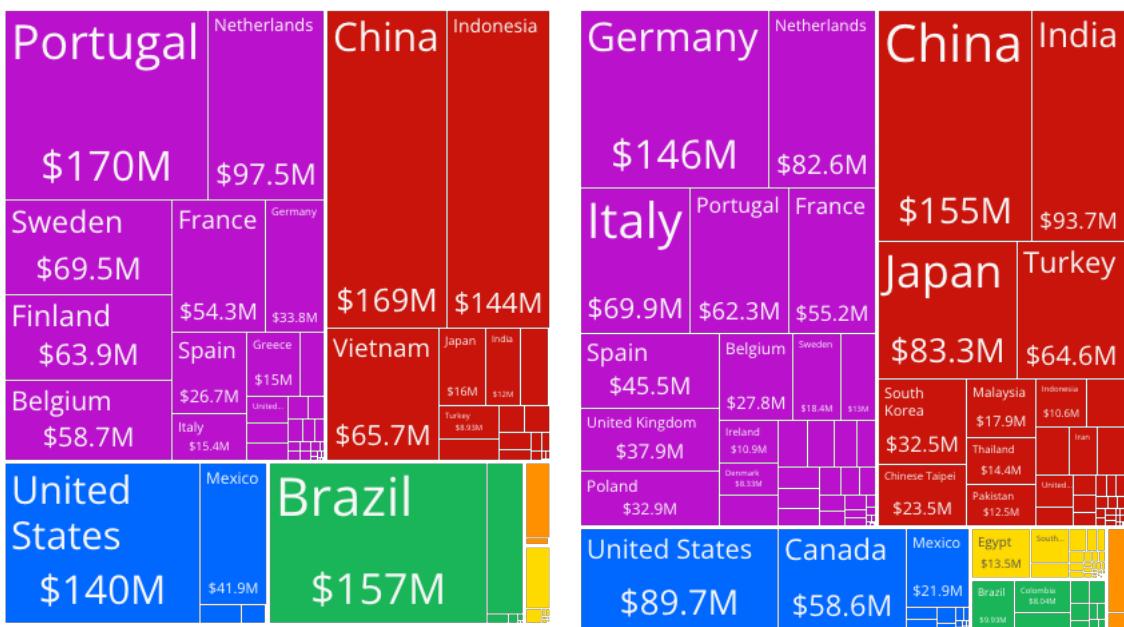
A nivel global productos, Portugal encabeza las exportaciones con 170 M\$, lo que representa cerca del 11,6 % del comercio global de la partida. Le siguen Brasil (157 M\$) y China (169 M\$), dos actores clave en la extracción y refinado básico de resina. Por su parte Indonesia (144 M\$) y Estados Unidos (140 M\$) refuerzan la posición de Asia y América como polos fundamentales en el suministro global.

Dentro de Europa, además de Portugal, destacan Países Bajos (97,5 M\$), Alemania (33,8 M\$) y Suecia (69,5 M\$).

Este patrón evidencia la combinación de países productores primarios (Indonesia, Brasil, China) con países transformadores (Portugal, Alemania, Países Bajos), algunos de los cuales también operan como hubs comerciales o de reexportación.

En el lado de la demanda China (155 M\$) es el mayor importador absoluto, lo que revela su doble rol como transformador y reexportador o consumidor final, completando India (93,7 M\$) y Japón (83,3 M\$) el podio asiático. Por su parte Alemania (146 M\$) y Italia (69,9 M\$) lideran la demanda europea, junto con España (45,5 M\$) y Francia (55,2 M\$); destacando Estados Unidos (89,7 M\$) y Canadá (58,6 M\$) en América del Norte.

Gráfico 35- Principales países exportadores e importadores de colofonia (HS 38.06) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica

El análisis por subpartidas permite comprender con mayor precisión la estructura y especialización del mercado internacional de la colofonia. La subpartida HS 3806.10, correspondiente a la colofonia y los ácidos de resina en su forma básica, representó en 2023 el 41,1 % del comercio total de colofonia, con un valor de 600 millones de dólares. En este segmento, los grandes protagonistas son los países asiáticos, Brasil y Estados Unidos. Destaca especialmente Indonesia, con 131 millones de dólares exportados, seguido por Brasil (113 M\$), Estados Unidos (64,6 M\$) y Vietnam (63 M\$). Estos países actúan como grandes centros de extracción o primera transformación, mientras que como principales importadores figuran China (131 M\$), India (65,5 M\$) y Portugal (57,5 M\$), lo que refleja la importancia de Asia como mercado final y de Europa como centro transformador intermedio.

Por su parte, la subpartida HS 3806.30, que incluye las gomas de éster, alcanzó en 2023 un valor comercial de 448 millones de dólares, representando el 30,7 % del total de las exportaciones de colofonia. En este caso, el liderazgo es claramente europeo: Portugal (78,7 M\$), Países Bajos (56,9 M\$), Suecia (40,9 M\$) y Francia (37,2 M\$) concentran buena parte de la oferta. La demanda también se localiza en gran medida en Europa, con Italia (46,1 M\$), Alemania (41,5 M\$) y Francia (28,8 M\$) entre los principales importadores, aunque también destacan destinos no europeos como Turquía (36,1 M\$) y Estados Unidos (46,5 M\$). Esta subpartida refleja el papel de Europa como centro de transformación técnica de colofonia en derivados de alto valor añadido, empleados en industrias como la adhesiva, tintas y recubrimientos.

La subpartida HS 3806.90, correspondiente a otros derivados de colofonia no especificados, representó en 2023 un 24,4 % del comercio total, con un valor de 356 millones de dólares. En este caso, aunque China lidera las exportaciones con 104 millones de dólares, Europa mantiene una presencia significativa a través de países como Portugal (65,9 M\$), Bélgica (23,9 M\$) y Países Bajos (19,9 M\$). En cuanto a las importaciones, los mayores destinos fueron Alemania (61,1 M\$), Japón (37,1 M\$) y Corea del Sur (23,5 M\$). Esta categoría revela un mercado más diversificado, donde conviven actores globales con capacidad técnica, tanto en producción como en demanda.

Finalmente, la subpartida HS 3806.20, relativa a las sales de colofonia o sales de ácidos resinosos, es la menos voluminosa en términos comerciales, con un total de 61,2 millones de dólares (4,2 % del total). En ella, el liderazgo europeo es absoluto. Alemania se posiciona como primer exportador (16,3 M\$) y también como primer importador (12,7 M\$), seguida por Países Bajos, Bélgica y Francia. La demanda se concentra también en otros países industriales como India, España, Estados Unidos y Serbia, lo que indica un uso altamente especializado y técnico en sectores como la química fina, pinturas o electrónica.

Este desglose confirma que mientras que la colofonia en estado básico (HS 3806.10) está dominada por países con abundantes recursos forestales y capacidad extractiva como Indonesia, Brasil y EE. UU., el mercado de los derivados más elaborados (especialmente gomas de éster y otros derivados) está firmemente liderado por Europa, que concentra tanto el conocimiento técnico como la capacidad transformadora

En el contexto del comercio internacional de la colofonia (partida HS 3806), España desempeña un papel modesto pero estable, tanto en el ámbito exportador como en el importador. Su presencia es más significativa en las subpartidas correspondientes a productos transformados, lo que sugiere una cierta capacidad industrial instalada, aunque con una dependencia externa considerable de las materias primas.

Desde el lado de las exportaciones, España aparece en todas las subpartidas, aunque con volúmenes moderados. En 2023, España exportó colofonia y sus derivados por un valor total de 26,7 millones de dólares, lo que representa una cuota del 1,8 % del comercio mundial de la partida HS 3806, situada en 1.460 millones de dólares. De ellos 10,8 millones de dólares se concentrarían en colofonia y ácidos de resina (HS 3806.10), lo que representa apenas el 1,8 % del total mundial, situándose lejos de los grandes productores como Indonesia o Brasil. En gomas de éster (HS 3806.30), las ventas exteriores alcanzaron 12,8 millones, y en otros derivados (HS 3806.90), 8,35 millones, reflejando una ligera especialización en productos transformados. No obstante, su cuota en estos segmentos sigue siendo baja frente a los líderes europeos como Portugal, Francia o Países Bajos.

En cuanto a las importaciones, España es claramente un país dependiente del exterior para abastecer su demanda interna de colofonia y derivados. En 2023, importó 14,9 millones de dólares en colofonia básica (HS 3806.10), lo que la sitúa como un actor de segundo nivel en el contexto europeo. Las importaciones de gomas de éster (HS 3806.30) alcanzaron los 18,4 millones, y en derivados no especificados (HS 3806.90), 8,35 millones, reflejando la presencia de industrias usuarias en el país (adhesivos, pinturas, cosmética, tintas o productos químicos).

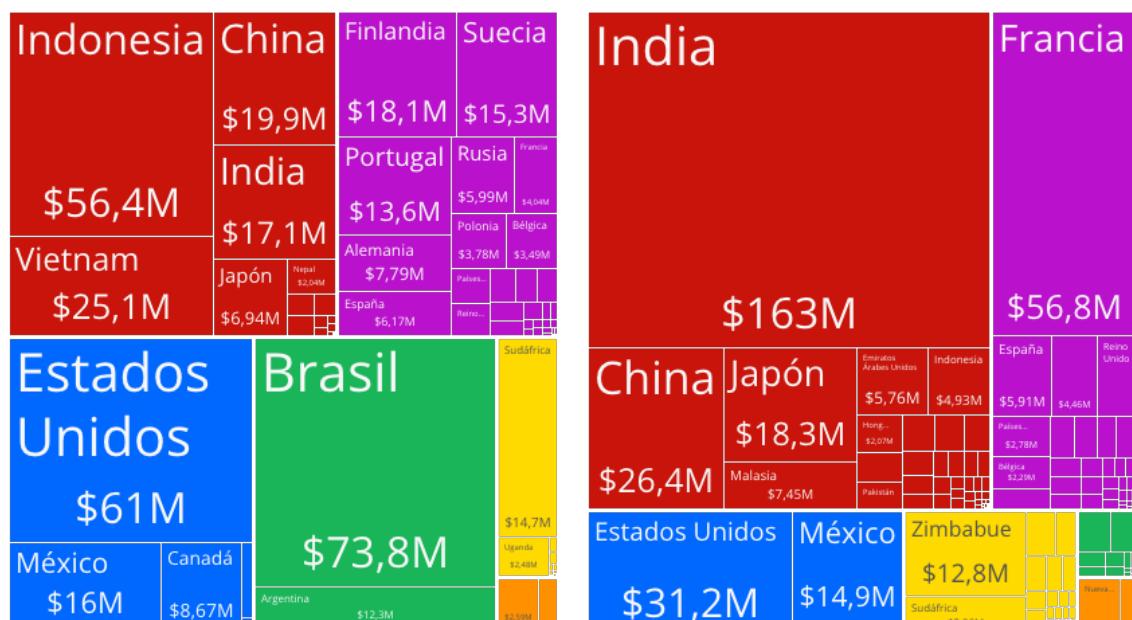
También destaca como importador de sales de colofonia (HS 3806.20), con 3.76 millones de dólares, lo que indica la existencia de aplicaciones técnicas o nichos industriales más específicos.

En conjunto, la balanza comercial española en este sector es negativa y refleja una situación de consumo superior a la capacidad exportadora. España actúa como usuario intermedio en la cadena global, con cierta capacidad de transformación, pero sin una base productiva fuerte ni liderazgo comercial. No obstante, su posición en el sur de Europa, con presencia de masas forestales de pinos resinosos, y su proximidad a centros transformadores como Portugal y Francia, podrían ofrecer oportunidades estratégicas de desarrollo, especialmente si se impulsa la reactivación de la resinación nacional y se promueven inversiones en tecnologías de transformación local con mayor valor añadido.

El mercado de la trementina presenta una estructura claramente diferenciada del de la colofonia. En este caso, la concentración del comercio es mayor, tanto en el lado de la oferta como de la demanda (gráfico 36), siendo liderado por países con fuerte presencia forestal y tradición en destilación de resina

En el año 2023, Brasil se situó como el principal exportador mundial, con 73,8 millones de dólares, seguido por Estados Unidos (61 M\$) e Indonesia (56,4 M\$). Estos tres países concentraron en conjunto más del 47 % del total exportado, reflejando su ventaja comparativa en materia prima y capacidad industrial instalada.

Gráfico 36.- Principales países exportadores e importadores de trementina (HS 38.05) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

A continuación, se situaron Vietnam (25,1 M\$), China (19,9 M\$) e India (17,1 M\$), completando el bloque asiático de países proveedores. Entre los países europeos destacan Finlandia (18,1 M\$), Suecia (15,3 M\$) y Portugal (13,6 M\$), cuya participación, aunque menor, demuestra la existencia de una cadena de valor resinera aún activa en ciertas regiones del continente. España, por su parte, exportó alrededor de 5,6 millones de dólares, lo que indica una participación limitada en el mercado global.

La exportaciones muestran pues una fuerte concentración geográfica con una clara especialización en países con masa forestal abundante y tradición industrial resinera. América y el sudeste asiático lideran la oferta global, mientras que Europa mantiene una presencia más periférica.

Desde el lado de la demanda, el mercado está aún más concentrado. India emerge como el gran comprador mundial de trementina, con unas importaciones valoradas en 163 millones de dólares, lo que supone casi el 40 % del comercio internacional total en esta partida. Esta cifra revela el papel de la trementina como insumo estratégico para las industrias químicas, farmacéuticas, de pinturas y aromáticas en el país.

El segundo mayor importador fue Francia, con 56,8 millones de dólares, seguida de Estados Unidos (31,2 M\$), China (26,4 M\$) y Japón (18,3 M\$). También aparecen otros mercados relevantes como México (14,9 M\$), Sudáfrica (5,9 M\$) y España (5,9 M\$). En conjunto, los diez primeros países importadores concentran más del 85 % del total mundial, lo que refuerza la idea de un mercado relativamente estrecho, dominado por grandes compradores industriales.

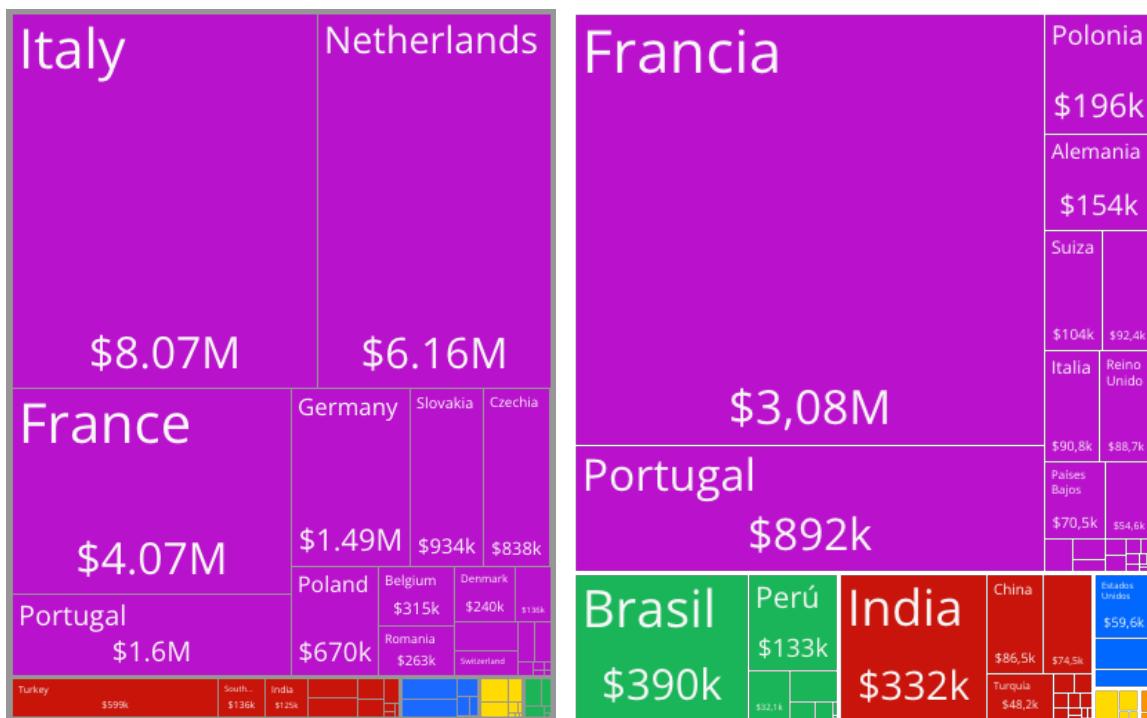
La altísima concentración de la demanda en India, unida al rol de otros países industrializados como Francia, EE. UU. o China, prueba que la trementina sigue siendo un insumo clave en ciertos nichos industriales, aunque su base de consumo global es limitada y especializada.

En el contexto del comercio internacional de la trementina, España ocupa una posición secundaria pero activa, tanto en el plano exportador como importador. Según los datos de 2023, España exportó aproximadamente 5,6 millones de dólares, lo que representa alrededor del 1,4 % del total mundial. Esta cifra, aunque modesta en términos absolutos, la sitúa por encima de otros países europeos como Francia o Alemania en la dimensión exportadora, y refleja la existencia de cierta capacidad productiva y transformadora a nivel nacional, vinculada a la resinación de masas de *Pinus pinaster* y al funcionamiento de plantas de destilación a escala industrial.

Desde el punto de vista de las importaciones, España aparece también como un país consumidor con una demanda estable. En 2023 importó unos 5,9 millones de dólares, posicionándose como el octavo mayor importador mundial de trementina. Esta demanda está asociada al uso industrial del producto en sectores como pinturas, barnices, colas, disolventes y fragancias. El equilibrio relativo entre exportaciones e importaciones refleja una posición intermedia en la cadena de valor, donde España participa como país transformador, pero con una alta dependencia externa en ciertas formulaciones o calidades.

La baja participación relativa de España contrasta con su potencial forestal y resinero, sobre todo en regiones como Castilla y León, Galicia o Andalucía. Esta situación evidencia una infroutilización de los recursos disponibles, que podría revertirse mediante políticas públicas de reactivación del sector resinero, fomento de la I+D+i y la industrialización de origen, mejora de la competitividad frente a productos de síntesis o importaciones más baratas de terceros países etc...

