



**2025** | **16-20**  
GIJÓN | JUNIO

9º CONGRESO **FORESTAL** ESPAÑOL

**9CFE-1257**

---

Organiza





## Biomasa Forestal en la Unión Europea: Nuevos Criterios, Viejas Contradicciones

PASCUAL NÚÑEZ, M.

(1) Centro Internacional de Estudios de Derecho Ambiental (CIEDA-CIEMAT).

### Resumen

El presente trabajo analiza las nuevas restricciones al uso de la biomasa forestal, prestando una atención preferente al energético, el uso en cascada y la planificación y ordenación forestales, para garantizar la sostenibilidad de estos ecosistemas a largo plazo y cumplir con los objetivos previstos en el sector de los usos de la tierra. A estos efectos, se estudian las modificaciones introducidas en la Directiva 2018/2001, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables mediante la Directiva 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva 2018/2001, el Reglamento 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva 2015/652 del Consejo (DERIII).

La investigación parte de la hipótesis de que el nuevo marco europeo, aunque orientado a reforzar la sostenibilidad, presenta disonancias normativas que pueden comprometer su efectividad en territorios forestales de alta vulnerabilidad como el Mediterráneo. Dicho marco se ha impulsado en paralelo a nuevas normas ambientales, como el marco regulador de la comercialización y exportación de materias primas y productos asociados a la deforestación y degradación forestal, así como el relativo a la restauración de la naturaleza.

La coexistencia de instrumentos diversos plantea un riesgo real de contradicciones normativas, siendo imperativa una interpretación coherente del conjunto de la legislación vigente orientada a garantizar la protección ambiental sin menoscabar la viabilidad de la gestión forestal activa.

### Palabras clave

Energías renovables, gestión forestal sostenible, DERIII, uso en cascada, regulación ambiental europea, restauración forestal, protección de sumideros de carbono.

### 1. Introducción

En el ámbito de la Unión Europea, la biomasa forestal —esto es, el conjunto de materiales orgánicos de origen vegetal que se generan en los montes, como resultado de procesos naturales o de actuaciones de gestión silvícola— ha sido considerada históricamente una fuente de energía renovable. Incluye troncos, ramas, copas, cortezas, madera muerta y otros residuos leñosos, que pueden ser aprovechados para producir energía, materiales u otros productos. Su utilización permite generar calor, electricidad o biocombustibles, y se ha promovido como



una alternativa baja en carbono a los combustibles fósiles. No obstante, su aprovechamiento, en especial el energético, ha suscitado creciente preocupación en las instituciones comunitarias debido a su posible impacto sobre la biodiversidad y los sumideros de carbono.

En los últimos años, la normativa europea ha evolucionado para incorporar criterios más exigentes sobre el origen y el uso de esta biomasa, con el fin de garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas forestales. La más reciente de estas reformas es la modificación de la Directiva de energías renovables, conocida como DERIII, que fija como objetivo que, en 2030, al menos el 42,5 % del consumo final bruto de energía de la Unión proceda de fuentes renovables, con la posibilidad de alcanzar el 45 %. En paralelo, introduce una limitación significativa: restringe la producción de electricidad a partir de biomasa forestal en instalaciones exclusivamente eléctricas, salvo excepciones concretas.

A pesar del reconocimiento jurídico de la biomasa forestal como fuente renovable, ello ha sido objeto de impugnaciones ante los tribunales europeos, como ilustra el caso Peter Sabo y otros, en el que se solicitó la exclusión de dicha fuente del catálogo de energías renovables. Sin embargo, el Tribunal General desestimó la acción por inadmisibilidad, sin pronunciarse sobre el fondo del asunto, al considerar que los demandantes no estaban individualmente afectados. A pesar de ello, la dimensión simbólica del caso es relevante, pues evidencia el creciente conflicto entre el uso productivo del bosque y su función ecológica.

En este supuesto, la parte actora cuestiona el enfoque tradicional de la gestión forestal activa —es decir, el conjunto de actuaciones técnicas y planificadas que se llevan a cabo en los ecosistemas forestales con el fin de ordenar su estructura, facilitar su regeneración, prevenir riesgos como incendios o plagas, y obtener productos o servicios ecosistémicos— y aboga por un modelo de conservación basado en la no intervención o en la minimización de las actuaciones. Este nuevo enfoque tiende a privilegiar la integridad ecológica y la autorregulación de los ecosistemas a costa de limitar la realización de los aprovechamientos forestales.

