



Imforest

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

La Cadena de Valor del Piñón

Los Mercados de los PFNM

Productos Forestales No Madereros





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

La Cadena de Valor del Piñón

Resumen:

El presente documento se basa en un análisis detallado de la situación actual del sector piñonero español y de las principales tendencias que definen la evolución de los mercados nacionales e internacionales. A partir de este diagnóstico, se aplica la metodología "business case" para vincular de forma sistemática las necesidades y objetivos del sector con actuaciones concretas y viables.

El resultado es un marco de referencia estratégica (framework) que sintetiza las líneas de actuación prioritarias y las orienta hacia un modelo sectorial más competitivo, alineado con los principios de sostenibilidad, trazabilidad y con las demandas de un consumidor cada vez más exigente. Este framework pretende servir como guía práctica para el diseño e implantación de un modelo de producción y comercialización que responda a los retos y oportunidades del piñón mediterráneo, inspirando y orientando la elaboración de business cases e iniciativas concretas por parte de todos los agentes de la cadena de valor: desde los propietarios forestales y recolectores hasta la industria transformadora y los canales de comercialización.

En última instancia, esta propuesta busca promover la convergencia entre estrategias individuales y una visión compartida de desarrollo sostenible, reforzando la competitividad del piñón mediterráneo español en los mercados más exigentes, preservando los ecosistemas que lo sustentan, generando valor en los territorios rurales productores y consolidando su imagen como un producto premium, diferenciado y comprometido con la sostenibilidad ambiental y social.

Autores

Isabel Diéguez Castrillón

Ana Gueimonde Canto

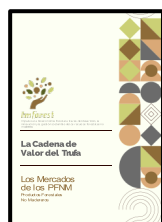
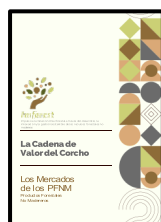
Andrés Mazaira Castro

(Universidad de Vigo)

Nota. Nota. 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 la web del proyecto, así como entrevistas con sus autores e 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:



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICERRECTORIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



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:



cese**for**
CORAZÓN FORESTAL, espíritu investigador

COSE
CONFEDERACIÓN DE ORGANIZACIONES DE
SELCULTORES DE ESPAÑA

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INIA
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

ICIFOR
INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES

Asociación Española para la Sostenibilidad Forestal
PEFC

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN

II. EL PIÑÓN. UNA APROXIMACIÓN AL PRODUCTO PRINCIPAL Y A LOS BIOPRODUCTOS ASOCIADOS

III. LA CADENA DE VALOR DEL PIÑÓN. ESTRUCTURA, LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y MODELOS DE COMERCIALIZACIÓN

IV. ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LA CADENA DE VALOR Y EL MERCADO DEL PIÑÓN EN ESPAÑA

V. PRINCIPALES TENDENCIAS EMERGENTES CON CAPACIDAD DE ACTUAR COMO PALANCAS DE CRECIMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR PIÑONERO ESPAÑOL

VI. MARCO DE REFERENCIA PARA EL IMPULSO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PIÑÓN Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Imforest

I. INTRODUCCIÓN

La Cadena de Valor del Piñon

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



1. INTRODUCCIÓN

El "Business Case" es una herramienta analítica y estratégica utilizada tradicionalmente en el ámbito de la gestión empresarial para justificar el desarrollo de alternativas —tanto estratégicas como operativas— frente a modelos existentes. Su enfoque se basa en un análisis comparado de costes, beneficios, riesgos y resultados esperados, con el objetivo de proporcionar una base racional y estructurada que permita a los decisores valorar escenarios, priorizar opciones y definir líneas de acción que generen valor económico, social y ambiental.

Asimismo, los "Business Case" permiten abordar un reto habitual en sectores complejos: compatibilizar la necesidad de construir un posicionamiento sólido basado en valores compartidos para potenciar un producto a nivel nacional, con el hecho de que no existe un único modelo de negocio válido. Por el contrario, deberán coexistir múltiples propuestas adaptadas a diferentes públicos, utilidades, segmentos de mercado y contextos territoriales; es en esa realidad donde el "Business Case" ofrece el marco que articula esa diversidad en torno a un objetivo común compartido.

Según el Project Management Institute (PMI), un "Business Case" debe responder a tres preguntas clave:

- a) ¿Se debe actuar?
- b) ¿Qué opciones de actuación existen?
- c) ¿Qué beneficios se podrán obtener y cómo se evaluarían?

(PMI, *Standard for Business Analysis*, 2021)

Tal como señalan Gallo & Sheen (2015), un "Business Case" eficaz no se limita a la presentación de datos financieros, sino que construye una narrativa estratégica clara y convincente, articulando la necesidad de cambio, las alternativas posibles y la solución óptima, todo ello alineado con los objetivos organizativos o sectoriales.

Aunque esta metodología nació vinculada al ámbito corporativo, su uso se ha expandido progresivamente. Tanto la literatura académica (Busch et al., 2023) como la práctica de consultoras de referencia (Deloitte, McKinsey & Company) han consolidado su aplicación en procesos de transformación sectorial, diseño de estrategias de sostenibilidad y definición de políticas públicas alineadas con la transición ecológica.

Desde esta perspectiva ampliada, este documento adopta el "Business Case" como marco metodológico adaptado a sectores productivos complejos, en este caso, el sector del piñón ibérico. La finalidad no es justificar una inversión puntual, sino repensar de forma crítica y estratégica la cadena de valor del piñón, tomando como punto de partida:

- La realidad actual del mercado nacional e internacional.
- Las principales tendencias globales en alimentación, sostenibilidad y biodiversidad.
- Las dinámicas organizativas y comerciales que configuran su estructura productiva y su inserción en el mercado.

Este enfoque permite:

- Visibilizar los retos estructurales y coyunturales que enfrenta el sector del piñón.
- Detectar cuellos de botella en cada fase de la cadena de valor y las oportunidades de mejora y diversificación.
- Proponer estrategias que generen valor económico, ambiental y territorial.

- Ofrecer una guía para la acción colectiva desde el sector privado y desde las políticas públicas.

En este sentido, el "Business Case" se plantea como una herramienta útil para el diseño de políticas sectoriales, estrategias de valorización de productos forestales no madereros (PFNM) y planes de reactivación de economías rurales. Su valor reside en su capacidad para estructurar el pensamiento estratégico, generar alternativas realistas y fomentar visiones compartidas. Como destacan Marnewick & Einhorn (2019), su aplicación rigurosa mejora la gobernanza, reduce la incertidumbre y aumenta la probabilidad de éxito de iniciativas complejas.

Esta metodología resulta especialmente pertinente en el caso del piñón, producto estratégico de los ecosistemas de *Pinus pinea*, caracterizados por su fragilidad ecológica, por la concentración territorial de su producción y por los desafíos que plantea tanto su recolección como su comercialización. El enfoque propuesto responde a una lógica "all stakeholders win", basada en la cocreación de soluciones que integren múltiples intereses y generen valor compartido para el territorio, el medioambiente y la economía rural.

A lo largo de este documento aplicaremos la metodología del "Business Case" al sector del piñón con un propósito claro: proporcionar una base analítica que permita repensar, modernizar y diversificar su cadena de valor, identificando oportunidades viables de mejora y sostenibilidad en cada una de sus etapas.

Objetivos del documento

- Representar de forma sintética el estado actual del mercado y de la cadena de valor del piñón, desde la producción forestal hasta la comercialización final, destacando sus características estructurales, actores clave y especificidades en el contexto español.
- Identificar las dinámicas de cambio que están impactando en el sector, incluyendo factores globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la presión sobre los sistemas agroforestales, la innovación en los canales comerciales, la transformación de los hábitos de consumo y los retos de la sostenibilidad.
- Explorar oportunidades concretas de mejora, innovación y diversificación a lo largo de los distintos tramos de la cadena de valor (ecosistema forestal, recolección, procesado, transformación, distribución y comercialización), incorporando una visión territorial, social y económica.
- Ofrecer una base estructurada para el diseño de políticas de fomento, instrumentos de gobernanza e intervenciones público-privadas, que permitan construir una cadena de valor del piñón más resiliente, tecnificada, transparente y capaz de generar valor añadido y desarrollo rural en los territorios productores.
- Integrar un marco que permita articular un posicionamiento común del producto a nivel nacional e internacional, reconociendo al mismo tiempo la coexistencia de múltiples modelos de negocio adaptados a distintos públicos, utilidades y contextos territoriales; y facilitando que esa diversidad contribuya a un objetivo compartido de desarrollo sectorial.



Imforest

II. EL PIÑÓN Y BIOPRODUCTOS ASOCIADOS. UNA APROXIMACIÓN AL PRODUCTO

La Cadena de Valor del Piñón

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



2. EL PIÑÓN. UNA APROXIMACIÓN AL PRODUCTO PRINCIPAL Y BIOPRODUCTOS ASOCIADOS

El piñón mediterráneo es un producto forestal no maderero de alto valor económico, ecológico, nutricional y cultural. Procede del pino piñonero (*Pinus pinea*), especie emblemática del paisaje forestal mediterráneo y uno de los pilares tradicionales de la economía rural en territorios como España, Portugal o Italia. En la Península Ibérica, el pino piñonero ocupa más de 650.000 hectáreas, destacando en España su presencia en comunidades autónomas como Andalucía, Castilla y León, Extremadura o Cataluña, donde constituye un elemento central de la economía local y de la cultura silvícola.

Su singular fisiología, adaptada al clima mediterráneo, da lugar a un proceso reproductivo trienal: las piñas maduran durante treinta meses antes de su recolección, lo que confiere a este recurso forestal un ritmo lento y cíclico, fuertemente condicionado por factores climáticos, biológicos y fitosanitarios. El piñón de *Pinus pinea* destaca por su gran tamaño, calidad sensorial y alto valor nutricional, lo que ha llevado a denominarlo coloquialmente como "oro blanco" o "caviar del bosque".

La pepita de *Pinus pinea* se distingue claramente de otras especies de pino comercializadas en los mercados internacionales (como *P. koraiensis*, *P. gerardiana* o *P. sibirica*), tanto en composición organoléptica, como en textura, valor nutricional y usos gastronómicos. El piñón mediterráneo presenta un perfil aromático más intenso, con notas dulces y resinosas, una textura más mantecosa y una concentración lipídica característica que lo posicionan como un ingrediente premium en la cocina mediterránea contemporánea. Estas cualidades justifican su precio significativamente superior respecto a los piñones asiáticos, cuyo sabor es más neutro y su textura más seca. No obstante, la ausencia de diferenciación arancelaria y la creciente presencia de especies competidoras en los mercados europeos han generado confusión entre consumidores y operadores, dificultando la valoración adecuada del piñón mediterráneo (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025). Por ello, la descripción técnica del producto y sus atributos diferenciales resulta esencial para sustentar las estrategias de trazabilidad, certificación y diferenciación comercial que se abordarán en capítulos posteriores.

El piñón comestible del pino piñonero es considerado uno de los PFNM más emblemáticos del monte mediterráneo. Su excelente sabor, sus propiedades dietéticas y sus connotaciones culturales vinculadas a la dieta mediterránea lo convierten en un ingrediente gourmet de gran prestigio. Su mercado mueve anualmente cientos de millones de euros a escala global, con precios al consumidor final que pueden superar los 60 €/kg en mercado minorista y alcanzar puntualmente los 100 €/kg en canales premium (Mutke et al., 2012).

Morfología y estructura del fruto

El piñón con cáscara es la semilla del pino piñonero. Se produce en el interior de piñas globosas y leñosas, que miden entre 8 y 14 cm de largo por 7 a 10 cm de ancho, con un peso medio en torno a los 300 gramos. Las piñas crecen de forma lenta en conos femeninos situados en las partes altas del árbol, y requieren casi tres años para completar su maduración. De cada piña verde, en condiciones óptimas, pueden obtenerse entre 150 y 200 gramos de piñón con cáscara y entre 30 y 40 gramos de piñón blanco.

Los piñones mediterráneos presentan unas dimensiones de entre 15 y 20 mm de largo (con cáscara) y un peso medio de 700 mg. Una vez descascarillados, el piñón blanco pesa en torno a 150 mg y se caracteriza por su forma elíptica, color marfil y textura suave.

Propiedades nutricionales y funcionales

Desde el punto de vista nutricional, el piñón mediterráneo presenta un perfil excepcional. Es rico en proteínas vegetales, ácidos grasos insaturados (principalmente omega-6 y omega-9), minerales (fósforo, hierro, zinc y magnesio) y vitaminas del grupo B (tiamina y riboflavina), así como vitamina E (tocoferoles), fitoesteroles y polifenoles. Estos compuestos le otorgan propiedades antioxidantes y cardioprotectoras.

Además, contiene compuestos funcionales como el fagopiritol, un inositol presente también en el trigo sarraceno, que ha mostrado efectos beneficiosos en la prevención y el tratamiento de la diabetes tipo II. Esta singular combinación de nutrientes posiciona al piñón como un alimento funcional de alto interés para la salud humana.

Usos culinarios y referencias históricas

El piñón blanco es ampliamente valorado por su versatilidad en la cocina, tanto en recetas tradicionales (turrónes, panellots, pastelería artesana) como en preparaciones saladas y gastronomía contemporánea. Su uso está documentado desde la Antigüedad, y fue ingrediente habitual en la cocina griega, helenística y romana, que extendieron su cultivo como árbol ornamental y frutal desde Siria hasta las islas británicas (Schweinfurth, 1884; Feinbrun, 1959).

Incluso antes, hay evidencias arqueobotánicas de su consumo por poblaciones prehistóricas, como los últimos neandertales en la Costa del Sol andaluza hace más de 28.000 años. Desde entonces, ha sido considerado un producto noble, asociado a festividades, alta cocina y repostería de celebración.

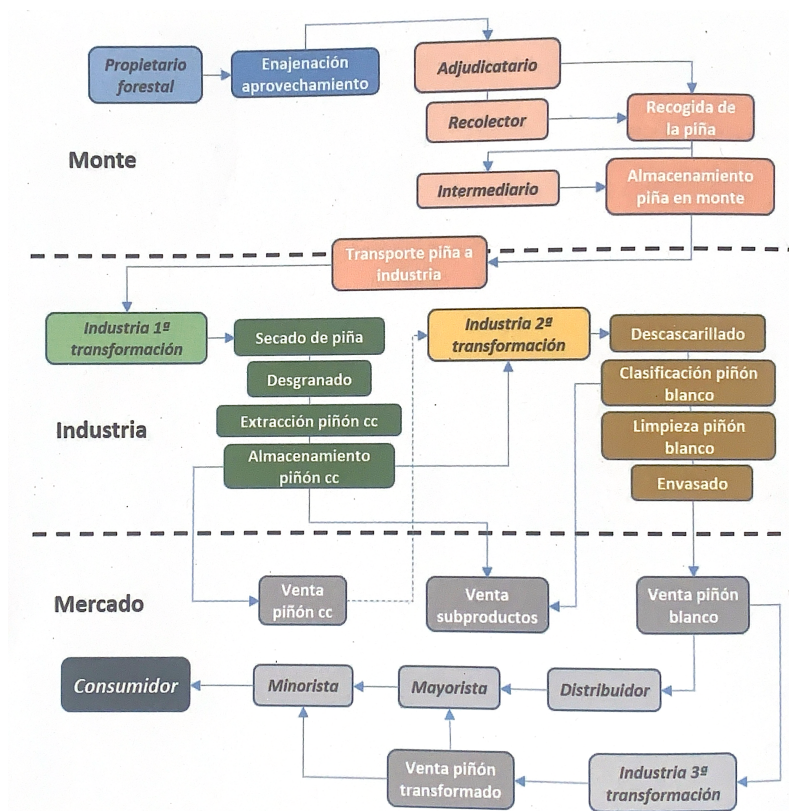
Evolución del cultivo y contexto productivo

La superficie ocupada por pinares de *Pinus pinea* ha crecido de forma significativa en las últimas décadas. En España ha pasado de 180.000 ha en el siglo XIX a más de 490.000 ha actuales, mientras que en Portugal se ha duplicado desde el año 2000 (de 70.000 a 175.000 ha) y en Turquía se ha casi cuadruplicado. Esta expansión se debe, en parte, a su adaptabilidad a suelos pobres, resistencia a la sequía y buena rentabilidad relativa en terrenos marginales para otros cultivos o especies forestales.

Su domesticación parcial —reflejada en nombres vernáculos como pino real, pino doncel, pino manso o pino doméstico— evidencia una larga historia de relación con el ser humano, tanto como fuente de alimento como por sus servicios ecosistémicos (sombra, paisaje, leña, madera).

De la piña al piñón blanco: bioproductos y subproductos

Figura 1. Diagrama de flujo productivo del piñón, desde el monte al consumidor



Fuente: (Calama, F.J.; Gordo, G. Piqué M y otros 2020).

El proceso productivo del piñón y los bioproductos asociados a él parte de la recolección de la piña verde y madura, entre los meses de noviembre y abril, desarrollándose en tres grandes fases: monte, industria y mercado, en las que se producen un entramado de procesos, agentes y productos.

En la fase de monte, los principales agentes implicados son el propietario forestal, el adjudicatario, el recolector y, en algunos casos, un intermediario comercial. El proceso se inicia con la enajenación del aprovechamiento, ya sea mediante contratos directos o licitaciones públicas. A continuación, se procede a la recolección de la piña verde y madura, entre los meses de noviembre y abril, mediante técnicas manuales o mecanizadas. Las piñas cosechadas se almacenan temporalmente en el monte hasta que son transportadas a las instalaciones industriales para su procesamiento.

La fase industrial se divide en dos grandes etapas: primera transformación y segunda transformación. En la primera transformación, las piñas son sometidas a un proceso de almacenaje y secado controlado, que permite reducir su humedad y facilitar la apertura natural del fruto.

Posteriormente, tiene lugar la apertura de las piñas, ya sea por medios térmicos o mecánicos, lo que permite liberar los piñones con cáscara. En esta fase se generan ya los primeros subproductos lignocelulósicos, como las brácteas y el raquis, que constituyen parte de la biomasa forestal residual.

El siguiente paso es la separación del piñón y de la cáscara exterior gruesa, tras lo cual se somete el piñón a un proceso de humectación controlada. Esta técnica, también denominada "mojado del piñón", mejora su elasticidad y facilita la rotura de la cáscara interna, reduciendo además la generación de polvo y el riesgo de roturas del grano.

En la segunda transformación, el piñón humedecido se somete al descascarillado mecánico (o cascado), seguido de un nuevo secado para garantizar su conservación. De este proceso se obtiene el producto estrella del sistema: el piñón blanco o pelado, listo para su consumo o comercialización. Este grano pasa entonces por una fase de mondado, cepillado y clasificación por color y tamaño, en la que se combinan sistemas ópticos avanzados (fotocélulas, colorímetros) y selección manual. Finalmente, el piñón clasificado se almacena y envasa de acuerdo con los estándares higiénico-sanitarios y comerciales del canal de destino (minorista, mayorista o industria alimentaria).

Además del producto principal, esta fase genera otros subproductos de alto interés energético, como la cáscara del piñón, con un poder calorífico estimado en torno a 5.000 kcal/kg, baja humedad y contenido reducido en cenizas, lo que la hace especialmente apta para su uso como biomasa térmica o mulching en jardinería.

Además de estos usos tradicionales, la cadena de transformación genera un conjunto amplio de bioproductos secundarios —raquis, brácteas, escamas y cáscaras— cuyo volumen es muy superior al del producto final: por cada 1 g de piñón blanco se obtienen entre 30 y 40 g de subproductos (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025). Aunque históricamente estos materiales se consideraban residuos, en los últimos años han adquirido relevancia dentro del enfoque de bioeconomía circular, ofreciendo oportunidades en biomasa sólida, mejoradores orgánicos de suelo tras compostaje, industria extractiva orientada a la obtención de compuestos aromáticos y antioxidantes, y en el desarrollo de nuevos materiales basados en lignina y celulosa. La valorización de estos flujos secundarios permite incrementar la rentabilidad global del proceso de transformación, diversificar ingresos para la industria y reducir la generación de residuos, alineándose con los principios de sostenibilidad y aprovechamiento integral del recurso.

El tramo final de la cadena, corresponde con la colocación de productos y subproductos en el mercado, se comercializan tanto el piñón con cáscara (como producto intermedio), como el piñón blanco, principal producto final. Existen además subproductos alimentarios procedentes de la industria de tercera transformación, como harina de piñón, aceite, o productos de repostería tradicional —turrone, panellets, pastas o cremas— que aprovechan las cualidades organolépticas del grano. En los distintos canales de distribución participan minoristas, mayoristas, distribuidores especializados y la propia industria agroalimentaria, que incorpora el piñón como ingrediente de valor añadido.