Gráfico 37.- Principales países importadores de colofonia y trementina en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Como ya hemos indicado en 2023, España exportó colofonia y sus derivados por un valor total de 26,7 millones de dólares, lo que representa una cuota del 1,8 % del comercio mundial de la partida HS 3806, situada en 1.460 millones de dólares. Aunque esta cifra sitúa a España lejos de los grandes exportadores internacionales como Portugal, China o Indonesia, refleja una presencia diversificada en varias subpartidas del mercado, con especial énfasis en productos de mayor transformación.

El principal componente de estas exportaciones fue la goma de éster (HS 3806.30), con 12,8 millones de dólares, que suponen aproximadamente el 47,9 % del total exportado por España en esta partida. Los principales destinos de este producto fueron Italia (7,35 M\$) y Francia (2,41 M\$), mercados donde existe una demanda consolidada para usos industriales, especialmente en la fabricación de tintas, adhesivos y barnices. Esta cifra muestra que España tiene una capacidad técnica y productiva competitiva en este tipo de derivados, aunque aún a escala limitada en comparación con los grandes exportadores europeos como Portugal o Francia.

En segundo lugar, destaca la rosina y ácidos de resina (HS 3806.10), con 10,8 millones de dólares, lo que representa un 40,4 % del total de exportaciones españolas en esta partida. Los principales compradores fueron Italia (8,07 M\$) y Países Bajos (6,16 M\$), seguidos de Francia (4,07 M\$) y Alemania (1,49 M\$). Esta distribución geográfica evidencia una clara orientación al mercado europeo, que constituye el núcleo de las relaciones comerciales de España en el sector resinero.

En la subpartida de sales de colofonia o sales de ácido de resina (HS 3806.20), las exportaciones españolas alcanzaron 1,98 millones de dólares, con Países Bajos, Francia y Alemania como principales receptores. Aunque su peso relativo es menor (7,4 % del total), este segmento representa una parte más especializada de la cadena de valor y sugiere que algunas empresas españolas están accediendo a nichos de mercado con productos técnicos.

Por último, en la subpartida de otros derivados no especificados de colofonia (HS 3806.90), las exportaciones españolas se mantuvieron muy bajas, con 1,14 millones de dólares, dirigidas principalmente a Francia, Corea del Sur, India y China. Esto indica una presencia marginal en los mercados más complejos, donde la competencia con actores como China o Alemania es más intensa y requiere escala y desarrollo tecnológico.

En conjunto, las exportaciones españolas de colofonia se concentran en productos intermedios y de transformación media, con una clara orientación hacia mercados europeos de proximidad, especialmente Italia, Francia, Países Bajos y Alemania. La estructura exportadora de España refleja un modelo de industria resinera activa pero no dominante, que ha logrado posicionarse en ciertos segmentos, aunque sin alcanzar aún niveles de liderazgo o fuerte diferenciación. No obstante, su diversificación por subpartidas y su foco en productos transformados señalan un camino de especialización creciente con potencial de consolidación.

Por lo que respecta a la trementina el destino más relevante de las exportaciones españolas fue Francia, que absorbió más de la mitad del total exportado con 3,08 millones de dólares, lo que representa un 54,8 % del valor total. Este dato no solo confirma los lazos comerciales estrechos entre ambos países, sino también la existencia de una cadena de suministro transpirenaica consolidada, probablemente vinculada a industrias químicas, farmacéuticas y aromáticas francesas que utilizan trementina como insumo.

A continuación se sitúan Portugal (892.000 \$) y Polonia (196.000 \$) como socios europeos destacados, junto con Alemania (154.000 \$), Suiza (104.000 \$), Italia (90.800 \$) y Reino Unido (88.700 \$). Este conjunto de destinos evidencia una clara orientación de las exportaciones españolas hacia el mercado europeo, tanto en volumen como en estabilidad, lo cual reduce riesgos logísticos y ofrece una base comercial sólida.

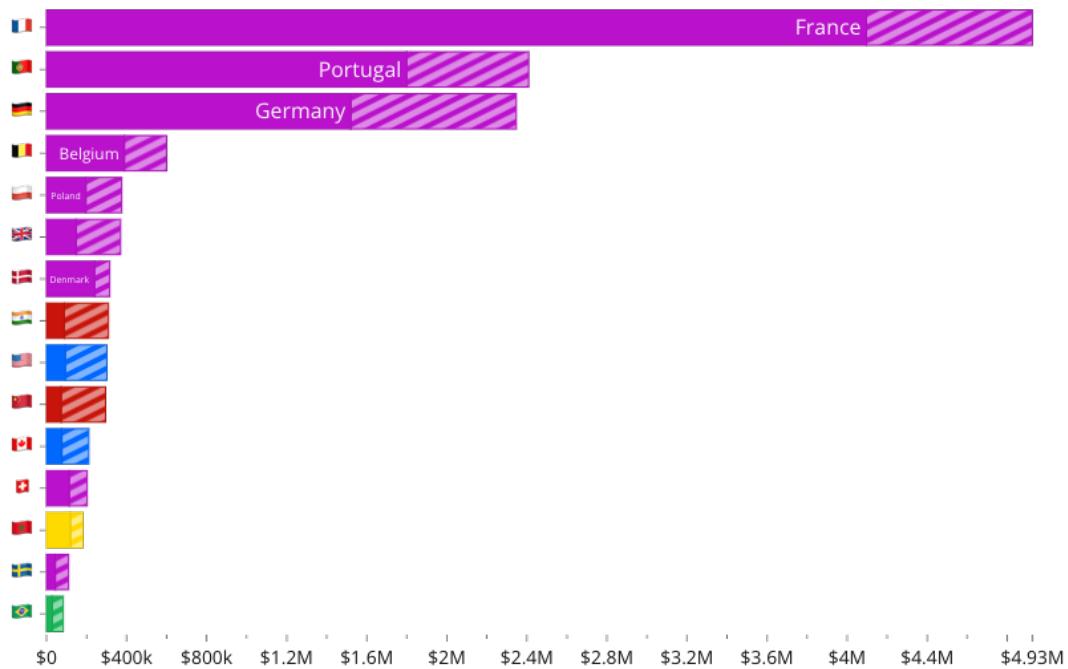
Fuera de Europa, las exportaciones españolas alcanzaron algunos mercados emergentes y tradicionales, aunque con valores mucho más reducidos: India (332.000 \$), Brasil (390.000 \$), China (86.500 \$), Perú (133.000 \$) y Estados Unidos (59.600 \$). Aunque estos envíos representan pequeñas cuotas del total, muestran un interés comercial incipiente o relaciones puntuales en mercados con potencial industrial que podrían ser objeto de estrategias de consolidación o crecimiento futuro.

En conjunto, como ya se ha indicado, el perfil exportador de España en el mercado de la trementina es modesto pero diversificado, con cierta posición en Europa Occidental (especialmente Francia) y presencia residual en América y Asia, lo que sugiere que, pese a no tener un volumen de producción elevado, España mantiene ciertas capacidades competitivas en cuanto a calidad, proximidad geográfica y especialización.

En cuanto al análisis del potencial exportador español de la colofonia y la trementina (gráficos 38 y 39), los análisis realizados a partir de las herramientas del Observatorio de Complejidad Económica (OEC) para identificar oportunidades comerciales no aprovechadas por un país en función de su estructura productiva y las relaciones comerciales de productos similares, sugieren, en el caso de España, que, tanto en colofonia como en trementina, existen márgenes de crecimiento exportador.

Para la colofonia el OEC identifica como principales destinos potenciales no plenamente aprovechados por España a Francia, Portugal y Alemania, que ya son socios comerciales actuales pero con margen de crecimiento. Francia destaca como el mercado con mayor potencial, probablemente por su gran demanda y la proximidad logística, seguida de Portugal, donde España tiene además la ventaja del idioma y la complementariedad geográfica. También aparece Bélgica, así como mercados más pequeños pero con capacidad de absorción como Polonia, Reino Unido y Dinamarca. Fuera de Europa, se identifican Brasil, Estados Unidos, China y México como mercados donde España podría ampliar su presencia, aunque estos representarían un mayor desafío competitivo.

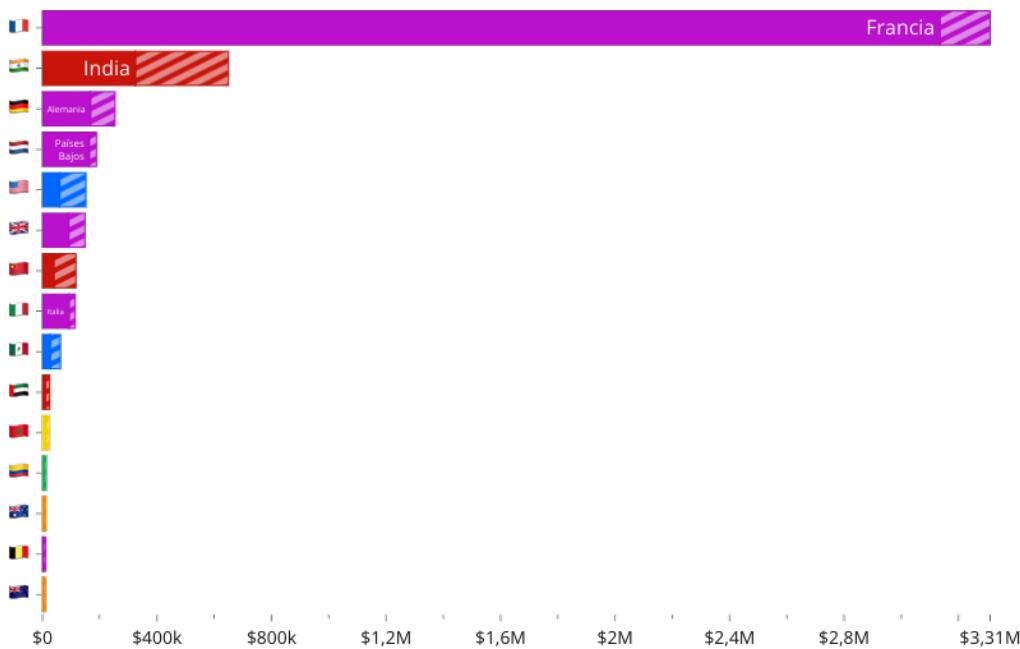
Gráfico 38.- *Potencial de exportación de Colofonia por países*



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En lo que respecta a la trementina, de nuevo, Francia aparece como el mercado con mayor potencial adicional, seguida por India, lo cual tiene especial interés dado que India es ya el mayor importador mundial de trementina. Esto indica que, pese a su volumen de compras, España aún no ha logrado posicionarse plenamente como proveedor relevante en ese mercado. También figuran Alemania, Países Bajos e Italia, lo que refleja oportunidades en cadenas industriales consolidadas dentro del espacio europeo.

Gráfico 39.- Potencial de exportación de trementina por países



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

3.5 El Comercio internacional de Setas y Trufas

Para abordar el análisis del comercio internacional de las setas y trufas —excluyendo los champiñones del género *Agaricus*, que dominan el mercado micológico mundial— centraremos la atención en un conjunto de partidas arancelarias que permiten caracterizar su presencia en los intercambios globales en distintas formas de presentación: frescas, secas, conservadas o preparadas. Estas categorías recogen tanto productos silvestres como cultivados, empleados con fines gastronómicos, industriales o de transformación.

El análisis conjunto de las setas y trufas no *Agaricus* permite ofrecer una visión estructurada de un segmento de alto valor añadido dentro del mercado de los productos forestales no madereros (PFNM). Las trufas, por su parte, representan un producto gourmet vinculado a prácticas tradicionales de recolección, mientras que muchas especies de setas silvestres gozan de creciente reconocimiento gastronómico y se integran en dinámicas de revalorización territorial, sostenibilidad y turismo de naturaleza. Su estudio conjunto permite analizar tanto las oportunidades compartidas como las diferencias en dinámicas comerciales, estacionalidad, procesamiento y mercados de destino.

Para estructurar este análisis utilizaremos la clasificación del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), en sus versiones 2002 y 2022. La coexistencia de ambas versiones en las estadísticas disponibles obliga a considerar códigos que han sido desagregados recientemente o que aún agrupan en una sola partida tanto setas como trufas. Mientras que la versión 2022 introduce códigos específicos para trufas (como el HS 0709.56), las versiones anteriores, todavía en uso en muchas fuentes estadísticas, utilizan categorías más agregadas como el HS 0709.59 o el HS 0712.39.

En este estudio, se analizan las siguientes partidas arancelarias a nivel de seis dígitos (HS6), que reflejan los distintos grados de transformación y conservación:

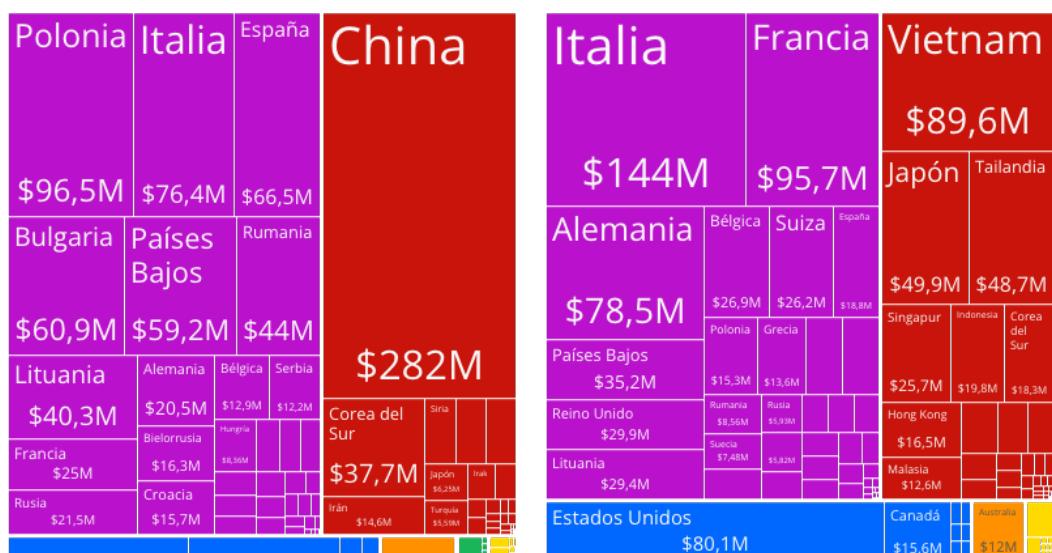
- HS 0709.59: Setas y trufas, excepto Agaricus, frescas o refrigeradas (SA 2002). Incluye tanto setas silvestres como trufas frescas en mercados que no desagregan.
- HS 0712.39: Setas, excepto Agaricus, y trufas secas, enteras o cortadas, o troceadas o en polvo sin otra preparación (SA 2002).
- HS 0709.56: Trufas, sin especificar forma de presentación (SA 2022). Es la primera categoría que recoge exclusivamente trufas.

El análisis de estas partidas nos permitirá acercarnos a las cifras del comercio internacional de las setas y trufas, facilitando la identificación de mercados estratégicos, evolución de los flujos comerciales y oportunidades de diversificación.

En 2023, el comercio mundial de setas y trufas frescas o refrigeradas bajo el código HS6 0709.59, que excluyen las del género Agaricus donde se encuentran los champiñones, alcanzó un valor de 1.040 millones de dólares (USD), lo que supone un incremento del 5,8 % respecto a 2022, cuando el valor se situó en 981 millones. La categoría ha mostrado una evolución positiva en el medio plazo, con un crecimiento anual compuesto (CAGR) del 3,8 % en el último quinquenio. Este dinamismo refleja tanto la creciente demanda de productos gourmet y de origen silvestre como la valorización de las setas locales y su uso en gastronomías de alto valor añadido.

El mercado exportador de setas y trufas frescas está liderado con claridad por China, que alcanza los 282 millones de dólares en 2023, lo que supone más de una cuarta parte del total mundial. Este liderazgo se debe a su capacidad de producción a gran escala, precios altamente competitivos y una red logística internacional bien desarrollada. China exporta principalmente variedades cultivadas como el shiitake y el enoki, con fuerte presencia en los mercados asiáticos y europeos.

Gráfico 40.- *Principales países exportadores e importadores de setas, excluidas las del género Agaricus y Trufas (HS 07.09.59) en 2023 (millones de \$)*



Tras China, destacan los países europeos con una fuerte tradición en recolección silvestre. Polonia, con 96,5 millones de dólares, es el segundo mayor exportador, posicionándose como un hub clave para la recolección y comercialización de setas silvestres hacia Europa Occidental. Le siguen Italia (76,4 M USD) y España (66,5 M USD), cuyos productos —incluidas las trufas frescas— están fuertemente vinculados a denominaciones de origen, territorios concretos y segmentos gourmet de alto valor añadido. Ambos países combinan recolección tradicional con canales de comercialización sofisticados, particularmente hacia mercados premium.

Otros actores relevantes en Europa del Este y del Norte, como Bulgaria, Rumanía, Lituania o Serbia, complementan el panorama exportador. Estos países operan con costes laborales más bajos y acceso a amplias zonas forestales ricas en recursos micológicos. Aunque sus exportaciones son de menor valor unitario, contribuyen de forma significativa a la oferta global. Finalmente, países como Corea del Sur y Japón también figuran como exportadores relevantes, especialmente en especies cultivadas, con destino a países asiáticos de alto poder adquisitivo.

Del lado importador, Italia se sitúa como principal comprador mundial, con 144 millones de dólares en importaciones. Este dato responde tanto a la fuerte demanda interna vinculada a su cultura gastronómica como a su papel como reexportador y transformador, especialmente en el caso de las trufas frescas y las setas procesadas. Italia no solo importa para consumo directo, sino también para abastecer su potente industria de conservas y productos gourmet.

Le sigue Francia, con 95,7 millones de dólares, consolidando su posición como mercado sofisticado en términos culinarios. Francia importa tanto setas silvestres como trufas —en parte por la estacionalidad de la oferta nacional— y cuenta con un tejido empresarial bien desarrollado en el sector transformador. Vietnam, en tercer lugar con 89,6 millones de dólares, sorprende por su peso, probablemente vinculado a operaciones de reexportación y procesamiento, así como a un crecimiento reciente del consumo local de productos micológicos.