Y si bien el caso meritado no conllevó a una resolución expresa sobre el fondo del asunto, las preocupaciones manifestadas han quedado reflejadas en el Reglamento (UE) 2024/1991, relativo a la restauración de la naturaleza, que establece objetivos obligatorios para la recuperación ecológica de hábitats degradados y condiciona de forma significativa los sistemas de gestión forestal. A estos efectos, se entiende por restauración ecológica el proceso de recuperación de la funcionalidad ecológica de ecosistemas degradados o alterados, mediante actuaciones que favorezcan su estructura, composición y procesos naturales, para así restablecer la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y su capacidad de adaptación al cambio climático. Junto con otras iniciativas, como el Reglamento sobre deforestación, esta normativa refleja una reconfiguración de prioridades, en la que la conservación de la biodiversidad adquiere un peso jurídico creciente frente al aprovechamiento energético.



No obstante, conviene recordar que en contextos como el mediterráneo, caracterizado por ecosistemas forestales adaptados al fuego, alta carga de biomasa acumulada y abandono progresivo del monte, la gestión forestal activa no solo es una opción técnica legítima, sino una necesidad ecológica. La ausencia de intervención puede conllevar un aumento exponencial del riesgo de incendios de gran severidad, pérdida de biodiversidad asociada a hábitats en mosaico y degradación de los servicios ecosistémicos. La aplicación uniforme de criterios de conservación pasiva, sin atender a las especificidades territoriales, podría tener efectos contrarios a los que persigue la normativa europea.

En este contexto, el presente trabajo se propone analizar cómo estas nuevas exigencias normativas afectan al uso de la biomasa forestal, así como sus implicaciones para la ordenación y la gestión sostenible de los montes europeos, con especial atención a los retos y oportunidades en la región mediterránea.

### 2. Objetivos

Los objetivos del presente estudio son tres: i) Analizar los criterios de sostenibilidad de la biomasa forestal para determinar cómo condicionan el uso energético del recurso; ii) Estudiar cómo el uso en cascada pueden influir en el aprovechamiento energético de la biomasa forestal a luz de la legislación vigente; y iii) Averiguar si la DERIII es coherente con nuevas regulaciones, como el Reglamento de Restauración de la Naturaleza en lo relativo a la ordenación forestal y el despliegue de la gestión forestal sostenible.

### 3. Metodología

Para abordar las cuestiones planteadas, se adopta una metodología propia de las Ciencias Jurídicas, que combina el análisis sistemático de las fuentes normativas, los documentos estratégicos de la Unión Europea y la jurisprudencia relevante. El enfoque elegido permite identificar, de forma estructurada y rigurosa, las obligaciones legales vigentes, así como los conflictos normativos o interpretativos que puedan surgir en su aplicación práctica al ámbito forestal.

En primer lugar, se realiza una revisión crítica de los documentos estratégicos europeos, en particular:

- i) la Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030 (COM(2021) 572 final);
- ii) la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030: Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas (COM(2020) 380 final); y
- iii) la Comunicación «Una bioeconomía sostenible para Europa» (COM(2018) 673 final).

Estos instrumentos permiten comprender el contexto político que orienta la producción legislativa reciente en materia forestal y energética.

En segundo lugar, se examina de forma detallada el corpus normativo aplicable, compuesto por:



- i) la última versión de la Directiva (UE) 2018/2001 (DERIII);
- ii) el Reglamento (UE) 2018/841 sobre el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (Reglamento UTCUTS);
- iii) el Reglamento (UE) 2024/1991 relativo a la restauración de la naturaleza; y
- iv) el Reglamento 2023/1115 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a la comercialización en el mercado de la Unión y a la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación y la degradación forestal. El análisis jurídico permite identificar las disposiciones que inciden directa o indirectamente en el uso energético de la biomasa forestal, así como sus posibles efectos sobre la planificación de la gestión forestal.

En tercer lugar, se integra el estudio de la jurisprudencia europea reciente, en especial:

- i) la Orden del Tribunal General de 6 de mayo de 2020 en el asunto T-141/19 (Peter Sabo y otros contra el Parlamento Europeo y el Consejo); y
- ii) la Orden del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, de 14 de enero de 2021, en el asunto C-297/20 P.