Se trata éste de un modelo productivo que destaca por su fuerte vinculación territorial, la participación de múltiples agentes a lo largo de la cadena y el potencial de valorización de todos los componentes de la piña.

Desafíos y singularidades del producto

El piñón mediterráneo enfrenta importantes retos estructurales y ecológicos. Entre ellos, como veremos más adelante, destacan:

- La baja eficiencia del rendimiento piña/piñón blanco, que en la actualidad se sitúa por debajo del 2 %, lo que implica una gran cantidad de biomasa residual por unidad de producto comercializable.

El piñón mediterráneo (*Pinus pinea* L.) se caracteriza por presentar un rendimiento en pepita tradicionalmente bajo, que en condiciones óptimas podía situarse entre el 3 % y el 4 % del peso de la piña procesada. Sin embargo, en la última década el sector ha experimentado un descenso drástico de los rendimientos reales, situándose en valores inferiores al 2 %, lo que ha transformado por completo la estructura de costes y la viabilidad económica de la industria transformadora. Este fenómeno responde, en gran medida, al impacto de la chinche americana (*Leptoglossus occidentalis*), cuya expansión ha reducido la proporción de piñas sanas, el número de piñones desarrollados por piña y el peso final de la pepita comercializable. Datos comparativos de la provincia de Valladolid muestran la magnitud del problema: entre 1996 y 2010, el rendimiento medio por árbol era de 2,6 kg de piña sana con 71 piñones por piña, mientras que en el periodo 2013–2020 estos valores descendieron a 0,7 kg y 48 piñones, respectivamente (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).

La combinación de rendimientos reducidos, variabilidad interanual y costes crecientes de mano de obra ha hecho que la industria transformadora de piñón blanco trabaje con márgenes cada vez más estrechos, especialmente en aquellas regiones donde la caída de producción ha sido más acusada.

- Además, el proceso de formación y llenado del piñón es especialmente sensible a las condiciones climáticas, en particular al balance hídrico y a las temperaturas extremas. La fase de endurecimiento de la cáscara y llenado del endospermo, que se produce entre finales de primavera y el verano, puede verse limitada por eventos de sequía —que reducen el tamaño final de la pepita y su contenido graso—, por olas de calor —que incrementan la mortalidad de piñas inmaduras— y por heladas tardías, que afectan a la floración y la formación de conos. La combinación de estos factores explica la elevada alternancia productiva característica del piñonero, con años de cosecha abundante seguidos de años de escasa producción, fenómeno que se ha intensificado bajo escenarios climáticos más variables (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025). Comprender el impacto del clima sobre la fisiología del fruto es un desafío esencial para interpretar la irregularidad del suministro, prever oscilaciones en precios y planificar estrategias de gestión adaptativa.
- La competencia desleal de piñones asiáticos, de menor calidad pero difícilmente diferenciables en el mercado por insuficiencias en el etiquetado comercial y normativas aduaneras poco precisas.
- El impacto de plagas emergentes, como la chinche *Leptoglossus occidentalis*, que ha provocado el colapso de la producción en amplias zonas del Mediterráneo desde su introducción a partir de 2013.

Ante estos desafíos cobra especial importancia el desarrollo de estrategias, construidas a partir de su posicionamiento y valor diferencial que permitan aumentar el rendimiento y aprovechar mejor el potencial de los subproductos.

La investigación desarrollada en las últimas décadas ha permitido seleccionar material genético mejorado del pino piñonero, incluyendo clones élite que presentan un crecimiento más uniforme, copas más accesibles para la recolección y piñas de mayor tamaño.

Estas características contribuyen a incrementar la productividad y reducir los costes de manejo, especialmente en plantaciones orientadas a la mecanización. Aunque la mejora genética no resuelve por sí sola los desafíos asociados a plagas como *Leptoglossus occidentalis*, sí constituye una palanca estratégica para la recuperación productiva del sector y para el desarrollo de sistemas agroforestales competitivos y resilientes (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).



Imforest

III.- LA CADENA DE VALOR DEL PIÑON. ESTRUCTURA, LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y MODELOS DE COMERCIALIZACIÓN

La Cadena de Valor del Piñon

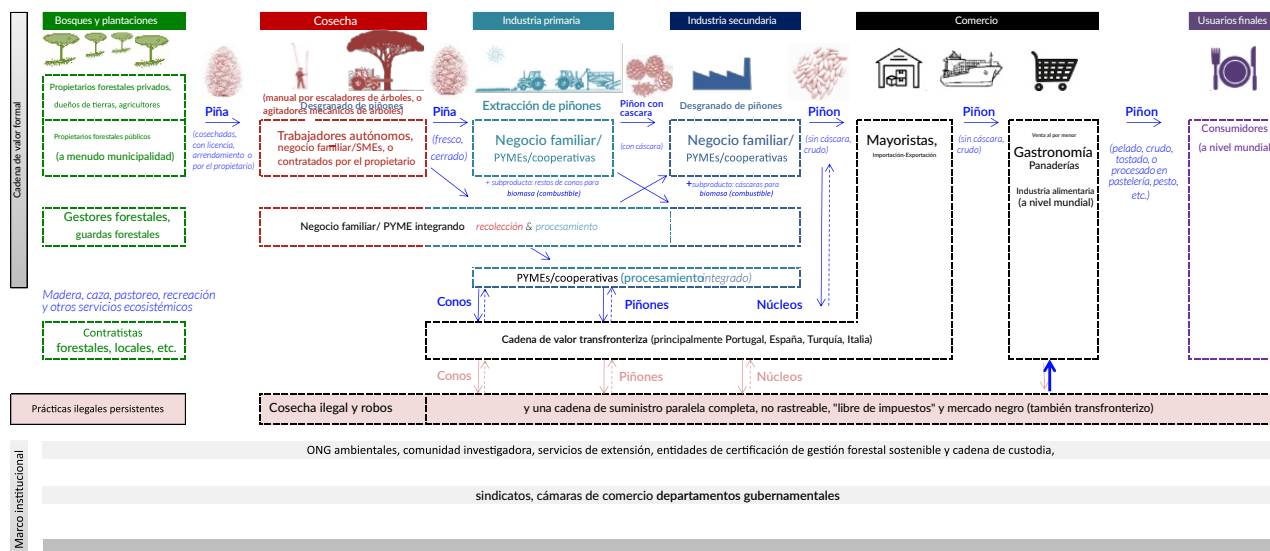
Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



3. LA CADENA DE VALOR DEL PIÑÓN. ESTRUCTURA, LÍNEAS DE PRODUCCIÓN Y MODELOS DE COMERCIALIZACIÓN

La cadena de valor del piñón mediterráneo se articula en una serie de fases funcionales bien definidas, pero desigualmente conectadas en lo organizativo. Aunque el proceso técnico avanza de forma lineal desde el monte hasta el consumidor final, las relaciones económicas, contractuales y estratégicas entre los agentes presentan importantes discontinuidades. Esto limita la eficiencia global del sistema, dificulta la captura de valor por parte de los eslabones más débiles y genera tensiones estructurales que condicionan la sostenibilidad del conjunto.

Figura 2. Cadena de valor del piñón



Fuente: INCREDIBLE project

Desde una **perspectiva funcional**, se pueden identificar tres grandes líneas productivas que estructuran el proceso:

- Línea principal: dedicada a la producción del piñón blanco, producto final destinado al consumo directo.
- Línea de subproductos: orientada a la valorización de residuos lignocelulósicos (brácteas, cáscaras, raquis) como biomasa energética o insumo en jardinería.
- Línea de tercera transformación: canaliza el piñón hacia industrias alimentarias especializadas que elaboran harinas, aceites, productos de repostería tradicional etc.

A nivel estructural, la cadena presenta un fuerte desacoplamiento entre las diferentes fases. El eslabón forestal —donde se produce la piña— está mayoritariamente en manos de propietarios privados o públicos que licitan su aprovechamiento. En cambio, el grueso del valor añadido se genera en fases posteriores del proceso industrial y comercial. Esta disociación entre origen y destino del valor limita la capacidad del sector forestal para captar rentas proporcionales a su aporte en la cadena.

Además, existe una notable asimetría de información y poder de negociación entre los agentes. Mientras que los propietarios forestales suelen operar con baja capacidad de organización y poca transparencia sobre precios y rendimientos industriales, las empresas transformadoras y distribuidoras concentran la información técnica y los canales comerciales, lo que les otorga

una posición más ventajosa. Esta situación se traduce, en muchos casos, en tensiones en el reparto del valor generado y en desequilibrios territoriales que dificultan, en ocasiones, las interrelaciones entre los distintos agentes.

En dichas fases podemos diferenciar

Fase 1: Producción forestal de piña

La realiza el propietario forestal, que puede ser público o privado. La producción está marcada por una elevada dispersión de la propiedad, bajo grado de profesionalización y fuerte dependencia de factores naturales (cosecha bianual, plagas, clima). La recolección se realiza de forma manual o semi-mecanizada entre noviembre y abril.

En el funcionamiento real de la cadena de suministro del piñón mediterráneo coexisten distintos modelos organizativos según la región y el tipo de aprovechamiento. En los montes públicos, el suministro suele articularse a través de adjudicatarios que adquieren el aprovechamiento en subasta y coordinan cuadrillas de recolección, mientras que en la propiedad privada predominan acuerdos directos entre propietarios, recolectores autónomos e intermediarios locales.

Estos intermediarios desempeñan un papel relevante en zonas con alta dispersión de montes o con baja profesionalización del sector, ya que concentran volúmenes, adelantan liquidez y canalizan la piña hacia los centros de transformación. En paralelo, algunas industrias trabajan con redes propias de abastecimiento o con contratos estables con recolectores especializados, especialmente en Castilla y León. Como resultado, el flujo de piña verde desde el monte hasta la primera transformación no responde a un modelo único, sino a un mosaico de relaciones contractuales y comerciales que varían según territorio, grado de mecanización, tamaño de la industria y disponibilidad anual de recurso (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).

Fase 2. Comercialización de piña

La piña recolectada se vende mayoritariamente sin clasificación ni trazabilidad a industrias o intermediarios. Las relaciones contractuales entre propietarios y recolectores son mayoritariamente puntuales y de carácter informal, lo que dificulta el seguimiento de calidad y rendimiento. La fijación de precios suele estar desvinculada del comportamiento del mercado.

Un elemento crítico dentro de la comercialización de piña es la fase de almacenamiento previo a su entrada al proceso de transformación. Tras la recolección, la piña suele permanecer durante días o semanas en acopios temporales ubicados en el monte, en instalaciones del adjudicatario o en naves de intermediarios. Este almacenamiento cumple una función esencial: regula el flujo de abastecimiento hacia la industria, permite gestionar la variabilidad de la cosecha y condiciona el proceso natural de secado y apertura del fruto.

Las condiciones de ventilación, humedad y protección frente a precipitaciones influyen directamente en la calidad final del producto y en el riesgo de deterioro por hongos, lo que convierte esta etapa en un punto crítico para el rendimiento industrial. Las diferencias territoriales en infraestructuras de acopio y capacidades logísticas explican buena parte de las ineficiencias del sistema y de los sobrecostes asociados al transporte y manejo de la piña (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).

Fase 3. Transformación primaria

Las empresas de primera transformación secan, desgranar y extraen el piñón con cáscara. Se generan también subproductos (brácteas, raquis) que en algunos casos se

valorizan como biomasa. Esta fase requiere instalaciones específicas, pero muchas operan de forma estacional y con escasa tecnificación.

La capacidad de procesamiento y las diferencias tecnológicas entre industrias constituyen un elemento crítico de la transformación primaria. En muchos territorios, la disponibilidad de instalaciones de secado y apertura es limitada, lo que genera cuellos de botella cuando coinciden grandes volúmenes de piña en periodos cortos. La eficacia del secado —fundamental para garantizar una apertura uniforme y evitar hongos— depende de infraestructuras que no siempre están modernizadas, lo que incrementa las pérdidas y reduce el rendimiento industrial. La fuerte estacionalidad del aprovisionamiento obliga a dimensionar las instalaciones para picos de actividad que solo se producen durante unas pocas semanas al año, lo que dificulta la realización de inversiones.

Fase 4. Comercialización intermedia

El piñón con cáscara puede ser comercializado como producto intermedio o procesado en la misma industria. La concentración industrial y la asimetría de información dificultan la competencia efectiva, y los márgenes se concentran en los agentes con mayor acceso a los canales de comercialización.

En esta fase se manifiestan algunas de las mayores asimetrías de la cadena. La industria compradora dispone de información detallada sobre calibres, humedad, defectos y rendimiento esperado del lote, mientras que los recolectores y propietarios forestales carecen de referencias objetivas o estandarizadas, lo que dificulta la competencia y la transparencia en la fijación de precios. El piñón con cáscara se clasifica internamente según tamaño, color y porcentaje de grano lleno, generando lotes diferenciados destinados a mercados distintos: industria peladora, exportación o canal gourmet. La concentración empresarial en la transformación primaria y secundaria otorga a unos pocos actores capacidad para influir en estándares de calidad y condiciones comerciales,

Fase 5. Transformación secundaria

En esta etapa se produce el descascarillado, secado, limpieza y clasificación del piñón blanco, producto final de consumo. Aquí se genera el mayor valor añadido de la cadena, pero también es donde existe una mayor barrera de entrada para pequeños actores.

La transformación secundaria requiere maquinaria específica muchas veces de alta precisión —cascadoras, separadores ópticos, líneas de calibrado, equipos de secado final...—, así como mano de obra especializada para las tareas de selección y control de calidad. La sensibilidad del piñón blanco a la rotura y a la humedad obliga a mantener parámetros estrictos durante todo el proceso, lo que incrementa los costes operativos y limita la entrada de pequeños transformadores. En esta fase se determinan los atributos comerciales clave: calibre, color, integridad del grano y ausencia de defectos.

La clasificación final segmenta el producto en distintas calidades y destinos —gourmet, industria alimentaria o canal mayorista—, configurando un mercado altamente exigente y con elevados requisitos tecnológicos y sanitarios. Las diferencias en automatización, capacidad de procesamiento y protocolos de calidad explican la fuerte concentración de valor en este eslabón de la cadena.

Fase 6. Envasado y etiquetado

El piñón blanco se acondiciona para su venta en distintos formatos, incorporando elementos de diferenciación (marca, origen, certificación), o no. Las decisiones en este tramo definen la estrategia comercial y el acceso a segmentos específicos (canal gourmet, exportación, horeca...).

En esta fase, el envasado y etiquetado actúan como herramientas clave de posicionamiento y comunicación con el mercado. La elección del formato —granel, pequeñas dosis, envases premium o presentaciones para industria alimentaria— condiciona el segmento al que se dirige el producto y el margen comercial asociado.

Asimismo, el etiquetado puede incorporar atributos diferenciales como el origen geográfico, variedades de calidad, certificaciones forestales o declaraciones nutricionales, aunque su uso no es homogéneo en el sector. La ausencia de estándares compartidos en información de trazabilidad limita la confianza del consumidor y dificulta la valorización del piñón mediterráneo frente a productos importados.

En ocasiones, los requisitos sanitarios y las inversiones necesarias en maquinaria de envasado representan barreras de entrada para pequeñas empresas, reforzando la concentración de valor en los operadores con mayor capacidad tecnológica y comercial.

Fase 7. Comercialización final o transformación terciaria

La cadena del piñón no concluye en la obtención del piñón blanco, sino que continúa en un conjunto de industrias alimentarias —artesanales e industriales— que generan productos de mayor valor añadido. Esta "tercera transformación" incluye la elaboración de harinas finas de piñón, aceites gourmet obtenidos por prensado mecánico, cremas y pastas utilizadas por la industria pastelera, así como productos tradicionales como turrones, repostería navideña, etc...

Estas industrias actúan como un puente entre la transformación primaria y la comercialización final, desempeñando un papel estratégico en la diversificación del mercado y en la valorización de lotes con calibres o calidades no aptos para segmentos gourmet. Además, contribuyen a estabilizar la demanda anual, reduciendo la dependencia de las oscilaciones propias de la campaña de piña y ampliando la base económica del sector hacia ámbitos no estrictamente forestales. En España, Portugal e Italia, estas empresas se concentran en regiones con tradición repostera o fuerte identidad turístico-gastronómica, configurando un segmento especializado y determinante para el posicionamiento del piñón mediterráneo como ingrediente premium.

La comercialización final del piñón blanco se articula a través de una amplia diversidad de canales: tiendas gourmet, cadenas de distribución, comercio electrónico, exportadores y el canal horeca, donde el piñón se emplea como ingrediente diferenciador en restauración y gastronomía contemporánea. Cada uno de estos canales exige atributos específicos —formato, presentación, estándares sanitarios, certificaciones o información de origen— que condicionan la estrategia comercial y el precio final. La segmentación por calidades, calibres y presentaciones permite orientar el producto hacia mercados de alto valor o hacia la industria alimentaria generalista, absorbiendo las variaciones naturales de calidad entre campañas y reforzando el valor añadido generado en este último eslabón de la cadena.

A lo largo de las distintas fases del proceso productivo emergen una serie de relaciones clave que condicionan el funcionamiento de la cadena y su capacidad para generar valor de forma equitativa:

1. Relación propietario–recolector: suele establecerse mediante contratos de aprovechamiento o licencias temporales de carácter transaccional. Generalmente no se articulan mecanismos de corresponsabilidad sobre la calidad de la cosecha ni sobre el rendimiento posterior del producto.
2. Relación recolector–industria: es una de las relaciones más problemáticas del sistema. La ausencia de transparencia en los rendimientos industriales (relación piña/piñón blanco) impide negociar precios basados en el valor real del lote, generando asimetrías de información y una débil capacidad negociadora por parte del recolector. una de las más problemáticas del sistema.
3. Relación industria–comercialización: concentra gran parte del poder de la cadena. Las industrias controlan los canales de venta, definen estándares de calidad y fijan condiciones comerciales que dificultan la entrada de pequeños transformadores, especialmente en segmentos premium o gourmet.ⁱ

Más allá de estas relaciones bilaterales, la cadena está expuesta a factores sistémicos que afectan a todos los agentes: la variabilidad climática y la alternancia productiva, la presión de plagas como *Leptoglossus occidentalis* y la competencia internacional —especialmente de Asia— introducen una volatilidad estructural que repercute en la estabilidad del empleo, la planificación de inversiones y la sostenibilidad a largo plazo del sector.

La configuración de la cadena de valor no responde a un patrón único. A escala española coexisten diferentes estructuras organizativas, que reflejan tanto la diversidad territorial como la evolución empresarial del sector:

- Modelo convencional: basado en la venta a granel de piñón blanco a distribuidores, mayoristas o industria alimentaria. Presenta márgenes ajustados, escasa diferenciación y fuerte competencia con piñón importado.
- Modelo de valor añadido y diferenciación: incorpora estrategias de origen, certificación, trazabilidad, comercialización directa (online, gourmet) o elaboración de productos transformados. A pesar de su menor implantación, permite mejorar márgenes y reforzar el vínculo entre producto y territorio.
- Modelos colaborativos emergentes: acuerdos entre recolectores, propietarios, industrias y canales comerciales que buscan capturar mayor valor, estabilizar relaciones y aumentar la resiliencia de la cadena.

La dimensión relacional y organizativa de la cadena del piñón constituye un factor crítico para su competitividad. Mejorar los flujos de información, reforzar la cooperación interagentes y avanzar hacia mecanismos de transparencia que permitan una distribución más justa del valor generado debe situarse como prioridad estratégica para el futuro del sector.

Por último, el sector presenta limitaciones que condicionan su funcionamiento: baja mecanización de la recolección, elevada dependencia climática, debilidad organizativa en el sector primario y fuerte concentración del poder en los tramos finales de la cadena. Estos retos requieren enfoques integrales que combinen innovación tecnológica, mejora organizativa y políticas de valorización territorial.



Imforest

IV.- ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LA CADENA DE VALOR y EL MERCADO DEL PIÑÓN EN ESPAÑA

La Cadena de Valor del Piñón

Los Mercados de los PFNM

Productos Forestales No Madereros



4. ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN LA CADENA DE VALOR y EL MERCADO DEL PIÑÓN EN ESPAÑA

4.1. El subsector forestal. Cultivo de la piña

La obtención de la piña —fruto del pino piñonero (*Pinus pinea* L.)— representa el primer eslabón de la cadena de valor del piñón mediterráneo, con un fuerte arraigo ecológico, territorial y cultural en muchas regiones del sur de Europa. Esta especie forestal, adaptada a climas mediterráneos, es especialmente relevante en España, que cuenta con una de las mayores superficies del mundo dedicadas a *Pinus pinea*, estimada en 490.000 hectáreas, si bien de esa superficie, solo una parte es realmente productiva desde el punto de vista del aprovechamiento de piña. Según estimaciones recogidas por Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González (2025), una proporción significativa de estas masas carece de manejo orientado a la producción de fruto, presenta dificultades de accesibilidad o no se explota de forma regular debido a los altos costes de recolección. Este desfase entre superficie teórica y superficie aprovechable condiciona la oferta real de piña y contribuye al descenso del suministro industrial durante los últimos años.