Alemania (78,5 M USD) y Estados Unidos (80,1 M USD) reflejan una demanda estable por parte de consumidores exigentes y un interés creciente en productos naturales, orgánicos y funcionales. En ambos casos, las importaciones van dirigidas tanto al canal horeca como al comercio minorista especializado. En Asia, Japón (49,9 M USD), Tailandia (48,7 M USD) y Singapur (25,7 M USD) constituyen mercados exigentes y de alto valor añadido, que buscan calidad, frescura y certificaciones de origen.

En 2023, España exportó productos por valor de 66,5 millones de dólares bajo este código, lo que la sitúa como el quinto mayor exportador mundial, solo por detrás de China (282 M USD), Polonia (96,5 M USD), Italia (76,4 M USD) y Países Bajos (59,2 M USD). Esta posición refleja con claridad el peso creciente del país en el comercio internacional de setas y trufas frescas, gracias a varios factores estructurales:

- La recolección y comercialización de trufas negras (*Tuber melanosporum*), que ha ganado dinamismo en los últimos años, con avances en trazabilidad y certificación.
- La creciente profesionalización del sector micológico en zonas productoras donde se recolectan especies silvestres de alto valor.

- El crecimiento del canal gourmet y horeca, tanto nacional como internacional, donde los productos frescos autóctonos tienen una gran acogida por su calidad y estacionalidad.

Frente al gran exportador chino y probablemente también frente a países como Polonia sus exportaciones españolas son cualitativamente diferentes al centrarse en productos de alto valor unitario, muy apreciados en la gastronomía europea y con fuerte componente de origen y marca territorial.

El patrón exportador español refleja una fuerte concentración en el mercado europeo occidental, con dos países como principales receptores: i) Francia, con 21,1 millones de dólares, representa el primer destino, lo que confirma el papel de España como proveedor clave de trufa negra (*Tuber melanosporum*) y setas silvestres de calidad para el canal horeca francés; e ii) Italia, con 17,8 millones de dólares, aparece como segundo socio comercial. Como en el caso de Francia, Italia funciona tanto como consumidor como transformador y reexportador.

Otros mercados europeos relevantes incluyen: Portugal (2,85 M USD) y Reino Unido (2,58 M USD), reflejando relaciones consolidadas con países vecinos o de tradición gastronómica afín, así como Alemania (2,06 M USD), Suiza (1,76 M USD), Países Bajos y Bélgica, que suman importaciones importantes desde España, especialmente para canal gourmet y distribución especializada.

A pesar del predominio europeo, se observa una presencia creciente de las exportaciones españolas en América del Norte y Asia: Estados Unidos, con 7,44 millones de dólares, es el principal destino no europeo de la trufa y seta española. Esta cifra destaca por su dinamismo y potencial de crecimiento en un mercado cada vez más abierto a productos silvestres, ecológicos y gourmet. Canadá (773k USD) y México (539k USD) refuerzan el posicionamiento español en América, aunque con valores aún modestos.

En Asia, Japón (1,03 M USD) es el principal destino, seguido por Corea del Sur y Marruecos en el norte de África (1,34 M USD), lo que muestra una diversificación progresiva.

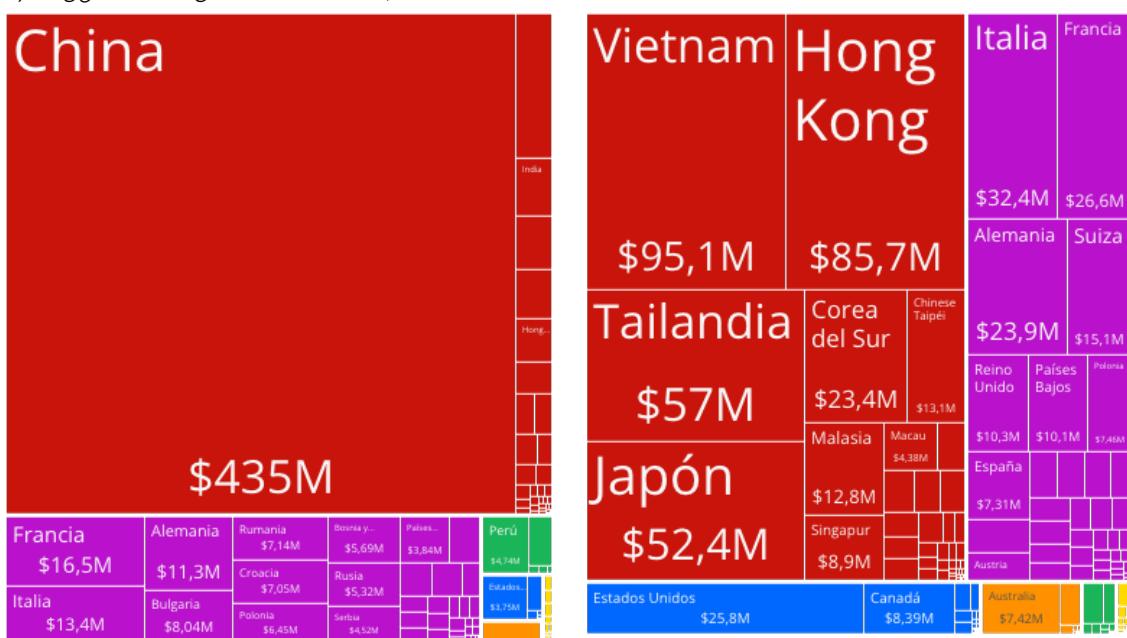
En cuanto a las importaciones, España importó en 2023 productos por valor de 18,8 millones de dólares, situándose como un importador medio-alto, por debajo de países como Italia (144 M USD), Francia (95,7 M) o Vietnam (89,6 M). Este dato revela un perfil mixto del país: a pesar de su potencia exportadora, España también recurre a importaciones para complementar su mercado interno, probablemente por varios motivos:

- La estacionalidad de la oferta local, que obliga a cubrir parte de la demanda (especialmente en restauración) con productos procedentes de Europa del Este, Asia o América.
- La creciente presencia en el mercado de setas asiáticas frescas (como el shiitake, enoki o maitake), que no se producen localmente y se destinan a restaurantes especializados o grandes superficies.
- La importación de productos frescos que luego se transforman, en conservas, preparados o combinados gastronómicos.

Esta doble condición de España —proveedor de productos premium y receptor de oferta complementaria— refuerza el papel de nuestro país como actor relevante y con potencial de crecimiento en el mercado micológico y de la trufa internacional.

El mercado internacional en el año 2023 de los productos agrupados en el capítulo HS 0712.39: Setas, excepto Agaricus, y trufas secas, enteras o cortadas, o troceadas o en polvo sin otra preparación I (SA 2002), (gráfico 41) alcanzó un valor total de 583 millones de dólares (USD), lo que supone una caída del 9,22 % respecto a 2022, cuando se situó en 643 millones. Esta tendencia descendente no es coyuntural: en los últimos cinco años, la categoría ha registrado una tasa de contracción media anual del -19,6 %, una cifra muy significativa que apunta a una pérdida estructural de dinamismo en este segmento del mercado micológico seco.

Gráfico 41.- Principales países exportadores e importadores de Setas, excepto Agaricus, y trufas secas, enteras o cortadas, o troceadas o en polvo sin otra preparación (HS 0712.39) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Las causas pueden estar relacionadas con la sustitución de este formato por otros productos frescos, congelados o preparados; cambios en los patrones de consumo; competencia por parte de productos sintéticos o cultivados más baratos; o incluso limitaciones en la recolección silvestre debidas al cambio climático o a regulaciones medioambientales.

El mercado de exportación está abrumadoramente dominado por China, que concentra 435 millones de dólares del total exportado, es decir, casi el 75 % del comercio mundial en esta categoría. Esta hegemonía se explica por su liderazgo en el cultivo, secado y exportación de setas como el shiitake seco, ampliamente utilizado en gastronomías asiáticas y en el canal horeca global. Además, China dispone de infraestructura industrial para el procesamiento en polvo, rodajas o trozos, lo que amplía su abanico de formatos y mercados.

Le siguen, pero a gran distancia, Francia (16,5 M USD), Italia (13,4 M USD) y Alemania (11,3 M USD), países que probablemente concentran su oferta en especies silvestres

autóctonas (boletus, colmenillas) con mayor valor añadido, orientadas al mercado gourmet o ecológico.

Otros exportadores menores como Rumanía, Bulgaria, Polonia y Croacia completan el mapa europeo, todos ellos con tradición recolectora, acceso a recursos forestales y precios competitivos.

Del lado de la demanda, el consumo está muy concentrado en Asia oriental y sudeste asiático. En primer lugar, Vietnam lidera las importaciones con 95,1 millones de dólares, seguido por Hong Kong (85,7 M USD) y Tailandia (57 M USD). Estos mercados absorben grandes volúmenes, ya sea para consumo doméstico, para reexportación a través de sus hubs logísticos, o como materia prima para la industria alimentaria.

Japón (52,4 M USD) y Corea del Sur (23,4 M USD) también destacan como mercados de consumo tradicional de setas deshidratadas, integradas en la dieta diaria y apreciadas por sus propiedades saludables. En menor medida, pero con presencia estable, aparecen Malasia, Singapur y Macao.

En Europa, los principales importadores son Italia (32,4 M USD), Francia (26,6 M USD), Alemania (23,9 M USD) y el Reino Unido (15,3 M USD), mercados que consumen tanto variedades locales como importadas, y que combinan usos domésticos y profesionales. España, por su parte, figura con 7,3 M USD, lo que indica una demanda secundaria pero no despreciable. En América, destaca Estados Unidos con 25,8 M USD, mientras que en Oceanía resalta Australia con 7,4 M USD.

España no figura entre los principales exportadores mundiales en esta categoría para 2023, lo que indica que su peso específico en el mercado global es reducido. Esto puede deberse a varios factores:

- La producción española de setas silvestres y trufas secas se orienta principalmente al mercado fresco o a productos preparados (conservas, congelados, aceites), que se registran en otras partidas como 0709.52 o 2003.90.
- El grueso de las trufas españolas se consume o transforma a nivel nacional o se exporta frescas.
- El mercado español se especializa más en trufa negra (*Tuber melanosporum*) y setas gourmet en fresco, productos que no siempre se secan ni se canalizan por esta vía arancelaria.

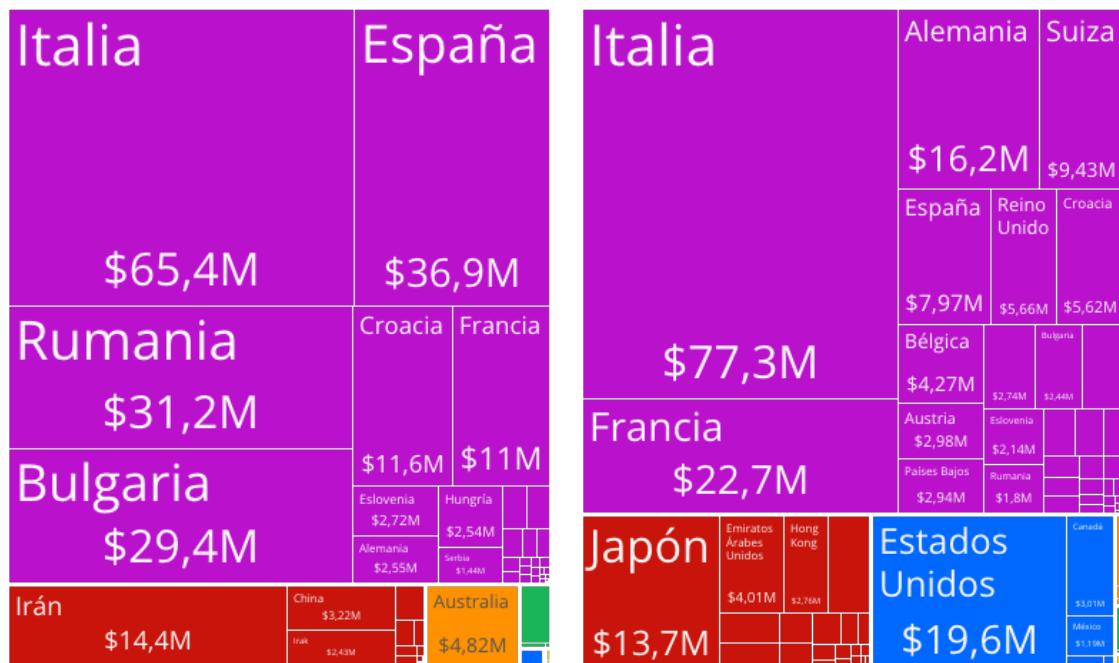
España aparece en el gráfico como importador con un valor de 7,3 millones de dólares, lo que lo sitúa en un grupo intermedio de países compradores. Este volumen de importación probablemente responda a:

- Abastecimiento de especies no disponibles localmente, como variedades asiáticas (shiitake seco, ostra, maitake) con demanda en gastronomía asiática o macrobiota.
- Complemento estacional: durante los meses en que la recolección nacional es baja, se recurre a importaciones para mantener la oferta en tiendas especializadas, restauración o elaboración de productos preparados.
- Canal horeca y minorista gourmet, donde las setas secas representan una alternativa práctica y de larga duración.

El gráfico 42 refleja el comercio internacional de la trufa (HS 0709.56), que se situó en el año 2023 en los 226 millones de dólares, lo que supone una ligera caída del 1,37 % respecto a 2022 (cuando el valor fue de 229 millones).

Esta contracción parece ser coyuntural, más que estructural, dado el alto valor añadido del producto, su creciente demanda global y la fuerte estacionalidad de su oferta. A diferencia de otras setas más sensibles a sustitución o ciclos industriales, el mercado de la trufa se sostiene por su exclusividad, usos gourmet y creciente incorporación en la alta gastronomía internacional.

Gráfico 42.- Principales países exportadores e importadores de trufas (HS 0709.56) en 2023 (millones de \$)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

Italia lidera el mercado global con exportaciones por valor de 65,4 millones de dólares, consolidando su posición histórica como principal exportador de trufa, especialmente desde regiones como Piamonte, Toscana o Umbría. El hecho de que Italia lidere los mercados de importación y exportación muestra su capacidad para recolocar en los mercados internacionales producto previamente importado de otros países tanto en lo que se refiere a *T. magnatum* (cuyas exportaciones derivan de producto importado desde Croacia, Serbia, Grecia...) como muy especialmente en el caso de la *T. melanosporum* cuya producción es liderada por España (que si nos fijamos no aparece como país importador).

En segundo lugar se sitúa España, con 36,9 millones de dólares, lo que representa una cuota significativa del comercio mundial, con un peso muy significativo de la trufa negra y algo de trufa de verano. La trufa negra española ha ganado prestigio internacional, con una oferta estable, mecanismos de trazabilidad en expansión y zonas productoras consolidadas en Teruel, Soria, Huesca, Castellón o Cataluña. Gracias al cultivo, se ha conseguido estabilizar la producción de trufa en España lo que ha permitido ampliar los países a los que se exporta la trufa, fundamentalmente negra, española utilizando canales propios en dichas exportaciones y utilizando cada vez en menor medida los canales franceses e italianos para su exportación.

Otros exportadores relevantes se localizan en Europa del Este como Rumanía (31,2 M) y Bulgaria (29,4 M), en los que la recolección silvestre desempeña un papel clave, con menor valor unitario pero gran volumen (al tratarse de la especie *Tuber aestivum*), mientras que países como Francia (11 M USD) o Croacia (11,6 M USD) combinan producción propia con reexportación o transformación. Irán (14,4 M) aparece también como exportador emergente, probablemente de especies de trufa menos valoradas en Europa pero con salida en Asia.

En el bloque importador, Italia vuelve a aparecer en primer lugar (77,3 millones de dólares), lo que se explica por su papel de reexportador, procesador y transformador de trufa, además de por la alta demanda interna. Le sigue Francia con 22,7 M USD, otro país con alta cultura gastronómica y canal horeca exigente.

Entre los mercados europeos de peso destacan también Alemania (16,2 M USD), Suiza (9,4 M USD) y España (7,97 M USD), que aunque es exportadora neta, también importa para cubrir demanda puntual, abastecer canales gourmet o incorporar trufas de otras especies u orígenes.

En el bloque asiático, Japón destaca con 13,7 millones de dólares, seguido por Hong Kong, Emiratos Árabes Unidos y China, todos ellos mercados que combinan consumo gourmet, importación de trufa fresca y reexportación. También aparece con fuerza Estados Unidos, con 19,6 millones de dólares, lo que confirma el crecimiento del interés por la trufa en su mercado gastronómico y gourmet.

En el año 2023, España se posicionó como el segundo mayor exportador mundial de trufas, con ventas de 36,9 millones de dólares en 2023. El grueso de sus exportaciones se dirige a Italia (13,2 M USD) y Francia (9,4 M USD), que concentran más del 60 % del total y funcionan como transformadores y reexportadores en el mercado europeo.

Otros destinos europeos de la trufa española incluyen Reino Unido, Alemania, Suiza, Bélgica y Japón, que forman parte de una red de países con demanda consolidada en el canal horeca y gourmet. Además, los mercados no europeos adquieren un peso cada vez mayor: Estados Unidos, con 1,88 M USD, Canadá (0,8 M USD) y México (0,7 M USD) confirman la consolidación de América del Norte como zona de oportunidad comercial. En Asia, destacan Japón (0,89 M USD), Singapur y Corea del Sur, lo que demuestra una red internacional diversificada, con presencia creciente en mercados de alto valor.

Esta cifra refleja la consolidación del modelo español de truficultura tecnificada, basado en plantaciones especializadas, certificación de origen, profesionalización de la comercialización y fortalecimiento del canal horeca. España ha logrado diversificar su mapa de exportación de trufas, manteniendo un núcleo fuerte en Europa occidental (Italia y Francia) y ampliando su presencia en América del Norte y Asia-Pacífico. Esta estructura geográfica aporta estabilidad frente a posibles choques regionales y ofrece margen de crecimiento, especialmente en mercados donde la trufa aún es un producto emergente.

En paralelo, España importó trufas por valor de 7,97 millones de dólares, lo que la sitúa como un importador medio-alto en el mercado mundial. La composición de sus compras internacionales aporta información clave sobre el perfil de su demanda.

Bulgaria, con 4,25 M USD, es el principal proveedor de trufa a España. Esto sugiere importaciones de trufa silvestre —probablemente *Tuber aestivum* o *Tuber uncinatum*— a menor precio unitario, utilizadas como materia prima para productos transformados o para cubrir picos de demanda.