Aunque ambas resoluciones se limitan a declarar la inadmisibilidad de las acciones por falta de legitimación activa, su razonamiento refleja las tensiones actuales entre los intereses de conservación ambiental y el uso productivo del monte, lo que resulta útil para interpretar la orientación general del derecho ambiental europeo.

La aproximación metodológica empleada combina un análisis descriptivo, que sistematiza el contenido de las fuentes; un análisis comparativo, que identifica convergencias y contradicciones entre ellas; y un análisis crítico, orientado a evaluar la coherencia del marco normativo actual con los principios de gestión forestal sostenible, especialmente en el contexto mediterráneo.

4. **Resultados** Con el objetivo de evaluar de forma estructurada las implicaciones del nuevo marco jurídico sobre el uso energético de la biomasa forestal, se ha aplicado una herramienta de análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). Esta metodología permite identificar los elementos normativos que pueden favorecer una transición energética sostenible, así como los factores que podrían comprometer la viabilidad de las políticas forestales activas, especialmente en territorios de alta vulnerabilidad como los sistemas mediterráneos. Entre las fortalezas del marco regulador, cabe destacar la incorporación de criterios de sostenibilidad más exigentes y la promoción del principio de uso en cascada. Se trata de un principio que busca un uso eficiente de los recursos naturales, previendo un orden de preferencia en dichos usos de la biomasa leñosa que prioriza aquellos con mayor valor añadido ambiental y económico (como productos madereros y materiales reciclables) frente a los usos energéticos, que se sitúan en último lugar antes de la eliminación. Este enfoque busca maximizar el aprovechamiento del recurso, reduciendo residuos y fomentando la sostenibilidad, y como criterio orientativo puede



reforzar la trazabilidad del recurso, fomentar su aprovechamiento con mayor valor añadido, y consolidar una imagen internacional más robusta del sector. No obstante, el análisis revela debilidades significativas, en particular las restricciones normativas que, bajo el objetivo de proteger la biodiversidad, limitan el aprovechamiento energético de la biomasa forestal incluso en contextos donde este uso es compatible con la conservación. En regiones mediterráneas, donde la acumulación de biomasa sin gestión activa incrementa el riesgo de grandes incendios, estas limitaciones pueden resultar contraproducentes. También se identifican contradicciones en la regulación sobre la extracción de madera muerta y un incremento de la complejidad administrativa, que podría generar efectos disuasorios. Desde la perspectiva de las oportunidades, el nuevo marco puede incentivar la profesionalización del sector, la mejora de prácticas silvícolas y la generación de empleo en actividades vinculadas a la certificación, auditoría y verificación de la sostenibilidad. Asimismo, si se aplican con flexibilidad, las nuevas normas podrían contribuir a revalorizar el papel estratégico del monte gestionado como proveedor de servicios ecosistémicos. Sin embargo, las amenazas también son relevantes. Destaca el riesgo de que las restricciones normativas reduzcan el suministro de biomasa disponible para los sistemas energéticos descentralizados, esenciales en zonas rurales. De especial preocupación es el impacto sobre pequeños operadores económicos, que podrían quedar excluidos por la complejidad técnica y financiera de los nuevos requisitos. Además, se advierte el peligro de que, al limitarse el uso local de la biomasa forestal, se debilite la capacidad de los Estados miembros para responder con eficacia ante crisis energéticas o emergencias ambientales. En definitiva, el análisis DAFO confirma que la aplicación uniforme de la DERIII y otras disposiciones conexas puede generar tensiones en territorios donde la gestión forestal activa no solo es una herramienta de aprovechamiento, sino una necesidad ecológica y preventiva. En el ámbito mediterráneo, resulta imprescindible asegurar una interpretación del marco jurídico que reconozca la especificidad de estos sistemas y que permita compatibilizar los objetivos de sostenibilidad ambiental con la prevención de incendios, la dinamización del medio rural y el uso racional de los recursos forestales. *Tabla 1. Análisis DAFO sobre el uso energético de la biomasa forestal*



