

EJE III.- FOMENTO DE LA BIOECONOMÍA FORESTAL

III.2.- APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE de la BIOMASA FORESTAL como FUENTE de ENERGÍA RENOVABLE



Julio 2024

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.- Marco legal, competencial e instrumental de la biomasa forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura.....	1
2.- Objetivos operativos para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.	4
3.- Directrices y criterios orientadores para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.....	4
4.- Medidas para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.....	11

1.- Marco legal, competencial e instrumental de la biomasa forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

El Estatuto de Autonomía de Extremadura en su artículo 10.1.2 atribuye a la Comunidad Autónoma competencias de desarrollo normativo y ejecución en materia de montes y aprovechamientos forestales. Por otra parte, en el marco legislativo básico estatal establecido por la **Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (en adelante LM)**, modificada por la **Ley 21/2015**, se incluye la valorización energética de la biomasa forestal aprovechable entre los factores que se tendrán en cuenta para percibir incentivos por las externalidades ambientales positivas de los montes ordenados (art. 65). Además, esta modificación de la LM añade en su **Disposición Adicional cuarta** un mandato al Gobierno para elaborar, en colaboración con las comunidades autónomas, una **estrategia estatal para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal en España**, dirigida no sólo a biomasa forestal residual, y de acuerdo con los objetivos indicados en el *Plan Nacional de Energías Renovables*.

Recientemente, la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos contaminados para una Economía Circular**, en su artículo 27.3 recoge la prohibición con carácter general de la quema de residuos vegetales generados en el entorno agrario o silvícola, salvo en situaciones excepcionales que deben ser individualmente autorizadas y motivadas por parte de la administración, normativa que habrá que tener en cuenta sobre las implicaciones de su aplicación en los aprovechamientos de restos forestales para biomasa.

Por su parte, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.5 de la **Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura**, se considera que la extracción de biomasa del monte, de la misma forma que en la LM, tiene naturaleza jurídica de aprovechamiento forestal al tratarse de una actividad en la que se lleva a cabo la extracción de un producto/recurso con valor de mercado.

Además, al aprovechamiento de la biomasa forestal, como también a los *cultivos forestales energéticos* orientados a la producción de biomasa con destino térmico o eléctrico, les será de aplicación, en lo que no se oponga a su régimen jurídico específico, el **Decreto 134/2019** que regula la *realización de determinadas actuaciones forestales y los Registros de Cooperativas, Empresas e Industrias Forestales y de Montes Protectores* en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En concreto, la **Disposición Adicional cuarta** del referido decreto señala que:

- ☒ Se considera **biomasa de origen forestal** la que se obtenga de productos, subproductos y residuos resultantes de los aprovechamientos y tratamientos selvícolas que se realicen en las superficies forestales, así como los residuos de la industria de transformación de la madera u otros productos forestales, de acuerdo con la definición prevista en el artículo 5 de la **Ley Agraria de Extremadura**.
- ☒ Son **cultivos forestales para producción de biomasa** las plantaciones de especies forestales de crecimiento rápido, cuyo aprovechamiento principal sea la biomasa forestal (madera, leñas, o varas) y cuyo período de rotación o turno (intervalo que separa dos cortas sucesivas en una misma parcela) sea inferior o igual a 15 años. Por orden de la Consejería competente en la materia se desarrollará el régimen específico de declaración de cultivos energéticos forestales orientados a la producción de biomasa.

Corresponde a la **Consejería de Gestión Forestal y Mundo Rural**, a través de la **Dirección General de Gestión Forestal, Caza y Pesca** las competencias en materia de montes y aprovechamientos forestales entre los que, por supuesto, se incluyen la biomasa forestal y los cultivos energéticos forestales orientados a la producción de biomasa forestal con destino energético.

En cuanto al **marco instrumental estratégico de referencia**, la política extremeña se enmarcará necesariamente dentro del **marco europeo y español de energía y clima** establecido por los

compromisos internacionales adquiridos en los últimos años para hacer frente al cambio climático a nivel mundial y en los 17 *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS) de Naciones Unidas, de los que en 12 de estos objetivos, los bosques serán cuanto menos importantes y en 6 de ellos (ODS1, ODS2, ODS6, ODS7, ODS9, ODS13 y el ODS15) los bosques serán sin duda esenciales.