Le sigue Italia (1,76 M USD), previsiblemente como origen de trufa blanca (*Tuber magnatum*), que no se produce en España y se destina al segmento gourmet. Otros proveedores relevantes son Rumanía (795k USD) y Francia, además de países no europeos como Irán, China, Irak o Chile, que aportan volúmenes menores pero reflejan una diversificación progresiva del aprovisionamiento.

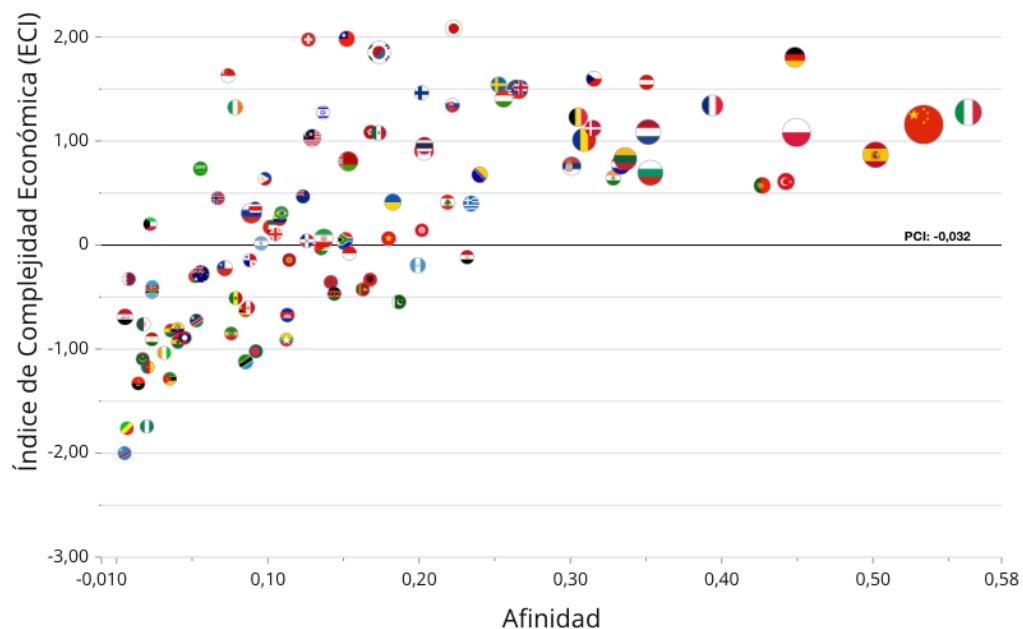
El hecho de que España combine un rol exportador potente con una importación significativa responde a varios factores clave:

- Especialización por variedad: España produce principalmente *Tuber melanosporum*, mientras que importa otras especies o calidades (como *Tuber magnatum* o *T. aestivum*) según la estacionalidad y el destino final.
- Demanda sofisticada y en crecimiento, especialmente en restauración, distribución gourmet y exportación indirecta a través de productos transformados.
- Segmentación de precios y usos: mientras las trufas españolas frescas se dirigen a mercados de alto valor, parte de las importaciones podrían destinarse a la transformación (aceites, cremas, salsas) o a tramos de precio intermedio.

En la matriz de afinidad y complejidad económica de la trufa y setas frescas, excepto agáricos (HS 0709.59) (gráfica 36), España aparece muy bien posicionada, con un nivel de afinidad alto (en torno a 0,42) y una complejidad económica positiva, ligeramente por encima de cero. Esto significa que: i) el país tiene altas capacidades productivas, logísticas y comerciales que lo habilitan para expandir su producción/ exportación en este segmento; ii) el producto está asociado en nuestro caso, con cierta sofisticación económica, aunque su complejidad no es tan elevada como en sectores tecnológicos o farmacéuticos.

De esa manera España está alineada con otros exportadores relevantes como Italia, Alemania, Francia o Polonia, en una zona de oportunidad consolidada. En cambio, países como China tienen una afinidad similar pero una complejidad más baja, lo que sugiere un enfoque más basado en volumen y precios, no en diferenciación. La posición española apunta a un modelo de valor añadido más sostenible y competitivo a largo plazo.

Gráfico 43.- Matriz de afinidad y complejidad económica de la trufa y setas frescas, excepto agáricos (HS 0709.59)



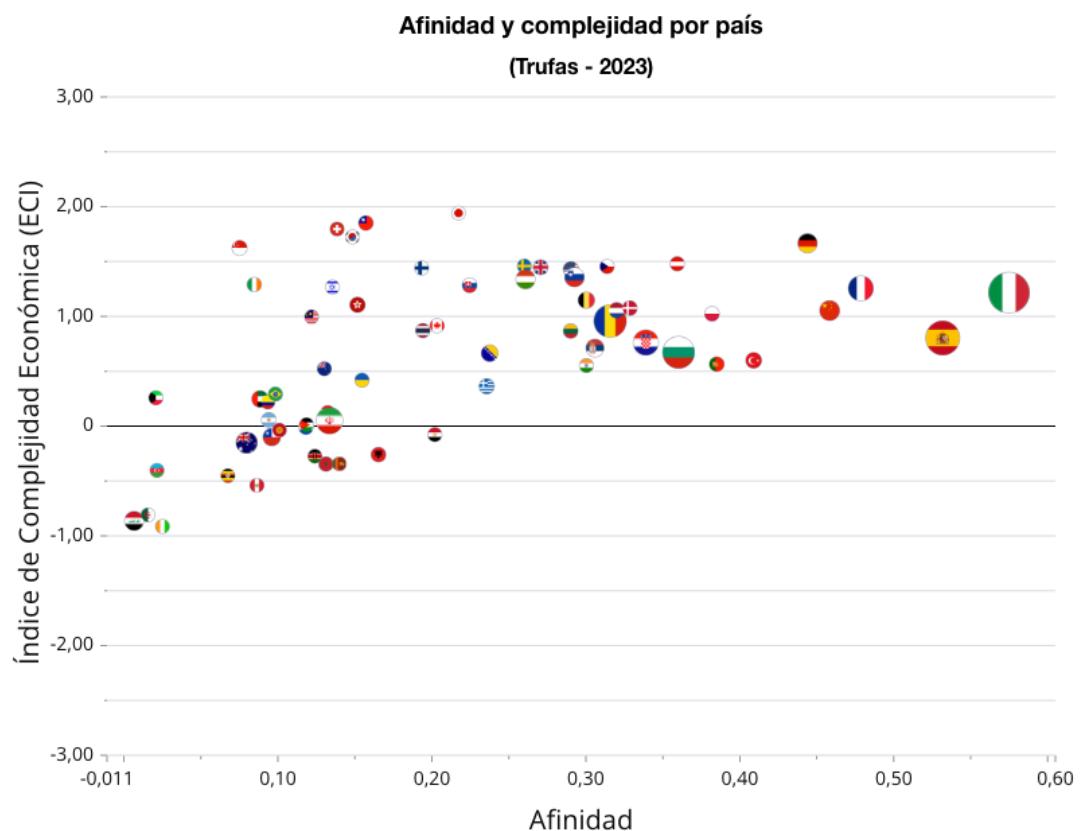
Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

En el caso de la trufa, España se sitúa entre los países con mayor afinidad, superando el 0,45, y mantiene una complejidad económica media-alta, muy cercana a la de Francia e Italia.

Esto refuerza varias conclusiones estratégicas:

- España no solo es actualmente un gran exportador de trufas, sino que también tiene condiciones estructurales para seguir expandiendo su liderazgo, tanto en mercados tradicionales como en nuevos destinos (EE.UU., Japón, Emiratos...).
- La trufa aparece como un producto de complejidad media-alta, asociado a entornos económicos avanzados, alto valor unitario y trazabilidad.
- Países como Italia y Francia, situados en la misma zona del gráfico, confirman que el liderazgo en trufas está vinculado a estructuras agroindustriales avanzadas, políticas de calidad y conexión con mercados gourmet.

Gráfico 44.- Matriz de afinidad y complejidad económica de la trufa (HS 0709.56)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC)

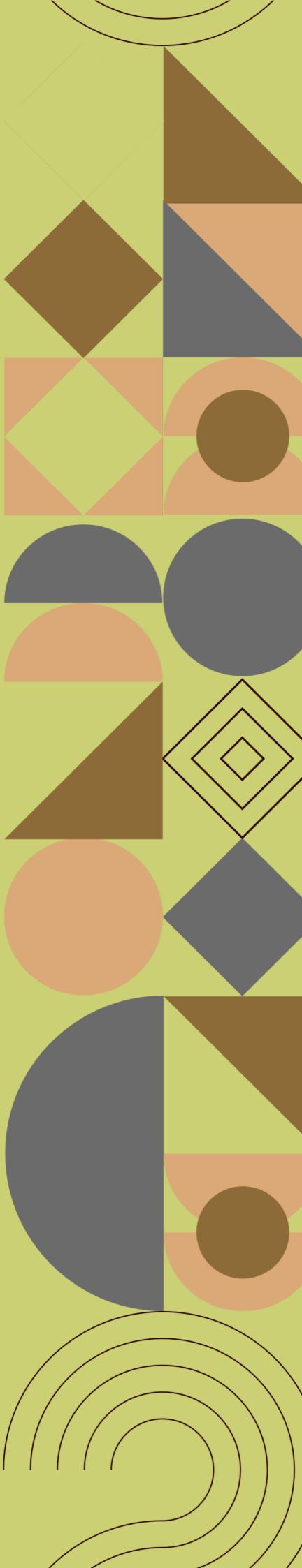


Imforest

IV. Análisis de mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Demanda

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



4. Análisis de mercado de los PFNM desde una perspectiva de la Demanda

Los productos forestales no madereros (PFNM) tienen una presencia significativa, aunque a menudo invisibilizada, en la economía mundial. Se estima que entre 3.500 y 5.800 millones de personas los utilizan, ya sea para el autoconsumo o para su comercialización en mercados formales e informales (Shackleton & de Vos, 2022). Su demanda responde a una amplia variedad de usos: alimentación, salud, energía, cosmética, construcción, artesanía o actividades culturales. Productos como frutos silvestres, setas, miel, nueces, fibras, resinas, tintes o plantas medicinales forman parte de la vida cotidiana de millones de personas, especialmente en zonas rurales del sur global, aunque también están presentes en mercados urbanos y del norte global.

El caso del combustible forestal (leña y carbón vegetal), utilizado por el 30 % de la población mundial, evidencia la relevancia de estos recursos en términos de seguridad energética. Otros PFNM, como la nuez de Brasil o la manteca de karité, han dado lugar a cadenas de valor consolidadas y con mercados internacionales millonarios, mientras que muchos otros se mantienen en una economía de subsistencia o en mercados de proximidad.

Pese a su uso histórico y su creciente demanda global —impulsada por el crecimiento demográfico, la urbanización y el aumento del poder adquisitivo—, la importancia económica de los PFNM está frecuentemente infravalorada. Esto se debe a la escasez de datos, especialmente sobre los productos consumidos localmente o vendidos fuera de los canales oficiales. A ello se suma la tendencia a subestimar el número de usuarios, al centrarse en estimaciones antiguas o limitar el análisis a poblaciones rurales del sur global. Estudios recientes han actualizado significativamente estas cifras, demostrando que solo la mitad de los usuarios de PFNM reside en áreas rurales del sur global, mientras que la otra mitad se encuentra en contextos urbanos y en países del norte global. Este hallazgo desafía la visión tradicional de que los PFNM son solo un recurso de subsistencia rural, y refuerza su papel como bienes estratégicos en múltiples contextos sociales y geográficos (Shackleton & de Vos, 2022).

Los usos y mercados a los que se dirigen los PFNM son tan diversos como los ecosistemas de los que proceden. En el ámbito alimentario (donde se incluirían productos como las setas silvestres, las castañas, los piñones, las bayas, la miel...) no solo forman parte de la gastronomía tradicional, sino que también han ganado terreno en los mercados gourmet y de alimentación saludable. En el plano medicinal y cosmético, muchas especies de plantas aromáticas y medicinales, como el romero, el tomillo o la lavanda, se emplean en la elaboración de productos farmacéuticos, infusiones, aceites esenciales y cosméticos naturales. También son muy numerosos los usos que productos como el corcho y la resina natural en el ámbito industrial (tal y como analizaremos en sus apartados específicos).

La tradicional demanda existente de PFNM, se ha visto impulsada en las últimas décadas impulsado por el creciente interés por los productos naturales, la alimentación saludable, la medicina tradicional y las prácticas sostenibles de consumo. En Europa, se observa una tendencia al alza en el consumo de productos

ecológicos y de proximidad, en parte como respuesta a una mayor concienciación ambiental y al rechazo a los productos altamente procesados.

El mercado europeo no solo consume PFNM autóctonos, sino que también participa activamente en el comercio internacional de productos originarios de regiones tropicales y zonas templadas. Por ejemplo, las importaciones europeas representan una parte muy significativa del comercio mundial de productos de bambú, con un valor estimado superior a los 700 millones de euros (principalmente desde China), y más de las tres cuartas partes 80 % del comercio mundial de goma arábiga, con un valor aproximado de 125 millones de euros (procedente sobre todo de Sudán, Chad, Nigeria y Mali). Asimismo, la moda por productos exóticos como el açaí (*Euterpe oleracea*) o el aceite de argán (*Argania spinosa*), usados tanto en alimentación como en cosmética, ha favorecido la entrada de nuevos PFNM al mercado europeo, generalmente procesados y con un marketing activo. Un ejemplo significativo es el del arándano americano (*Vaccinium corymbosum*), no originario de Europa pero ampliamente cultivado y comercializado desde América del Norte y Nueva Zelanda. Solo entre 2011 y mediados de 2015 se lanzaron en Europa casi 5.000 nuevos productos que lo contenían (Wong y Wiersum, 2019).

En el caso de España, el consumo y aprovechamiento de PFNM varía según la región, con mayor actividad en zonas como Galicia, Castilla y León o Andalucía, donde existe una larga tradición recolectora (si bien esto no es siempre igual en todos los PFNM, así Cataluña, País vasco y Navarra han sido tradicionalmente las CCAA donde existía una mayor tradición micológica en España, que en la actualidad se ha extendido en prácticamente todas las comunidades autonómicas). El sector micológico destaca especialmente, tanto por su valor gastronómico como por su potencial económico ligado al turismo rural y la comercialización especializada.

Pese al creciente interés, aún persisten importantes desafíos, como la escasez de datos fiables sobre la producción global de PFNM y la falta de aplicación de experiencias internacionales, especialmente las acumuladas en contextos tropicales, al contexto europeo. Estudios sobre PFNM tropicales han demostrado que una gobernanza local eficaz, regulaciones adecuadas y un enfoque de comercio justo son elementos esenciales para garantizar la sostenibilidad y equidad en el aprovechamiento de estos recursos. Incorporar estas enseñanzas al contexto europeo podría fortalecer la sostenibilidad del sector (Fuente original).

Existen otros factores estructurales y sociales que están condicionando el desarrollo futuro de los PFNM, entre ellos podríamos destacar:

- Las nuevas demandas de los consumidores: En gran parte del mundo más desarrollado económicamente se observa una demanda creciente por alimentos percibidos como "auténticos", "naturales" o "saludables", lo cual favorece los productos silvestres en general y los PFNM en particular.

Este interés se refleja tanto en la alimentación ecológica como en el turismo gastronómico. Actividades como el "foraging" (recolección personal) o el "bushcraft" (supervivencia y habilidades en la naturaleza), impulsadas por programas televisivos y redes sociales, están alimentando un mercado en expansión.

Al mismo tiempo, crece el interés por productos artesanales y el trabajo manual, lo que impulsa la creación de microempresas rurales basadas en

PFNMs. Todo ello se inserta en un retorno a estilos de vida más sostenibles y rurales.

- La potenciación del consumo de bienes que contribuyan al bienestar personal y colectivo: La relación entre el ser humano y los productos naturales no es solo económica: también tiene un valor emocional, psicológico y cultural. El uso recreativo de los bosques y la recolección de PFNM están estrechamente ligados al bienestar físico y mental. Teorías como la de la "cognición incorporada" o la "biofilia" sugieren que el contacto con la naturaleza influye en nuestra identidad y salud mental. Pese a esta conexión, los PFNM son poco considerados en las políticas de bienestar o en proyectos de infraestructura verde. Por ejemplo, en el Reino Unido, un 60 % de la población usa espacios verdes semanalmente, lo que se asocia con menor ansiedad y mayor satisfacción vital. Incluir indicadores sobre el acceso y uso de PFNM en políticas urbanas y rurales podría ser clave para promover la salud pública y el bienestar general.
- El auge de la conservación y renaturalización (rewilding): Muchas áreas protegidas en Europa combinan conservación de la biodiversidad con usos tradicionales del territorio. Estas prácticas —como el desbroce o la gestión de pastos— generan subproductos que podrían comercializarse como PFNM. Al mismo tiempo, gana terreno el enfoque del "rewilding", que apuesta por restaurar procesos ecológicos naturales y reintroducir especies autóctonas, a menudo creando paisajes más silvestres y diversos y extendiendo la valorización de los mismos. Estos entornos también pueden favorecer, en algunos casos, una mayor aproximación del consumidor a PFNM ligados a ecosistemas semi-naturales o espontáneos.

Esta realidad que se produce a nivel general en el ámbito Europeo no tiene igual repercusión en todos los países.

- La necesidad de diversificación de ingresos de las zonas rurales en general y de los ingresos forestales en particular: La caída de los ingresos derivados de la madera ha llevado a explorar nuevas fuentes de rentabilidad en los bosques. Si bien los productos a gran escala son limitados, los mercados experienciales o artesanales sí están creciendo. Con innovación y planificación empresarial, es posible desarrollar modelos de negocio viables basados en PFNM, especialmente si se conectan con la bioeconomía circular, el ecoturismo o la comercialización directa de productos diferenciados.
- El debate sobre la necesidad del pago por servicios ecosistémicos (PES): En la última década, ha emergido con fuerza el concepto de servicios ecosistémicos como vínculo entre los recursos naturales y el bienestar humano. A través de instrumentos como el PES, se propone que los consumidores paguen (directa o indirectamente) por servicios no comerciales proporcionados por los bosques. Sin embargo, diversos estudios señalan que los PFNM han sido poco considerados en este enfoque, lo cual representa un riesgo: su contribución puede pasar desapercibida en las políticas ambientales si no se integra explícitamente. El TEEB, por ejemplo, destaca que "los alimentos silvestres de los bosques están a menudo subestimados", a pesar de que el 25 % de los hogares europeos declaran recolectar PFNM para uso personal.