Fortalezas		Debilidades	
Regulación que busca una mayor trazabilidad y transparencia en el uso de biomasa forestal.	Restricciones excesivas que limitan el aprovechamiento energético de la biomasa.		
Enfoque en criterios de sostenibilidad que puede reforzar la credibilidad del sector a nivel internacional.	Contradicciones sobre el aprovechamiento energético de la madera muerta.		
Impulso del uso en cascada de la biomasa.	Posibles perjuicios para las economías locales de base silvícola.		
Aumento de la complejidad técnica y de la tramitación administrativa.			
Oportunidades		Amenazas	
Potencial para fomentar sistemas de gestión forestal más resilientes y sostenibles a largo plazo.	Menor suministro de biomasa forestal para los sistemas energéticos.		
Generación de empleo en sectores asociados a la trazabilidad y auditoría de sostenibilidad.	Asfixia de los pequeños operadores económicos debido los nuevos requisitos regulatorios.		
Riesgo de dependencia energética si la biomasa local no es viable.			
Reducción de la capacidad de respuesta de los Estados miembros ante emergencias energéticas por restricciones normativas.			

A partir del diagnóstico realizado, procede examinar en profundidad algunas cuestiones críticas que emergen de la aplicación del nuevo marco regulador.

## 5. Discusión

### a. Cuestiones previas

El caso Peter Sabo y otros contra el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea (asuntos T-141/19 y C-297/20 P) representa uno de los episodios judiciales más ilustrativos del debate sobre la sostenibilidad del uso energético de la biomasa forestal. En este litigio, diversas organizaciones ecologistas y ciudadanos solicitaban la anulación parcial de la Directiva de energías renovables por considerar que la inclusión de la biomasa forestal como fuente renovable vulneraba derechos fundamentales y el principio de protección ambiental.

Tanto el Tribunal General como el Tribunal de Justicia inadmitieron la demanda sin entrar en el fondo del asunto, al considerar que los demandantes no estaban individualmente afectados por la norma, como exige el artículo 263 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Esta inadmisibilidad se fundamentó en el carácter general de la directiva impugnada y en la imposibilidad de distinguir jurídicamente a los recurrentes del resto de los ciudadanos de la Unión. De este modo, el Tribunal confirmó la dificultad que tienen los particulares y organizaciones para impugnar actos legislativos europeos en materia ambiental, incluso cuando alegan un interés legítimo en la protección de los ecosistemas forestales.

Aunque el caso no resolvió la cuestión de fondo, sí puso de manifiesto un cambio de enfoque en la interpretación del derecho ambiental europeo. Los documentos del procedimiento subrayan la creciente tensión entre la promoción de la bioenergía y la necesidad de preservar la biodiversidad, especialmente en lo que



respecta a la recolección de biomasa forestal, la gestión activa del monte y su repercusión sobre los sumideros de carbono.

Uno de los elementos controvertidos fue el uso de metodologías de contabilidad del carbono que permiten considerar la biomasa forestal como neutra en emisiones, siempre que se integren correctamente en el sistema de contabilidad de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS). También se debatió la compatibilidad de determinadas prácticas de gestión forestal —como el aprovechamiento de madera muerta o los clareos preventivos— con los objetivos de conservación de la biodiversidad, argumentándose que estas podrían resultar perjudiciales en ciertos contextos.

En última instancia, el litigio puso de relieve el conflicto entre dos modelos de gobernanza forestal: uno basado en la intervención y el aprovechamiento sostenible, y otro centrado en la conservación pasiva. Esta tensión normativa, que se refleja en el nuevo marco legal europeo, es especialmente relevante para regiones como la mediterránea, donde el abandono del monte y la acumulación de biomasa sin gestión activa representan una amenaza tangible frente al cambio climático y el riesgo de grandes incendios.

5.

a. **El uso en cascada de la biomasa forestal previo al uso energético**

Uno de los pilares del nuevo enfoque europeo es el principio de uso en cascada de la biomasa forestal, que establece una jerarquía en sus aplicaciones: desde productos madereros hasta la bioenergía, relegada a último lugar antes de la eliminación. Este principio promueve un aprovechamiento más eficiente del recurso, pero su aplicación estricta plantea problemas técnicos en contextos reales de gestión forestal.

Por ejemplo, ciertas fracciones de biomasa —como ramas finas, copas o madera muerta— no son fácilmente reciclables ni aptas para otros usos que no sean energéticos. En zonas donde no existe demanda industrial para esta materia, la bioenergía puede ser la única vía viable para su valorización. Así lo reconoce la normativa al permitir excepciones para garantizar la seguridad energética o cuando no existan alternativas de mayor valor añadido.