Por su parte, en un **contexto global de descarbonización de las fuentes de energía**, respecto al carbón mineral como combustible fósil, la **Unión Europea** había aprobado también la *Directiva (UE) 2018/2001* relativa a *Energía Renovable*, que estableció el **objetivo obligatorio** para los países de la Unión de alcanzar al menos **el 32% de aporte de energías renovables para 2030, con el consiguiente efecto que tendrá sobre el sector de la biomasa forestal**.

Tras el *Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020*, la Comisión Europea ha establecido el marco legal para **lograr la neutralidad climática para el año 2050** mediante el *Reglamento (UE) 2018/1999* de *Gobernanza de la Unión de la Energía y la Acción por el Clima*, modificado por el *Reglamento COM-2020* conocido como la “*Ley Europea del Clima*”. Además, en el marco del *Acuerdo de París (2015)*, se aprobó el **Pacto Verde Europeo** en 2019, cuyas disposiciones centradas en el **cambio climático**, la **biodiversidad** y la **bioenergía**, aspectos en los que los bosques han de jugar un papel esencial, van a afectar notablemente al sector forestal.

La Unión Europea continúa reformando su legislación en materia de clima y energía de acuerdo con las **nuevas propuestas sobre objetivos climáticos de reducción del 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030**. La Comisión presentó en 2021 un paquete de reformas legislativas conocidas como “**Objetivo 55**” (*Fit for 55*), entre ellas la reforma del *Reglamento del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (LULUCF)* que afecta de lleno a los montes y al sector forestal, proponiendo establecer un objetivo global de la UE para la **absorción de carbono por los sumideros naturales** equivalente a 310 millones de toneladas de emisiones de CO₂ para 2030, y plantear objetivos más ambiciosos de **producción de energía a partir de fuentes renovables, como la biomasa**.

A **nivel nacional** en España, deben tenerse en cuenta en materia de ahorro de energía, incremento de la *eficiencia energética* y fomento de las *energías renovables*, además del *Plan de Energías Renovables en España (PER 2011-2020)* y en el marco europeo y estatal de energía y clima, la *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia*, puesta ya en marcha, y otras iniciativas como la *Estrategia Española de Bioeconomía Horizonte 2030* que, en el marco de la bioenergía, incluye medidas dirigidas a la biomasa forestal como energía renovable sustitutiva de otros combustibles fósiles.

De acuerdo con la LM, se aprobó en 2010 la **Estrategia Española para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal residual** potencialmente aprovechable del arbolado y matorral, pormenorizada por comunidades autónomas. Más recientemente, el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030)** plantea una **transición energética con una hoja de ruta para la década 2021-2030** para alcanzar el “objetivo 55”, conforme al Acuerdo de París y su amparo legal en la Directiva (UE) 2018/2001 para el fomento de energías renovables.

Entre las **referencias regionales relacionadas con la biomasa forestal** en Extremadura, destacan instrumentos como la *Estrategia de Cambio Climático 2009-2012 y 2013-2020*, la *Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura*, o el *Plan de Sostenibilidad. Economía y Empleo Verde*, e iniciativas como el *Marco Regional de Impulso a la Economía Verde y la Economía Circular*, o el *Acuerdo para la Construcción de una Estrategia de Economía Verde y Circular*. En 2017 la Junta de Extremadura presentó la **Estrategia de Economía Verde y Circular (Extremadura 2030)**, cuyo *plan de acción* se compone de 7 *ejes temáticos* que aglutinan un total de 24 *líneas estratégicas*, algunas con gran relevancia para el PEIEC 2021-2030, como por ejemplo la *Línea 2-Estrategia de Cambio Climático*, la *Línea 4-Modelo de Energía Sostenible* o la *Línea 17-Ordenación territorial urbanismo sostenible y construcción verde* que incluyen la biomasa como energía renovable.

En relación con el **modelo de energía sostenible**, la Estrategia Extremadura 2030 se centra en dotar al sistema extremeño de capacidades suficientes para atender todas las necesidades de consumo, impulsando la dotación de energías renovables, aprovechando los recursos medioambientales (incluida la biomasa) y promoviendo la *tendencia a la suficiencia y eficiencia energética* para la ciudadanía, el territorio y el sistema productivo, al tiempo que generan empleo de calidad.