El monte piñonero español, tanto en masas naturales como en repoblaciones, presenta funciones ecológicas destacadas —como la conservación del suelo, la mejora de la biodiversidad o la regulación hídrica—, además de constituir una fuente de ingresos para propietarios públicos y privados. La producción de piña depende de factores múltiples: el tipo y manejo de la masa forestal, el estado sanitario del arbolado, la accesibilidad del terreno, la tradición local de recolección y, muy especialmente, las condiciones climáticas de cada campaña.

Un ciclo reproductivo largo y sensible

La biología del pino piñonero presenta un ciclo trienal de formación de la piña. Tras la floración en primavera, las pequeñas piñas incrementan su tamaño durante su segundo año, alcanzando entre 8 y 14 cm de largo y un peso medio de 250–300 g. No es hasta el tercer año cuando se completa su desarrollo y lignificación, alcanzando la madurez fisiológica en otoño. La recolección manual o mecanizada se realiza entre los meses de noviembre y abril, antes de que se produzca la apertura natural (dehiscencia) del fruto en primavera.

Durante este largo proceso, el número de piñas formadas y su calidad están fuertemente condicionados por variables climáticas críticas: las precipitaciones de primavera y otoño anteriores a la floración, la temperatura en el periodo de polinización, las heladas tardías, las olas de calor estival y la disponibilidad hídrica durante el desarrollo del fruto. Todos estos factores afectan directamente a la fecundación, al número de flores funcionales y al crecimiento de los piñones, y por tanto, al volumen de la cosecha futura.

Además, el rendimiento en piñón con cáscara por piña está estrechamente ligado a las condiciones hídricas durante el tercer año de desarrollo, cuando se produce el llenado del grano. Las primaveras secas suelen generar piñas más pequeñas y vacías, disminuyendo notablemente el rendimiento industrial. A este factor se suma la pérdida directa de piñones viables causada por la acción de *Leptoglossus occidentalis*, que perfora los conos durante su maduración.

Variabilidad espacial y temporal de la producción

La producción de piña muestra una elevada variabilidad tanto espacial como interanual. En un mismo monte o comarca se pueden encontrar parcelas con rendimientos extremadamente diferentes, debido a factores como la estructura del suelo, la topografía, la densidad de

arbolado, la edad de los pies o su genética. Estudios como los de Calama y otros (2012) señalan que los pies dominantes, de mayor diámetro y copa libre, presentan una producción significativamente superior.

La estructura y funcionalidad del monte piñonero español presentan marcadas diferencias regionales. En Castilla y León predominan grandes masas de repoblación con elevado potencial productivo, pero afectadas por una fuerte caída del rendimiento en la última década. En Andalucía, la extensa superficie pública y las limitaciones orográficas dificultan la mecanización y elevan los costes de recolección, factores que favorecen la inframovilización del recurso y la aparición de hurto.

En Cataluña, donde la propiedad es mayoritariamente privada y las masas presentan mayores porcentajes de piñón vano, los rendimientos industriales son tradicionalmente más bajos. Extremadura y parte de Castilla-La Mancha muestran estructuras mixtas, con superficies en expansión y un creciente interés en el aprovechamiento. Esta diversidad territorial explica buena parte de la heterogeneidad productiva y de las diferencias en la rentabilidad del aprovechamiento.

Además, la especie presenta un marcado carácter vecero, alternando años de alta y baja producción en ciclos que responden a patrones climáticos, no necesariamente endógenos. En la provincia de Valladolid, por ejemplo, se han registrado diferencias interanuales superiores a 1:50, con valores extremos que oscilan entre los 14 y los 900 kg/ha, afectando de manera crítica a la rentabilidad y continuidad del aprovechamiento.

En este contexto, el indicador clave de rentabilidad —el rendimiento piña/piñón blanco— ha experimentado un descenso progresivo en la última década. De ratios históricas superiores al 3,5 %, en algunas zonas apenas se alcanza el 1,4 %, lo que repercute negativamente en la viabilidad económica del aprovechamiento forestal.

Operativa forestal: recolección y almacenamiento

En la fase de recolección, la mecanización mediante máquinas vibradoras ha supuesto un avance notable en eficiencia, aunque su uso aún no está generalizado en España. Estas máquinas aplican una vibración controlada, de menos de tres segundos, mediante pinzas hidráulicas acopladas al fuste, con el objetivo de desprender únicamente las piñas de tercer año y evitar dañar las cosechas futuras. Para su utilización, es necesario que el pino presente un fuste limpio de ramas al menos hasta los dos metros, un diámetro inferior a 50 cm y que el terreno sea relativamente llano, con pendiente no superior al 20 % (Calama y otros, 2020).

A pesar de estos avances, la recolección manual o semi-mecanizada sigue siendo mayoritaria, especialmente en montes de difícil acceso o con arbolado que no reúne las condiciones para el vibrado. En estos casos, se emplean garabatos, escaleras y cuadrillas de recolectores especializados. La contratación puede realizarse de forma directa por el propietario, mediante arrendamientos privados o subastas públicas, en el caso de montes de titularidad pública.

Una vez recolectadas, las piñas se transportan hasta puntos de acopio temporal —maquilas o piñeras— ubicados en el propio monte, generalmente en márgenes de caminos o plataformas habilitadas, o se llevan directamente a las industrias de primera transformación. Esta fase, a menudo subestimada, es crítica: un almacenamiento inadecuado puede provocar pérdidas por apertura prematura, proliferación de hongos, pérdida de humedad o disminución de la calidad industrial del fruto (Calama y otros, 2020).

Asimismo, la aplicación de malas prácticas en la recolección —como vibrado excesivo, uso de herramientas cortantes o vareos indiscriminados— puede dañar flores femeninas y frutos inmaduros correspondientes a campañas futuras, reduciendo la producción y acentuando los ciclos de vecería (Calama y otros, 2020).

El producto cosechado en el monte es la piña verde, madura y cerrada; sin embargo, el producto de mayor interés comercial es el piñón blanco, con un rendimiento que se mide como la cantidad de piñón obtenida por kilogramo de piña verde. Para el propietario forestal, el objetivo es maximizar la cantidad de piña vendida, mientras que para la industria procesadora el interés radica en maximizar el rendimiento final en piñón blanco (Gordo y otros, 1997, Calama y otros, 2020).

En paralelo, el subsector de la recolección atraviesa un proceso de reducción estructural del número de cuadrillas y de envejecimiento de la mano de obra especializada. La elevada estacionalidad, los costes crecientes y la competencia del mercado laboral agrario dificultan el relevo generacional, lo que reduce la capacidad real de cosecha en muchas zonas. Esta limitación operativa contribuye a que una parte significativa de la piña potencialmente disponible no llegue finalmente al mercado, intensificando la dependencia de otros orígenes en años de baja producción (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).

Hasta 2010, el rendimiento medio de piñón blanco por kilogramo de piña verde se situaba en torno al 3–4 %, con gran variabilidad regional e interanual. Este rendimiento final es el resultado de dos componentes:

Rendimiento en piñón con cáscara de la piña verde: depende del número de piñones por piña, el número de piñones por kilogramo de piña y el peso medio del piñón. Piñas de mayor tamaño presentan, en general, más piñones y de mayor peso individual. El tamaño medio de la piña se correlaciona positivamente con la precipitación registrada durante el último año de maduración del fruto, lo que introduce una fuerte dependencia climática (Mutke et al., 2000; Calama y otros, 2007).

Rendimiento en piñón blanco del piñón con cáscara: históricamente más estable, situado entre el 20–24 %, excepto en Cataluña, donde se han registrado valores más bajos (16 %) debido a un mayor porcentaje de piñones vanos o dañados. Estos defectos, que tradicionalmente representaban un 10–20 % del total, se asocian a daños mecánicos, plagas o falta de polinización efectiva (Morales, 2009).

La variabilidad interanual es significativa: por ejemplo, en la serie 1996–2003 para la región de los valles del Tiétar y del Alberche, el rendimiento medio en piñón con cáscara fue del 16,1 %, con valores que oscilaron entre el 8,1 % y el 18,8 % en función de las condiciones climáticas de cada campaña (Calama y otros, 2015b). Años con primaveras secas suelen producir piñas más pequeñas, con peores rendimientos y precios más bajos.

En resumen, el rendimiento final en piñón blanco está determinado tanto por factores estructurales de la masa forestal como por condiciones climáticas y prácticas de recolección. Optimizar estos factores resulta clave para mejorar la rentabilidad y la sostenibilidad del aprovechamiento piñonero.

Por último, es preciso hacer referencia a una problemática creciente que afecta al sector piñonero español como es el hurto de piñas, con especial incidencia en determinadas comunidades autónomas, tal y como indican Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González (2025).

Este fenómeno es particularmente notable en Andalucía en las repoblaciones de Sierra Morena —mayoritariamente ubicadas en montes públicos— donde las dificultades de acceso, la imposibilidad de mecanización y los elevados costes de recolección desincentivan el aprovechamiento formal, dejando margen para la extracción ilegal. En Cataluña, aunque la situación se concentra en fincas privadas, los robos generan tensiones y conflictos entre propietarios y recolectores no autorizados. En Castilla y León, pese a que también se registran casos, la fuerte reducción de la producción en los últimos años ha atenuado su frecuencia.

Esta actividad ilícita no solo reduce los ingresos potenciales de propietarios y gestores forestales, sino que también distorsiona el mercado, dificulta la trazabilidad y puede incentivar la comercialización de producto sin garantías de origen o calidad.

Además este fenómeno del hurto tiende a intensificarse en montes donde el aprovechamiento formal deja de ser rentable por los bajos rendimientos o los elevados costes de recolección, generando espacios de descontrol que facilitan la extracción ilegal.

4.2. El subsector Industrial.

La industria española del piñón constituye el núcleo vertebrador de la cadena de valor, procesando prácticamente la totalidad de la piña cosechada en el país. el volumen total de piña procesada oscila entre 50.000 y 60.000 toneladas anuales, de las cuales entre 10.000 y 20.000 t/año son importadas, principalmente desde Portugal, para suplir la insuficiencia de materia prima nacional (Calama y otros, 2020)

El tejido industrial es reducido y geográficamente concentrado. En 2020, se contabilizaban unas 12 empresas dedicadas a la transformación, con 6-7 ubicadas en Valladolid, 2 en Andalucía y 1 en Cataluña. A pesar de su limitada dimensión, la industria española presenta un alto grado de especialización y capacidad técnica, aunque en los últimos años se observa una reducción progresiva de la capacidad industrial activa, motivada tanto por la caída del suministro nacional de piña como por el incremento de los costes operativos.

Aunque la infraestructura instalada permitiría procesar probablemente volúmenes muy superiores a los actuales, una parte significativa de estas instalaciones opera muy por debajo de su capacidad por falta de materia prima o por dificultades económicas. Este proceso de contracción, documentado en diversos estudios sectoriales, amenaza la continuidad de algunas empresas y ha generado un escenario de elevada fragilidad industrial. Castilla y León, y en particular la comarca de "Tierra de Pinares" con epicentro en Pedrajas de San Esteban (Valladolid), concentra el mayor núcleo industrial, procesando unas 30.000 t/año de piña procedente tanto de la Meseta Norte como de otras zonas del centro y sur peninsular, además de una parte significativa de la piña importada desde Portugal. En esta comarca coexisten pequeñas empresas familiares dedicadas a la primera transformación (piña → piñón con cáscara) y cooperativas que completan la segunda transformación (piñón con cáscara → piñón blanco), envasado y comercialización (Calama y otros, 2020).

En Andalucía, históricamente dedicada a la producción y venta de piña cerrada, han surgido en las últimas décadas centros de transformación primaria en localidades como Villaviciosa de Córdoba, Bollullos Par del Condado y Moguer (Huelva), con capacidades conjuntas de 6.000-8.000 t/año. Sin embargo, gran parte de la piña andaluza continúa enviándose a Castilla y León para su transformación. En Cataluña, que llegó a albergar la principal empresa nacional del sector con capacidad para más de 20.000 t/año, el panorama actual se limita a un par de empresas de tamaño medio, más orientadas a la transformación que a la producción (Barranco Reyes & Ortuño Pérez, 2004; Calama y otros, 2020).

Debemos de tener presente que, tal y como se indicó en el apartado anterior, la actividad industrial se caracteriza por una marcada estacionalidad: la mayor parte de la piña entra en las plantas en un periodo concentrado de pocas semanas. Esta irregularidad obliga a mantener instalaciones, maquinaria y personal dimensionados para picos de actividad que solo se producen puntualmente, incrementando los costes fijos y reduciendo la rentabilidad anual. En campañas de bajo suministro, esta estructura estacional se traduce en una infrautilización crítica de las plantas y en un aumento del riesgo económico para los operadores.

Al igual que pasaba con el sector de la producción forestal, un rasgo estructural del subsector industrial del piñón mediterráneo es la ausencia de datos oficiales consolidados sobre volúmenes procesados, rendimientos, precios en origen o balances de importación/exportación por tipo de producto, etc... La información disponible procede en su mayoría de estudios específicos o estimaciones sectoriales, lo que limita la capacidad de análisis y dificulta el diseño de políticas públicas, certificaciones de origen o estrategias de posicionamiento sectorial.

4.2.1 Flujos de entrada: de la recolección a la industria

La conversión media de piña verde a piñón blanco se sitúa entre 22 y 28 kg de piña por cada kilogramo de producto final, lo que equivale a un rendimiento neto aproximado del 4 % del peso inicial. Esta baja ratio de conversión subraya la relevancia de optimizar todas las etapas de la cadena de valor para maximizar el rendimiento económico y minimizar pérdidas (Calama y otros, 2020).

Una vez recolectada en el monte, la piña inicia su recorrido industrial a través de dos canales principales, tal como se ilustra en la Figura 1 (Diagrama de flujo productivo del piñón, Calama, Gordo, Piqué y otros, 2020):

a) Venta directa del recolector a la industria

Este canal es predominante en zonas con proximidad geográfica entre las áreas productoras y las plantas de transformación —como ocurre en la comarca de Tierra de Pinares (Castilla y León)—. Las transacciones se negocian generalmente a precio por kilogramo de piña verde, sin que el recolector disponga de información transparente sobre los rendimientos industriales reales.

En España, los precios en fábrica se sitúan habitualmente entre 0,50 y 1,20 €/kg, dependiendo de la campaña, la oferta y demanda, y la calidad visual de la piña (Calama y otros, 2020). En el caso portugués, un estudio más reciente de Masso Ardila, Borges, Marques y Santos (2025) indica precios de entre 0,90 y 1,40 €/kg, incluyendo operaciones canalizadas a través de licitaciones cerradas o subastas selladas.

b) Venta a través de intermediarios o acopiadores

En este esquema, operadores locales compran volúmenes significativos de piña directamente en origen, los agrupan y revenden posteriormente a la industria. Este canal asegura un flujo continuo de materia prima a las plantas transformadoras, pero reduce el margen de beneficio del recolector y rompe su vínculo directo con la fase industrial.

En regiones productoras con escasa capacidad de transformación —como gran parte de Andalucía—, este sistema implica que la piña deba recorrer largas distancias hasta llegar a las plantas de Valladolid o Segovia, con el consiguiente aumento de costes logísticos y pérdida de control por parte del productor sobre el destino y la valorización final de su producto.

4.2.2 Primera transformación: de la piña al piñón con cáscara

La primera transformación constituye el puente entre la fase forestal y la obtención de un producto intermedio con alta estabilidad y potencial de valorización: el piñón con cáscara. Este proceso, que se desarrolla íntegramente en instalaciones industriales, abarca cuatro etapas principales (Calama y otros, 2020).

La primera de ellas es el secado y apertura de la piña, que puede realizarse mediante dos métodos. El método tradicional consiste en el secado al sol, disponiendo las piñas en eras o explanadas —preferentemente de hormigón— durante los meses de verano, para que se abran

de forma natural por efecto del calor. En contraposición, la apertura en verde es un procedimiento industrial que emplea bombos de calor a aproximadamente 200 °C durante unos siete minutos, lo que permite prescindir de la dependencia de las condiciones meteorológicas y programar la producción de manera más flexible. Esta fase genera un primer subproducto: las brácteas y el raquis del piñote, con potencial de valorización energética o agrícola.

La segunda etapa es el desgranado, en la que las piñas abiertas se procesan en molinos desgranadores. Estos equipos, mediante cribas planas o bombos rotativos, separan los piñones del resto de la estructura del fruto. A continuación, se lleva a cabo la limpieza, un proceso en el que el piñón con cáscara se somete a corrientes de aire mediante seleccionadoras neumáticas, con el objetivo de eliminar restos de testa, polvo, escamas y piñones vanos.

La última etapa de la primera transformación es el almacenamiento o comercialización intermedia. El piñón con cáscara puede conservarse en condiciones óptimas hasta cuatro o cinco años si se mantiene en lugares secos y frescos. Desde este punto, puede seguir tres rutas comerciales. En empresas integradas verticalmente, el producto se destina internamente a su propia segunda transformación. En otros casos, se vende a empresas especializadas en esta segunda fase, generalmente bajo acuerdos estables de suministro. Finalmente, parte de la producción se destina a traders o exportadores, con especial relevancia de los mercados italiano y de Oriente Medio, donde se realiza la descascarillado y envasado final.

4.2.3 Segunda transformación: del piñón con cáscara al piñón blanco

La segunda transformación constituye la fase de mayor generación de valor añadido dentro de la cadena del piñón mediterráneo, al convertir el piñón con cáscara en el producto final destinado al consumo directo o a su utilización como ingrediente en la industria alimentaria. Este proceso integra operaciones técnicas de alta precisión, cuyo objetivo es preservar la integridad del grano y cumplir con los estándares de calidad exigidos por los mercados de mayor valor (Calama y otros, 2020).

La primera etapa es el descascarillado, que comienza con la hidratación del piñón o la aplicación de un choque térmico controlado. Esta operación facilita la apertura uniforme de la cáscara y minimiza el riesgo de rotura del grano. A continuación, se emplean equipos mecánicos calibrados para fracturar la cáscara según el tamaño del piñón, asegurando una extracción limpia y eficiente.

Seguidamente se realiza la clasificación y limpieza, que incluye un cribado por tamaños y la eliminación de impurezas mediante sistemas neumáticos y densimétricos. Esta etapa se complementa con una clasificación óptica mediante sensores colorimétricos que identifican y retiran piñones dañados o con restos de cáscara. Para mejorar su presentación comercial, los piñones se someten a un cepillado con polvo de arroz, que realza el brillo y uniformiza el aspecto del lote.

Durante la última década, el rendimiento industrial ha experimentado un retroceso significativo. Frente a ratios históricas del 20–24 % de piñón blanco sobre piñón con cáscara, en algunas campañas el rendimiento efectivo apenas supera el 16–18 %, debido al aumento del porcentaje de piñones vanos y dañados asociado a *Leptoglossus occidentalis* (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025). En regiones como Cataluña, estos valores más bajos han sido recurrentes, mientras que en la Meseta Norte los rendimientos tradicionalmente altos también muestran un deterioro progresivo.

Esta pérdida de rendimiento tiene consecuencias directas, tal y como ya se ha indicado, sobre los costes industriales: para obtener 1 kg de piñón blanco es necesario procesar volúmenes crecientes de piñón con cáscara, lo que incrementa el consumo energético, el mantenimiento de maquinaria y el descarte de producto no apto. En campañas desfavorables, el coste por kilogramo de producto final puede aumentar de forma sustancial, reduciendo los márgenes operativos y tensionando la competitividad frente a piñones importados.

El producto pasa después a un lavado en solución de agua y cloro a temperaturas de entre 30 y 40 °C durante cinco minutos, con el objetivo de eliminar contaminantes microbiológicos. Posteriormente, se somete a un secado hasta alcanzar una humedad óptima (~6 %), lo que permite conservarlo en cámaras frigoríficas a temperaturas de entre 4 y 6 °C durante un periodo de hasta dos años sin pérdida significativa de calidad.

Finalmente, se procede al envasado, adaptando el formato al canal de destino: envases pequeños (50–250 g) para el canal gourmet y retail especializado, embalajes industriales para la industria alimentaria, o formatos específicos para exportación.