Sin embargo, esta lógica entra en tensión con otras normas que promueven objetivos ambientales específicos, como la conservación de la madera muerta en el monte. La coexistencia de mandatos distintos obliga a realizar complejas ponderaciones técnicas en la planificación y ordenación forestal.

5.

a. **La gestión forestal sostenible y la ordenación y planificación forestales a la luz del Reglamento de Restauración de la**



### Naturaleza

El Reglamento de Restauración de la Naturaleza introduce un conjunto de obligaciones para los Estados miembros que condicionan de forma directa la planificación y ejecución de los sistemas de gestión forestal. Su objetivo principal es revertir la pérdida de biodiversidad y aumentar la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático, impulsando medidas activas de restauración.

Entre las disposiciones más relevantes para el sector forestal se encuentran los indicadores obligatorios que los Estados deben utilizar para evaluar el estado de sus ecosistemas. Entre ellos destacan la cantidad de madera muerta (en pie y caída), la conectividad ecológica entre masas forestales, y los niveles de carbono almacenado en los suelos y la biomasa. Estas métricas, si bien útiles desde una perspectiva ecológica, pueden chocar con prácticas forestales orientadas a la prevención de incendios o al aprovechamiento racional de biomasa residual.

Particularmente controvertida resulta la medida incluida en el anexo de la Ley que anima a incrementar las cantidades de madera muerta en los montes. Esta orientación, derivada de estudios sobre su función ecológica como hábitat de fauna y flora saproxílica, puede resultar contraproducente en climas mediterráneos, donde la acumulación de combustible fino y grueso sin gestión activa eleva el riesgo de incendios catastróficos. El propio texto legal reconoce esta tensión al exigir que las medidas de restauración incorporen una evaluación de los riesgos de incendio, y se alineen con las directrices de prevención de la Comisión Europea. No obstante, su aplicación requiere de capacidades técnicas y administrativas que muchos países, como España, aún no han desarrollado de forma suficiente.

En este sentido, la planificación y ordenación forestales se convierten en herramientas indispensables para armonizar las exigencias de conservación con las necesidades de gestión activa del combustible forestal. Sin embargo, tal como indica el Anuario de Estadística Forestal 2022, solo una fracción del territorio español (en torno al 23 %) dispone de instrumentos de ordenación aprobados, lo que pone de manifiesto un déficit estructural que limita la aplicación eficaz del nuevo marco normativo. En consecuencia, el cumplimiento de los objetivos europeos en materia de restauración exigirá una importante inversión pública, especialmente en territorios con menor capacidad técnica y mayor exposición al riesgo de incendios.

5.

#### a. **Análisis de los nuevos criterios de sostenibilidad de la biomasa forestal en la DERIII**

La reforma de la Directiva de energías renovables, incorporada en la DERIII, introduce modificaciones sustanciales en los criterios de sostenibilidad exigidos a los operadores que utilicen biomasa forestal con fines energéticos. Estos criterios están recogidos principalmente en el artículo 29 del texto refundido y sus



apartados 6 a 7ter, y afectan tanto al origen de la materia prima como a las condiciones de su extracción y transformación.

Entre las novedades más destacadas se encuentra la prohibición expresa de recolectar biomasa forestal en zonas ecológicamente sensibles, como bosques primarios y maduros, hábitats con alta biodiversidad o suelos vulnerables. También se establece la necesidad de evitar la extracción de raíces y tocones, así como de fijar umbrales de corta y retención de madera muerta adaptados a las condiciones locales. Esto refuerza el papel de los sistemas de gestión forestal como garantes de la sostenibilidad del recurso, aunque también traslada nuevas responsabilidades a los gestores públicos y privados.

La DERIII exige además que los combustibles de origen forestal sean coherentes con las obligaciones de balance de carbono del sector UTCUTS, así como con las políticas nacionales en materia de energía y clima. En este sentido, los Estados deben demostrar que la biomasa forestal empleada no compromete los objetivos de absorción neta de carbono ni contraviene sus propios Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (PNIEC).