Extremadura es una de las primeras CC.AA. en comprometerse en la ruta hacia la sostenibilidad que marca el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030), elaborando para ello el **Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC 2021-2030)**. Este es el instrumento de planificación que propuso la entonces *Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad* de la Junta de Extremadura para contribuir, desde una perspectiva regional, a la consecución de las metas determinadas en los Acuerdos de París y en la nueva Ley del Clima Europeo. Su objetivo general es avanzar en la **transición energética de la economía extremeña**, con una hoja de ruta orientada hacia la **neutralidad climática de la región en el horizonte 2030**. Para ello establece actuaciones en los ámbitos de *mitigación, adaptación, investigación e innovación y activación social* para afrontar el cambio climático en esta década, vinculadas a objetivos que se cuantifican en términos de reducción de emisiones de GEI, penetración de energías renovables y de eficiencia energética, de forma que se favorezca el desarrollo económico y social de la región extremeña y la generación de empleo de calidad, al tiempo que se minimicen los impactos derivados del cambio climático y en la naturaleza asociados al sistema energético extremeño. El PEIEC extremeño prevé que en el periodo 2020-2030 haya un incremento de 196 MW de potencia eléctrica ligado a la combustión de biomasa, hasta alcanzar 231 MW en 2030.

En concreto, dentro del objetivo de **mejora de la eficiencia energética**, con el que se pretende un 22% de reducción de energía primaria en 2030 respecto a 2017, se apunta que se adoptaran:

- Medidas de mejora de la envolvente térmica y cambio de equipos en edificios residenciales y terciarios, públicos y privados.
- Medidas de eficiencia energética y sustitución de calderas de gasóleo por opciones de biomasa o bombas de calor en el sector industrial y residencial.

En agosto de 2017, en el marco de desarrollo de la *Estrategia Extremadura 2030*, la Junta de Extremadura firmó el **Protocolo para el Aprovechamiento Sostenible de los Espacios Forestales**, con el objeto a potenciar el sector forestal, la gestión inteligente del paisaje forestal, la creación de bosques resistentes y resilientes a los incendios, la valorización de la biomasa y de todos los productos y subproductos forestales.

La **Estrategia de Eficiencia Energética en Edificios Públicos de la Administración Regional de Extremadura 2018-2030 (E4PAREX)**, tiene como objetivos, para el año 2030: reducir un 32% el consumo de energía final y un 57% las emisiones de CO₂, y *satisfacer con energías renovables el 29% del consumo de energía en 2030*, realizando un estudio de costes y viabilidad del suministro eléctrico de los edificios públicos de la Junta para la posible incorporación de la biomasa térmica. De los cerca de 750 edificios contabilizados, se pretende actuar en alrededor de 700 hasta el año 2030 y movilizar, en ese período, casi 230 millones de euros con reformas que propicien un ahorro en el consumo de energía y la **puesta en funcionamiento de instalaciones de biomasa** y captadores solares para obtener energía solar térmica y fotovoltaica. El foco de buena parte de las actuaciones correspondería al Servicio Extremeño de Salud (hospitales y centros socio sanitarios).

La Junta de Extremadura también dispone de **líneas de ayudas cofinanciadas a partir del Fondo Europeo Agrario de Desarrollo Rural (FEADER)** en el marco del Programa de Desarrollo Rural (PDR) de Extremadura 2014-2020, para el aprovechamiento de biomasa forestal y para la puesta en funcionamiento en plantas de producción y abastecimiento.

2.- Objetivos operativos para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.