A nivel global, la demanda y el acceso a los productos forestales no madereros (PFNM) están también profundamente influenciados por aspectos estructurales como la tenencia forestal, los derechos de acceso y los perfiles de los grupos de usuarios. En la Unión Europea, más del 60 % de los bosques son de propiedad privada, lo que afecta directamente a la disponibilidad de los PFNM y a las condiciones de acceso. Mientras en países como Finlandia y Suecia el acceso público al bosque es un derecho reconocido y protegido, en otros, como Italia o Dinamarca, los propietarios pueden restringir el acceso por completo. Este mosaico de derechos y restricciones incide en la posibilidad real de recolectar PFNM, especialmente aquellos con fines recreativos o de subsistencia.

Asimismo, los perfiles de los grupos de usuarios de PFNM son muy diversos, pudiendo diferenciarse los que forman parte de poblaciones rurales que recolectan para autoconsumo y como complemento económico; recolectores recreativos que realizan actividades como el foraging o el turismo de naturaleza; consumidores urbanos interesados en productos naturales o artesanales; y agentes comerciales que transforman o comercializan los PFNM en mercados nacionales e internacionales.

Cada uno de estos grupos tiene motivaciones, necesidades y presiones distintas sobre el recurso. Por ejemplo, mientras los recolectores rurales valoran el acceso libre y la estabilidad en la disponibilidad del recurso, los consumidores urbanos tienden a demandar productos certificados o con valor añadido (orgánicos, de comercio justo, etc.). Esta heterogeneidad plantea importantes desafíos para la gestión sostenible, ya que los intereses pueden ser divergentes o incluso conflictivos. Entender cómo interactúan los diferentes tipos de usuarios, cómo sus prácticas afectan a la sostenibilidad del recurso y tratar de encajar las diversas perspectivas de cada uno de ellos será fundamental para diseñar políticas de acceso, conservación y uso que sean inclusivas y eficaces.

4.1.- El Consumo de PFNM en Europa

A pesar de la creciente relevancia de los PFNM ya señalada, hasta ahora, la atención sobre ellos se ha centrado más en el ámbito de la oferta y en su contribución socioeconómica a los medios de vida rurales, que en el apartado de la demanda, de manera que el consumo de estos productos ha recibido una atención significativamente menor.

La gran diversidad de productos, sus múltiples usos finales (con un papel relevante del autoconsumo) y la organización de mercado poco homogénea dificultan la definición precisa del sector y, en consecuencia, han impedido el desarrollo de un sistema estadístico europeo específico para la producción, el comercio y el consumo de PFNM.

El valor estimado de todos los productos no madereros aprovechados de Europa es de 19 500 millones EUR al año. Este importe asciende a 77,80 EUR por hectárea y año. El 86 % de los productos forestales no madereros aprovechados se destinan al consumo persona [Lovrić y otros,2020] .

En términos generales, los consumidores europeos tienen una percepción débil de lo que constituye un PFNM, y rara vez distinguen si el producto ha sido recolectado en estado silvestre o cultivado. Un ejemplo representativo es el de las bayas (arándanos, grosellas, etc.), que muchos consideran silvestres, aunque a nivel mundial su comercio se basa mayoritariamente en cultivos. En la mayoría de los países europeos, las bayas recolectadas silvestres representan solo una pequeña fracción del mercado. Otros productos como las setas silvestres, el follaje ornamental, las plantas aromáticas y medicinales, así como la resina y la savia, también presentan una distribución ambigua entre los productos verdaderamente silvestres y los cultivados.

Además, una proporción significativa del consumo de PFNM incluye productos transformados (congelados, encurtidos, deshidratados o procesados de otro modo), y generalmente los consumidores no prestan atención al origen silvestre o cultivado de la materia prima. Esta falta de diferenciación se ve acentuada por el hecho de que muchas empresas mezclan ambos tipos de insumos, buscando el menor coste posible. Aunque empiezan a aparecer etiquetas que identifican productos silvestres en el mercado minorista, estas aún se encuentran en una fase incipiente si se comparan con los sellos ecológicos u orgánicos consolidados.

En el marco del proyecto , se recopilaron datos de 14.864 hogares en 28 países europeos (UE-28 sin Chipre, Luxemburgo y Malta, más Serbia, Turquía y la parte europea de la Federación Rusa) (Vidale y otros., 2015).

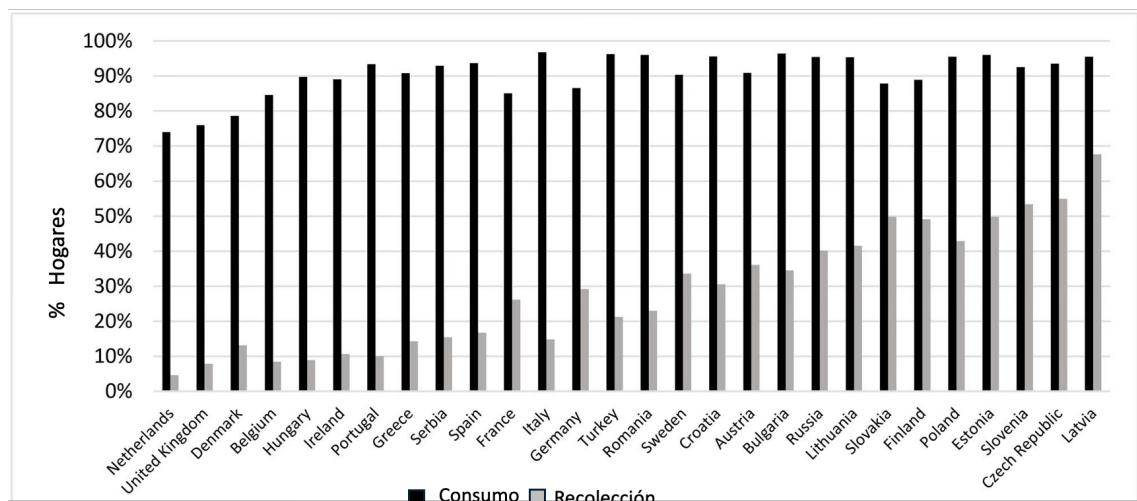
Los resultados muestran que el uso de PFNM está ampliamente extendido: un 24,5 % de los hogares europeos tienen al menos un miembro que recolecta productos silvestres. No obstante, este porcentaje varía notablemente entre países: mientras que en los Países Bajos solo el 4,6 % de los hogares participa en la recolección, en Letonia el porcentaje asciende al 67,6 %.

En cuanto a las formas de acceso, el 15 % de los hogares recibe PFNM como regalo, el 22 % los adquiere directamente de recolectores o cosechadores, y un 84,6 % los compra en tiendas. Solo un 4,5 % obtiene estos productos por otras vías.

Los datos del estudio recogidos en el estudio realizado por Pettenella, D., Corradini, G., Da Re, R., Lovrić, M., & Vidale, E. (2019), reforzaron estas conclusiones. Algunos productos frescos destacan por su alta frecuencia de consumo: el 71 % de los hogares europeos consume frutos secos silvestres, el 59 % consume bayas, el 41 % setas y el 37 % plantas comestibles o medicinales. El desglose por país muestra diferencias notables. Por ejemplo, Bulgaria presenta valores especialmente elevados en varias categorías: el 85 % de los hogares consume frutos secos, el 79 % bayas y el 54 % plantas medicinales y aromáticas. En contraste, países como Irlanda o los Países Bajos muestran porcentajes considerablemente más bajos en casi todas las categorías.

Posteriormente, Lovrić y otros. (2020 y 2021) ampliaron la muestra de estudio mediante una encuesta a 17.346 hogares en 28 países europeos, que incluyó tanto países de Europa occidental como oriental, lo que permitió elaborar uno de los análisis más completos sobre los productos forestales no madereros (PFNM) en Europa.. Su objetivo principal fue cuantificar el uso, la recolección y el valor económico de los PFNM en el continente, un ámbito tradicionalmente infravalorado por la falta de datos comparables y sistemáticos.

Gráfico 45.- Porcentaje de hogares que consumen y recogen PFNM



Fuente: Lovri y otros, 2020.

Entre las conclusiones más relevantes de estos estudios (muchas de las cuales se recogen en los gráficos 45 y 46), podemos destacar que

- Los patrones de recolección de PFNM en Europa muestran el 89,8 % de los hogares ha consumido PFNM y un 25,6 % los ha recolectado en el año anterior al estudio, cifras mucho más altas que las estimaciones previas (Schulp y otros., 2014), aunque con importantes variaciones entre regiones.
- El peso medio anual recolectado por hogar fue de 60,2 kg, con una mediana de 20 kg, pero con una distribución muy desigual, destacando países como Lituania y Rusia con las mayores cantidades medianas.
- En términos económicos, aunque solo el 0,6 % de los hogares obtiene de los PFNM su principal fuente de ingresos en muchas economías sobre todo del este poseen papel complementario pero relevante en muchas economías domésticas, especialmente en Europa del Este.
- En el caso de España, según los resultados alcanzados en la muestra analizada, más del 90% de los hogares consumirían PFNM recolectándolos entorno al 15-16% de la población.
- El valor económico total estimado de los PFNM recolectados en Europa asciende a 23.300 millones de euros al año (Lovrić y otros, 2020) , lo que equivale al 71 % del valor de la producción anual de madera en Europa. Este valor supera ampliamente las estimaciones anteriores, ya que incluye el autoconsumo (86,1 % del peso recolectado), generalmente excluido de las estadísticas oficiales).
- Dicho valor supondría la obtención de un valor medio por ha de 20,5 € por hectárea de bosque y otras tierras boscosas.

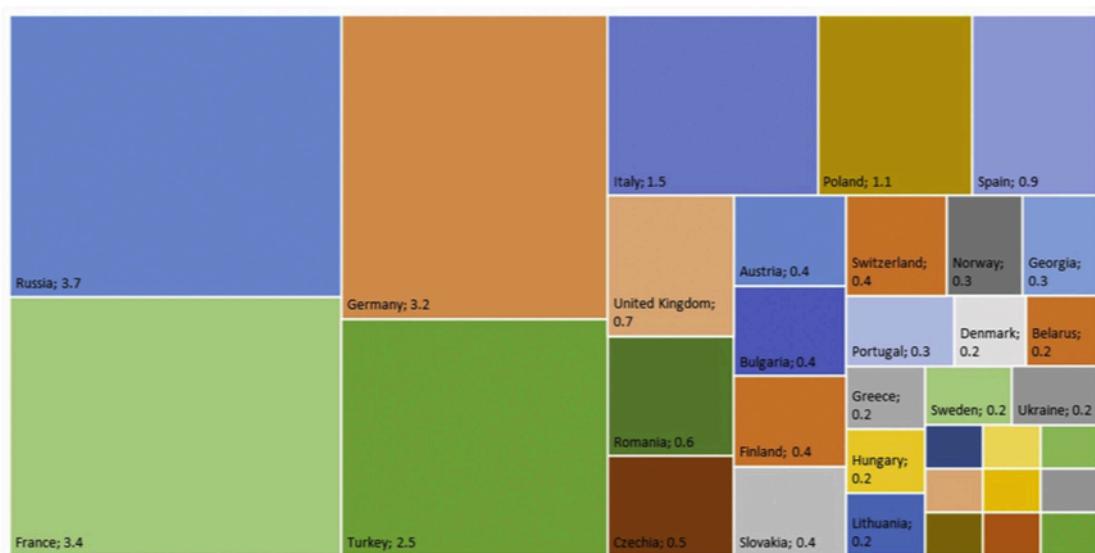
Si se excluye la parte europea de Rusia, el valor total asciende a 19.500 millones de euros, y el valor medio por hectárea se incrementa notablemente hasta los 77,8 €. En términos absolutos, Rusia lidera el valor económico total de los PFNM, con 3.700 millones de euros anuales, seguida por Francia, Alemania y Turquía, con cifras que oscilan entre los

2.500 y los 3.400 millones de euros, situándose España como séptimo país de los estudiados en cuanto al valor de los PFNM recolectados con un valor próximo a los 1.000 millones de euros.

Por el contrario, los valores más bajos se registran en Irlanda, Países Bajos y Estonia, con cifras inferiores a los 90 millones de euros. Si se considera el valor económico por hectárea, destacan países como Suiza, Dinamarca y Alemania, con más de 270 € por hectárea, mientras que los valores más bajos se observan en Rusia, Suecia, Finlandia y Ucrania, lo cual refleja grandes diferencias regionales en cuanto al aprovechamiento, comercialización y valorización de estos recursos forestales.

- Los productos más recolectados y valiosos son frutos silvestres, setas, frutos secos, trufas y plantas aromáticas/medicinales. Los frutos del bosque (berries) y setas son los productos más consumidos y recolectados, mientras que los frutos secos son muy consumidos pero no tanto recolectados

Gráfico 46.- *Valor de los PFNM recogidos por países*



Fuente: Lovrić y otros, 2020

Otras conclusiones que se extraen de los estudio realizado por Lovrić y otros autores serían:

- Destino del producto: Solo el 13,9 % del peso recolectado se vende, y la mayoría de quienes venden también consumen parte de lo recolectado. Solo un 1,5 % de los hogares recolectores vende exclusivamente lo que recoge.
- Forma de Consumo: Aproximadamente el 80 % de los PFNM recolectados se consume fresco, y el resto se conserva (congelado, seco o en conserva).
- Frecuencia y lugares de recolección: La mayoría recolecta entre 3 y 12 veces al año. El 62,6 % del volumen recolectado proviene del bosque, seguido de tierras agrícolas (27,9 %), zonas urbanas (5,5 %) y otras (4 %). Solo las plantas medicinales y aromáticas silvestres se recolectan mayoritariamente en zonas agrícolas.

- Contribución a los ingresos del hogar
 - Para el 0,5 % de los hogares, los PFNM son la fuente principal de ingresos.
 - Para el 1,5 %, aportan entre un 11 % y un 50 % de los ingresos.
 - Para el 4,2 %, suponen hasta un 10 % del ingreso familiar
- Perfil de los recolectores.- El número medio de miembros por hogar involucrados en la recolección es de 2,2. Un 35,3 % de los hogares dependientes de los PFNM han recibido formación, mayoritariamente a través de cursos privados.
- Dificultades percibidas El 50,8 % de los recolectores no reportó problemas, entre los más señalados fueron: Mal tiempo (23,4 %); competencia entre recolectores (15,4 %); bajo rendimiento (13,7 %), acceso difícil al bosque (13 %); problemas legales (4,9 %), especialmente relacionados con los derechos de recolección y fiscalidad.
- Relación entre especies recolectadas y nivel de ingresos

Aunque no hay una relación significativa global entre nivel de ingresos y número de especies recolectadas, se observan diferencias a nivel nacional:

 - En el norte (Dinamarca, Estonia, Finlandia), los hogares con mayores ingresos recolectan más.
 - En el este (Croacia, Rumanía), recolectan más los hogares con menores ingresos.

Esta observación confirma el carácter adaptativo de la recolección, según el contexto económico y geográfico.

- Además, la recolección es más frecuente en hogares rurales que urbanos, si bien la diferencia no llega a los 7 puntos: (30,2 %) vs (23,9 %).
- Se identifican tres perfiles de recolectores principales:
 - Recreacionales: típicos de Europa Occidental; recolección ligera, vinculada al ocio.
 - Aficionados: centro y norte de Europa; recolectan más en cantidad.
 - Profesionales: en Europa del Este; recolección intensiva (hasta 500 kg/año), centrada en pocos productos clave.

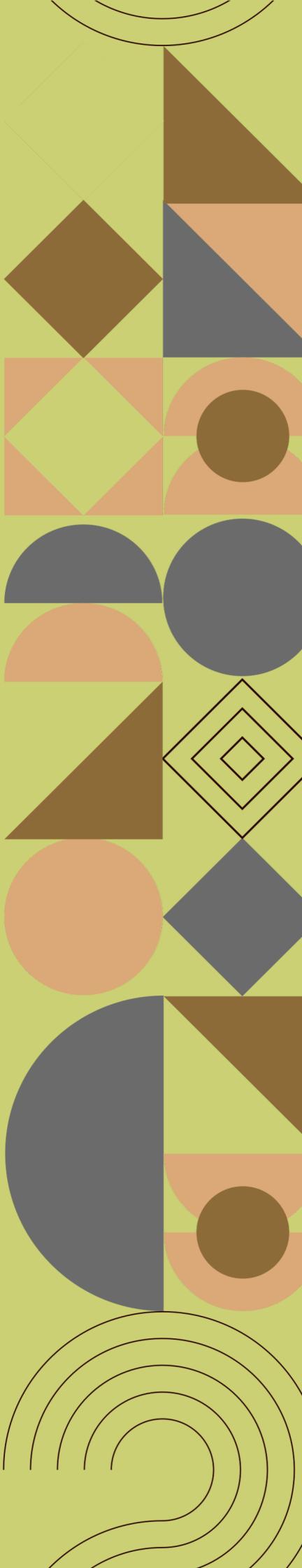


Imforest

V. Innovación, tendencias y
drivers para el desarrollo del
mercado de PFNM

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



5. Tendencias y palancas para el desarrollo del mercado de PFNM

A continuación, se presenta un análisis de las principales palancas sociales y tendencias emergentes que están impulsando la demanda de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Europa y España, respaldadas por datos actuales, estudios académicos y políticas públicas relevantes:

1. Cambio hacia patrones de consumo más sostenibles y responsables

El interés por estilos de vida saludables y sostenibles ha impulsado la demanda de productos no procesados, orgánicos, silvestres y locales. España se situó como el mayor productor ecológico por superficie en la Unión Europea y sexto a nivel mundial según el último estudio de caracterización y proyección de la producción ecológica 2023 que ha elaborado el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, lo que representa un aumento del 47,9% respecto al año anterior. El valor de esta producción fue de 5.962 millones de euros, con un incremento del 77,92% en comparación con 2022. El gasto de los consumidores en productos ecológicos aumentó un 9,83%, alcanzando los 2.916 millones de euros.

Además, más del 55% de la población española ha consumido productos ecológicos, y el 10,79% de la superficie cultivada ya es ecológica.