En términos de comercialización, el piñón blanco se distribuye principalmente a través de cuatro canales:

- Canal gourmet y retail especializado, donde se vende en pequeñas cantidades a precios premium, dirigido a consumidores con alto poder adquisitivo y sensibilidad por el origen y la calidad del producto.
- Industria alimentaria, que lo utiliza en la elaboración de productos de alto valor como turrone, panellots o repostería fina. Este segmento es sensible al precio y, en ocasiones, recurre a piñones importados más económicos (China, Pakistán) como sustituto.
- Exportación, con Italia, Francia y algunos países del Golfo como destinos prioritarios.
- Venta online directa al consumidor, un canal emergente que, aunque minoritario, permite a empresas y cooperativas mejorar sus márgenes y reforzar la trazabilidad.

Cabe destacar que, a pesar de su alto valor de mercado —los precios de salida de fábrica para el piñón blanco oscilan entre 58 y 60 €/kg—, algunos canales comerciales se encuentran infrautilizados o poco documentados. En particular, la venta directa del productor al restaurante local o del comerciante a la restauración internacional no está suficientemente desarrollada, representando una oportunidad estratégica para diversificar mercados, aumentar márgenes y reforzar el vínculo entre origen y consumidor final.

El proceso de comercialización y los precios en esta fase de la cadena de valor se ven condicionados por varios factores estructurales: la baja transparencia en rendimientos, que limita la capacidad de negociación de recolectores e intermediarios; la dependencia de la importación de piña (principalmente de Portugal) y piñón (procedente de China y Pakistán) para satisfacer la demanda interna y mantener la continuidad productiva; la concentración del poder comercial en un reducido número de empresas que controlan la mayor parte de la transformación y los canales de venta; y la segmentación de mercados, reservando el piñón mediterráneo de mayor calidad para nichos gourmet y exportación selectiva, mientras que los segmentos más sensibles al precio tienden a abastecerse de producto importado o mezclado.

Además del piñón blanco, la industria genera subproductos lignocelulósicos (cáscara, brácteas, raquis) con un poder calorífico cercano a 5.000 kcal/kg, cuyo destino es la producción de energía térmica en calderas de biomasa, el autoconsumo industrial o la jardinería ornamental (Calama y otros, 2020).

En el mercado interior, el piñón mediterráneo convive con un flujo significativo de piñones importados, lo que configura un escenario competitivo complejo. El consumo nacional se

concentra en picos estacionales —Navidad, por la producción de turrones y mazapanes; y otoño, por la elaboración de panellets y repostería tradicional— y se canaliza mayoritariamente a través de la industria alimentaria.

Sin embargo, la competencia de producto importado a precios más bajos ha desplazado parte del piñón nacional hacia nichos de alto valor, donde el origen y la calidad justifican un diferencial de precio. En algunos años, las importaciones superan el volumen de producto nacional disponible, lo que convierte a España en un mercado dependiente y con dificultades para mantener una oferta continua de piñón mediterráneo certificado.

Esta dinámica se ve agravada por la escasa diferenciación comercial en el punto de venta entre el piñón autóctono y el importado, lo que dificulta que el consumidor final identifique y valore el producto nacional. La presencia de mezclas no declaradas o etiquetados ambiguos contribuye a la confusión del consumidor y presiona a la baja los precios del producto español.

El canal minorista especializado —tiendas gourmet, herbolarios y venta online directa— está ganando peso, pero sigue siendo minoritario frente al grueso del mercado, dominado por la gran distribución y la industria de gran volumen, donde la presión sobre los márgenes es más intensa.

De este modo, el desarrollo del mercado interior pasa por reforzar la identidad del piñón mediterráneo, incrementar la transparencia informativa hacia el consumidor, ampliar la presencia en segmentos de alto valor y diversificar formatos de consumo alineados con las tendencias de conveniencia, salud y sostenibilidad que están reconfigurando el mercado alimentario español. El sector identifica la necesidad urgente de crear un sistema de certificación o etiquetado obligatorio del origen botánico y geográfico, que permita diferenciar el piñón de *Pinus pinea* del procedente de especies asiáticas.

Tal y como se recoge en el documento "*Análisis de Mercado de los Productos Forestales No Madereros*" de este mismo proyecto, la oferta internacional del piñón se concentra en un reducido grupo de países productores y un mosaico amplio y diversificado de países consumidores, especialmente en Europa.

En 2022 España exportó tan solo 77,6 t de piñón negro frente a 3.970 t importadas, generando un saldo comercial negativo de -3.892 t y -1,72 M€. Estos datos evidencian la condición de España como país estructuralmente importador de materia prima (Fernández, Ojalvo, Calama y Sánchez-González, 2025).

En piñón pelado, aunque España exportó más volumen del que importó (1.854 t frente a 1.309 t), el saldo en valor fue negativo (-9,67 M€), lo que indica que los lotes importados tienen mayor precio medio.

A escala global:

- China lidera las exportaciones de piñón pelado (239 M USD), seguida de Mongolia y Rusia.
- China es también el principal importador mundial (177 M USD), actuando como nodo de reexportación y procesamiento.
- En piñón con cáscara, dominan Afganistán, Pakistán y China.

En el caso español, el 85 % de las exportaciones de piñón pelado tienen como destino Italia, que además concentra más del 60 % del valor total. Esta dependencia extrema limita la capacidad de diversificación y expone al sector a riesgos derivados de variaciones en la demanda de la industria confitera italiana.

En cuanto a importaciones, Portugal aporta el 51 % del volumen de piñón pelado, pero China concentra el 83 % del valor, lo que confirma la creciente presencia de lotes asiáticos de mayor precio y calidad aparente en el mercado español.

Podemos decir por tanto, que España se ha consolidado como uno de los principales importadores europeos de piñón, un cambio estructural impulsado por la caída productiva nacional y por la creciente demanda de la industria alimentaria.

El análisis de la Matriz de Afinidad-Complejidad indica que el piñón pelado tiene un alto encaje en estructuras exportadoras diversificadas como la española, ofreciendo potencial para añadir valor mediante certificaciones, diferenciación de origen y posicionamiento gourmet. En cambio, el piñón con cáscara está más ligado a países menos desarrollados y con baja complejidad, lo que sugiere que su comercialización internacional se concentra en la materia prima sin procesar.



Imforest

V. PRINCIPALES TENDENCIAS EMERGENTES CON CAPACIDAD DE ACTUAR COMO PALANCAS DE CRECIMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR PIÑONERO ESPAÑOL

La Cadena de Valor del Piñon

Los Mercados de los PFNM

Productos Forestales No Madereros



5. PRINCIPALES TENDENCIAS EMERGENTES CON CAPACIDAD DE ACTUAR COMO PALANCAS DE CRECIMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL SECTOR PIÑONERO ESPAÑOL

5.1. Diversificación de mercados y nuevas aplicaciones del piñón

En un escenario global marcado por la volatilidad de precios, la presión de la competencia internacional y los cambios en las preferencias de consumo, la diversificación se consolida como una estrategia clave para los Productos Forestales No Madereros (PFNM). Las tendencias hacia la alimentación saludable, la gastronomía de alto valor, la cosmética natural y los suplementos funcionales han abierto vías de crecimiento para especies como los productos derivados del *Pinus pinea*. La demanda ya no se limita a los mercados tradicionales (gourmet y repostería estacional), sino que se expande hacia categorías emergentes y nuevos canales de comercialización, hasta el punto de que algunos informes internacionales estiman que la producción mundial de piñón podría casi duplicarse entre 2024 y 2032¹.

El piñón mediterráneo se encuentra muy bien posicionado para aprovechar este contexto gracias a su perfil nutricional: es una excelente fuente de proteínas vegetales (13–14 g/100 g), grasas insaturadas —predominantemente monoinsaturadas y poliinsaturadas como el ácido oleico y linoleico—, y micronutrientes esenciales como fósforo, magnesio, hierro, zinc y vitamina E. Además, presenta un alto contenido en antioxidantes naturales (tocoferoles y polifenoles) y compuestos con actividad antiinflamatoria, lo que lo convierte en un alimento funcional de elevado valor, especialmente atractivo para dietas saludables, plant-based o mediterráneas, y justifica su inclusión en la categoría internacional de superfoods.

La creciente prevalencia de enfermedades crónicas —como patologías cardiovasculares, diabetes o trastornos metabólicos— está impulsando la demanda de ingredientes naturales con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Los piñones aportan compuestos que ayudan a proteger las células frente al daño oxidativo y a reducir la inflamación, factores asociados al desarrollo de dichas enfermedades. Esta característica ha incrementado su atractivo en la industria alimentaria, nutracéutica y cosmética, ampliando su potencial de uso en suplementos dietéticos, alimentos funcionales y productos para el cuidado personal.

En el caso del piñón blanco o mediterráneo, esta tendencia impacta de forma directa en dos tramos de su ciclo de vida:

- Segunda transformación y comercialización, donde se definen los formatos, usos y canales de venta.
- Posicionamiento en mercados de exportación, ampliando el alcance más allá de los destinos tradicionales (Italia, Francia) hacia Norteamérica, países del Golfo, Japón o mercados de alto poder adquisitivo en Asia.

Más allá del segmento gourmet y de repostería tradicional, el piñón se perfila como ingrediente clave en productos como:

- Snacks saludables o energéticos (barras, granolas).
- Sustitutos vegetales (harinas, mantecas, proteínas).
- Cosmética natural (aceites, cremas).
- Suplementos nutricionales y “superalimentos”.

¹ ¹ Datos de <https://www.databridgemarketresearch.com/>

La diversificación permite mitigar riesgos derivados de la dependencia estacional o de canales tradicionales y maximizar el valor añadido por kilo procesado. Ejemplos internacionales refuerzan este planteamiento: el pistacho californiano, que en la década de 1990 destinaba más del 80 % de su producción al consumo directo, hoy forma parte de barras energéticas, helados, bebidas vegetales, repostería industrial, cosmética y productos gourmet, gracias a campañas de marketing y desarrollo de producto. Un camino similar podría seguir el piñón mediterráneo si integra innovación, certificación y narrativas de salud y sostenibilidad en su estrategia de diversificación.

5.2. Consumo sostenible y responsable como palanca de valor y diferenciación

En la última década, el consumo sostenible y responsable ha pasado de ser una tendencia de nicho a convertirse en un eje central de las decisiones de compra, especialmente en mercados desarrollados. Este cambio responde a una creciente preocupación social por el impacto ambiental y social de la producción, así como a la necesidad de alinear los hábitos de consumo con valores éticos y de salud. La Comisión Europea, a través del Pacto Verde y la Estrategia “De la Granja a la Mesa”, ha reforzado esta dinámica, impulsando políticas que promueven la trazabilidad, la reducción de huella de carbono y la protección de la biodiversidad. En este contexto, los Productos Forestales No Madereros (PFNM) como el piñón mediterráneo se benefician de su vínculo con ecosistemas de alto valor ecológico —los pinares de *Pinus pinea*—, capaces de generar retornos económicos manteniendo funciones ambientales clave como la captura de carbono, la protección de suelos y la conservación de paisajes culturales.

Para el piñón blanco o mediterráneo, esta tendencia impacta en varias fases del ciclo de vida:

- Producción primaria: la certificación PEFC que garantiza el origen sostenible del recurso y su trazabilidad..
- Transformación: la eficiencia energética, la reducción de residuos y el aprovechamiento integral de subproductos (bioeconomía circular) se convierten en argumentos de venta.
- Comercialización: el etiquetado narrativo que comunica origen, trazabilidad y beneficios ambientales responde a las demandas de transparencia del consumidor actual.

La experiencia en otros mercados muestra el potencial de esta palanca. Un ejemplo lo encontramos en el aceite de oliva virgen extra ecológico español, que ha logrado acceder a segmentos premium en Europa y Norteamérica gracias a certificaciones de origen y sostenibilidad, y a campañas que vinculan el producto a prácticas agrícolas responsables y paisajes mediterráneos. Del mismo modo, el café certificado bajo sellos como Rainforest Alliance ha multiplicado su penetración en cadenas internacionales, apoyándose en el argumento de consumo responsable para justificar precios superiores y fidelizar clientes.

En el caso del piñón mediterráneo, la combinación de atributos —producto natural, de recolección forestal, ligado a un ecosistema de alto valor, con producción limitada y trazable— ofrece un terreno fértil para posicionarse en la narrativa del consumo consciente. Esto implica, sin embargo, una estrategia coordinada para:

- Establecer y utilizar estándares de certificación adaptados al sector, incluyendo esquemas forestales como PEFC y, cuando proceda, certificaciones de origen o ecológicas..
- Comunicar de forma eficaz el impacto positivo del producto en el territorio, la biodiversidad y las comunidades locales.
- Integrar estos valores en el diseño del producto y el canal de distribución, aprovechando tanto el retail físico como el comercio electrónico especializado.

En mercados como Alemania o los países nórdicos, donde el consumidor muestra una alta disposición a pagar por productos sostenibles certificados, este posicionamiento podría abrir oportunidades adicionales para el piñón mediterráneo español, especialmente si se acompaña de campañas conjuntas de promoción a nivel de sector y de políticas públicas de apoyo a la certificación.

5.3. Impulso a la bioeconomía, economía circular y valorización integral

La bioeconomía y la economía circular se han consolidado como ejes estratégicos de las políticas europeas para la transición hacia modelos productivos más sostenibles, eficientes y resilientes. El EU Bioeconomy Strategy y el Plan de Acción de Economía Circular de la Comisión Europea establecen un marco para optimizar el uso de recursos biológicos, reducir residuos y fomentar la innovación en la transformación de biomasa. Los Productos Forestales No Madereros (PFNM), por su origen renovable y su diversidad de aplicaciones, se sitúan en el centro de esta transición.

En el caso del piñón mediterráneo, la valorización integral implica maximizar el aprovechamiento no solo del grano comestible, sino también de todos los subproductos generados a lo largo de la cadena de valor. Esto incluye la cáscara, las brácteas y el raquis de las piñas, con un elevado poder calorífico (≈ 5.000 kcal/kg) y baja humedad, idóneos para su uso en biomasa térmica; su aplicación como cobertura en jardinería; o su transformación en materiales para usos industriales (p. ej., enmiendas orgánicas, biocomposites o biochar).

La incorporación de estos flujos secundarios a cadenas de valor paralelas permite:

- Reducir la dependencia económica del producto principal, generando ingresos adicionales.
- Disminuir el impacto ambiental al minimizar residuos y cerrar ciclos de materia.
- Reforzar la sostenibilidad del sector de cara a certificaciones y acceso a mercados premium.

Algunos referentes internacionales demuestran el potencial de esta estrategia. En el sector del pistacho en California, las cáscaras se utilizan como biomasa para generación de energía y como materia prima en la fabricación de tableros aglomerados, mientras que en la industria del cacao, las cáscaras de la semilla se valorizan como fuente de polifenoles para nutracéutica y cosmética.

Además, este enfoque no solo aporta eficiencia y diversificación de ingresos, sino que incrementa la percepción de valor del producto final ante el consumidor, que asocia la valorización integral y la ausencia de desperdicio con prácticas responsables, coherentes con sus valores de consumo sostenible expuestos en el punto 5.2. Este vínculo entre sostenibilidad productiva y posicionamiento de marca puede ser decisivo para diferenciar el piñón mediterráneo en mercados de alta exigencia.

5.4. Premiumización y búsqueda de productos con identidad propia e impacto positivo en origen

En un contexto de mercados globalizados y altamente competitivos, la premiumización se ha consolidado como una estrategia para diferenciar productos agroalimentarios, apoyándose en atributos como el origen, la calidad certificada, las prácticas sostenibles y la vinculación con el territorio. En Europa, esta tendencia se ha reforzado con el crecimiento del segmento gourmet y el auge de consumidores dispuestos a pagar un precio superior por productos con historia,

trazabilidad, producción no intensivamente industrializada y un impacto positivo en las comunidades productoras (European Commission, EU Quality Policy, 2023).

El piñón mediterráneo encaja de forma natural en este posicionamiento, dado su limitada disponibilidad, su perfil organoléptico diferenciado respecto a variedades importadas (sabor más delicado, textura más suave) y su fuerte vínculo cultural con territorios concretos como la "Tierra de Pinares" en Castilla y León, la Depresión del Guadalquivir en Andalucía o la franja litoral de Cataluña.

La premiumización aplicada al piñón blanco implica reforzar la narrativa del producto como recurso singular, de producción limitada, asociado a un saber hacer tradicional y a un entorno natural único.

Esta estrategia impacta de forma directa en la etapa de comercialización y posicionamiento en mercados de exportación, ya que permite:

- Acceder a canales gourmet internacionales donde el factor precio no es el principal criterio de compra.
- Defender mejor el diferencial frente a la competencia de variedades más baratas (p. ej., piñón chino o pakistani) mediante certificaciones de origen, indicaciones geográficas protegidas (IGP) o sellos de producción sostenible.
- Aumentar la fidelidad de los consumidores gracias a una experiencia de consumo que va más allá del producto, integrando aspectos culturales, gastronómicos y ambientales.

Un ejemplo relevante lo encontramos en el mercado del aceite de oliva virgen extra en España e Italia: las marcas que han apostado por denominaciones de origen protegidas y envases de diseño han conseguido precios de venta significativamente superiores a los aceites sin certificación, al mismo tiempo que han reforzado la reputación de la región productora. Un paralelismo similar se observa en el sector vitivinícola, donde el storytelling sobre el viñedo y la bodega es parte integral del valor percibido por el consumidor.

El Azafrán de La Mancha (DOP) constituye otro ejemplo ilustrativo de cómo un producto vegetal de producción limitada ha logrado consolidarse como símbolo de calidad y autenticidad a escala global. Partiendo de un mercado amenazado por importaciones más baratas de menor calidad, la estrategia de premiumización se centró en la denominación de origen, la trazabilidad rigurosa, el control estricto de la calidad y un relato cultural ligado a la tradición agrícola manchega. El resultado ha sido un incremento notable de su valor añadido —alcanzando precios que superan los 3.000 €/kg— y su consolidación en mercados internacionales de alto poder adquisitivo.

En el caso del piñón, la premiumización puede apoyarse, entre otros elementos, en:

- Certificación de origen y trazabilidad narrativa, que explique el proceso desde el pinar hasta el consumidor.
- Desarrollo de "marcas" paraguas o DOP.
- Reforzar los mecanismos de control y certificación, y construir un relato coherente que ponga en valor no solo el producto, sino también el territorio, la cultura y las prácticas sostenibles que lo sustentan.
- Colaboraciones con chefs de prestigio para visibilizar el producto en gastronomía de alto nivel.
- Experiencias en destino (turismo gastronómico y de naturaleza) que permitan al consumidor "vivir" el origen.

Además, existe una conexión directa con la tendencia de consumo sostenible y responsable (apartado 5.2): la premiumización no solo se fundamenta en atributos sensoriales o estéticos, sino que integra valores ambientales y sociales, garantizando que el precio extra pagado por el consumidor se traduzca en un beneficio tangible para el territorio y la comunidad productora. De este modo, la percepción de exclusividad se combina con el compromiso de contribuir a la conservación de los pinares mediterráneos, la reducción de la huella ecológica y la mejora de las condiciones económicas de quienes participan en la cadena de valor.

5.5. Digitalización y canales de venta y comunicación directa

En un contexto de creciente competencia global y cambios acelerados en los hábitos de consumo, la digitalización se ha consolidado como una palanca estratégica para los Productos Forestales No Madereros (PFNM). La combinación de e-commerce, redes sociales y herramientas de marketing digital permite a productores y transformadores acceder directamente a segmentos específicos de consumidores, mejorar sus márgenes al reducir intermediarios y reforzar el vínculo emocional y comercial con el cliente final. En este sentido, la venta directa no solo es un canal, sino un mecanismo para comunicar valores diferenciales como el origen, la sostenibilidad o la calidad premium, alineados con las tendencias descritas en los apartados 5.2 y 5.4.

En el caso del piñón blanco o mediterráneo, esta tendencia incide especialmente en las fases de segunda transformación y comercialización, donde se define el formato final, el posicionamiento y el precio de venta. El canal digital ofrece herramientas clave para:

Acceder a nichos gourmet, de alimentación saludable o plant-based que valoran la trazabilidad y la calidad diferenciada.

Mejorar márgenes mediante la venta directa desde el productor o la cooperativa, evitando la erosión de precios que suele producirse en la cadena larga de intermediación.

Reforzar el vínculo productor-consumidor, utilizando contenidos que narren la historia del territorio, la tradición de recolección y las características únicas del piñón mediterráneo.