Se pretende el desarrollo del **uso y aprovechamiento sostenible de biomasa forestal** en el marco del Plan Forestal de Extremadura, a cuyo fin se plantea esta **Línea de Acción III.3** con los siguientes **8 objetivos operativos**:

- **Incluir el aprovechamiento de la biomasa forestal** en los **instrumentos de planificación forestal**, tanto en los *planes comarcales de ordenación de los recursos forestales (PORF)*, estrategias y *modelos selvícolas* de referencia, como en los *planes de ordenación de montes* o *instrumentos equivalentes de gestión forestal* preceptivos elaborados o aprobados por la administración.
- **Potenciar el aprovechamiento de la biomasa forestal** mediante el diseño de un **programa regional de movilización de biomasa forestal** en **áreas estratégicas prioritarias** susceptibles, en montes públicos y gestionados por la administración forestal, pero también en los privados.
- **Favorecer el desarrollo de una infraestructura** que procure la *recogida, clasificación, almacenamiento y secado* de leñas y biomasa forestal, de forma **que facilite su distribución, transformación eficiente** (sobre todo en el caso del carbón vegetal), **comercialización y suministro** con destino energético.
- **Facilitar la implantación de empresas de servicios y trabajos forestales**, la instalación y puesta en funcionamiento de **plantas industriales** para la transformación eficiente y el abastecimiento de biomasa forestal en **comarcas forestales estratégicas** que generen **cadena de valor monte-industria**, favoreciendo circuitos cortos para una *economía de proximidad*, procurando *rentas económicas y empleo verde* en el medio rural, y contribuyendo a estabilizar su población ante el *reto demográfico*.
- **Concertar acuerdos y mecanismos de colaboración institucional y representación sectorial** con participación de las administraciones públicas, organismos, entidades y agentes sociales y económicos implicados para impulsar el **uso y aprovechamiento de la biomasa forestal** como **fuentes de energía renovable** en Extremadura.
- **Promover normas específicas** para la **regulación de la extracción y transformación eficiente**, de la biomasa forestal con uso energético, con vistas a la **certificación de la gestión en origen y la cadena de custodia**.
- Promover la incorporación del **uso de la biomasa forestal como fuente de energía renovable en instalaciones y edificios públicos**, y fomentar mediante **ayudas públicas** la instalación de **calderas de biomasa y redes de calor** en pueblos, urbanizaciones de segunda residencia, edificios residenciales, de restauración, hostelería y turismo rural, preferentemente en zonas rurales cercanas a áreas forestales (*criterio de proximidad*).
- **Realizar campañas de promoción y divulgación** en medios de comunicación y redes sociales sobre los **beneficios medioambientales y socioeconómicos** del **uso sostenible** y el **consumo responsable** de la biomasa forestal de producción local como **fuentes de energía renovable**.

3.- Directrices y criterios orientadores para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.

Con esta línea de acción se pretende contribuir a la *transición energética*, la *neutralidad climática*, la *bioeconomía circular*, al *reto demográfico*, y a la *diversificación* de la producción forestal y del *autoabastecimiento* de energía mediante el *aprovechamiento y uso sostenible* de la biomasa forestal (leñas, carbón, briquetas, astillas y pellet) como fuente de *energía renovable* sustitutiva de

combustibles fósiles. A tal fin, habría que **impulsar la oferta y la demanda de biomasa forestal con destino energético** y, para ello, será preciso tanto potenciar su aprovechamiento sostenible y facilitar su movilización en el monte, como procurar, en su caso, su transformación eficiente y su *consumo responsable* como fuente **bioenergética** procedente de un *recurso natural renovable*.

El aprovechamiento tradicional la biomasa forestal con fines energéticos en forma de leñas y carbón se ha diversificado y ahora contempla también su uso en forma de astillas o pellets, con una menor emisión de CO₂ durante su combustión. Ello contribuye a la *neutralidad climática* y, a la vez, elimina combustible de los montes (previniendo incendios) y sufraga el coste económico de tratamientos selvícolas o culturales en masas arboladas, haciéndolas económicamente rentables.

La biomasa forestal reúne características que la convierten en un **recurso energético competitivo en el mercado de las energías renovables**, ya que se trata de una materia prima de origen biológico procedente de un recurso natural renovable que resulta neutro en el ciclo del carbono, reduciendo las emisiones globales de CO₂ siempre que sustituya a otros combustibles fósiles con mayor *huella de carbono*. Por este motivo, las políticas sectoriales emergentes de transición energética y ecológica ante la emergencia de cambio climático promueven el uso de la biomasa forestal. Teniendo en cuenta la necesidad de reorientar el modelo productivo hacia un **modelo sostenible de economía circular**, la *valorización energética* de la biomasa forestal es una alternativa *viable, eficiente y sostenible*.