En paralelo, se refuerza el sistema de trazabilidad a través de una base de datos europea, vinculada a las plataformas nacionales, donde los agentes económicos deben registrar las transacciones y las características de sostenibilidad de la biomasa. Estas operaciones están sujetas a auditorías independientes que deben garantizar la fiabilidad de los datos, prevenir el fraude y proporcionar información transparente al consumidor sobre el origen, tipo y características del recurso.

Aunque estas medidas persiguen una mayor garantía ambiental, también imponen cargas técnicas, documentales y financieras importantes para los actores del sector forestal. La dificultad para cumplir estos requisitos puede excluir a pequeños productores, cooperativas locales o municipios rurales que carezcan de los recursos necesarios para implementar sistemas de control avanzados. Este riesgo es particularmente relevante en territorios mediterráneos, donde la gestión forestal activa se realiza muchas veces con medios limitados y bajo estructuras organizativas pequeñas.

### **5.5. Un brevísimo apunte sobre el Reglamento sobre deforestación**

El meritado Reglamento obliga a demostrar que los productos comercializados en la Unión Europea —como pellets, briquetas o astillas— no proceden de prácticas vinculadas a la deforestación o la degradación de bosques.

Aunque el objetivo es prevenir la pérdida de masas forestales primarias a nivel global, su aplicación tiene implicaciones también para la biomasa de origen europeo. En particular, el Reglamento exige sistemas de diligencia debida que verifiquen la legalidad, trazabilidad y sostenibilidad del origen forestal, más allá



de la mera existencia de certificaciones voluntarias. En otras palabras, disponer de un certificado de gestión forestal sostenible ya no exime del cumplimiento de las obligaciones de trazabilidad y verificación previstas en esta norma.

Esto refuerza la necesidad de una gestión forestal documentada y transparente, pero también acentúa las barreras de entrada para actores con menos capacidad técnica. En consecuencia, el nuevo marco de gobernanza forestal exige una planificación rigurosa y una integración efectiva entre los distintos instrumentos normativos, que asegure tanto la conservación de los ecosistemas como la viabilidad de la gestión forestal activa, clave para la prevención de incendios, la dinamización del medio rural y la seguridad energética en regiones como el Mediterráneo.

Así, el análisis detallado de los criterios de sostenibilidad, el uso en cascada y la planificación forestal permite identificar una tensión estructural entre conservación pasiva y gestión activa, que exige soluciones jurídicas adaptativas y sensibles a las realidades territoriales.

A la luz de lo discutido, pueden extraerse algunas conclusiones generales sobre la coherencia, los desafíos y las oportunidades del marco normativo vigente.

### 6. Conclusiones

El marco normativo actual en torno al uso energético de la biomasa forestal supone un intento ambicioso de armonizar la transición energética con la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad. No obstante, su implementación ha suscitado críticas significativas por los impactos adversos que podría generar en sectores clave, especialmente en las economías locales basadas en la silvicultura.

Por un lado, la promoción de la trazabilidad, el uso en cascada y los criterios de sostenibilidad representan avances importantes hacia la transparencia y la eficiencia en el manejo de recursos forestales. Estas medidas tienen el potencial de mejorar la resiliencia de los ecosistemas y fortalecer la credibilidad internacional del sector forestal europeo.

Por otro lado, el sector se enfrenta a desafíos de gran envergadura. Las restricciones normativas podrían limitar el suministro de biomasa forestal para los sistemas energéticos, incrementar la dependencia energética de fuentes externas y dificultar la supervivencia de pequeños operadores económicos dependientes de la biomasa. Además, las contradicciones regulatorias, como las relacionadas con el uso de madera muerta, y el aumento de la complejidad técnica y administrativa, podrían obstaculizar la viabilidad práctica de estas políticas.

En conclusión, aunque el marco normativo ofrece oportunidades para fomentar la innovación y la sostenibilidad, es fundamental equilibrar estas aspiraciones con la realidad de los actores económicos y las necesidades energéticas de los Estados



miembros. La flexibilidad, la adaptación a las circunstancias locales y el apoyo financiero y técnico a los operadores afectados son elementos esenciales para garantizar que esta transición sea efectiva, inclusiva y alineada con los objetivos globales de sostenibilidad.

## 7. Bibliografía

7.