Ejemplos en España como los de cooperativas de almendra Marcona o pequeños productores de aceite de oliva virgen extra han demostrado cómo, a través de tiendas online propias, marketplaces especializados y campañas segmentadas en redes sociales, es posible multiplicar ventas y expandir la marca a mercados internacionales. Un caso ilustrativo es el del AOVE "Castillo de Canena", que ha combinado storytelling sobre el territorio y prácticas sostenibles con ventas digitales en más de 40 países, posicionándose como producto gourmet global. Un modelo análogo podría aplicarse al piñón mediterráneo para abrir mercados en Norteamérica, el Golfo Pérsico o Asia Oriental.

Otro ejemplo de caso de éxito del aprovechamiento de las tendencias 5.1; 5.2 y 5.4 es el de la quinoa peruana. Hasta hace dos décadas, la quinoa era un cultivo local de los Andes, con un consumo muy limitado fuera de su área de producción. A través de una estrategia combinada de storytelling sobre su origen ancestral, certificaciones orgánicas, campañas en redes sociales y distribución online, y estrategia de posicionamiento, pasó a convertirse en un superalimento global. Plataformas como Amazon o marketplaces especializados en alimentación saludable la posicionaron como ingrediente versátil en dietas vegetarianas y sin gluten, lo que multiplicó sus precios en el mercado internacional y diversificó su consumo más allá de su uso tradicional.

La digitalización también facilita herramientas de trazabilidad y certificación interactiva, como códigos QR en el envase que enlazan a información sobre el origen, fecha de recolección o características organolépticas, lo que refuerza la confianza del consumidor.

Además, el marketing digital permite campañas muy focalizadas, optimizando recursos y evitando la dispersión de esfuerzos. Esto es especialmente relevante para el piñón mediterráneo, que compite con importaciones más baratas, ya que le permite diferenciarse por valor y no por precio.

En suma, la digitalización y los canales de venta directa representan una oportunidad para que el sector piñonero español amplíe su alcance, capture mayor valor añadido y fortalezca su marca en mercados cada vez más exigentes y segmentados. La clave estará en integrar la tecnología no solo como canal de venta, sino como eje de una estrategia integral que combine narrativas de calidad, sostenibilidad y origen con experiencias de compra fluidas y personalizadas.

5.6. Desarrollo de estrategias para integrar el consumo alimentario en experiencias de territorio

En un contexto en el que el consumidor busca mucho más que un producto —aspira a vivir experiencias significativas, coherentes con sus valores y estilo de vida—, el piñón mediterráneo presenta un potencial diferencial como elemento articulador de propuestas que combinan gastronomía, turismo de naturaleza, actividades culturales y bienestar personal. Esta tendencia, vinculada al auge de la economía de la experiencia (Pine y Gilmore, 2019), impulsa a los productos agroalimentarios de calidad a presentarse como parte de un todo: un territorio, unas personas y unas tradiciones que, en conjunto, construyen un relato atractivo y auténtico.

Para los PFNM, y en particular para el piñón blanco, esta orientación impacta principalmente en las fases de comercialización y posicionamiento en mercados de alto valor, al permitir diferenciar el producto no solo por sus atributos organolépticos y nutricionales, sino por la vivencia que lo acompaña. Rutas gastronómicas, talleres de recolección, degustaciones en el propio entorno forestal, experiencias culinarias con chefs locales o su integración en paquetes turísticos que combinan senderismo, patrimonio cultural y cocina tradicional, son fórmulas que ya han demostrado su eficacia en otros productos de este grupo.

Ejemplos cercanos dentro de los PFNM incluirían: i) Turismo micológico en Castilla y León y Cataluña (donde se han desarrollado jornadas de recolección guiada de setas combinadas con menús degustación, generando un flujo de visitantes en temporada baja y reforzando la identidad local) o las ii) rutas de la trufa negra en Aragón y Soria (que ofrecen experiencias que van desde la búsqueda con perro adiestrado hasta talleres de cocina y ferias especializadas, logrando precios de venta superiores y reforzando el vínculo del consumidor con el territorio productor).

Otros ejemplos cercanos los encontramos en iniciativas como las rutas del aceite de oliva virgen extra en Andalucía o las rutas enoturísticas en La Rioja y Priorat, que han logrado vincular un producto a un paisaje y una cultura, atrayendo tanto a consumidores nacionales como internacionales. En el plano internacional, el pistacho en Sicilia o la castaña en la Toscana han aprovechado festivales gastronómicos, mercados temáticos y experiencias in situ para aumentar el valor percibido de sus productos, mejorar los márgenes y reforzar la identidad de origen.

En el caso del piñón mediterráneo, esta estrategia no solo aportaría valor añadido al producto final, sino que podría generar sinergias económicas para el territorio (hostelería, comercio local, guías turísticos), diversificando ingresos y contribuyendo a fijar población en zonas rurales. Al vincular el consumo con el disfrute del entorno y la interacción con la comunidad productora, se refuerza el vínculo emocional del consumidor con el producto y se fomenta la fidelidad a largo plazo.

5.7. Innovación en productos y formatos; tecnificación de procesos y utilización de tecnologías emergentes

El dinamismo de los mercados y la búsqueda constante de productos diferenciados abren al piñón mediterráneo nuevas oportunidades de crecimiento a través de la innovación tecnológica, la diversificación de formatos y la adaptación a nichos de consumo especializados. En un contexto donde la competencia internacional presiona los márgenes y los consumidores valoran cada vez más la originalidad y conveniencia, la innovación deja de ser opcional para convertirse en un factor crítico de competitividad.

En la fase productiva, la incorporación de mejoras tecnológicas en la recolección —como vibradores hidráulicos de precisión y sistemas mecanizados adaptados a diferentes orografías— permite reducir costes, minimizar daños al arbolado y optimizar rendimientos. En el procesamiento industrial, los avances en sistemas de apertura en verde, descascarillado automatizado y clasificación óptica de alta resolución facilitan el manejo de mayores volúmenes con una calidad homogénea, asegurando estándares exigidos por mercados premium.

En la etapa de comercialización, el diseño de envases y presentaciones adaptadas a segmentos concretos (gourmet, horeca, retail saludable, industria alimentaria, exportación) amplía el abanico de clientes y mejora la percepción de valor. Formatos innovadores como monodosis para toppings, mezclas funcionales con otros frutos secos o piñón molido para uso como harina sin gluten, permiten abrir canales en mercados emergentes como el de los snacks saludables, la alimentación plant-based o la repostería creativa.

A ello se suman tecnologías emergentes que pueden transformar la cadena de valor: la visión por computador o el análisis predictivo que abren nuevas posibilidades para optimizar la clasificación del piñón, anticipar rendimientos en base a datos climáticos y de campo, y personalizar estrategias comerciales en función de la demanda; el uso de sensores IoT para monitorizar humedad y temperatura en el almacenamiento, inteligencia artificial para optimizar la clasificación y detectar defectos en el grano, blockchain para garantizar trazabilidad y origen, o análisis predictivo de datos para ajustar la oferta a la demanda y planificar exportaciones. Estas herramientas, ya en uso en otros sectores agroalimentarios como el aceite de oliva o el vino, podrían adaptarse con éxito al piñón para mejorar eficiencia, transparencia y capacidad de diferenciación.

Ejemplos en otros PFNM, como el desarrollo de envases cerrados para la recolección de la resina, la puesta en el mercado de las cápsulas de resina de pino para aromaterapia o las presentaciones premium de setas deshidratadas listas para rehidratar en alta gastronomía, muestran cómo la innovación en formatos y usos puede multiplicar el valor añadido y extender el ciclo de consumo. En el caso del piñón, la aplicación de tecnologías tanto en la recolección de la piña como en la producción, el análisis de la posible utilización de entornos de atmósfera modificada que permitan alargar la vida útil del producto en plenas condiciones, el envasado biodegradable o el etiquetado inteligente, son elementos que podrían no solo prolongar la vida útil, sino también reforzar el vínculo con el consumidor y transmitir valores de calidad, sostenibilidad y origen.

En definitiva, la innovación en productos, procesos y formatos —apoyada en la digitalización y en tecnologías emergentes— constituye una palanca transversal que afecta a toda la cadena de valor del piñón blanco, desde el monte hasta el consumidor final, y que puede marcar la diferencia entre competir por precio o por valor añadido.

5.8 Fortalecimiento de la estructura empresarial y de la cultura de orientación al mercado

El sector piñonero español presenta una estructura empresarial caracterizada por un reducido número de operadores industriales de tamaño medio-pequeño, alta atomización de recolectores y una fuerte concentración geográfica de la capacidad de transformación. Esta configuración, unida a la elevada dependencia de la materia prima importada y a la competencia de países con menores costes de producción, limita la capacidad del sector para competir en mercados internacionales y para capturar mayor valor añadido.

En este contexto, fortalecer la estructura empresarial implica avanzar hacia modelos más integrados, capaces de coordinar de forma eficiente las fases de recolección, transformación y comercialización. Ello puede materializarse a través de procesos de concentración empresarial, creación de cooperativas de segundo grado, alianzas estratégicas entre productores y transformadores, o acuerdos marco que permitan ganar escala, optimizar costes y negociar en mejores condiciones con grandes compradores.

El fortalecimiento estructural debe ir acompañado de una cultura empresarial orientada al mercado, que incorpore inteligencia competitiva, análisis de tendencias de consumo, y estrategias diferenciadas para cada segmento (gourmet, horeca, industria, exportación, canales digitales). Esta orientación exige también reforzar capacidades en marketing, comunicación y gestión de marca, así como en certificación y trazabilidad, con el objetivo de que el piñón mediterráneo se perciba como un producto de alto valor y origen garantizado.

La experiencia de otros sectores agroalimentarios españoles —como el aceite de oliva virgen extra con DOP o las frutas de hueso de exportación— demuestra que las estructuras empresariales más robustas, con cadenas de valor integradas y una orientación clara a la demanda, son capaces de resistir mejor la volatilidad de precios, ampliar su base de clientes y fidelizar mercados exigentes.

En el caso del piñón, una estrategia de fortalecimiento empresarial, el replanteamiento de los mecanismos de gobernanza sectorial y de coordinación interprofesional y la profundización en una orientación al mercado permitiría:

- Potenciar y mejorar la base de datos e informaciones sobre el sector y el mercado como medio de mejorar la capacidad de reacción y la toma de decisiones.
- Incrementar la capacidad de negociación frente a grandes distribuidores y exportadores, en mercados especialmente competitivos.
- Mejorar la previsión de demanda y adaptar la producción a las necesidades reales de los mercados.
- Diversificar canales y geografías de venta, reduciendo riesgos por dependencia de pocos clientes o destinos.
- Incorporar innovación y certificaciones como elementos diferenciales que respalden la propuesta de valor.

En definitiva, pasar de una estructura reactiva, centrada en la gestión de cosechas y ventas inmediatas, a un modelo proactivo, planificado y orientado al cliente final, es una condición clave para garantizar la sostenibilidad y competitividad del sector piñonero español en el medio y largo plazo.



Imforest

VI. MARCO DE REFERENCIA PARA EL IMPULSO DE LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACIÓN DEL PIÑÓN Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

La Cadena de Valor del Piñón

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



6. MARCO DE REFERENCIA PARA EL IMPULSO DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL PIÑÓN Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS

Tras haber caracterizado al piñón blanco o mediterráneo y sus bioproductos asociados, descrito la estructura y funcionamiento de su cadena de valor en España, analizado su mercado y sintetizado las principales tendencias con potencial transformador, este apartado aborda la formulación de un marco de referencia estratégico (o framework) que sirva de guía para diseñar e implantar un modelo de producción y comercialización alineado con los retos y oportunidades actuales del sector piñonero español, incrementando su competitividad.

Al igual que con los realizados para los otros PFMN incluidos en el proyecto, este framework sectorial pretende inspirar y orientar la elaboración de los diferentes modelos de negocio por parte de los agentes que operan a lo largo de la cadena de valor del piñón, promoviendo la convergencia entre estrategias individuales y una visión compartida de desarrollo sostenible.

MARCO ESTRATÉGICO SECTOR PIÑÓN



Del mismo modo, busca favorecer la articulación de proyectos coordinados que integren dinámicas públicas y privadas, a través de mecanismos de cooperación y gobernanza que refuercen el papel del piñón mediterráneo como recurso estratégico dentro de la bioeconomía española.

Lejos de ser una hoja de ruta cerrada, este marco aspira a constituir una herramienta operativa de gobernanza estratégica, flexible y consensuada, capaz de guiar la acción conjunta de todos los actores implicados —desde propietarios y gestores forestales hasta transformadores, distribuidores y comercializadores—, alineando esfuerzos hacia un modelo sectorial más competitivo, innovador, sostenible y generador de valor económico, ambiental, social y territorial.

El marco se estructura en tres componentes principales:

- Retos estructurales del sector piñonero.
- Principios orientadores que deben guiar el desarrollo de soluciones coherentes y transformadoras.

- Líneas estratégicas de actuación, que ofrecen caminos concretos de intervención tanto para los agentes públicos como privados.

Cada uno de estos componentes se ha definido bajo una lógica transversal e integradora, que abarca la totalidad de la cadena de valor del piñón mediterráneo —desde la gestión de los pinares y la recolección de la piña, hasta la segunda transformación y el acceso a mercados internacionales—. Este enfoque incorpora no solo los aspectos productivos y comerciales, sino también los ambientales, sociales y de gobernanza, con el objetivo de reforzar la competitividad, la sostenibilidad y la capacidad de generación de valor añadido del sector. Para ello, se han identificado cinco áreas estratégicas que se trasladarán luego a los principios de las diferentes dimensiones de intervención prioritarias:

- Gestión forestal, territorial y políticas de sostenibilidad. Con el fin de garantizar la viabilidad productiva y ambiental de las masas de *Pinus pinea*, integrando planes de gestión forestal sostenible, control fitosanitario frente a plagas como *Leptoglossus occidentalis*, mejora genética y regeneración natural, así como medidas de adaptación al cambio climático (gestión del riesgo de incendios, sequías prolongadas y variabilidad en la producción).
- Producción y comercialización. Este eje busca incrementar la eficiencia y rentabilidad de las operaciones a lo largo de toda la cadena de valor, desde la recolección mecanizada y optimizada de la piña hasta el procesado y envasado final. Incluye estrategias para diversificar mercados, fortalecer canales cortos de comercialización, impulsar la digitalización de ventas y afrontar la competencia de importaciones más económicas, protegiendo la identidad y valor diferencial del piñón mediterráneo.

Un elemento central en este eje será el desarrollo de nuevas aplicaciones y usos del piñón como vía para ampliar la base de clientes y reducir la dependencia de los canales tradicionales (gourmet y repostería estacional). Esto abarca su incorporación en categorías emergentes como snacks saludables, repostería creativa, harinas y mantecas vegetales, mezclas funcionales con otros frutos secos, productos para la industria plant-based, cosmética natural, nutracéutica o suplementos funcionales. Estas innovaciones de portafolio deben ir acompañadas de un posicionamiento claro en mercados nacionales e internacionales, con formatos adaptados a cada segmento y campañas que comuniquen los atributos diferenciales del piñón mediterráneo.

- Valorización integral y bioeconomía circular. Aprovechar al máximo todos los subproductos generados en la cadena —cáscaras, brácteas, raquis— para usos energéticos (biomasa térmica), agrícolas (mulching, compostaje...) e industriales (biocomposites, biochar...), cerrando ciclos de materia y generando ingresos adicionales. Este enfoque contribuye a la sostenibilidad y mejora la percepción del producto final ante consumidores que valoran prácticas de cero residuos y economía circular.
- Innovación, digitalización y trazabilidad. Este eje integra las herramientas tecnológicas y los procesos innovadores necesarios para que las nuevas aplicaciones y usos definidos en el eje de Producción y comercialización sean técnicamente viables, competitivos y escalables. Incluye la incorporación de mejoras tecnológicas en la recolección (vibradores hidráulicos, mecanización adaptada a la orografía), en el procesado (sistemas de apertura en verde, descascarillado automatizado, clasificación óptica de alta precisión), y en la conservación (atmósfera modificada, envasado biodegradable).

En relación con los nuevos usos del piñón, este eje debería centrarse en el desarrollo y adaptación de tecnologías de procesado y conservación que permitan generar productos seguros, estables y con la calidad requerida por cada segmento: molienda controlada para harinas finas, prensado en frío para aceites, extracción selectiva para ingredientes nutracéuticos, la deshidratación avanzada para prolongar la vida útil.

Asimismo, la digitalización ofrece herramientas clave para la trazabilidad (blockchain, códigos QR interactivos), la monitorización de calidad y el análisis predictivo de la demanda, lo que facilita ajustar la producción y planificar la entrada en nuevos mercados. La innovación tecnológica, por tanto, actúa como soporte transversal que conecta la generación de nuevas aplicaciones con su industrialización, certificación y comercialización exitosa.

- v) Posicionamiento estratégico, gobernanza y visibilidad institucional. Reforzar la articulación sectorial y la cooperación entre agentes para ganar influencia, peso y capacidad de negociación. Desarrollar figuras de calidad (DOP, IGP, certificaciones ecológicas o de sostenibilidad) y construir campañas conjuntas de promoción nacional e internacional. Incrementar la visibilidad del piñón mediterráneo en ámbitos regulatorios, de política forestal y agroalimentaria, y ante el consumidor final, asociándolo a valores de calidad, origen y sostenibilidad.

6.1 Retos estructurales del sector del piñón en España y relevancia de los mismos para cada etapa de la cadena de valor

Tabla 1. Retos estructurales del sector del piñón en España

Retos estructurales sector piñonero español	
1.- Afrontar el cambio climático y las plagas forestales, reduciendo la vulnerabilidad productiva.	El cambio climático constituye una amenaza creciente para la viabilidad de los pinares productores de <i>Pinus pinea</i>. El aumento de temperaturas, la irregularidad de precipitaciones y las sequías extremas provocan descensos significativos en la productividad y en la regularidad de las cosechas, agravando el decaimiento y la mortalidad de las masas forestales. A ello se suma la presión sobre los recursos hídricos, como el descenso de acuíferos por competencia con regadíos, que puede comprometer la resiliencia de los pinares. En paralelo, la mayor incidencia de plagas y enfermedades —tanto exóticas, como <i>Leptoglossus occidentalis</i>, como endémicas potenciadas por el cambio climático— representa un riesgo añadido para la producción y la calidad del piñón mediterráneo. Este contexto exige una respuesta estratégica basada en la gestión forestal adaptativa, la mejora genética y la diversificación de procedencias para aumentar la resistencia a estrés hídrico y fitosanitario. La integración de prácticas preventivas (lucha integrada, silvicultura preventiva, manejo del combustible forestal) y las certificaciones como la PEFC, al garantizar un origen sostenible y prácticas responsables, pueden reforzar la imagen del piñón como producto natural, renovable y de bajo impacto ambiental. Posicionar el sector como ejemplo de adaptación climática no solo mitigaría riesgos productivos, sino que abriría oportunidades comerciales en mercados sensibles a la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

2.- Implantar un modelo sectorial sostenible y de bioeconomía circular,	La transición hacia un modelo productivo alineado con las exigencias ambientales, sociales y regulatorias es ya una condición de acceso a los mercados más exigentes. En el caso del piñón mediterráneo, la sostenibilidad debe integrarse como eje vertebrador de toda la cadena de valor, desde la gestión del pinar hasta el producto final, combinando certificaciones forestales (PEFC, y otras) y de producto (ecológicas, de origen) con prácticas de economía circular. Esto implica aprovechar al máximo todos los subproductos de la piña —cáscaras, brácteas, raquis— para usos energéticos, agrícolas o industriales, reduciendo residuos y cerrando ciclos de materia. Aprovechar la multifuncionalidad del pinar, integrando funciones productivas, ambientales y recreativas, reforzaría la conexión del producto con el territorio y ampliaría las fuentes de valor económico. La aplicación de la bioeconomía circular, sumada a una gestión forestal certificada y a una narrativa de impacto positivo, permitiría al piñón diferenciarse frente a competidores más baratos, alinearse con las políticas europeas de transición ecológica y fortalecer su presencia en segmentos premium y en mercados internacionales donde el consumo responsable es un factor decisivo.
3.- Solventar la escasez de materia prima disponible e incrementar la productividad	La producción de piñón mediterráneo en España se ha reducido drásticamente en las últimas dos décadas, con descensos especialmente pronunciados desde 2014 por la expansión de <i>Leptoglossus occidentalis</i>, el impacto del cambio climático y la variabilidad interanual de las cosechas. Esta escasez se ve agravada por factores como la infrautilización de masas productivas, la falta de gestión activa en parte del territorio y la ausencia de recolección en pinares de difícil acceso o baja rentabilidad. Además, el bajo rendimiento en piñón por kilogramo de piña —que ha caído en zonas productoras clave de más del 3,5 % a menos del 1,4 %— limita la rentabilidad y reduce la capacidad de abastecer a la industria. Superar este reto exige combinar medidas de corto y largo plazo: programas de mejora genética para incrementar el rendimiento y la resistencia de los árboles; inversiones en mecanización y optimización de la recolección para reducir costes y acceder a masas hoy desaprovechadas; e incentivos para activar la gestión productiva en montes privados y públicos con potencial no explotado. Reforzar la coordinación entre propietarios, recolectores e industria permitiría estabilizar el suministro, reducir la dependencia de importaciones y asegurar una base sólida para el desarrollo de nuevos mercados y aplicaciones del piñón.