➤ Hay un **excedente de biomasa forestal almacenada en los montes extremeños que puede ser susceptible de aprovechamiento con destino energético.**

Existe un considerable **excedente de biomasa forestal susceptible de aprovechamiento energético en los montes extremeños**. Según la *Estrategia Española para el desarrollo del uso energético de la biomasa forestal residual (2010)*, en los montes extremeños **hay anualmente más de 400 mil toneladas de biomasa forestal potencialmente aprovechables** para la generación de *bioenergía renovable*, sobre una **superficie forestal aprovechable** para tal fin estimada en más de **435 mil hectáreas**, de las que el 36% (148 mil ha) procedería del arbolado y el resto (255 mil ha) del matorral, cifras obtenidas una vez descontado el volumen de aprovechamientos de madera delgada que se suelen destinar a la industria de tableros de partículas.

Por su parte, la Agencia Extremeña de la Energía en su Programa *Emplea Verde 2007-2013* hizo también una estimación de las cantidades de biomasa extraídas por zonas así como de las existencias extraíbles por municipio con posible destino energético, al margen de la viabilidad técnico-económica del aprovechamiento, que se podría ver reducida por problemas de accesibilidad o falta de volumen que la haga rentable.

Según el último inventario forestal (IFN4), **el monte arbolado extremeño** alberga casi 56 millones de m³, que constituyen **un gran almacén con más de 110 millones de toneladas de biomasa arbórea** (aérea y radical) acumulada en el monte, con una media de 56 toneladas de biomasa por hectárea de monte arbolado. Los castaños son los que más biomasa arbórea acumulan por hectárea, seguidos de los bosques de ribera, eucaliptales, melojares y quejigares, pinares y dehesas de encina. Teniendo en cuenta que más de tres cuartas partes (76%) de este volumen se consideran *volumen maderable* (diámetros mayores de 7,5 cm), los más de **13,5 millones de metros cúbicos de volumen leñoso** restantes serían biomasa forestal leñosa en gran parte susceptible de aprovechamiento con destino energético.

Existe pues **un gran potencial de biomasa forestal leñosa acumulada y sin aprovechar**, excluyendo los fustes y ramas gruesas aprovechables comercialmente en la actualidad para madera en rollo, pues el volumen leñoso registrado por el inventario forestal en el monte arbolado se podría ver aumentado al añadir las extensas formaciones arbustivas y matorrales (más de 538 mil ha) existentes

en la región, así como la *biomasa forestal residual* procedente de restos de cortas y desbroces en el monte o los restos biomásicos (cortezas, restos de madera...) generados por la industria forestal.

La retirada de ese excedente de biomasa forestal acumulada, especialmente en montes arbolados no adhesionados (pinos densos de repoblación y monte bajo de quercíneas singularmente), es fundamental para **mejorar la salud y resiliencia** de estas masas forestales, al procurar una mayor *disponibilidad hídrica* y de nutrientes para el arbolado remanente con las que hacer frente a perturbaciones bioclimáticas, además de reducir la *combustibilidad* de estas masas y el riesgo de incendio y, a su vez, dinamizar la actividad productiva en los montes y contribuir tanto a su conservación como a su *revalorización económica*.

Además de este exceso de biomasa forestal acumulada y no aprovechada, tampoco se aprovechan, por su escasa rentabilidad económica, las maderas delgadas y los restos de cortas y tratamientos selvícolas en el monte; son considerados como restos. El aprovechamiento de esta **biomasa forestal residual** con fines energéticos incorporaría un valor añadido a los restos de cortas y otros residuos forestales y contribuirían a la **valorización económica de los cuidados culturales** en el arbolado, a la vez que mejoran la salud, vigor y resiliencia de los ecosistemas forestales.