En este contexto, se observa en Europa una creciente demanda de productos considerados "auténticos", es decir, naturales, saludables o puros, lo cual incluye alimentos silvestres recolectados directamente del bosque. Esta preferencia se manifiesta también en el interés por productos orgánicos y de proximidad, impulsando el mercado de PFNM como opción coherente con un consumo ético y sostenible.

2. Revalorización de lo local y la economía de proximidad

La valorización de productos vinculados a territorios concretos y con identidad cultural ha favorecido el consumo de PFNM. Eventos como "Coria Sabor Micológico 2024" en Extremadura promueven la gastronomía local basada en setas, fortaleciendo la identidad cultural y gastronómica de la región. coria.org

Asimismo, el proyecto IMFOREST, busca identificar la potencialidad productiva de bioproductos y servicios asociados a los PFNM, promoviendo la bioeconomía forestal y la gestión sostenible de estos recursos.

La tendencia hacia la producción artesanal y el interés creciente por el trabajo manual como actividad económica o recreativa han fomentado también el uso de materias primas forestales no madereras como base para productos artesanales, cosmética natural o tintes tradicionales, ampliando el mercado local para estos recursos.

Además, el concepto de "kilómetro cero", que promueve el consumo de alimentos producidos y consumidos localmente, ha ganado relevancia en Europa como estrategia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte de alimentos. Estudios recientes indican que el consumo de alimentos

locales puede disminuir significativamente las emisiones de carbono al eliminar la necesidad de transporte a larga distancia.

Este enfoque no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también fortalece las economías locales al apoyar a productores y artesanos de la región. La implementación de cadenas de suministro cortas y la promoción de mercados locales permiten una mayor trazabilidad de los productos y fomentan relaciones más directas entre productores y consumidores, lo que puede aumentar la confianza y la percepción de calidad de los productos locales.

En resumen, la revalorización de lo local y la economía de proximidad no solo responde a una demanda creciente de productos más sostenibles y auténticos, sino que también representa una oportunidad para el desarrollo económico y la conservación cultural en las regiones productoras de PFNM.

3. Turismo de naturaleza y experiencias gastronómicas

El auge del ecoturismo y las experiencias gastronómicas auténticas ha generado nuevas oportunidades para los PFNM. En 2024.

El turismo gastronómico también se ve impulsado por el auge de productos silvestres de recolección, cuya exclusividad y origen natural son valorados por los consumidores como experiencias gourmet. A esto se suma el creciente interés por el "foraging" o recolección personal de alimentos silvestres, práctica que se ha popularizado en Europa gracias a programas de televisión y figuras mediáticas, y que ofrece tanto oportunidades económicas como retos para la gestión forestal.

4. Transición hacia una bioeconomía circular

La estrategia europea para el desarrollo de una bioeconomía circular impulsa el uso de materias primas renovables y subproductos forestales. La Estrategia de la UE en favor de los Bosques reconoce el papel de los PFNM en la bioeconomía forestal sostenible, estimando su valor en Europa en 19.500 millones de euros anuales.

En España, el proyecto IMFOREST contribuirá a la promoción de la bioeconomía forestal, la transición ecológica y al reto demográfico a través del desarrollo, la innovación y la gestión sostenible de los PFNM.

5. Reconexión con la naturaleza y saberes tradicionales

En un contexto de urbanización creciente y crisis ambiental, se aprecia un renovado interés por los saberes tradicionales y el uso ancestral de los recursos del bosque. La Red Temática de Productos Forestales No Maderables (Red-PFNM) promueve el aprovechamiento sostenible de estos productos desde la etnobiología, reconociendo su importancia cultural y ecológica.

Además, eventos como las Jornadas Micológicas en diversas regiones de España fomentan la educación ambiental y la valorización de los recursos naturales locales.

Estas tendencias reflejan una transformación profunda en el mercado de los PFNM, impulsada por cambios en las preferencias de los consumidores y políticas que promueven la sostenibilidad, la economía local y la valorización de los recursos naturales.

6. Cultura del bienestar personal y búsqueda de estilos de vida saludables

En paralelo a los cambios en los patrones de consumo y producción, ha cobrado fuerza en Europa una tendencia transversal orientada a la búsqueda del bienestar integral, que combina la salud física, el equilibrio mental y la conexión con uno mismo y con el entorno natural.

Este enfoque ha trascendido lo estrictamente sanitario para convertirse en una dimensión central de las políticas públicas, la planificación urbana, la economía y la cultura de consumo.

Los ciudadanos no solo exigen productos saludables, sino también contextos vitales que favorezcan el descanso, la alimentación consciente, el ejercicio, la gestión del estrés y el fortalecimiento de vínculos sociales. Tal como señalan Dodge y otros. (2012), el bienestar debe entenderse como el resultado del equilibrio entre los recursos psicológicos, físicos y sociales del individuo frente a los desafíos de la vida cotidiana.

El bienestar se ha consolidado como una prioridad en la agenda de instituciones internacionales, como la OMS, que define la salud no como la ausencia de enfermedad, sino como un estado completo de bienestar físico, mental y social (WHO, 1946). En países como el Reino Unido o Nueva Zelanda se han implementado índices nacionales de bienestar que complementan los indicadores económicos tradicionales con variables subjetivas relacionadas con la felicidad, el sentido vital o la satisfacción con el entorno. Estudios de neurociencia, psicología ambiental y sociología apuntan, además, a una relación directa entre el contacto con la naturaleza y la mejora de variables como el estado de ánimo, la concentración, la creatividad o la reducción del estrés y la ansiedad. Bratman y otros (2015), por ejemplo, argumentan que la experiencia directa con entornos naturales promueve la restauración cognitiva y emocional, desempeñando un papel clave en la prevención del deterioro de la salud mental.

En este contexto, la recolección y el uso de los productos forestales no madereros (PFNM) adquiere una dimensión especialmente relevante. Los productos naturales se perciben como opciones más saludables. Muchos PFNM tienen propiedades nutricionales, medicinales o cosméticas, lo que ha despertado el interés de sectores como la fitoterapia, la cosmética natural y la alimentación funcional. Por ejemplo, la miel y las plantas aromáticas son valoradas por sus beneficios para la salud y su uso en productos naturales.

El ya mencionado estudio de Lovrić y otros (2020), señala que alrededor del 90% de los hogares europeos consume regularmente productos forestales silvestres, mientras que el 26% recoge algún tipo al menos una vez al año para su autoconsumo o venta.

De esta manera los PFNM se sitúan en el cruce entre el redescubrimiento de estilos de vida saludables y la creciente atención al bienestar como prioridad política y social. La teoría de la cognición incorporada sostiene que la forma en que interactuamos con nuestro entorno moldea nuestra forma de pensar y de ser (Bratman y otros., 2015), mientras que la teoría de la biofilia plantea que existe una tendencia innata del ser humano a buscar vínculos con la naturaleza y otras formas de vida.

En este sentido, la experiencia personal de buscar, recolectar y utilizar productos silvestres, no solo está vinculada a la pretensión de uso de alimentos con mínimas transformaciones industriales, sino que representa una de las formas más completas de conexión con la naturaleza, reforzando tanto el bienestar psicológico como la identidad territorial.

El bienestar está siendo cada vez más reconocido como un objetivo legítimo de las políticas públicas, y varios países han puesto en marcha iniciativas para establecer metas orientadas a mejorar el bienestar de los ciudadanos, como el desarrollo de indicadores nacionales de bienestar general. Para ser eficaces, estas políticas requieren una cuantificación adecuada del bienestar a nivel nacional, y en este sentido se ha avanzado notablemente. Sin embargo, solo en contadas ocasiones se han incluido elementos relacionados con los espacios verdes o el acceso a productos forestales como parte de las métricas empleadas. El Reino Unido, por ejemplo, a través del índice nacional de bienestar elaborado por la Oficina Nacional de Estadísticas, incluye una medida de "acceso a espacios verdes", revelando que el 60 % de la población los utiliza al menos una vez por semana. Este acceso mostró un pequeño efecto positivo sobre la satisfacción vital y la felicidad, y un efecto mayor en la reducción de la ansiedad.

En contraste, la Encuesta Social Europea sobre "bienestar social" no incorpora aspectos relacionados con la naturaleza ni con la utilización de recursos forestales, a pesar de la evidencia científica que demuestra su contribución al bienestar individual y comunitario. En este marco, los PFNM representan una oportunidad concreta para integrar dimensiones tangibles de bienestar —como la alimentación saludable, el contacto con el medio rural o el ocio activo— dentro de los marcos de medición y acción pública.

Es necesario seguir avanzando en la cuantificación de los beneficios específicos que los PFNM pueden aportar al bienestar, tanto en contextos urbanos como rurales. Dado el elevado porcentaje de hogares europeos que recolectan y utilizan estos productos, y su evidente vínculo con el bienestar emocional, físico y social, se abre la posibilidad de incluir el acceso a PFNM como variable relevante en las políticas de salud, ordenación del territorio y desarrollo rural.

Desde una perspectiva política, se pueden plantear dos estrategias complementarias: (i) garantizar el acceso al mayor número de personas para usos personales y recreativos; o (ii) fomentar el acceso con fines comerciales, integrándolos en la economía local y la bioeconomía circular. Mientras la primera está estrechamente ligada al bienestar subjetivo y la calidad de vida, la segunda contribuye al crecimiento económico medido mediante el producto interior bruto. Como suele ocurrir, será necesario establecer equilibrios que consideren tanto las realidades locales como las prioridades nacionales.

7.- Conservación activa, rewilding y valorización ecológica

La integración de los PFNM en las estrategias de conservación de la naturaleza está adquiriendo un peso creciente en Europa. A lo largo de los 27 Estados miembros de la UE, más del 18 % del territorio ha sido designado como zona protegida bajo la Directiva Hábitats (Sundseth, 2012), incluyendo espacios Natura 2000 donde el uso humano es compatible con la conservación.

En estos espacios, se promueve la gestión activa del territorio mediante prácticas tradicionales, como el pastoreo extensivo, la siega de heno o el manejo de la vegetación leñosa, que generan subproductos forestales (helechos, matorral, leña, etc.) susceptibles de ser valorizados como PFNM.

Estas prácticas, lejos de ser residuales, resultan fundamentales para mantener la biodiversidad y los paisajes culturales de alto valor ecológico. En un contexto de reducción de los presupuestos públicos para la conservación, crece el interés en modelos que permitan generar ingresos compatibles con la sostenibilidad ecológica, y los PFNM ofrecen una vía concreta para ello. Integrar la recolección y comercialización regulada de PFNM dentro de los planes de gestión de espacios protegidos permitiría alinear los objetivos de conservación con el desarrollo rural y la economía local.

Por otro lado, el enfoque del rewilding —orientado a restaurar los procesos ecológicos naturales y a reforzar la “naturalidad” de los ecosistemas— podría asimismo generar nuevas oportunidades para los PFNM; variando el alcance de dichas oportunidades según las características específicas de territorios y productos y del perfil de los consumidores,

Por último, cabe señalar que los espacios protegidos son con frecuencia utilizados por recolectores, tanto particulares como profesionales. Por ello, es recomendable que los planes de conservación reconozcan explícitamente la recolección de PFNM como un uso legítimo dentro de los servicios ecosistémicos de provisión o que los protejan. Esto no solo fomentaría prácticas sostenibles y controladas, sino que también fortalecería el vínculo entre conservación, identidad local y economía verde. En este sentido sería conveniente, por ejemplo, hacer una normativa al respecto de la recolección de setas.

8. Los servicios ecosistémicos aportados por los PFNM el pago por servicios ecosistémicos (PES)

Una tendencia emergente relevante para el desarrollo futuro de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Europa es su inclusión explícita en el enfoque de los servicios ecosistémicos y los mecanismos de pago por servicios ecosistémicos (PES, por sus siglas en inglés). En la última década, se ha consolidado el uso de los servicios ecosistémicos como herramienta conceptual que visibiliza la relación entre los ecosistemas naturales y el bienestar humano, al destacar su contribución en aspectos como la regulación del clima, la purificación del agua y del aire, la provisión de alimentos y materiales, el mantenimiento de la biodiversidad y de los valores culturales asociados al paisaje.

En este contexto, el PES surge como un instrumento que permite que los beneficiarios de servicios ecosistémicos —como consumidores, empresas o administraciones— contribuyan financieramente a su mantenimiento o mejora. Sin embargo, la mayor parte de los marcos actuales de valoración y pago por servicios ecosistémicos han obviado la inclusión directa de los PFNM, a pesar de su relevancia ambiental, económica y cultural.

Estudios como el TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), MAES (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services) o las Evaluaciones de los Ecosistemas del Milenio han intentado cuantificar estos servicios, se ha señalado que los PFNM han sido tradicionalmente subestimados dentro de estos marcos. El informe del TEEB concluye que “los alimentos silvestres procedentes de los bosques están a menudo infravalorados” coincidiendo así con trabajos como los realizados por Lovrić y otros (2021) y advierte que omitir el papel de los PFNM puede llevar a que los PES no reconozcan su verdadera contribución al bienestar.

Esta omisión es significativa, dado que se estima que aproximadamente el 25% de los hogares europeos recolectan PFNM para su consumo personal, lo que representa un vínculo directo entre naturaleza y sociedad que debe ser visibilizado dentro de las políticas de conservación y desarrollo rural sostenible.

Resulta relevante reconocer explícitamente el papel de los PFNM e incluirlos en la provisión de servicios ecosistémicos, lo que permitiría:

- Integrarlos en esquemas de financiación y compensación ambiental.
- Incentivar prácticas de gestión sostenible.
- Reforzar su papel en la resiliencia territorial y la bioeconomía local.

Tal y como concluye TEEB: “Wild foods from forests are often underestimated”. Para evitar que los PFNM sean marginados en las futuras estrategias forestales, resulta esencial que su contribución sea visibilizada y cuantificada, garantizando así su integración en los modelos de desarrollo rural y gestión ambiental.

9.- Certificación y trazabilidad

En los últimos años, la certificación y la trazabilidad se han consolidado como tendencias clave en los hábitos de consumo y en las estrategias de gobernanza alimentaria y ambiental, tanto en Europa como a nivel global. La creciente preocupación social por el origen de los productos, el impacto ambiental, las condiciones laborales en la producción o el bienestar animal ha impulsado la demanda de sistemas de verificación independientes que garanticen prácticas sostenibles, éticas y seguras. Esta evolución se ve reflejada en el auge de etiquetas como “orgánico”, “comercio justo”, “kilómetro cero” o “producto local certificado”, que actúan como señales de confianza y diferenciación en un mercado saturado.

La trazabilidad —entendida como la capacidad de seguir el rastro de un producto a lo largo de toda la cadena de suministro— se ha convertido en una exigencia estructural tanto para los consumidores como para las políticas públicas, especialmente desde la pandemia de la COVID-19 y los crecientes riesgos alimentarios y ambientales. Como apuntan Aung & Chang (2014), los sistemas de

trazabilidad permiten no solo gestionar riesgos, sino también mejorar la transparencia, reforzar la reputación de los productores y facilitar el cumplimiento de normativas ambientales y sanitarias. En paralelo, la certificación ofrece una validación externa que respalda la trazabilidad y aporta credibilidad, competitividad y valor añadido.

Este fenómeno se ha extendido rápidamente en el sector primario, donde cada vez más productos agroalimentarios, pesqueros o forestales deben cumplir con normas certificadas para poder acceder a ciertos canales de distribución o mercados internacionales.

Según un informe de la FAO (2020), los productos certificados presentan mayores oportunidades de comercialización, mejores precios y más resiliencia frente a crisis de mercado, lo que resulta especialmente relevante en territorios rurales o sectores vulnerables.

En el caso específico de los Productos Forestales No Madereros (PFNM), la certificación está ganando terreno como herramienta para garantizar su origen sostenible, fomentar la recolección responsable, proteger los ecosistemas forestales y facilitar la entrada en mercados exigentes.

Además, investigaciones recientes destacan el potencial de la certificación para mejorar la gobernanza participativa, empoderar a las comunidades locales y generar incentivos para el manejo sostenible de los recursos. Según Belcher, Schreckenberg & Fauzi (2005), la certificación de PFNM no solo contribuye a la conservación, sino que puede actuar como mecanismo redistributivo y de valorización cultural si se adapta al contexto social y ecológico en el que se aplica.

En este contexto, la certificación PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) se ha consolidado como el sistema de referencia para garantizar la gestión sostenible de los montes y la trazabilidad de los productos forestales.

10.- Diversificación económica y sostenibilidad en el medio rural

La diversificación de actividades económicas se ha convertido en una estrategia clave para la resiliencia de los territorios rurales, especialmente en contextos afectados por la despoblación, el envejecimiento, la estacionalidad de ingresos o la dependencia de un único sector productivo. Numerosos estudios han demostrado que la multifuncionalidad de las actividades agrarias y forestales no solo reduce riesgos económicos, sino que también amplía las oportunidades de empleo, emprendimiento y arraigo poblacional (OECD, 2020). En este marco, integrar actividades complementarias —como el turismo rural, la transformación artesanal o los servicios ecosistémicos— permite una mejor adaptación a los cambios del mercado y a las transiciones ecológicas.

Además, esta diversificación fomenta modelos de desarrollo territorial más sostenibles, basados en cadenas de valor locales, aprovechamiento de recursos endógenos y generación de productos diferenciados con identidad territorial. En un contexto europeo de transición verde y digital, este enfoque también conecta con las estrategias de innovación social y bioeconomía, impulsadas por programas como LEADER, Horizonte Europa o la Estrategia Forestal de la UE. Para que este proceso

sea efectivo, resulta fundamental el acompañamiento técnico, la formación en gestión empresarial y el acceso a canales de comercialización viables, especialmente para productos ligados a recursos naturales como los PFNM.

En este contexto más amplio, la diversificación de ingresos en el ámbito forestal cobra especial relevancia, sobre todo ante la caída progresiva de los ingresos por aprovechamiento maderero en muchas regiones europeas. Esta situación ha llevado a gestores forestales, cooperativas y emprendedores rurales a explorar nuevas vías de obtención de rentas, incorporando productos y servicios alternativos vinculados al monte. Los Productos Forestales No Madereros (PFNM) ofrecen una respuesta concreta a este desafío, tanto por su diversidad como por su adaptabilidad a nichos de mercado emergentes.