4.- Asegurar la disponibilidad de mano de obra cualificada, relevo generacional y empleo estable con impacto en el territorio	La disponibilidad de mano de obra cualificada es un factor crítico para el buen funcionamiento de la cadena de valor del piñón mediterráneo, desde la recolección en el monte hasta las fases de transformación y comercialización. Actualmente, el sector enfrenta una doble dificultad: por un lado, la estacionalidad y dureza del trabajo dificultan la atracción de personal joven; por otro, la falta de formación específica en técnicas de recolección mecanizada, manejo postcosecha y control de calidad limita la productividad y la competitividad frente a países con menores costes laborales. El relevo generacional es especialmente urgente para evitar la pérdida de conocimiento tradicional y de capacidades técnicas acumuladas, fundamentales para el mantenimiento de la calidad del producto. Asegurar esta base laboral no solo implica formar y retener trabajadores, sino también generar empleo estable que tenga un efecto tractor sobre el territorio. El sector piñonero, por su fuerte arraigo rural, puede desempeñar un papel relevante en la fijación de población, la dinamización de la economía local y la diversificación de actividades en zonas productoras. Programas de formación profesional adaptados al sector, incentivos para la contratación local y mejoras en las condiciones laborales podrían incrementar el atractivo de estas ocupaciones, contribuyendo al tiempo a reforzar el impacto socioeconómico y la cohesión territorial en las comarcas piñoneras.
5.- Adaptar la cadena de valor a nuevos estándares de calidad, trazabilidad y certificación, sin pérdida de competitividad frente a importaciones más baratas	La creciente exigencia de los mercados en materia de calidad, trazabilidad y certificación representa un doble desafío para el sector del piñón español: por un lado, la necesidad de cumplir con normativas europeas más estrictas —incluida la trazabilidad obligatoria en toda la cadena— y de responder a la demanda de certificaciones ecológicas, de origen o de sostenibilidad; por otro, mantener la competitividad frente a importaciones procedentes de países con menores costes de producción, como China o Turquía. Para afrontar este reto, es imprescindible desarrollar un sistema homogéneo de certificaciones y sellos de calidad que identifique claramente el piñón español y comunique su valor diferencial, evitando la confusión con productos de menor calidad. Esto debe ir acompañado de la implementación de estándares de procesado y envasado que garanticen calidad constante, así como de mecanismos efectivos para controlar la entrada de piña inmadura o fuera de temporada en fábrica. La alineación con tendencias de consumo responsable y con el crecimiento del mercado ecológico y gourmet abre una oportunidad para que la adaptación a estos nuevos estándares no solo sea una obligación regulatoria, sino una estrategia para reforzar el valor añadido, ganar cuota en segmentos premium y fidelizar a los consumidores más exigentes.

6.- Incrementar la tecnificación y la adopción de tecnologías emergentes en toda la cadena de valor	La baja tecnificación en determinadas fases de la cadena de valor del piñón mediterráneo limita tanto la productividad como la capacidad de competir frente a países con menores costes. La mecanización de la recolección sigue siendo parcial y, en muchas zonas, inviable por la orografía, lo que incrementa costes y reduce la rentabilidad. Asimismo, el procesado y la clasificación de la piña y el grano presentan oportunidades claras de modernización mediante sistemas automáticos y de alta precisión. Incorporar tecnologías emergentes — como visión artificial, clasificación óptica avanzada, sensores IoT para control de humedad y temperatura, e inteligencia artificial para estimar rendimientos y optimizar la logística— permitiría mejorar la eficiencia, garantizar estándares de calidad y reducir mermas. La tecnificación no solo debe enfocarse en el aumento de la productividad, sino también en la sostenibilidad y la trazabilidad. Herramientas como blockchain, plataformas de trazabilidad en tiempo real y etiquetado inteligente pueden reforzar la confianza del consumidor y facilitar el acceso a mercados premium. En paralelo, es fundamental que la adopción tecnológica sea accesible para todos los actores del sector, incluidos pequeños productores, mediante programas de apoyo, formación y financiación adaptada. La modernización integral de la cadena —desde el monte hasta la comercialización— es una palanca crítica para reducir la dependencia de mano de obra intensiva, mejorar la competitividad internacional y posicionar al piñón mediterráneo como un producto de alta calidad respaldado por procesos innovadores y transparentes.
7.- Desarrollar un sistema robusto de captación de datos e inteligencia de mercado	La falta de datos homogéneos, actualizados y accesibles sobre la producción, el comercio y la estructura del sector piñonero limita la toma de decisiones estratégicas y reduce la capacidad de anticipar cambios de mercado. Sin embargo, este vacío de información ofrece una oportunidad clara para implantar un sistema integral de captación, análisis y difusión de datos que permita conocer con precisión la superficie productiva real, los rendimientos anuales, la evolución de precios y las tendencias de consumo en los diferentes canales y mercados. Contar con esta base de conocimiento facilitaría ajustar la oferta a la demanda, planificar inversiones, orientar la promoción a segmentos de alto valor y diseñar estrategias de exportación más efectivas. Este sistema debe ir más allá del seguimiento estadístico e integrar herramientas de trazabilidad y control que garanticen la autenticidad del producto y refuercen la seguridad de la cadena de valor. La digitalización del registro de productores y recolectores autorizados, junto con tecnologías como blockchain, códigos QR o plataformas de trazabilidad interactiva, permitiría certificar el origen, transmitir confianza al consumidor y abrir puertas a mercados premium donde la transparencia es un requisito. Además, la conexión de esta información con mecanismos de vigilancia y sanción contribuiría a reducir el hurto de piñas y la comercialización ilegal. De este modo, la inteligencia de mercado no solo se convierte en un instrumento de competitividad, sino también en una herramienta de protección y valorización del recurso, alineada con las demandas de sostenibilidad y consumo responsable.

8.- Fortalecer la estructura empresarial y la integración sectorial, potenciando cooperativas, alianzas y modelos de gobernanza que mejoren la capacidad de negociación	La atomización del sector piñonero español, con numerosos recolectores independientes y un reducido número de empresas transformadoras, limita la capacidad de negociación, dificulta el acceso a mercados internacionales y reduce el margen para invertir en innovación y marketing. Sin embargo, esta situación también abre una oportunidad estratégica: avanzar hacia modelos de integración empresarial, cooperación y gobernanza sectorial capaces de coordinar la oferta, garantizar estándares comunes de calidad y trazabilidad, y generar economías de escala que mejoren la rentabilidad a lo largo de toda la cadena de valor. El fortalecimiento de la estructura empresarial —mediante cooperativas de segundo grado, alianzas estratégicas entre productores y transformadores o plataformas conjuntas de comercialización— permitiría ampliar la base de clientes, acceder a nichos premium con producto homogéneo y certificado, y abrir mercados exteriores de alto valor añadido. Esta integración facilitaría además la puesta en marcha de proyectos colectivos de innovación, digitalización y promoción internacional, reforzando el posicionamiento del piñón mediterráneo como producto de referencia en calidad, sostenibilidad y origen.
9.- Incrementar el valor añadido por Ha de pinar y por kilo de piñón	El valor que genera actualmente el piñón mediterráneo por hectárea de pinar y por kilo procesado está condicionado por factores como la baja productividad media, la escasa diversificación de usos, la falta de diferenciación efectiva frente a importaciones más baratas y el aprovechamiento limitado de subproductos. Para revertir esta situación, es clave aplicar estrategias que integren mejoras en la fase de producción —desde la gestión silvícola orientada a la maximización de rendimientos y calidad, hasta el uso de material genético mejorado— con la optimización de procesos de recolección y primera transformación. La mecanización adaptada a diferentes orografías, la reducción de mermas durante el descascarillado y la mejora de la eficiencia energética en el procesado son palancas directas para aumentar el valor generado por superficie productiva. En paralelo, la segunda transformación y la diversificación de formatos y aplicaciones del piñón y sus derivados (aceites, harinas sin gluten, mezclas funcionales, cosmética natural, snacks saludables) ofrecen un potencial significativo para ampliar márgenes y alargar el ciclo de consumo. El aprovechamiento integral de la piña —incluyendo cáscaras, brácteas y raquis— en bioenergía, compostaje o materiales técnicos, no solo genera ingresos adicionales, sino que refuerza el posicionamiento del sector en bioeconomía circular. Integrar estas mejoras con certificaciones de calidad y sostenibilidad, así como con campañas conjuntas de promoción en mercados premium, permitirá capturar mayor valor tanto en el mercado nacional como internacional, transformando la percepción del piñón mediterráneo de simple commodity a producto de alto valor añadido.

10.- Afrontar la competencia internacional y la sensibilidad creciente al precio	El piñón mediterráneo se enfrenta a una presión creciente derivada de la expansión de la superficie productiva en países competidores como Portugal y Turquía, así como de la entrada masiva de piñón procedente de China y Pakistán a precios sensiblemente más bajos. Esta competencia no solo afecta a los mercados internacionales, sino que también impacta en el mercado interno, donde la falta de diferenciación efectiva puede llevar a que el consumidor final perciba como equivalentes productos con calidades, sabores y perfiles nutricionales distintos. La volatilidad de los precios internacionales, combinada con la creciente sensibilidad al precio de parte de los compradores, limita la capacidad del sector para trasladar al mercado sus costes reales de producción, que en muchos casos son superiores a los de la competencia debido a las características ecológicas y estructurales de los pinares mediterráneos. Para afrontar este reto, es imprescindible reforzar las estrategias de diferenciación y segmentación, apoyándose en atributos como la trazabilidad certificada, la calidad organoléptica, la sostenibilidad de la gestión forestal y el origen geográfico. Asimismo, la mejora de la eficiencia en la producción y transformación —mediante innovación tecnológica, reducción de mermas y optimización logística— permitirá reducir costes sin comprometer la calidad. La diversificación de mercados hacia segmentos menos sensibles al precio y más orientados a la calidad y el origen, así como la consolidación de alianzas comerciales y figuras de calidad (DOP, IGP, certificaciones ecológicas), contribuirán a blindar el valor del piñón mediterráneo frente a la competencia y a sostener su posicionamiento como producto premium en un entorno global altamente competitivo.
11.- Fortalecer la articulación y cohesión entre los eslabones de la cadena de valor, y reequilibrar el reparto de valor entre los diferentes eslabones de la cadena de valor	El sector del piñón español presenta un alto grado de atomización, con predominio de pequeñas explotaciones y empresas familiares, lo que dificulta la coordinación entre productores, recolectores, transformadores y comercializadores. Esta fragmentación limita la capacidad de negociación frente a los compradores y reduce la eficiencia colectiva para abordar retos comunes como la defensa del producto frente a importaciones más baratas, la implementación de estándares de calidad homogéneos o la inversión en innovación. Además, el reparto actual del valor generado a lo largo de la cadena es desigual, concentrándose a menudo en los eslabones finales, mientras que los productores forestales y recolectores asumen gran parte de los costes y riesgos sin una compensación proporcional. Superar esta situación requiere impulsar modelos de gobernanza sectorial más integrados, promoviendo cooperativas, asociaciones interprofesionales y alianzas estratégicas que permitan concentrar la oferta, coordinar calendarios de producción y comercialización, y establecer mecanismos de fijación de precios más justos. La transparencia en los costes y márgenes, junto con la creación de contratos estables y relaciones comerciales a largo plazo, contribuiría a un reparto más equilibrado del valor. Una cadena de valor cohesionada no solo fortalece la posición negociadora del sector, sino que también mejora su capacidad para desarrollar campañas conjuntas de promoción, acceder a ayudas públicas, invertir en tecnología y responder de manera unificada a las exigencias de los mercados internacionales.

12.- Consolidar el posicionamiento del piñón mediterráneo español como producto premium y singular, apoyándose en atributos de origen, calidad y sostenibilidad tanto en los mercados B2B como B2C	El piñón de <i>Pinus pinea</i> cuenta con un reconocimiento histórico por su sabor, textura y calidad, lo que lo sitúa en una posición privilegiada frente a competidores como el piñón chino o pakistaní. Sin embargo, la falta de diferenciación comercial y la confusión en el etiquetado con otras especies están erosionando este valor y generando desconfianza en consumidores y compradores profesionales. A ello se suma la creciente presión de importaciones a menor precio, que obliga a reforzar los elementos de valor intangible —origen, trazabilidad, prácticas sostenibles, perfil organoléptico superior— para mantener su estatus de producto premium en mercados gourmet, horeca, industria alimentaria de alta gama y consumidores finales exigentes. Consolidar este posicionamiento requiere un esfuerzo coordinado en certificaciones de calidad y origen (DOP, IGP, ecológica, de sostenibilidad), campañas de promoción diferenciadora y acuerdos sectoriales que garanticen la autenticidad del producto. La comunicación debe destacar tanto sus cualidades culinarias y nutricionales como su contribución a la conservación de ecosistemas mediterráneos, la fijación de población rural y la economía local. En el mercado B2B, es clave reforzar las relaciones con chefs, fabricantes y distribuidores de productos gourmet; en el B2C, aprovechar canales digitales y experiencias de consumo para asociar el piñón mediterráneo a valores de exclusividad, salud y responsabilidad ambiental. Un posicionamiento sólido y coherente permitirá defender precios, fidelizar clientes y ampliar la presencia en mercados internacionales de alto poder adquisitivo.
13.- Aumentar la visibilidad y presencia institucional del sector en ámbitos regulatorios, de política forestal y agroalimentaria	La atomización del sector piñonero, sumada a su menor peso económico frente a otros cultivos y producciones forestales, ha limitado históricamente su capacidad de influencia en la definición de políticas públicas, programas de apoyo y regulaciones específicas. Esta baja presencia institucional se traduce en un acceso insuficiente a ayudas como las de la PAC, una escasa consideración en estrategias nacionales y autonómicas de bioeconomía y desarrollo rural, y una falta de representación en foros de negociación y toma de decisiones que afectan directamente a la cadena de valor del piñón. Reforzar esta visibilidad supone una oportunidad estratégica para lograr un mayor reconocimiento del piñón mediterráneo como recurso forestal de alto valor económico, social y ambiental. Una mayor presencia en el ámbito regulatorio permitiría influir en normativas de trazabilidad y etiquetado, en el diseño de medidas de apoyo a la gestión forestal y en la incorporación del piñón en programas de promoción de productos agroalimentarios singulares. Para ello, es esencial fortalecer las estructuras de representación sectorial, consolidar alianzas con otros subsectores de PFM y entidades de la cadena alimentaria, y participar activamente en redes europeas y grupos operativos de innovación. Un sector más visible y articulado tendrá más capacidad para acceder a financiación, defender sus intereses y posicionar al piñón mediterráneo como un elemento clave en la agenda de la política forestal, agroalimentaria y de desarrollo rural.

14. Mejorar la estructura y eficacia de los canales de comercialización nacional e internacional	La comercialización del piñón mediterráneo se caracteriza por una fuerte concentración de la capacidad transformadora en pocas empresas, la escasa presencia de marcas propias del productor y una elevada dependencia de intermediarios para acceder tanto al mercado nacional como al internacional. Esta estructura limita el margen de maniobra de recolectores y pequeñas industrias, dificulta la creación de una imagen de marca sectorial sólida y reduce la capacidad de captar valor añadido en destino. Además, la atomización del sector y la falta de estrategias conjuntas de promoción hacen que la visibilidad del piñón mediterráneo sea reducida frente a competidores internacionales que cuentan con redes comerciales más desarrolladas y campañas coordinadas de marketing. Mejorar la eficacia de los canales comerciales implica actuar en varias direcciones: diversificar mercados de exportación más allá de los destinos tradicionales (Italia y Francia), potenciar la venta directa y el e-commerce para reducir intermediarios, y establecer alianzas o plataformas conjuntas que permitan comercializar volúmenes más competitivos con identidad de origen. La construcción de una marca paraguas sectorial, respaldada por certificaciones de calidad y sostenibilidad, reforzaría el posicionamiento en segmentos premium y nichos especializados, como la alimentación saludable, la gastronomía gourmet o la industria cosmética. Asimismo, un mayor conocimiento de las tendencias de consumo y de las dinámicas de cada mercado facilitaría la adaptación de formatos, precios y estrategias de comunicación, contribuyendo a que el piñón mediterráneo español pueda competir no solo por calidad, sino también por eficacia y alcance de sus canales de distribución.
---	---

Tabla 2 . Relevancia de los distintos retos estructurales del sector piñonero en España para cada una de las etapas de la cadena de valor.

	Monte	1ª Transformación	2ª Transformación
1- Afrontar el cambio climático y las plagas forestales, reduciendo la vulnerabilidad productiva.	4	2	2
2.- Implantar un modelo sectorial sostenible y de bioeconomía circular,	4	4	3
3.- Solventar la escasez de materia prima disponible e incrementar la productividad	4	3	3
4.- Asegurar la disponibilidad de mano de obra cualificada, relevo generacional y empleo estable con impacto en el territorio	4	3	3
5.- Adaptar la cadena de valor a nuevos estándares de calidad, trazabilidad y certificación, sin pérdida de competitividad	4	4	3
6.- Incrementar la tecnificación y la adopción de tecnologías emergentes en toda la cadena de valor	3	3	3
7.- Desarrollar un sistema robusto de captación de datos e inteligencia de producción y mercado	3	4	3
8.- Fortalecer la estructura empresarial y la integración sectorial, potenciando cooperativas, alianzas y modelos de gobernanza que mejoren la capacidad de negociación	3	3	3
9.- Incrementar el valor añadido por Ha de pinar y por kilo de piñón	4	3	4
10.- Afrontar la competencia internacional y la sensibilidad creciente al precio	2	3	4
11.- Fortalecer la articulación y cohesión entre los eslabones de la cadena de valor, y reequilibrar el reparto de valor entre ellos	3	4	3
12.- Consolidar el posicionamiento del piñón español como producto premium y singular,	3	3	4
13.- Aumentar la visibilidad y presencia institucional del sector en ámbitos regulatorios, de política forestal y agroalimentaria	3	3	3
14. - Mejorar la estructura y eficacia de los canales de comercialización nacional e internacional	2	3	4

(1=incidencia en la etapa de la C.V. baja, 2=media, 3=alta y 4=extremadamente alta)

6.2 Principios guía del modelo/framework del sector piñonero y de la alineación de los “business case” particulares con él.

I. Dimensión Ambiental y de Sostenibilidad

A.- Gestión forestal sostenible y adaptativa.

Garantizar la viabilidad de los pinares de *Pinus pinea* mediante prácticas selvícolas que integren la conservación de biodiversidad, la mejora genética y la prevención de plagas como *Leptoglossus occidentalis*, manteniendo la capacidad productiva y ecológica a largo plazo.

B.- Resiliencia y adaptación al cambio climático.

Asegurar que las decisiones de inversión y gestión aumenten la capacidad de los pinares piñoneros para anticiparse y adaptarse a los efectos del cambio climático y a fenómenos extremos como sequías prolongadas, olas de calor o tormentas intensas. Esto incluye la diversificación genética, la selección de material adaptado y la gestión preventiva de riesgos climáticos.

C.- Economía circular y valorización integral.

Optimizar el aprovechamiento de todos los subproductos de la piña y el piñón (cáscaras, brácteas, raquis) para usos energéticos, agrícolas e industriales, reduciendo residuos y cerrando ciclos de materia.

D.- Certificación y trazabilidad ambiental.

Implantar sistemas de certificación forestal y de trazabilidad que garanticen el origen sostenible y refuercen la imagen del piñón mediterráneo como producto de bajo impacto ambiental.

II. Dimensión Económica y Empresarial

A.- Generación de valor compartido y sostenibilidad económica de la cadena de valor.

Asegurar que el valor añadido se distribuya de forma equilibrada entre todos los eslabones, desde el propietario forestal hasta la segunda transformación y comercialización. Esto implica reforzar la estructura empresarial, fomentar cooperativas y alianzas, y mejorar la capacidad de negociación en mercados nacionales e internacionales.

B.- Incremento de productividad y calidad.