A este respecto, hay que considerar que los tratamientos selvícolas intermedios de mejora de masas debilitadas o estancadas en repoblaciones de pinos y monte bajo de quercíneas sin tratar, y otros cuidados culturales como las claras o las podas de arbolado forestal con producción de fruto (encinas, castaños y pinos piñoneros) suponen un *esfuerzo y coste económico* para los propietarios de montes, casi todos ellos ayuntamientos y particulares, por lo que a menudo estas labores no se realizan o se retrasan. Esto favorece su abandono y la acumulación de biomasa forestal en el monte perjudicando la *vitalidad* de las masas forestales e incrementando su **vulnerabilidad ante perturbaciones climáticas** (sequías, plagas, enfermedades, etc.), a la vez que aumenta el **peligro de ocurrencia y propagación de grandes incendios forestales**.

👉 La importancia de la producción de *carbón vegetal* y de las *leñas* en Extremadura.

Si se analizan los números anteriores atendiendo a las especies productoras de esa cantidad de biomasa forestal aprovechable para fines energéticos, casi todo el *volumen leñoso* (92%) acumulado en los montes extremeños se concentra en *quercíneas* (1,7 millones de hectáreas), la mayoría en encinas (casi 9,4 millones de m³, más del 69% del total), y cerca de la quinta parte, en alcornoques. De hecho, **el 77% del volumen leñoso se concentra en el arbolado de las dehesas**, con un aprovechamiento principal no maderero, sino ganadero, y donde las intervenciones selvícolas sobre el arbolado se reducen a *podas culturales* cuyos restos vegetales, más que a la trituración para la producción de energía, se destinan a quema y carboneo, bien a *leñas* o bien a la fabricación de **carbón vegetal**.

De hecho, la mayor parte de la leña aprovechada en los montes arbolados de Extremadura procede de podas de arbolado en dehesas de encina y alcornoque y, menor medida, del recepe tradicional de monte bajo de encinas y quejigos o rebollos. Según los datos de los Anuarios de Estadística Forestal (2011-2018) la media de **corta anual de leñas** en los montes extremeños apenas superaba las 140 mil toneladas anuales, de las cuales aproximadamente la mitad se destinaba al carboneo. Desde 2014 se viene constatando un incremento considerable (del 70%), superando la media las 200 mil toneladas. A pesar de ello, la capacidad de producción de carbón en la región, con más de 120 empresas en el sector y 64 instalaciones industriales, roza las 85.000 Tn, lo cual conlleva un consumo de volumen leñoso de más de 300.000 toneladas con los ratios de eficiencia actuales (25-35%), la mayoría de las cuales se debe importar.

El aumento del aprovechamiento de biomasa forestal sitúa a **Extremadura en el tercer puesto de corta de leñas por comunidad autónoma**, y a **la provincia de Cáceres en el primer puesto provincial en España**. En cualquier caso, parece que **el aprovechamiento de la biomasa forestal**

con fines energéticos en los montes extremeños se encuentra aún **por debajo de su capacidad de producción** potencial, en un contexto actual de *revalorización energética* de la biomasa y con un aumento de la demanda continuado y por debajo de la capacidad de suministro del sector.

- La mejora del conocimiento de las superficies disponibles y las cantidades de *biomasa forestal movilizables para su aprovechamiento sostenible con destino energético*.

No todo el considerable excedente de biomasa forestal existente en los montes extremeños estaría disponible para su aprovechamiento y movilización con fines energéticos, bien por las propias limitaciones del medio físico (escasa productividad, procesos erosivos...) o dificultades de accesibilidad (orografía, vías de acceso...), bien por falta de existencias biomásicas suficientes en el monte que hagan rentable su extracción, o bien por estar incluido en áreas protegidas, tratarse de comunidades vegetales sensibles o amenazadas, o estar sometido a otras afecciones que impidan o limiten su extracción.

Por estos motivos, es preciso **analizar la posibilidad, disponibilidad y accesibilidad de la biomasa forestal**, para su **aprovechamiento y abastecimiento sostenible** como materia prima para *uso y consumo energético*, así como la **optimización técnico-económica y organización logística** del transporte y la distribución de dicha biomasa forestal, mediante estudios de localización y cuantificación de existencias, y la elaboración de cartografía temática que permita **delimitar áreas prioritarias o estratégicas para la extracción de biomasa forestal con destino energético** en las comarcas extremeñas con superficies y existencias disponibles incluyendo masas de *quercíneas* estancadas en monte bajo y otras formaciones arbustivas o matorrales susceptibles de aprovechamiento biomásico con fines energéticos.