Aunque los PFNM no siempre permiten alcanzar economías de escala, su valor reside en su versatilidad, potencial de diferenciación y conexión con tendencias de consumo actuales: productos ecológicos, saludables, locales, artesanales o vinculados a experiencias turísticas.

Además, el desarrollo de mercados experienciales (por ejemplo, rutas de recolección, talleres de transformación, visitas interpretativas) ha demostrado que la innovación no depende exclusivamente de nuevos productos, sino también de nuevas formas de relación entre el consumidor, el territorio y el productor.

El éxito de estas iniciativas requiere una planificación empresarial sólida, innovación en modelos de negocio y alianzas entre actores locales. Si bien los ciclos largos de los sistemas forestales pueden dificultar una respuesta rápida a las oportunidades de mercado, existen ejemplos exitosos de adaptación mediante el uso de subproductos (corteza, resinas, helechos, etc.), productos estacionales o integración con servicios ecosistémicos. Por tanto, la diversificación de ingresos forestales no solo es una estrategia de supervivencia económica, sino también una palanca de transición hacia una economía rural más dinámica, sostenible y orientada al valor añadido.

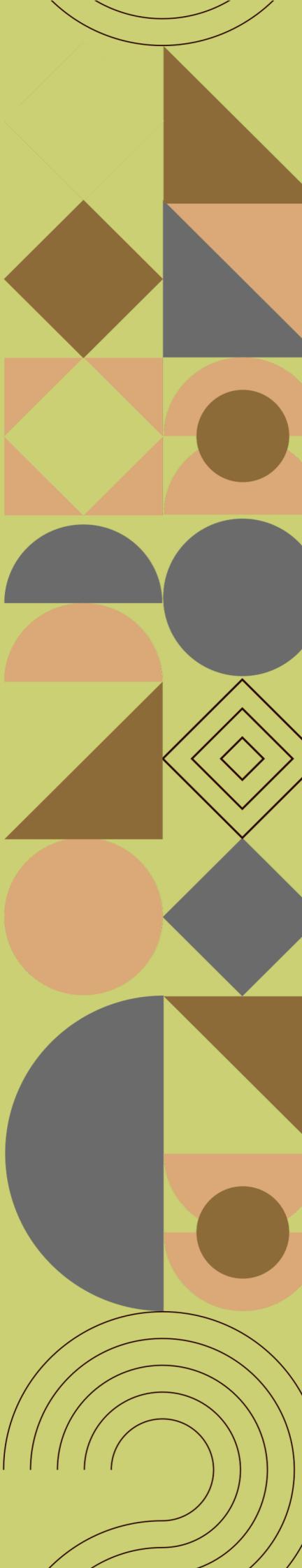


Imforest

VI. Conclusiones y Recomendaciones

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



6. Conclusiones y Recomendaciones

El presente apartado de Conclusiones y Recomendaciones tiene por objeto sintetizar los principales elementos del análisis realizado, en este documento, sobre el mercado de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) en el marco del proyecto IMFOREST. Como indicamos en el apartado introductorio, este estudio constituye el primero de un conjunto de siete que conforman un corpus integrado de estudios, compuesto además de por este documento, por los análisis y propuestas que permitan a los agentes del sector la construcción de business case para seis PFNM específicos (corcho, castaña, piñón, setas, trufa y plantas aromáticas y medicinales).

En coherencia con esa estructura, las conclusiones aquí expuestas se refieren al conjunto de los PFNM abordados en este proyecto, ofreciendo una visión transversal y compartida, mientras que en los documentos individuales se profundizará en las especificidades, retos y líneas de actuación recomendadas de cada producto. Por tanto, las recomendaciones que se formulan deben entenderse como una guía marco de carácter general (en la que algunos productos forestales no madereros puedan incluso no verse identificados en algún elemento puntual) que encontrará su desarrollo y aplicación práctica en los documentos complementarios.

El análisis realizado pone de relieve que los PFNM tienen un peso económico y social significativo, aportando valor a la bioeconomía europea y mundial. En España, se concentran en una serie de productos estratégicos para nuestras zonas rurales —corcho, castaña, piñón, setas, trufa, resinas, plantas aromáticas y medicinales...— que si bien en términos absolutos no destacan en el ámbito español en valor sí que posee un notable potencial para generar ingresos, empleo y cohesión territorial en las comarcas donde se producen. Sin embargo, este potencial continúa infraaprovechado y, en demasiadas ocasiones, invisibilizado en las agendas políticas.

Una de las principales limitaciones detectadas es la percepción institucional limitada: los PFNM no constituyen una prioridad en las políticas forestales, agrícolas o de desarrollo rural, al ser considerados recursos marginales y estar en tierra de todos o de nadie, según se mire. Esta visión subestima su aportación a la diversificación económica y a la fijación de población en zonas rurales. Frente a ello, el estudio plantea la necesidad de aumentar el conocimiento, visibilizar su potencial y reforzar la capacitación para un aprovechamiento sostenible y una mejor comercialización.

En paralelo, el déficit de integración de los PFNM en la bioeconomía europea refuerza esta invisibilidad: el discurso comunitario sigue dominado por productos madereros, energéticos o biotecnológicos, sin reconocer plenamente el papel de los PFNM, pese a su relevancia como recurso biológico renovable, tanto por su uso directo como por su contribución a la economía circular, la innovación y los medios de vida rurales, especialmente en regiones vulnerables.

El mercado se caracteriza por su heterogeneidad y dualidad: conviven productos silvestres y cultivados, así como canales formales e informales. Esta diversidad enriquece la dimensión cultural y económica del sector, pero genera retos en trazabilidad, estadísticas, seguridad alimentaria y valor añadido. A ello se suman retos estructurales comunes, como la estacionalidad, la dependencia de recursos silvestres, la baja organización sectorial en algunos ámbitos, la presión normativa desde distintas instancias administrativas y la concentración del valor, muchas veces,

en la industria transformadora, existiendo una clara descompensación en la retribución a los productores/recolectores en el caso de algunos productos.

Asimismo, conviene señalar que, mientras la atención institucional y académica sobre los PFNM se ha centrado históricamente en la oferta y en su contribución a los medios de vida rurales, el ámbito del consumo y la demanda ha recibido menos atención. Los estudios más recientes ponen de relieve que cerca del 90 % de los hogares europeos consumen PFNM y alrededor de una cuarta parte los recolecta, con importantes diferencias culturales y geográficas: muy elevadas en países de Europa del Este y bastante menores en el Norte y Oeste. El consumo se caracteriza por el predominio del autoconsumo y por una débil diferenciación entre productos silvestres y cultivados, lo que dificulta la consolidación de un sistema estadístico homogéneo a nivel europeo. En términos económicos, el valor total estimado de los PFNM recolectados en Europa asciende a más de 23.000 millones de euros anuales (Lovrić, 2020), lo que representa cerca del 71 % del valor de la producción de madera, cifra que evidencia la magnitud de un sector aún infravalorado.

En el caso de España, se mantienen las cifras medias europeas en cuanto a consumo (algo más del 90 % de los hogares consume PFNM) y en torno al 15-16 % los recolecta, con un valor cercano a los 1.000 millones de euros anuales. Todo ello confirma que el consumo de PFNM, ligado a factores culturales, de acceso al territorio y de hábitos alimentarios, constituye una dimensión esencial para comprender su peso real y sus oportunidades de desarrollo. Sería conveniente realizar un estudio en profundidad que ayudase a conocer mejor al consumidor y recolector de PFNM español, su número, características, factores que inciden en su comportamiento etc...

La competencia exterior representa un reto añadido para los PFNM en España. En numerosos casos, los productores nacionales se enfrentan a importaciones a bajo precio, procedentes de países terceros o de cadenas de suministro menos exigentes en calidad y trazabilidad. Esta presión dificulta la rentabilidad de los aprovechamientos locales y agrava la descompensación entre producción y transformación. En este contexto, el estudio subraya la necesidad de posicionar los PFNM españoles en segmentos medio-altos y de alto valor (o premium), vinculados a la calidad diferenciada, el origen territorial, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, aprovechando además tendencias favorables en gastronomía, salud y consumo responsable. Solo reforzando esta estrategia de diferenciación se podrá competir con eficacia frente a productos de menor calidad ofrecidos a precios inferiores en el mercado internacional.

Un obstáculo especialmente relevante es la falta de datos públicos fiables y homogéneos, que impide dimensionar correctamente el sector y diseñar políticas efectivas de apoyo, algo que se refleja especialmente en productos como la trufa, las setas o la Castaña. Resulta imprescindible impulsar sistemas de información estadística específicos y coordinados a nivel nacional y autonómico, que recojan e integren tanto la producción como el comercio y el consumo, de modo que se disponga de una base sólida para la toma de decisiones y la evaluación de políticas.

Frente a ello, se observan tendencias y oportunidades favorables: creciente demanda de productos silvestres, saludables y de proximidad; auge de la trazabilidad y la certificación; y el interés por experiencias turísticas y gastronómicas

ligadas al territorio. Aprovechar estas oportunidades pasa necesariamente por el impulso de la trazabilidad y la certificación, que constituyen palancas estratégicas para ganar credibilidad y competitividad.

De igual modo, resulta clave promover el reconocimiento social de la importancia de los PFNM, vinculándolos a sostenibilidad, identidad territorial y calidad de vida. Sin embargo, persiste una brecha entre potencial y aprovechamiento: España dispone de amplias superficies forestales aptas, pero sectores como la resina o ciertas plantas aromáticas están muy lejos de aprovechar toda su capacidad.

El estudio destaca también la necesidad de impulsar el reconocimiento y pago de los servicios ecosistémicos generados por los PFNM. Para su valoración tenemos que tener presente que los PFNM producen valor no solo como servicios de abastecimiento —en tanto en cuanto son productos tangibles de alto valor económico— sino también mediante servicios de regulación y culturales vinculados a ellos —al estar íntimamente ligados a la conservación del paisaje, la biodiversidad, la identidad cultural y el desarrollo rural-. Lo que les confiere un valor diferencial respecto a otras producciones intensivas en el mundo agrario y forestal. No es equivalente un servicio ecosistémico limitado a la captura de carbono que aquel que, además, sostiene comunidades rurales y mantiene paisajes ecosistemas autóctonos. Reconocer este valor diferencial es clave para legitimar políticas específicas y garantizar la sostenibilidad.

En este contexto, la necesidad de gestión pública eficaz del territorio se erige quizá como la conclusión/necesidad/exigencia central de este estudio. No basta con diseñar estrategias puntuales, sino que es imprescindible que las autoridades competentes gestionen activamente cada uno de los territorios donde se produce/recolectan PFNM según sus necesidades.

Cada producto exigirá acciones concretas (por ejemplo en el corcho será preciso abordar la regeneración del alcornocal; en la castaña: el control de plagas como la avispa (*Dryocosmus kuriphilus*) o el hongo *Gnomoniopsis smithogilvyi*; en la resina, la definición de condiciones contractuales que permitan la viabilidad de la extracción...., pero, aunque cada PFNM requiera soluciones específicas, todos comparten la urgencia de una acción pública decidida, coordinada y adaptada dirigida a la gestión del territorio. En este sentido, debe subrayarse que los problemas de envejecimiento y despoblación de los entornos rurales no se resolverá a corto ni medio plazo (y quizá tampoco en el largo, si no que lo más probable es que se acentúen) sin embargo, ello no puede convertirse en la excusa para la inacción. El territorio no puede quedar desatendido ni estar abandonado, como ocurre en amplias zonas de gran parte de las Comunidades Autónomas Españolas.

El estudio evidencia también que, en general, los PFNM adolecen de una gobernanza fragmentada y de baja visibilidad institucional. La falta de estructuras sólidas de cooperación entre productores, transformadores, administraciones y agentes de mercado limita la capacidad de influencia del sector y debilita su competitividad. Para avanzar en esta visibilidad e influencia, es necesario desarrollar estrategias de colaboración entre los distintos agentes de cada producto forestal no maderero.

Pero además, dado el pequeño tamaño de los sectores a los que nos estamos refiriendo, es imprescindible articular alianzas intersectoriales entre los diferentes

PFNM, con el fin de consolidar una imagen conjunta capaz de construir una voz común que impulse políticas coherentes y estrategias de desarrollo a escala nacional y europea.

Junto a ello, se requiere impulsar estudios que analicen su realidad de manera integrada y diseñen estrategias compartidas orientadas al fortalecimiento tanto del conjunto como de cada producto en particular. Este enfoque permitiría ganar masa crítica, aumentar la capacidad de incidencia y reforzar su presencia en las agendas políticas, así como mejorar la competitividad de los PFNM españoles en los mercados globales.

La brecha entre potencial y aprovechamiento de los PFNM no podrá cerrarse sin un compromiso sostenido en innovación y conocimiento. A pesar de los avances en estos aspectos, los sectores de los PFNM requieren políticas de I+D+i orientadas a una multiplicidad de aspectos: la mejora genética y sanitaria de las especies, al desarrollo de bioproductos de mayor valor añadido y a la digitalización de la gestión forestal y de las cadenas de suministro o la mera explotación ante un nuevo consumidor y nuevos retos de mercado...

La incorporación de tecnologías emergentes y de inteligencia de mercado serán también aspectos clave para anticipar tendencias, mejorar la productividad y asegurar un posicionamiento diferencial en segmentos de medio y alto valor; y todo ello, requiere la creación de estructuras de colaboración eficaz que impulsen la transferencia de conocimiento desde los centros de investigación y generación de conocimiento hasta los agentes empresariales.

El futuro de los PFNM depende también de la formación y retención de talento en los territorios rurales. Resulta esencial reforzar la capacitación práctica de recolectores y productores, impulsar programas de formación profesional específica y fortalecer la colaboración con los centros de formación. Solo así se garantizará la existencia de capital humano cualificado capaz de innovar, profesionalizar la gestión y asegurar la continuidad intergeneracional de los oficios vinculados a los PFNM.

También sería conveniente intensificar el estudio de la realidad de la recolección y consumo de los PFNM en España, perfiles de los mismos, factores que inciden en dicha recolección y consumo, etc...

Por último, debe asumirse el enorme reto que supone el cambio climático. Sus efectos ya son palpables: aumento de temperaturas, incendios de nueva generación, irregularidad de lluvias, proliferación de plagas, reducción de rendimientos... No se trata de un horizonte lejano, sino de una realidad que compromete la viabilidad de bosques y cultivos y altera calendarios de recolección. Afrontarlo exige planificación a largo plazo, inversión en investigación y adaptación de las prácticas de gestión y de los modelos productivos.

Los resultados de este estudio muestran que los productos forestales no madereros poseen un alto potencial de desarrollo económico, social y ambiental, especialmente cuando se gestionan bajo criterios de sostenibilidad. Las certificaciones en este sentido, como la de PEFC, representan una herramienta clave para reforzar la trazabilidad y la confianza en estos productos, garantizando que proceden de bosques gestionados de forma responsable. La incorporación de la certificación en las cadenas de valor de los PFNM contribuiría no solo a mejorar su posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales, sino también a

asegurar su papel en la conservación de la biodiversidad y en la adaptación al cambio climático.

En definitiva, el futuro de los PFNM depende de atender de forma conjunta estas conclusiones: visibilizar su peso económico y social, integrarlos en la bioeconomía, superar los déficits de datos, trazabilidad y reconocimiento social, cerrar la brecha entre potencial y aprovechamiento, garantizar una gestión pública decidida, compensar los servicios ecosistémicos y responder con seriedad al desafío climático. Solo así podrán consolidarse como motores de sostenibilidad, cohesión territorial y bioeconomía en España y en Europa.

En coherencia con lo anterior, los ejes estratégicos para focalizar las actuaciones que se presentan a continuación tienen un carácter general y transversal. Recogen ámbitos de trabajo que pueden resultar aplicables al conjunto de los PFNM, o bien solo a determinados grupos de ellos, mientras que en algún casos su utilidad práctica.

Por ello, deben interpretarse como un marco global que orienta la acción, y no como un listado cerrado de medidas válidas para todos los productos. Cada uno de los documentos específicos dedicados a los PFNM analizados en el proyecto (corcho, castaña, piñón, setas, trufa, plantas aromáticas y medicinales) profundizarán en las líneas de actuación concretas que corresponden a su realidad productiva y de mercado, de modo que este documento debe leerse como el marco común que articula y da coherencia al conjunto.

De manera particular, se dedica una atención especial al eje relativo a la gestión activa del territorio frente al abandono rural, por considerarse la condición imprescindible para el aprovechamiento sostenible y continuado de los PFNM. Sin un territorio gestionado, los demás ejes pierden eficacia: de ahí que se subraye la urgencia de políticas públicas y modelos de gobernanza que eviten el abandono, mantengan los paisajes vivos y refuerzen la cohesión territorial.

Algunos de esos ejes de actuación en los que focalizar esas actuaciones serían:

I. Dimensión Ambiental y de Sostenibilidad

La sostenibilidad de los PFNM requiere una gestión forestal adaptativa y multifuncional, que combine madera y PFNM y reconozca el valor de los agrosistemas como dehesas, montados, pinares piñoneros o castaños. Esto implica adaptar la planificación silvícola a las necesidades específicas de cada recurso, promover la co-gestión de montes públicos y responder a los retos del cambio climático, mediante la diversificación de especies, la reducción de competencia hídrica y la gestión preventiva de incendios. Algunos de los posibles ejes de actuación serían:

- Inventarios y monitoreo específicos de PFNM integrados en los Inventarios Forestales Nacionales, con datos homogéneos y comparables.
- Etiquetado diferenciado entre productos silvestres y cultivados, que refuerce la transparencia y evite confusión en los mercados.
- Clarificación de derechos de acceso y recolección, con normas claras, permisos y contratos que reduzcan conflictos.

- Formación en buenas prácticas de cosecha (resinación, descorche, micología), obligatoria para garantizar calidad y sostenibilidad.
- Valorización integral de bioproductos y subproductos en clave de economía circular.
- Certificación y trazabilidad ambiental —tanto obligatoria como voluntaria— apoyada en sistemas TIC de etiquetado y registro digital..