Mejorar el rendimiento por hectárea y la regularidad de la producción mediante la selección genética, injertos, plantaciones optimizadas, control fitosanitario y mecanización adaptada a distintas orografías. Mantener y reforzar estándares de calidad para garantizar un producto competitivo frente a importaciones más baratas.

C.- Innovación, digitalización e inteligencia de mercado.

Incorporar tecnologías emergentes —sensores IoT, visión artificial, IA, blockchain, clasificación óptica— para optimizar recolección, procesamiento, almacenamiento y comercialización. Apoyar la utilización de sistemas robustos de captación y análisis de datos que permita conocer la realidad on time, anticipar tendencias, ajustar la oferta a la demanda y planificar y tomar decisiones de forma estratégica.

D.- Diversificación de mercados, usos y posicionamiento premium.

Ampliar los destinos comerciales del piñón hacia nuevos segmentos (alimentación funcional y deportiva, repostería industrial, cosmética natural, nutrición plant-based) y mercados geográficos de alto poder adquisitivo. Reforzar el posicionamiento en segmentos premium apoyándose en atributos de origen, sostenibilidad y calidad diferenciada.

III. Dimensión Social y Territorial

A.- Cohesión territorial, desarrollo rural y proyección social del producto

Impulsar estrategias que fortalezcan el impacto socioeconómico del piñón mediterráneo en las zonas productoras, fomentando el empleo estable, el relevo generacional, la igualdad de oportunidades y la atracción de jóvenes y mujeres al sector. Potenciar la diversificación económica local mediante actividades complementarias como el turismo de naturaleza, la gastronomía vinculada al piñón y la transformación artesanal. Al mismo tiempo, asegurar que el piñón mediterráneo sea reconocido no solo por su calidad y sostenibilidad, sino también como motor de desarrollo rural. Integrar en las campañas de comunicación la contribución del sector al mantenimiento del paisaje, la conservación de ecosistemas y la fijación de población en el territorio.

B.- Dignificación y reconocimiento de los oficios

Visibilizar y fortalecer el valor social y profesional de los trabajos vinculados al sector piñonero, desde la gestión forestal y la recolección hasta la transformación industrial. Esto implica mejorar las condiciones laborales, promover la formación continua y reconocer estos oficios como parte esencial del patrimonio cultural y productivo de las zonas rurales.

IV. Dimensión Organizativa y de Gobernanza

A.- Visibilidad institucional, transparencia y corresponsabilidad.

Incrementar la presencia del sector piñonero en los foros de decisión y en las políticas forestales, agroalimentarias y comerciales, defendiendo sus intereses y reforzando su imagen como sector estratégico para la bioeconomía y el desarrollo rural. Garantizar la transparencia en la gestión y en el uso de recursos colectivos, así como la corresponsabilidad entre todos los actores de la cadena de valor.

B.- Coordinación, articulación sectorial y gobernanza inclusiva.

Fortalecer el asociacionismo, las alianzas y las estructuras colectivas (cooperativas, OPFH, consorcios, agrupaciones de productores) para ganar poder de negociación, mejorar el reparto del valor a lo largo de la cadena y facilitar el acceso conjunto a financiación, innovación y mercados. Impulsar modelos de gobernanza compartida entre actores públicos y privados, basados en el intercambio fluido de información, la corresponsabilidad y la toma de decisiones participativa.

Reforzar la colaboración entre los ámbitos de investigación, la gestión forestal, la producción, la transformación, las administraciones públicas y la

comercialización, con el objetivo de acelerar la transferencia de conocimiento, la adopción de buenas prácticas y la innovación aplicada a toda la cadena de valor.

C.- Inteligencia colectiva y gestión basada en datos para el conocimiento, la gobernanza e impulso del sector.

Desarrollar sistemas integrados de información y análisis que permitan disponer de datos fiables, actualizados y homogéneos sobre producción, comercio, precios y tendencias de consumo. Utilizar esta información para anticipar cambios, orientar la toma de decisiones estratégicas y evaluar los resultados de las políticas sectoriales.

D.- Mecanismos de control y cumplimiento.

Implantar y reforzar mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de estándares de calidad, trazabilidad y certificación, así como la legalidad en la recolección y comercialización. Estos mecanismos deben incluir medidas eficaces para prevenir y sancionar prácticas ilegales, como el hurto de piñas, que erosionan el valor económico y reputacional del sector.

6.3 Líneas de actuación propuestas para vertebrar las actuaciones de los diferentes operadores en la cadena de valor del piñón

Tabla 3. Líneas de actuación propuestas

Línea de Actuación	Retos	Etapas C.V	Ámbito
Adaptación selvícola de los pinares piñoneros al cambio climático y control integrado de plagas. Diseñar e implementar planes de gestión forestal adaptativa que aumenten la resiliencia de los pinares frente a fenómenos climáticos extremos y plagas como el <i>Leptoglossus occidentalis</i>. Las actuaciones incluirán la selección y fomento de material genético resistente, la diversificación estructural del pinar, la mejora en técnicas de poda y control de densidad, la restauración de áreas degradadas y el manejo preventivo de riesgos asociados a sequía, olas de calor o heladas tardías. De forma complementaria, se desarrollará un Programa Estatal de Control Fitosanitario del Piñonero, que coordine la investigación aplicada, el monitoreo nacional de daños, la evaluación de impacto económico, la homologación de tratamientos fitosanitarios seguros y eficaces, y la implementación de estrategias de lucha integrada. Este programa deberá involucrar a INIA-CSIC, universidades, servicios autonómicos, propietarios, empresas y cooperativas, garantizando un enfoque multidisciplinar y homogéneo en todo el territorio. Su integración en las líneas de ayudas forestales y agroambientales —incluyendo la PAC— contribuirá a favorecer su adopción por parte de los gestores forestales. Se fomentará la cooperación entre propietarios, empresas, centros de investigación y administraciones, asegurando que las innovaciones y buenas prácticas se transfieran de forma eficaz y homogénea al territorio.	1,2,3 y 9	Monte	Producción / Planificación y Gestión forestal/ Resiliencia Climática/ Cooperación/I+D
Sistemas de monitoreo climático, productivo y de alerta temprana para riesgos y previsión de cosechas: Implantación de estaciones meteorológicas, sensores IoT, sistemas de teledetección, plataformas de análisis predictivo.. para anticipar impactos de sequías, olas de calor, heladas tardías o plagas favorecidas por el cambio climático; integrando estas herramientas con sistemas de monitorización productiva que permitan el seguimiento del desarrollo de la piña en el árbol y la estimación temprana de cosechas y rendimientos, mejorando así la capacidad de planificación forestal, logística y comercial. La información deberá integrarse en redes regionales y nacionales, accesible para gestores, productores, industrias y administraciones, favoreciendo una respuesta coordinada y la optimización de la toma de decisiones	1,2, 6 y 9	Monte	Producción/ Planificación y Gestión forestal/ Innovación/ Colaboración

Zonificación productiva y expansión sostenible de la superficie de <i>Pinus pinea</i> Identificar, mediante SIG, modelización climática, análisis de suelos y estudios agroclimáticos, las áreas con mayor valor productivo y resiliencia frente al cambio climático, priorizando aquellas de bajo riesgo y alto potencial. Sobre esta base, impulsar la forestación de terrenos agrícolas marginales o infrautilizados, así como la implantación en territorios que, por efecto del cambio climático, presenten nuevas condiciones favorables para la especie. Aplicar criterios de restauración ambiental, multifuncionalidad y conservación de la biodiversidad para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Esta estrategia permitirá ampliar la superficie productiva, diversificar usos, aumentar la captura de carbono y reforzar la resiliencia del sistema forestal piñonero.	1,2,3 y 9	Monte	Producción / Planificación y Gestión Forestal / Resiliencia climática / Inteligencia sectorial
Revisión adaptativa del calendario de recolección y manejo en condiciones climáticas extremas: Analizar y ajustar los calendarios de recolección de piña, así como las técnicas de manejo en el pinar, en respuesta a la variabilidad climática interanual. Factores como olas de calor, heladas tardías o lluvias intensas pueden alterar la maduración óptima de la piña, afectando a rendimientos y calidad. Se propone establecer ventanas flexibles autorizadas, sujetas a monitorización ambiental y criterios técnicos, para minimizar pérdidas y optimizar la calidad del piñón.	1 y 5	Monte, Primera Transf.	Producción / Innovación/ Planif y gestión forestal
Instrumentos de Gestión Colectiva del Riesgo Climático y Productivo. El piñonero mediterráneo presenta una de las variabilidades productivas más altas dentro de los PFNM europeos, derivada de la fuerte influencia del clima (sequías, olas de calor, heladas tardías), la vecería estructural de la especie y el impacto de plagas como <i>Leptoglossus occidentalis</i> . Esta volatilidad reduce la capacidad de planificación de propietarios, recolectores, industrias y distribuidores, compromete la estabilidad del empleo y frena las inversiones necesarias para modernizar la cadena de valor. Para mitigar estos efectos, se propone desarrollar un conjunto de instrumentos de gestión colectiva del riesgo, que actúen como red de seguridad económica para todos los agentes del sector. Estos instrumentos incluirán seguros basados en índices climáticos y productivos adaptados al piñonero, fondos de estabilización sectorial, mecanismos de compensación por pérdidas fitosanitarias, y acuerdos de suministro plurianuales entre productores e industrias. Asimismo, se promoverá la creación de modelos cooperativos o público-privados que integren a propietarios, recolectores, empresas, administraciones y aseguradoras en un sistema común de gestión del riesgo.	1, 3, 4, 8 y 11	Monte	Producción/ Planif. y gestión forestal/ Financiación/ Políticas públicas.

Sistema de Incentivos público-privados a la gestión adaptativa y al secuestro de carbono en pinares: Diseñar e implementar mecanismos de compensación económica o pago por servicios ecosistémicos asociados a la gestión sostenible de pinares piñoneros como sumideros de carbono y barreras frente a la desertificación. Estos incentivos podrían materializarse en subvenciones, bonificaciones fiscales, créditos de carbono o esquemas voluntarios de certificación climática, vinculados a indicadores verificables de resiliencia, biodiversidad y captura de CO₂	1, 2, 3, 9 y 13	Monte, Segunda Trasn.	Producción/ Política pública / Financiación/ Resiliencia climática/ Gobernanza
Valorización integral de subproductos y residuos de la piña y el piñón: Desarrollo de soluciones para el aprovechamiento de todos los subproductos generados a lo largo de la cadena de valor (cáscaras, brácteas, raquis, polvo de piñón, restos de cribado), destinándolos a usos energéticos (biomasa, pellets), agrícolas (mulching, compostaje, biochar), industriales (biocomposites, aditivos naturales) o cosméticos (extractos antioxidantes). Incluir en esta línea la Plataforma colaborativa de simbiosis industrial, que conecte a empresas del sector piñonero con industrias potencialmente demandantes de estos subproductos, facilitando acuerdos logísticos, estandarización de calidades y desarrollo conjunto de nuevos productos.	2, 9, 12 y 13	Primera Transf. Segunda Trasn.	Producción/ Innovación/ Economía Circular/ Comercialización /Colaboración empresarial
Valorar el desarrollo de una etiqueta sectorial de sostenibilidad y trazabilidad. Desarrollar un sello específico que certifique prácticas sostenibles en toda la cadena de valor (gestión forestal, procesamiento, logística, envase), incluyendo indicadores de circularidad y huella de carbono. Este sello, gestionado por una entidad sectorial, podría integrarse con estándares internacionales (PEFC y otras) y servir como herramienta comercial y de diferenciación frente a importaciones de menor valor ambiental.	2,5 y 12	Monte, Primera Transf. Segunda Trasn.	Certificación / Comercialización / Posicionamiento / Gobernanza
Profundizar en la incorporación de criterios de sostenibilidad y circularidad en el lanzamiento y diseño de productos y procesos industriales: Apoyar la transición hacia modelos de producción ecoeficientes mediante incentivos a la ecoinnovación en la industria, integrando criterios de ecodiseño, eficiencia energética, reducción de huella de carbono y uso de materiales reciclables o biodegradables en todas las fases del desarrollo de producto y del procesamiento industrial, etc... Esto incluye envases y packaging sostenibles que transmitan los valores de origen y sostenibilidad del piñón mediterráneo, así como procesos de producción optimizados para minimizar residuos y consumo de recursos. El objetivo es reforzar el posicionamiento premium y sostenible del producto, alineándose con las tendencias regulatorias y de mercado. Incluir acompañamiento técnico para pequeñas y medianas empresas y formación específica sobre economía circular adaptada al sector.	2,1 y 5,12 y 14	Primera Transf. Segunda Trasn.	Economía Circular/ Producción/ Sostenibilidad/ Innovación/ Comercialización

Valorar la creación de una carta sectorial, a modo de compromiso sectorial, del piñón español con la sostenibilidad Consensuar un documento de compromiso colectivo del sector piñonero español que recoja principios compartidos en materia de sostenibilidad ambiental, responsabilidad social, economía circular, trazabilidad y calidad. La "Carta Sectorial del Piñón Mediterráneo" tendría un valor simbólico, institucional y estratégico, funcionando como una declaración pública de intenciones que refuerce la identidad del sector y su proyección externa. Este instrumento serviría como marco de referencia para orientar políticas internas, alinear proyectos colaborativos, facilitar la comunicación con las administraciones y reforzar el posicionamiento del piñón como producto premium, sostenible y socialmente responsable.	2,11,12 y 13	Monte, Primera Transf. Segunda Trasnf.	Producción/ Sostenibilidad/ Posicionamiento /Gobernanza/ Colaboración/ Comunicación institucional
Planes de regeneración natural asistida y rejuvenecimiento de pinares envejecidos: Implementar programas específicos para la regeneración natural asistida en pinares maduros o degradados, combinando aclareos selectivos, manejo del sotobosque, protección de regenerado frente a herbívoros y enriquecimiento con planta de calidad certificada. Estas actuaciones permitirán rejuvenecer las masas, mejorar su estructura y garantizar una producción sostenible a largo plazo. Se fomentará la participación de propietarios, empresas y administraciones, así como el acompañamiento técnico por centros de investigación forestal y universidades.	3,1 y 9	Monte	Producción/ Planificación y Gestión forestal/ Colaboración
Reconversión y manejo intensivo de pinares de bajo rendimiento. Identificar pinares con baja productividad y aplicar modelos de manejo intensivo adaptados a las condiciones locales. Esto incluye injertos de alto rendimiento, podas de producción, fertilización localizada, sistema de apoyo en momentos críticos... Deberá acompañarse de formación específica para propietarios y de líneas de apoyo financiero para acometer las inversiones necesarias.	3, 9 y 4	Monte	Producción/ Gestión forestal/ Innovación/ Financiación y colaboración público-privada
Gestión agrupada y cooperativa de pinares: Impulsar modelos de gestión forestal conjunta que permitan a pequeños y medianos propietarios beneficiarse de economías de escala en las labores de manejo, adquisición de maquinaria y comercialización de piñas. Esta fórmula mejora la planificación, reduce costes, facilita la aplicación de buenas prácticas y refuerza el poder de negociación en el mercado	3,8 y 9	Monte	Producción/ Gestión Forestal/ Organización Empresarial/ Cplaboración

Programa nacional de mejora genética y red de viveros certificados para planta de alto rendimiento. Valorar el desarrollo de un programa nacional coordinado para seleccionar, conservar y multiplicar genotipos de <i>Pinus pinea</i> con alta productividad, regularidad de cosecha y resistencia a plagas y estrés climático. Este programa podría integrar bancos de germoplasma, ensayos comparativos, protocolos de certificación etc... En paralelo, crear una red de viveros acreditados para la producción de planta certificada, adaptada a diferentes condiciones agroclimáticas y con trazabilidad desde su origen. La combinación de mejora genética y viveros certificados garantizará la disponibilidad continua de material de calidad para repoblaciones, injertos y nuevas plantaciones, fortaleciendo la base productiva del sector a largo plazo.	3,1,5 y 9	Monte	Producción / Planificación y Gestión forestal/ I+D / Certificación/ Trazabilidad / Innovación /
Plan integral para la mejora del rendimiento en piñón y la calidad de la semilla: Con el fin de paliar el descenso preocupante en la relación piñón/ piña, en zonas productoras clave, se propone la puesta en marcha de un plan integral que combine diagnóstico, investigación aplicada, transferencia tecnológica y manejo adaptativo, que a partir del monitoreo sistemático de los rendimientos y la calidad de la semilla permita identificar patrones y causas específicas de la merma. Los resultados de estos estudios servirán de base para el desarrollo de ensayos y la transferencia de prácticas innovadoras, que se traduzcan finalmente en protocolos de manejo adaptativo específicos para cada zona productora, ajustados a la fenología local, las condiciones climáticas y el estado sanitario de las masas.	3,1, 6 y 9	Monte Primera Tras.	Producción/ Gestión Forestal/ I+D/ Colaboración
Desarrollo de programas piloto de contratos marco y compraventa asociativa: Diseñar y testar modelos de acuerdos de suministro a medio y largo plazo entre productores y transformadores que fijen condiciones claras en materia de calidad, precios de referencia, volúmenes y calendario de entregas. Estos contratos, canalizados a través de cooperativas o agrupaciones de productores, reducirían la volatilidad, darían estabilidad de ingresos a la base productiva y garantizarían el abastecimiento estable de materia prima a la industria. Incluirían cláusulas de reparto de valor proporcional al nivel de calidad y certificación del producto	3, 5, 9 y 11	Monte Primera Tras.	Comercialización /Organización Empresarial/ Colaboración/ Gobernanza

Programa integral de formación, profesionalización y relevo generacional en el sector piñonero. Diseñar un plan formativo integral que abarque desde la recolección y manejo de la piña hasta la primera transformación, control de calidad, comercialización y gestión empresarial. Este programa incluirá módulos específicos de digitalización, sostenibilidad, trazabilidad y economía circular, así como formación en el uso de maquinaria y tecnologías emergentes. Se implementará en colaboración con centros de formación profesional, centros tecnológicos, el SEPE, organizaciones sectoriales y las AAPP locales de las zonas piñoneras, pudiendo adaptarse en formato presencial o itinerante para llegar a zonas rurales con menor acceso a infraestructuras. El programa tratará de incorporar un sistema básico de cualificación y acreditación profesional para operarios del sector piñonero, con el fin de mejorar la seguridad laboral, estandarizar competencias y reforzar el reconocimiento del oficio en todo el territorio. El plan irá acompañado de un programa de incentivos a la incorporación de jóvenes y al relevo generacional, con ayudas económicas, asesoramiento técnico y facilidades de acceso a fincas o arrendamientos, priorizando zonas con riesgo de despoblamiento rural.	4, 3, 8, 9 y 12	Monte, Primera Transf.	Producción/ Formación/ Gobernanza/ Desarrollo territorial/ Financiación/ Innovación
Plan de gestión de mano de obra temporal e inmigrante para picos de actividad. Establecer un marco de colaboración entre administraciones, asociaciones de productores y servicios de empleo para garantizar la disponibilidad, formación y regularización de mano de obra temporal, en particular inmigrante, durante los picos de recolección y procesado. El plan incluirá cursos acelerados de capacitación en recolección y manipulación segura, formación básica en normativa laboral, seguridad y salud en el trabajo, así como nociones sobre sostenibilidad y calidad del producto. Se propondrá un sistema de bolsas de trabajo sectoriales y territoriales, que permita coordinar la demanda de trabajadores en función de las previsiones de cosecha, así como programas de apoyo a la vivienda temporal y transporte para facilitar la movilidad	4.3 y 8	Monte Primera Transf,	Formación/ Desarrollo Territorial/ Gobernanza/ Inclusión