- Es necesario *movilizar la biomasa forestal susceptible de aprovechamiento con destino energético en las comarcas forestales estratégicas*.

Con un panorama excedentario, en el marco del plan forestal regional, se propone elaborar y ejecutar **un programa regional de extracción y movilización de biomasa forestal susceptible de aprovechamiento sostenible en el monte en áreas estratégicas prioritarias**, delimitadas con superficies forestales y existencias suficientes, tanto de los excedentes de maderas delgadas y sotobosque mediante claras, clareos o resalveos en montes arbolados, como de la *biomasa residual* procedente de restos de cortas madereras y de podas del arbolado de fruto, así como residuos de industrias de transformación de recursos maderables, incluso de otros restos agrícolas (recogida en épocas de prohibición de quema) en zonas de usos agroforestales con alto riesgo de incendio forestal, a la que se puede añadir la biomasa forestal producida en *cultivos forestales energéticos*.

Merecen especial atención las amplias extensiones de **arbustos y matorrales** (538 mil ha) que pueden ser **susceptibles de aprovechamiento biomásico** más allá de otros posibles usos como plantas melíferas, aromáticas o medicinales, y más en estas zonas de interfaz urbano-forestal y con mayor peligro de propagación del fuego, mediante desbroces selectivos periódicos sobre todo en retamares (más de 250 mil ha), jarales (más de 100 mil ha), escobonales (más de 30 mil ha) o brezales (más de 20 mil ha), que son precisamente favorecidos por el fuego recurrente y dificultan la regeneración del arbolado¹.

En este sentido también, **conviene gestionar la renaturalización del territorio** para reconducirla hacia una equilibrada regeneración arbórea y arbustiva, evitando la *matorralización* de cultivos y pastos abandonados o eriales marginales, que genere masas forestales más abiertas y mejor

¹ La mayoría de los matorrales han sido favorecidos mediante el uso de fuegos recurrentes desde tiempos ancestrales, impidiendo la regeneración arbórea del monte. Y casi siempre, para facilitar la entrada de ganado. De hecho, algunos autores consideran que la etimología del término “trashumancia” podría hablar de que “tras el humo” del fuego, llegaba el ganado para aprovechar los pastos nuevos.

estructuradas, con mejor adaptación al medio y su entorno, y, sobre todo, con menor cantidad de combustible vegetal en las zonas de alto riesgo de incendio forestal (áreas cortafuegos).

Como ya se ha mencionado, la diversificación de la producción en las áreas forestales mediante aprovechamientos complementarios agrosilvopastorales o de otros productos no madereros del monte, incrementa los rendimientos económicos de los terrenos forestales, favorece su conservación, y genera una discontinuidad y alternancia del paisaje forestal que reduce su combustibilidad, haciéndolo más resistente a la propagación de los incendios forestales. Además, en el caso del aprovechamiento o cultivo de plantas aromáticas o medicinales y melíferas, la regeneración periódica de las matas arbustivas o de matorral que se precisa supone la retirada del monte de una biomasa forestal susceptible de aprovechamiento energético.

El programa regional para la *extracción y movilización* de biomasa forestal se debe dirigir a **montes públicos y privados** situados en las áreas estratégicas delimitadas al efecto, procurando un escenario legal y administrativo más propicio que facilite la extracción y movilización del exceso de biomasa forestal acumulada. Para el aprovechamiento estos recursos, es fundamental **facilitar el acceso** al mismo, tanto para su extracción en el monte, como para su transporte, y distribución para su consumo con destino energético, el cual, si se enfoca favoreciendo **circuitos cortos** que reduzcan la distancia entre los lugares de aprovechamiento y los de abastecimiento y consumo, además de generar una **mayor rentabilidad** y promover una economía de proximidad que redunde en el medio rural, también **reducirá la huella de carbono**.

Por ello, será necesaria la **mejora de vías de acceso** para facilitar la saca de la biomasa forestal en el monte, así como el conjunto de **infraestructuras y centros logísticos** precisos para su *recepción, almacenamiento, carbonización o triturado y secado*, su clasificación, distribución y comercialización, dirigido a montes públicos y privados.