### a. Tesis doctorales

PASCUAL NÚÑEZ, M. (2023). *La biomasa forestal como fuente de energía renovable a la luz de su marco jurídico. Análisis, en particular, de su desarrollo y regulación en Castilla y León* (Tesis doctoral, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas). Dirigida por B. Lozano Cutanda y E. Blasco Hedo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12226/1619>

7.

### a. Capítulos y artículos en publicaciones académicas

BLASCO HEDO, E. (2018). La energía renovable de la biomasa y su contribución a la mitigación del cambio climático de lege ferenda. En Galera Rodrigo, S. y Gómez Zamora, M. (Coords.), *Políticas locales de clima y energía: Teoría y práctica*. pp. 647-680. Madrid: Fundación Democracia y Gobierno Local.

DE SADELEER, N. (2023). El Nuevo Pacto por la Naturaleza de la UE: De la ambición a la realidad. En *Actualidad Jurídica Ambiental* 136, pp. 101-117. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9102696&orden=0&info=link>

RODRÍGUEZ-CHAVES MIMBRERO, B. (2021). Nuevo Pacto Verde, Next Generation EU y la PAC 2021-2027. Europa cuenta con nuestros montes ¿Actuamos en consecuencia? En García-Álvarez García, G., Jordano Fraga, J., Lozano Cutanda, B., y Nogueira López, A. (Coords.), *Observatorio de políticas ambientales 2021*. pp. 754-785. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8153246&orden=0&info=link>

SERRAT PANADERO, G. (2024). ¿Iremos más lentos con la aceleración del uso de energías renovables? En *Actualidad Jurídica Ambiental* 141, pp. 35-49. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9297464&orden=0&info=link>

7.

### a. Actas de Congresos

ASTORKIZA, I., ALBIAC, J., Y TAPIA, J. (2021). *Evaluación socio-económica de la gestión forestal para la mejora de los servicios medioambientales: Proyecto SINCERE. Actas del 8.º Congreso Forestal Español*. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-1157.pdf>



BELTRÁN BARBA, M., PALLARÉS PASCUAL, M., MIRANDA ESTRAMPES, C., BUQUERAS CARBONELL, X., TRULLOLS SÁNCHEZ, E., Y PIQUÉ NICOLAU, M. (2021). *Modelos selvícolas de referencia basados en principios de silvicultura naturalística para la planificación forestal operativa en montes mediterráneos*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8cfe-304.pdf>

BLASCO HEDO, E. (2021). *La contribución del espacio forestal a la neutralidad climática*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-757.pdf>

EZQUERRA BOTICARIO, F. J., Y ALONSO ADEVA, E. (2021). *Cómo superar dos crisis: el mercado de la madera y biomasa en Castilla y León y su evolución reciente*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-777.pdf>

GUIXÉ, D., CAMPRODON, J., LORENTE, L., ALCALDE, J. T., JATO, R., DE PAZ, O., NAPAL, M., POPA-LISSEANU, A. G., Y IBÁÑEZ, C. (2021). *Como una buena gestión forestal puede favorecer la biodiversidad. Experiencia en bosques de pino laricio (Pinus nigra salzmanii) en Cataluña*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-624.pdf>

MADRIGAL, J., FONTURBEL, T., DE LAS HERAS, J., RODRÍGUEZ Y SILVA, F., Y RUIZ, A. D. (2021). *Vulnerabilidad integral de los sistemas forestales frente a incendios: resultados científicos del proyecto VIS4FIRE*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-504.pdf>

MARINO DEL AMO, E., ARELLANO PÉREZ, S., TOMÉ MORÁN, J. L., MARTÍN ALCÓN, S., LOBO SÁNCHEZ, A., RODRÍGUEZ Y SILVA, F., ROMERO ROMERO, D., ROMERO MORATO, A., SENRA RIVERO, F., Y CASTELLÓ PALAZÓN, F. J. (2021). *Caracterización y modelización de combustibles forestales en Andalucía: generación de cartografías de alta resolución e integración en la plataforma SIPNA en el marco del proyecto CILIFO*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-966.pdf>

PÉREZ ROMERO, J., GONZÁLEZ SANCHIS, M., DEL CAMPO GARCÍA, A., BART, R., ORTIZ MIRANDA, D., HURTADO, C., FRANCÉS GARCÍA, F., GARCÍA-PRATS, A., ESCRGI, A., MOCE, P., MOLINA HERRERA, A., Y BLANCO CANO, L. (2021). *Cuantificación y optimización de la gestión forestal sostenible y multiobjetivo: LIFE RESILIENT FORESTS*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-950.pdf>