II. Dimensión Económica y Empresarial

El desarrollo económico del sector exige crear condiciones que permitan incrementar la productividad, la transparencia y el valor añadido, mejorando la posición de los productores y recolectores en la cadena. Ejes de actuación:

- Impulso al desarrollo de nuevos modelos de negocio que incorporen valor en las zonas de cultivo/producción/recolección.
- Modernización tecnológica y mecanización selectiva en extracción y postcosecha, adaptada a cada PFNM.
- Políticas de I+D orientadas al valor añadido, fomentando bioproductos diferenciados en alimentación funcional, cosmética, farmacia o biomateriales.
- Diversificación de usos y mercados, reforzando el posicionamiento en segmentos premium (gastronomía, turismo) y nuevas aplicaciones industriales.
- Inteligencia de mercado y digitalización, con sistemas de datos en tiempo real y plataformas de información sectorial.
- Sistemas de "precio transparente", como observatorios de precios ligados a estándares de calidad, que reduzcan asimetrías y mejoren la renta en origen.
- Estudios sistemáticos de costes, rentas y márgenes a lo largo de la cadena, acompañados de plataformas digitales que comparten buenas prácticas y señales de demanda (incluyendo etiquetado móvil para trazabilidad en origen).
- Contractualización formal entre propietarios, recolectores e industria, mediante arrendamientos, concesiones o acuerdos interprofesionales.
- Régimen fiscal y laboral adaptado a la estacionalidad y al problema del trabajo no declarado en la recolección, con medidas ad hoc de cotización, ventanillas únicas y simplificación de obligaciones, sin criminalizar la economía rural.
- Capilaridad financiera: ajustar ayudas de desarrollo rural y pagos directos de la PAC para que PFNM y agroforestería sean elegibles,

y diseñar líneas de crédito y seguros específicos para estacionalidad y riesgo climático.

III. Dimensión Social y Territorial

Los PFNM son motores de cohesión territorial y sostenibilidad social, al contribuir a la fijación de población y al mantenimiento de paisajes vivos. Algunos de los ejes de actuación en este ámbito serían:

- Reconocimiento social y cultural de los PFNM, vinculándolos a identidad, salud, sostenibilidad y calidad de vida.
- Revisión periódica de prescripciones silvícolas y apoyo de inversiones de largo plazo
- Encuestas de consumo en hogares que midan autoconsumo y valor recreativo, invisibles hoy en las estadísticas, junto con mejoras en las clasificaciones internacionales (códigos específicos) que permitan que los PFNM figuren en las cuentas económicas.
- Pagos diferenciados por servicios ecosistémicos, reconociendo no solo el carbono capturado, sino también biodiversidad, paisaje y contribución socioeconómica.
- Diversificación económica local, con actividades complementarias (micoturismo, rutas del corcho, gastronomía de la trufa, ecoturismo).
- Dignificación de oficios tradicionales con mejoras laborales y programas de capacitación.
- Distinción normativa entre recolector ocasional y profesional, con permisos, cupos, formación e inspección diferenciados, que protejan el tejido local sin bloquear empleos temporales.
- Extensión y asesoramiento, reforzando servicios de extensión forestal y agraria, junto con formación profesional especializada (FP en micología, resinación, descorche; escuelas de hostelería en trufa, etc.).
- Desarrollo de campañas de comunicación y sensibilización que pongan en valor el peso económico, social y cultural de los PFNM, generando orgullo territorial y reforzando su reconocimiento en la opinión pública.
- No usar la despoblación como excusa: aunque no se revierta en el corto plazo, la gestión del territorio es imprescindible para evitar el abandono de los territorios que deberían de ponerse en valor en la medida de lo posible.

La gestión activa del territorio frente al abandono rural es una de las claves para garantizar el futuro de los PFNM: se trata de asegurar una acción sostenida que impida el abandono, sin esperar a que la despoblación se revierta, pues este fenómeno no se resolverá en el corto ni en el medio plazo. Para ello, resulta necesario desplegar instrumentos integrales de gobernanza

territorial que combinen políticas fiscales, mecanismos de gestión compartida y nuevas fuentes de ingresos. Entre estas medidas se incluyen la creación de bancos de tierras forestales que faciliten la cesión voluntaria de parcelas infrautilizadas; la constitución de consorcios locales de gestión forestal que agrupen propietarios, administraciones y empresas para gestionar superficies fragmentadas; y la puesta en marcha de contratos territoriales que remuneren a los propietarios por mantener la actividad productiva y aplicar buenas prácticas de conservación.

En paralelo, se deben analizar la posibilidad de implementar sistemas de pago por servicios ecosistémicos calificados de alto impacto social además de económico, que reconozcan no solo la captura de carbono, sino también sus efectos en la biodiversidad, el paisaje y la contribución social de los sistemas tradicionales, y que se gestionen con criterios de equidad.

Estos instrumentos deberían complementarse con incentivos fiscales específicos —como deducciones por gestión forestal activa, reducciones en transmisiones patrimoniales o bonificaciones a propietarios que cedan parcelas a consorcios— para reducir los costes de gestión y favorecer el aprovechamiento. Asimismo, podría explorarse la introducción de tarifas diferenciadas en el IRPF y en el Impuesto de Sociedades ligadas a beneficios ecosistémicos calificados de alto impacto socioeconómico, de manera que se reconozca fiscalmente el valor diferencial de aquellas actividades forestales y de PFNM que, además de producir recursos, sostienen comunidades rurales, mantienen paisajes vivos y contribuyen a la cohesión territorial.

De forma complementaria, resultan necesarias medidas fiscales y laborales adaptadas a la estacionalidad —como regímenes de cotización simplificados o ventanillas únicas— que eviten penalizar la temporalidad inherente a muchos aprovechamientos de PFNM. La gestión activa también debe apoyarse en usos múltiples y diversificación de ingresos, fomentando sistemas silvopastorales, la valorización de subproductos forestales en la bioeconomía local y el desarrollo de actividades complementarias como el micoturismo o las rutas del corcho. A ello se suma la necesidad de garantizar infraestructuras y servicios básicos (acceso digital, transporte, servicios sanitarios y educativos rurales), condición imprescindible para sostener actividad económica en los territorios forestales. Finalmente, resulta fundamental activar políticas de atracción de nuevos pobladores vinculados a los PFNM —facilitando vivienda rural, apoyo a proyectos emprendedores o viveros de innovación forestal—, así como integrar los aprovechamientos de baja rentabilidad en estrategias de prevención de incendios, de modo que la gestión productiva se convierta también en un elemento de seguridad territorial.

IV. Dimensión Organizativa y de Gobernanza

El desarrollo del sector exige vertebración, coherencia y transparencia institucional, superando la fragmentación normativa y reforzando la coordinación entre actores de manera que los PFNM se incorporen a la agenda pública y que se potencie la equidad en su cadena de valor. Algunos de los posibles ejes de actuación serían:

- Visibilidad institucional de los PFNM en políticas forestales, agroalimentarias, de bioeconomía, biodiversidad y clima.
- Bases de datos públicas de PFNM prioritarios y programas estratégicos coherentes a escala UE-Estado-CCAA.
- Fortalecer el asociacionismo y la vertebración sectorial, mediante cooperativas, OPFH, interprofesionales y agrupaciones de productores.
- Mesas sectoriales estables para cada PFNM, como espacios de diálogo, gobernanza y planificación estratégica.
- Cooperación transnacional con países vecinos (Portugal, Francia, Italia, Grecia) para avanzar en políticas comunes y posicionamiento internacional.
- Inteligencia colectiva y cooperación ciencia-gestión-mercado, asegurando transferencia de conocimiento entre investigación, administraciones, producción y transformación.
- Mecanismos de control y cumplimiento que garanticen calidad, trazabilidad y legalidad, reduciendo fraudes de origen, robo de piñas, abusos de intermediarios....
- Transparencia contractual y en precios, apoyada en observatorios, contratos formales y obligaciones de trazabilidad con debida diligencia.
- Mejoras en clasificaciones estadísticas internacionales para que los PFNM existan en ellas través de "cuentas específicas"



Imforest

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Estudio de Mercado PFNM

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



7. Referencias bibliográficas

Aung, M. M., & Chang, Y. S. (2014). Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. *Food Control*, 39, 172–184. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.007>

Belcher, B; Ruíz-Pérez, M.; Achdiawan, R. (2005) Global patterns and trends in the use and management of commercial NTFPs: Implications for livelihoods and conservation, *World Development*, Volume 33, Issue 9, 1435-1452

Boa, E. (2004). Wild edible fungi: A global overview of their use and importance to people; *Non-Wood Forest Products*, 17. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma.

Bratman, G. N., Hamilton, J. P., Hahn, K. S., Daily, G. C., & Gross, J. J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(28), 8567–8572. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510459112>

Barranco, J; Ortúño, S. 2004. Aproximación del sector del piñón en España. *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*. 2004, 201.

Bonet Lledós, J. A., González Alday, J., Aldea, J., de Miguel, S., Hernández Rodríguez, M., Martín Pinto, P., Martínez Aragón, J., & Oria de Rueda, J. A. (2020). Las setas. En Sánchez-González, M, Calama Sainz, R & Bonet Lledós, J.A. (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 247–281). INIA; CSIC

Calama Sainz, R., Gordo Alonso, F. J., Montero González, G., Piqué Nicolau, M., García, O., Pastor Arratia, A., Herrero, J., Arias, M. J., Pardos, M., & Mutke Regneri, S. (2020). El piñón mediterráneo. En M. Sánchez-González, R. Calama Sainz, & J. A. Bonet Lledós (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 131–180). INIA; CSIC

Cárcel, L.M. (2000): Proceso de elaboración del piñón castellano: humedad. *Primer Simposio Internacional del pino piñonero (Pinus pinea L.)* Junta de Castilla y León. Valladolid.

Collier, M., Short, I., & Dorgan, J. P. (2004). *Markets for Non-Wood Forest Products*. COFORD.

Conedera, M., Tinner, W., Krebs, P., de Rigo, D., & Caudullo, G. (2016). *Castanea sativa* in Europe: Distribution, habitat, usage and threats. En J. San-Miguel-Ayanz, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species* (pp. 78–79). Luxembourg: Publication Office of the European Union.

Cristóbal Cabau, R., Albert, F., Blanco Salas, J., Casquero Luelmo, P. A., González López, Ó., Herráiz, D., Laguna Lumbrieras, E., Rigueiro Rodríguez, A., Romero Franco, R., & Vázquez Pardo, F. M. (2020). Plantas aromáticas y medicinales (PAM). En Sánchez-González, M, Calama, R & Bonet, J.A. (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 181–208). INIA; CSIC

De Beer, J. H., & McDermott, M. J. (1996). *The Economic Value of Non-Timber Forest Products in Southeast Asia* (2^a ed.). Netherlands Committee for IUCN

Dodge, R. & Daly, A.; Huyton, J. & Sanders, L. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*. 2. 10.5502/ijwv2i3.4.

Fernández, E. ; Ojalvo, L.; Calama, R.; Sánchez González, M. *Estudio de Mercado. Sector Piñón*. Documento de trabajo, Proyecto IMFOREST.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). *State of the World's Forests 2014: Enhancing the socioeconomic benefits from forests*. FAO

Górriz, E. (2019). NWFPs in a bioeconomy spectrum: Opening opportunities for cross-sectoral links. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 99–103). European Forest Institute.

Lovrić, M., Da Re, R., Vidale, E., Prokofieva, I., Wong, J., Pettenella, D., Verkerk, P.J. et al (2020). Non-wood forest products in Europe – a quantitative overview. *Forest Policy and Economics*, 116: 102175. (Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forepol.2020.102175>).

Martínez de Aragón, J.. (2025). Estudio del mercado micológico en España. Documento de trabajo del proyecto IMFOREST.

Martínez de Arano, I., Maltoni, S., Picardo, A., Mutke, S. et al. (2021). Non-wood forest products for people, nature and the green economy. Recommendations for policy priorities in Europe. A white paper based on lessons learned from around the Mediterranean. EFI and FAO, Barcelona. <https://doi.org/10.36333/k2a05>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2023). *Anuario de Estadística Forestal 2022*. MITECO.

Mutke, S., Calama, R., González-Martínez, S. C., Montero, G., Gordo, J., Bono, D., & Gil, L. (2012). Mediterranean Stone Pine: Botany and Horticulture. En J. Janick (Ed.), *Horticultural Reviews* (Vol. 39, pp. 153–201). Wiley.

Mutke, S., Pastor, A., & Picardo, A. (2013). Toward a traceability of European pine nuts "from forest to fork". En S. Mutke, M. Piqué, & R. Calama (Eds.), *Mediterranean Stone Pine for Agroforestry (Options Méditerranéennes: Série A, 105, pp. 105–109)*.

OECD. (2020). *How's Life? 2020: Measuring Well-being*. OECD Publishing.

Ojalvo, L.; Fernández, D.; Sánchez González, M. (2025). *Estudio de Mercado. Sector del Corcho*. (Documento de Trabajo proyecto IMFOREST).

Oliach Lesan, D., Morte Gómez, M. A., Sánchez, S., Navarro Ródenas, A., Marco Montori, P., Gutiérrez Abbad, A., Martín Santafé, M., Fischer, C. R., Albisu Aguado, L. M., García Barreda, S., & Colina, C. (2020). Las trufas y las turmas. En En Sánchez-González, M, Calama, R & Bonet, J.A. (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 283–324). INIA; CSIC

Ortuño Pérez, F. y Gómez, P. (2025). *Estudio de Mercado. Sector de la Trufa*. Documento de trabajo, Proyecto IMFOREST

Pardo de Santayana, M; Tardío, J.; Blanco, E. & Carvalho, A., Lastra, Miguel, E. & Morales, R.. (2007). Traditional knowledge on wild edible plants in the northwest of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal): A comparative study. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*. 3. 27. 10.1186/1746-4269-3-27.

Pettenella, D., Corradini, G., Da Re, R., Lovrić, M., & Vidale, E. (2019). NWFPs in Europe – consumption, markets and marketing tools. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R.

Mavsar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 31–54). European Forest Institute.

Pinillos Herrero, F. M., Rogero del Río, A., Bragado, M. P., Romero, A., Sanz Crespo, A., & Picardo Nieto, A. (2020). La resina. En En Sánchez-González, M, Calama, R & Bonet, J.A. (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 209–246). INIA; CSIC

Prokofieva, I., Bouriaud, L., Corradini, G., Górriz, E., Koulevatskaya-Buttoud, I., & Nichiforel, L. (2019). Policy framework for NWFPs – demands and barriers. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavsar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 55–76). European Forest Institute.

Rubio, R. (2020). La castaña. En En Sánchez-González, M, Calama, R & Bonet, J.A. (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 29–63). INIA; CSIC

Rubio, R (2025): Estudio de mercado de la castaña en España, Documento Interno proyecto Imforest.

Rodríguez, A. (2025): Estudio de mercado de la resina en España. Documento Interno proyecto Imforest.

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, 31). Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA); Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Sánchez-González, M., González Adrados, J. R., & Prades, C. (2020). El corcho. En M. Sánchez-González, R. Calama Sainz, & J. A. Bonet Lledós (Eds.), *Los productos forestales no madereros en España: Del monte a la industria* (pp. 65–103). INIA; CSIC

Santiago Beltrán, R., Lanzo Palacios, R., Berdón Berdón, J., Cardillo Amo, E., Murillo Vilanova, M., Montero-Calvo, A., ... Maya Blanco, V. (2022). Estudio de las repoblaciones de alcornoque en Extremadura y estimación de su producción futura de corcho. En Sociedad Española de Ciencias Forestales (Ed.), 8o Congreso Forestal Español; La ciencia forestal y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Cataluña.

Schulp, C. J. E., Burkhard, B., Maes, J., van Vliet, J., & Verburg, P. H. (2014). Uncertainties in ecosystem service maps: A comparison on the European scale. *PLOS ONE*, 9(10),

Shackleton, S., Cocks, M., Dold, T., Kaschula, S., Mbata, K., Mickels-Kokwe, G. and Von Maltitz, G. 2010. Non-wood forest products: Description, use and management in E. Chidumayo and D. Gumbo (eds.) *The dry forests and woodlands of Africa: Managing for products and services*. Earthscan, London.

Shackleton, C.M. y de Vos, A. 2022. How many people globally actually use non-timber forest products? *Forest Policy and Economics*, 135: 102659. (Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102659>).

Sundseth, K. 2012. The Habitats Directive: Celebrating 20 years of protecting biodiversity in Europe. European Commission. <https://doi.org/10.2779/15019>

Sills, E., Shanley, P., Paumgarten, F., de Beer, J. and Pierce, A. 2011Evolving perspectives on non-timber forest products. In *Non-timber Forest Products in the Global Context*. Springer.

Tomé, M., Cañellas, I., Bonet, J. A., Amaral Paulo, J., Palma, J. H. N., Martínez de Aragón, J., Miina, J., Sheppard, J., Kurtila, M., Sánchez-González, M., Pasalodos, M., & de-Miguel, S. (2019). Resource and management – Novel management concepts to boost product diversity and secure higher product flows. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 104–110). European Forest Institute.

United Nations Statistics Division. (2023). *UN Comtrade Database* [Dataset].

Vidale, E., Da Re, R., Corradini, G., & Pettenella, D. (2015). *Regional markets for Non-Wood Forest Products* (StarTree Deliverable D3.2). University of Padova / StarTree.

Weiss, G., Ludvig, A., & Živojinović, I. (2023). Embracing the non-wood forest products potential for bioeconomy—An analysis of innovation cases across Europe. *Land*, 12(9), 1809.

Weiss, G., Asamer-Handler, M., Dobšinská, Z., Živojinović, I., & Tykkä, S. (2020). New values of non-wood forest products. *Forests*, 11(2), 165.

Weiss, G., Ludvig, A., Asamer-Handler, M., Fischer, C., Vacík, H., & Živojinovic, I. (2019). Rendering NWFPs innovative. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 77–98). European Forest Institute.

Wolfslehner, B. (2019). Non-wood forest products – an introduction. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 9–10). European Forest Institute.

Wolfslehner, B. (2019). Policy implications. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 111–118). European Forest Institute.

Wolfslehner, B., Prokofieva, I. and Mavšar, R. (editors) (2019) *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees. What Science Can Tell Us* 10. European Forest Institute

Wong, J. L. G., & Wiersum, F. K. (2019). A spotlight on NWFPs in Europe. En B. Wolfslehner, I. Prokofieva, & R. Mavšar (Eds.), *Non-wood forest products in Europe: Seeing the forest around the trees* (pp. 11–54). European Forest Institute.