Desarrollo de un estándar sectorial unificado de calidad y trazabilidad para el piñón mediterráneo. Diseñar e implantar un estándar común para todo el sector que establezca criterios claros de calidad (humedad, calibre, color, integridad), protocolos de trazabilidad desde la recolección, la clasificación del piñón... hasta el envasado y procedimientos de control para prevenir mezclas con producto importado o de menor calidad. Como parte de esta línea, se valorará la viabilidad de poner en marcha una figura de calidad reconocida (DOP, IGP o certificación nacional de origen) que cubra todo el territorio o determinadas zonas productoras, reforzando el posicionamiento premium del piñón español y facilitando su defensa comercial en mercados internacionales. Este estándar y sus certificaciones se integrarían en un reglamento técnico sectorial y se vincularían a sistemas de control, incluyendo herramientas digitales (plataformas de trazabilidad, códigos QR, blockchain) para asegurar transparencia y facilitar la comunicación de atributos de origen, sostenibilidad y calidad al consumidor final.	5, 7, 8 y 12	Monte Primera Transf. Segunda Transf.	Certificación y trazabilidad/ Producción/ I+D/ Gobernanza/ Comercialización
Creación de un laboratorio de referencia para el control y verificación de la calidad de la producción de piña y piñón. Creación de un laboratorio de referencia, acreditado y reconocido a nivel nacional e internacional, especializado en análisis físico-químicos, organolépticos y sanitarios del piñón. Este laboratorio tendría entre otras funciones: realizar controles aleatorios en origen y destino; servir de apoyo a la industria en la mejora del piñón, así como en la detección de fraudes o incumplimientos, desarrollo de estudios comparativos para reforzar campañas de posicionamiento del piñón español..., así como, en caso de que se acuerde su desarrollo, actuar como organismo técnico de soporte para la implantación de certificaciones de origen y calidad, complementarias a certificaciones forestales como PEFC	5,8, 12 y 14	Monte Primera Transf. Segunda Transf.	Certificación/ Producción/ Colaboración/ Comercialización
Sistema de control de entrada de materia prima en fábrica vinculado a certificaciones de calidad y origen. Diseñar e implantar un protocolo sectorial para inspeccionar la piña en el momento de su entrada a la industria, verificando maduración, humedad, origen y ausencia de contaminaciones. Este sistema estaría especialmente dirigido a productores y proveedores adscritos a las certificaciones de calidad y origen (como PEFC), reforzando la garantía del producto final y el valor añadido asociado a certificaciones como PEFC . Podría incorporar sistemas integrados con la trazabilidad digital para dejar un registro validado de cada lote. Esto permitiría reducir la variabilidad en la calidad, optimizar rendimientos y proteger el valor de las certificaciones.	5,6, 7 y 8	Monte Primera Transf. Segunda Transf.	Certificación y trazabilidad/ Producción/ Calidad/ Innovación/ Colaboración

Programa Nacional de Mecanización Integral para la Recolección de Piña Impulsar un Programa Nacional de Mecanización Integral del sector piñonero, orientado a reducir la elevada dependencia de mano de obra intensiva, mejorar la eficiencia de las operaciones y asegurar la sostenibilidad económica del aprovechamiento en un contexto de creciente escasez de personal y aumento de los costes laborales. La actuación abarcará el desarrollo, adaptación e implantación de sistemas mecanizados de recolección adecuados a la diversidad de orografías presentes en España: desde vibradores mecánicos y plataformas elevadoras para pinares accesibles, hasta herramientas portátiles ligeras, seguras y ergonimizadas para zonas de difícil acceso, elevada pendiente o masas jóvenes con fustes irregulares. El programa además de la creación de prototipos, incluirá: validación en campo y certificación técnica de equipos, establecimiento de estándares de seguridad laboral, formación profesional específica para cuadrillas mecanizadas, modelos de uso compartido de maquinaria (cooperativas, servicios públicos, mancomunidades, empresas de servicios forestales), líneas de ayuda, etc... Se promoverá la colaboración estable entre fabricantes de maquinaria, centros tecnológicos, universidades, empresas piñoneras y administraciones autonómicas, con el fin de crear una hoja de ruta nacional de mecanización, plenamente coherente con las necesidades del sector y con los requisitos de conservación de las masas de <i>Pinus pinea</i>.	6,3,4y 9	Monte	Producción/ Gestión Forestal/ Financiación/ Innovación/ Sostenibilidad
Integración de herramientas digitales y trazabilidad en tiempo real. Desarrollo de plataformas digitales sectoriales que integren datos desde el monte hasta el consumidor final, con información en tiempo real sobre origen, fecha de recolección, condiciones de procesado, almacenamiento... (combinándolas con tecnologías como blockchain y etiquetado inteligente (códigos QR dinámicos) para reforzar la transparencia y la confianza del consumidor).. Esta línea debe ir acompañada de formación para productores e industriales en el uso de estas herramientas y de ayudas para la digitalización de pymes.	6,5,7y 12	Monte Primera Transf. Segunda Trasnf	Producción/ Certificación y trazabilidad/ Innovación/ Posicionamieto / Cormercializació n
Automatización, modernización y aplicación de tecnologías emergentes en procesos de primera y segunda transformación. Desarrollo de líneas de ayudas e incentivos para la implantación de líneas de procesado y clasificación de piña y grano de alta precisión, que integren sistemas automáticos de descascarado, calibrado, envasado y detección de defectos, mejorando la velocidad, la uniformidad y la calidad final del producto. La incorporación de tecnologías emergentes (inteligencia artificial, machine learning, visión artificial avanzada, analítica predictiva...) permitirá optimizar rendimientos, reducir mermas, anticipar incidencias y ajustar la producción a la demanda en tiempo real.	6, 5, 7, 9 y 12	Primera Transf. Segunda Trasnf	Producción/ Innovación/ Certificación y trazabilidad

Programa de apoyo a la adopción tecnológica para pequeños y medianos productores. Creación de un programa integral específico, que combine formación técnica, asesoramiento personalizado y financiación adaptada, para facilitar que las explotaciones y empresas de menor tamaño puedan incorporar tecnologías emergentes (sensores, maquinaria, software de gestión, plataformas de trazabilidad...). Incluirá esquemas de compra colectiva o uso compartido de maquinaria, así como el acompañamiento en la adaptación de procesos, incorporación de tecnologías emergentes a los procesos y en la certificación de calidad y sostenibilidad.	6,4,8 y 11	Monte Primera Transf. Segunda Trasnf	Producción/ Innovación/ Formación/ Gobernanza/
Mejora de los sistemas estadísticos oficiales y codificación sectorial propia. Trabajar la posibilidad del sistema estadístico forestal español de revisión del sistema CNAE y resto de indicadores sectoriales para que incluya una codificación específica para el piñón y sus subsectores, como ya ocurre en Portugal. Esto permitiría generar datos más específicos, homogéneos y útiles para evaluar la evolución del sector y facilitar la elaboración de políticas públicas adaptadas	7,6 y 13	Monte Primera Transf. Segunda Trasnf	Gobernanza/ Producción/ Comercialización
Plataforma sectorial de inteligencia de mercado y trazabilidad integral, caracterización e integración de datos. Esta plataforma permitirá conectar progresiva y digitalmente los flujos de información entre productores, recolectores, industrias y comercializadores. Incluirá módulos de seguimiento de superficie productiva, estimaciones de cosecha, evolución de precios en origen y destino, inventarios digitales, lotes identificados por origen, protocolos de calidad, estándares técnicos, certificaciones y tendencias de consumo y distribución. Actuará como infraestructura troncal del sistema nacional de datos, facilitando la trazabilidad, la transparencia y la eficiencia operativa en toda la cadena, reforzando la confianza entre eslabones y contribuyendo a un reparto más equitativo del valor generado. La digitalización progresiva del sector permitirá mejorar la planificación productiva, anticipar problemas de abastecimiento y optimizar la gestión logística y comercial.	7,6,5, 11 y 12	Monte Primera Transf. Segunda Trasnf	Inteligencia Sectorial/ Gobernanza/ Producción/ Comercialización

Puesta en funcionamiento de un Observatorio Estatal del piñón encargado de centralizar los datos oficiales y reales del sector: superficie productiva, volúmenes, calidades, rendimientos, precios, flujos comerciales, indicadores de sostenibilidad, huella de carbono, circularidad y trazabilidad. Integrará y validará la información procedente de la plataforma digital anterior, garantizando su homologación estadística y su actualización periódica. Incorporará herramientas de big data y analítica predictiva para identificar tendencias de consumo, anticipar fluctuaciones de precios, detectar oportunidades de exportación, evaluar riesgos de mercado y analizar el impacto de plagas y clima sobre la producción. Servirá como soporte técnico para la evaluación de políticas públicas, la elaboración de informes estratégicos y la toma de decisiones sectoriales, asegurando un acceso transparente y fiable a la información para todos los actores de la cadena de valor.	7,2,3,6,10, 11,12 y 13	Monte Primera Transf. Segunda Trasn	Inteligencia Sectorial/ Colaboración/ Gobernanza/ Sostenibilidad/ Comercialización
Sistema de control y prevención de recolección y comercio ilegal de piña y piñón. Desarrollar un sistema coordinado de registro digital de productores, recolectores y operadores autorizados, vinculado a herramientas de geolocalización y trazabilidad en tiempo real. Esto permitirá detectar y prevenir el hurto de piñas, evitar la entrada de materia prima no autorizada y reducir la comercialización ilegal en los tramos iniciales de la cadena. El sistema valorará aspectos como la emisión digital de autorizaciones, la identificación de lotes por origen, y mecanismos de intercambio de información con administraciones autonómicas y cuerpos de seguridad, reforzando así la trazabilidad, la seguridad jurídica y la protección del valor del recurso en el territorio.	7,5,3, 6, 9 y 10	Monte Primera Transf.	Inteligencia Sectorial/ Certificación y trazabilidad/ Colaboración/ Gobernanza/
Impulso de consorcios e instrumentos colaborativos sectoriales de segundo grado. Fomentar modelos cooperativos, agrupaciones empresariales o consorcios de segundo grado que agrupen a pequeños y medianos actores del sector. Estos instrumentos permitirían ganar escala, compartir la compra de insumos, infraestructura ((almacenamiento, descascarado, envasado)) servicios comunes (logística, marketing, innovación), reforzar el poder de negociación a lo largo de la cadena de valor y favorecer la planificación conjunta, sin necesidad de perder identidad empresarial ni local	8, 6, 9, 11 y 13	Monte Primera Transf. Segunda Trasn	Organización Empresarial/ Producción/ Comercialización /Colaboración
Impulso al desarrollo de nuevos productos y aplicaciones de alto valor añadido. Fomentar la I+D para diversificar las salidas comerciales del piñón mediterráneo y sus derivados, orientándolos a segmentos de alto valor añadido. Ejemplos: aceites gourmet, harinas sin gluten, mezclas funcionales con frutos secos, superalimentos, productos proteicos para nutrición deportiva, cosmética natural, ingredientes para la industria panadera y chocolatera premium,	9,6,2 y 12	Segunda Transf.	Producción/ Innovación/ I+D/ Comercialización / Posicionamiento

Estrategia nacional de certificación, diferenciación comercial y protección del piñón mediterráneo aprovechando sistemas reconocidos como PEFC y figuras de calidad aplicables al sector . Impulsar una estrategia sectorial de certificación y diferenciación —a través de marcas de calidad, denominaciones de origen, sellos territoriales o certificación forestal PEFC para pinares productivos— que permita asociar el piñón español a atributos de sostenibilidad, trazabilidad, calidad y singularidad territorial. Esta marca actuará como paraguas sectorial, reforzando la percepción del valor del piñón mediterráneo y sus productos derivados en mercados gourmet y de alto valor añadido. La estrategia incluirá medidas de autenticidad y lucha contra el fraude, mediante sistemas de verificación de especie (<i>Pinus pinea</i>), protocolos de inspección y control en puntos de importación, y la elaboración de una propuesta técnica sobre posibles mejoras en la clasificación arancelaria que permitan distinguir mejor el piñón mediterráneo de otras especies en el comercio internacional. Con ello se reforzará la protección del producto nacional, se aumentará la transparencia y se facilitará su posicionamiento competitivo tanto en el mercado interior como en exportación.	9,5,12 y 14	Monte Primera Transf. Segunda Trasn	Certificación y trazabilidad/ Comercialización / Posicionamiento /Gobernanza.
Segmentación de mercados de destino y enfoque hacia mercados menos sensibles al precio Desarrollar estrategias de diversificación y acceso a mercados que prioricen segmentos de alto valor añadido y menor elasticidad precio, como alimentación gourmet, alta repostería, restauración premium o cosmética natural certificada. Implica investigación de mercados objetivo, desarrollo de productos y formatos adaptados a los segmentos objetivo, facilitar la construcción de alianzas con distribuidores y marcas posicionadas en estos nichos...	10, 9, 12 y 14	Segunda Trasn	Innovación/ Comercialización / Posicionamiento
Implementar una línea de inteligencia competitiva internacional ligada al observatorio del piñón Creación de un sistema de seguimiento permanente de la producción, exportaciones, precios y estrategias comerciales de los principales países competidores e importadores. Este programa permitirá anticipar tendencias, detectar cambios regulatorios o arancelarios, y que los agentes puedan ajustar la oferta y la estrategia comercial del piñón español de forma proactiva. Incluiría informes trimestrales, alertas de mercado y análisis comparativo de costes y calidades...	10, 7, 9, 12 y 14	Primera Transf Segunda Transf	Inteligencia sectorial/ Producción/ Comercialización / Gobernanza

Creación de una Mesa Sectorial Permanente del Piñón. Funcionaría como espacio estable de coordinación, interlocución y gobernanza estratégica entre los distintos actores del sector: propietarios forestales, recolectores, sector industrial, representantes institucionales, entidades científicas, centros de investigación y organizaciones del ámbito social. Esta mesa tendría funciones de concertación estratégica, alineación de estándares, resolución de conflictos, impulso de proyectos colectivos y seguimiento de los compromisos sectoriales en sostenibilidad, calidad y trazabilidad. Actuaría como foro para la toma de decisiones consensuadas y la formulación de propuestas conjuntas a las políticas públicas, incluyendo la coordinación y supervisión de programas estratégicos sectoriales, como el plan de profesionalización y cualificación del oficio piñonero, la mecanización progresiva o los sistemas de trazabilidad y certificación de origen. Su papel será clave para garantizar coherencia territorial, continuidad institucional y una visión compartida de largo plazo para el sector.	11, 8, 5 y 13	Monte Primera Transf. Segunda Transf	Gobernanza/ Política pública/ Visibilización
Programa sectorial de promoción y comunicación del piñón español en clave gourmet. Diseñar e implementar un plan de promoción y comunicación conjunto para el mercado nacional e internacional, centrado en transmitir los atributos diferenciales del piñón mediterráneo: origen, sabor, textura, perfil nutricional y sostenibilidad. El programa incluirá acciones B2B (alianzas con chefs reconocidos, ferias gourmet, acuerdos con marcas de alta gama) y B2C (campañas digitales, experiencias gastronómicas, contenidos en redes sociales). Además, se apoyará en storytelling y en certificaciones para reforzar la autenticidad y exclusividad del producto, con mensajes adaptados a cada mercado objetivo.	12, 10 y 14	Segunda Transf.	Posicionamiento / Comercialización / Comunicación
Impulso de una Mesa Intersectorial de PFNM para fortalecer la presencia institucional y la interlocución conjunta. Esta actuación propone explorar la conveniencia de impulsar una Mesa Intersectorial de Productos Forestales No Madereros (PFNM) que permita coordinar intereses comunes entre ellos... El objetivo es disponer de un espacio estable que facilite la interlocución conjunta con administraciones públicas, favorezca la participación en programas de bioeconomía y permita tratar cuestiones transversales que afectan por igual a varios PFNM, como certificación, servicios ecosistémicos, desarrollo rural, comercialización o posicionamiento. La Mesa Intersectorial se plantea como una estructura ligera y operativa, centrada en identificar prioridades compartidas y reforzar la visibilidad institucional de los PFNM, sin sustituir las organizaciones existentes ni exigir estructuras formales complejas, también contribuiría a mejorar la presencia institucional del conjunto de los PFNM, asegurando que sus intereses estén representados en foros, grupos de trabajo y debates estratégicos relevantes a nivel estatal y europeo.	13 y 11	Monte Primera Transf. Segunda Transf	Gobernanza / Política pública / Cooperación/ Desarrollo territorial / Representación/ Inteligencia sectorial/ Servicios ecosistémico

Plataforma colectiva de comercialización y promoción del piñón. Desarrollar una plataforma sectorial que coordine la comercialización nacional e internacional del piñón español, especialmente pensada para facilitar el acceso de pequeños y medianos productores a mercados de alto valor. La plataforma integrará funciones de gestión de ventas, física y online, gestión de pedidos, logística conjunta y herramientas de marketing además de servicios de inteligencia de mercado para detectar oportunidades comerciales. También actuará como canal para la promoción coordinada del producto asistencia a ferias internacionales, misiones comerciales..	14, 13 y 12	Segunda Transf.	Comercialización / Posicionamiento / Colaboración/ Inteligencia de mercado / Organización empresarial
Optimización logística y reducción de costes operativos. Apoyar programas de mejoras en la logística de recolección, transporte, almacenamiento y distribución para reducir costes unitarios sin comprometer la calidad. Esta línea podría incluir la consolidación de cargas entre productores, acuerdos con operadores logísticos, almacenamiento en atmósfera controlada para alargar la vida útil...	14, 6,9, 10 y 11	Monte Primera Trans	Colaboración/ Logística



Imforest

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

La Cadena de Valor del Piñon

Los Mercados de los PFNM
Productos Forestales No Madereros



7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Busch, T., Schaltegger, S., & Lüdeke-Freund, F. (2023). Reframing the business case for sustainability: A stakeholder approach to communicating and managing value creation. *Business Strategy and the Environment*, 32(1), 361–375. <https://doi.org/10.1002/bse.3104>
- Calama, R., Gordo, F. J., Montero, G., Piqué, M., García-Nieto, O., Pastor, A., Herrero, J., Arias, M. J., Pardos, M., & Mutke, S. (2020). *El piñón mediterráneo*. En M. Sánchez-González, R. Calama & J. A. Bonet (Eds.), *Los productos forestales no maderables en España: del Monte a la Industria* (pp. 131–172). Monografías INIA: Serie Forestal N° 31. INIA, Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Calama, R., Gordo, F. J., Pardos, M., Madrigal, G., Pascual, S., Raposo, R., Elvira-Recuenca, M., & Mutke, S. (2020b). Caídas en el rendimiento en piñón de las piñas de *Pinus pinea* L. y evidencias acerca de la causalidad de *Leptoglossus occidentalis*. *Foresta*, 78, 100–107.
- Calama, R., Mutke, S., Pardos, M., Morales, L., Gordo, F. J., Montenegro, G., & Finat, L. (2012). La producción de piña y piñón de *Pinus pinea* L. en la Meseta Norte. En Gordo F.J., Calara R., Pardos M., Bravo F., & Montero G. (Eds.), *La regeneración natural de los pinares en los arenales de la meseta castellana* (pp. 81–98). IUGFS-Uva-INIA.
- Deloitte. (2020). *The business case for sustainability*. Deloitte Insights. <https://www.deloitte.com/us/en/services/consulting/articles/the-business-case-for-sustainability.html>
- European Commission. (2020). *A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system*.
- FAO. (2022). *The State of Agricultural Commodity Markets 2022*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fernández, E., Ojalvo, L., Calama, R., & Sánchez-González, M. (2025). *Estudio de mercado. Sector piñón*. Documento de trabajo del proyecto IMFOREST.
- Gallo, A., & Sheen, A. (2015). *HBR guide to building your business case*. Harvard Business Review Press.
- Gordo, F. J., Mutke, S., & Gil, L. (1997). *Variedad en la producción del fruto del Pinus Pinea L. En la provincia de Valladolid*. En I Congreso Forestal Hispano-Luso, Pamplona SECF
- Jenni, R., & Maurer, M. (2021). Business cases in complex system contexts: Towards shared understanding and joint value creation. *Systems Research and Behavioral Science*, 38(6), 820–834. <https://doi.org/10.1002/sres.2751>
- MITECO. (2025). *Avance Anuario de Estadística Forestal 2023*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-forestales>
- MITECO. (2024). *Avance Anuario de Estadística Forestal 2022*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-forestales>
- MAPA. (2023). *Informe de consumo alimentario en España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Marnewick, C., & Einhorn, F. (2019). Evaluating the success of a business case for IT projects. *International Journal of Project Management*, 37(1), 86–96. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.11.001>
- Masso Ardila, A., Amaral, J., Borges, J., Marques, S., & Santos, D. (2023). ¿Qué puede aprender la cadena de valor de la bellota de la cadena de valor del piñón? Un estudio de caso de Portugal para desbloquear el potencial de los productos forestales no maderables. Centro de Estudos

Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. Proyecto WildFood, PRIMA Foundation. <https://doi.org/10.54499/UIDB/00239/2020>

McKinsey & Company. (2021). *The case for a sustainability transformation*. <https://www.mckinsey.com>

MITECO. (2025). *Avance Anuario de Estadística Forestal 2023*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-forestales>

MITECO. (2024). *Avance Anuario de Estadística Forestal 2022*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-forestales>

MITECO. (2022). *Estrategia Forestal Española Horizonte 2022-2032*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es>

Mutke, S., Calama, R., González Martínez, S. C., Montero, G., Gordo, F. J., Bono, D., & Gil, L. (2012). *Mediterranean Stone Pine: Botany and Horticulture*, Horticulture Rev 39.

OECD-FAO. (2023). *Agricultural Outlook 2023–2032*. OECD Publishing.

Project Management Institute (PMI). (2021). *The standard for business analysis*. PMI Global Standard.