PLA FERRER, E., PASCUAL SÁNCHEZ, D., NADAL ROMERO, E., ZABALZA MARTÍNEZ, J., LASANTA, T., ARANDA, X., DE HERRALDE, F., BORRÀS CALVO, G., CANTOS FONT,



G., RETANA ALUMBREROS, J., BARRANTES DÍAZ, O., REINÉ VIÑALES, R., LANARENAULT, N., RUIZ FLAÑO, P., Y GARCÍA BALAGUER, E. (2021). *Alternativas para la adaptación al cambio climático y la recuperación socioeconómica de las zonas de media montaña de La Rioja, Aragón y Cataluña*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-409.pdf>

RODRÍGUEZ-CHAVES MIMBRERO, B. (2023). *Green New Deal, la Nueva Estrategia Forestal de la Unión Europea para 2030 y la PAC 2023-2027: ¿Una oportunidad para el sector forestal y, en especial, para el sector de la resina?* Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-231.pdf>

TRASOBARES, A., MOLA-YUDEGO, B., AQUILUÉ, N., GONZÁLEZ-OLABARRIA, J. R., GARCÍA-GONZALO, J., GARCÍA-VALDÉS, R., Y DE CÁCERES, M. (2021). *Modelos de dinámica forestal sensibles al clima para los bosques españoles*. Actas del 8.º Congreso Forestal Español. Recuperado de: <https://8cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/8CFE-1054.pdf>

7.

a. **Legislación europea**

PARLAMENTO EUROPEO. (2018). Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre el fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Diario Oficial de la Unión Europea, L 328, 82-209. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32018L2001>

PARLAMENTO EUROPEO. (2018). Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima. Diario Oficial de la Unión Europea, L 328, 1-77. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32018R1999>

PARLAMENTO EUROPEO. (2018). Reglamento (UE) 2018/841 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura. Diario Oficial de la Unión Europea, L 156, 1-25. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32018R0841>

PARLAMENTO EUROPEO. (2023). Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea, L 2413, de 31 de octubre de 2023. Recuperado de <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>



PARLAMENTO EUROPEO. (2023). Reglamento (UE) 2023/1115 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 2023, relativo a la comercialización en el mercado de la Unión y a la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos asociados a la deforestación y la degradación forestal, y por el que se deroga el Reglamento (UE) n.º 995/2010 (Texto pertinente a efectos del EEE). Diario Oficial de la Unión Europea, L 150, de 9 de junio de 2023, pp. 206-247. Recuperado de <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1115/oj>

PARLAMENTO EUROPEO. (2024). Reglamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de junio de 2024, relativo a la restauración de la naturaleza y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2022/869 (Texto pertinente a efectos del EEE). Diario Oficial de la Unión Europea, L 1991, de 29 de julio de 2024, pp. 1-45. Recuperado de <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>

7.

**a. Jurisprudencia europea**

TRIBUNAL GENERAL DE LA UNIÓN EUROPEA. (2020). Orden del Tribunal General de 6 de mayo de 2020 en el asunto T-141/19, Sabo y otros contra el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. Recuperado de <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=226323&pageIndex=0&doclang=EN&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1790202>

TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA UNIÓN EUROPEA. (2021). Orden del Tribunal (Octava Sala) de 14 de enero de 2021 en el asunto C-297/20 P, Peter Sabo y otros contra el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea. Recuperado de <https://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=236737&pageIndex=0&doclang=EN&mode=lst&dir=&occ=first&part=1&cid=1789952>

7.

**a. Documentos estratégicos y políticos europeos**

COMISIÓN EUROPEA. (2018). Una bioeconomía sostenible para Europa: consolidar la conexión entre la economía, la sociedad y el medio ambiente. (COM(2018) 673 final). Bruselas. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52018DC0673>

COMISIÓN EUROPEA. (2020). Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030 (COM(2020) 380 final). Bruselas: Comisión Europea. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>

COMISIÓN EUROPEA. (2021). Estrategia Forestal de la UE para 2030 (COM(2021) 572 final). Bruselas: Comisión Europea. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0572>