• **Activación de ayudas e incentivos que fomenten aprovechamientos biomásicos en los montes no gestionados por la administración, y la cadena de valor añadido.**

Durante el presente siglo **se viene expandiendo en la región extremeña el uso de la biomasa forestal como fuente de energía renovable y sostenible**, tanto eléctrica como, sobre todo, térmica, lo que supone una oportunidad para contribuir a reducir la dependencia energética exterior de las importaciones de combustibles fósiles, sustituidos por un *biocombustible renovable* y de proximidad. Además, el que siga habiendo **expectativas favorables** para este y otros tipos de energías renovables, más aún en el contexto mundial de encarecimiento de los combustibles fósiles y la generación de energía vinculada a ellos, favorecen una creciente demanda, ofreciendo precios que pueden ser competitivos.

No obstante, para consolidar y posibilitar un mayor desarrollo y eficiencia en la *cadena de valor* en torno a la biomasa forestal con fines energéticos, son necesarias **ayudas o subvenciones e incentivos económicos**, tanto dirigidos a los propietarios o gestores forestales, que hagan asumibles los elevados costes de extracción, transporte y abastecimiento para el inicio del proceso de transformación, comercialización y consumo para la generación de energía sobre todo térmica, pero también eléctrica o ambos (cogeneración). En el mismo sentido, también se requiere incentivar la **instalación de empresas de trabajos y servicios forestales** en el medio rural, de modo que proporcionen rentas económicas y un *empleo verde* que establezca su población ante el *reto demográfico* que supone el despoblamiento.

También habría que incentivar la **implantación y modernización de las industrias de transformación** asociadas a la biomasa, especialmente las del carbón, donde hay mucho margen de mejora en el rendimiento y en el aprovechamiento de los subproductos volatilizados durante su procesado, preferentemente en los municipios de las zonas rurales cercanos a las áreas forestales (*criterio de*

proximidad), para abarcar de manera más eficiente el territorio extremeño e impulsar el consumo energético de cercanía.

Actualmente, además de las **64 instalaciones industriales dedicadas al carbón**, hay **3 empresas** en Extremadura que **se dedican a la generación de energía térmica con abastecimiento de astilla** procedente de la trituración de biomasa forestal (que producen cada una unas 5 mil toneladas), y otras dos plantas de **producción de pellets**. Además, se contemplan algunos **proyectos de instalación de plantas industriales para elaboración de pellets alimentadas con la propia biomasa forestal**, en las comarcas forestales más importantes de la región.

También se encuentran en funcionamiento **2 plantas industriales para la generación de energía eléctrica** por combustión de biomasa sólida en servicio con una potencia de 35 MW, una en Mérida y otra en Miajadas. Asimismo, se están realizando **proyectos innovadores de relevancia para la generación de energía renovable** que utilizan la biomasa como combustible, como la *planta experimental de microgeneración* diseñada por la Universidad de Extremadura, ubicada en Gévora (Badajoz), y también la *caldera de condensación* de pequeña potencia en el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX).

Para cerrar el ciclo dentro de esta cadena de valor de la biomasa, habría que promover la **instalación de calderas y redes de calor alimentadas con biomasa** en núcleos urbanos, sobre todo en edificios e instalaciones de servicios públicos (ayuntamientos y centros sanitarios o residenciales), como también su incentivación y promoción en restaurantes albergues y hoteles rurales, urbanizaciones de segunda residencia e instalaciones recreativas o turísticas, para superar los casi **11 mil equipos** de calderas y redes de calor en aplicaciones residenciales y en procesos industriales existentes hoy en día que consumen este tipo de biocombustibles, principalmente astilla y pellet, pero también hueso de aceituna. Esto es especialmente importante en las áreas forestales de las que procede esa biomasa, en la línea de lo propuesto en el marco de la *Estrategia de Extremadura 2030* para la promoción del **uso de las energías renovables a favor de un modelo de desarrollo sostenible basado en la economía verde y circular** que reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y favorezca la economía local y la lucha contra el despoblamiento rural.

➤ **Un escenario legal y administrativo que facilite la movilización de la biomasa forestal susceptible de extracción y acredite la sostenibilidad de su gestión y aprovechamiento.**

La potenciación del uso y consumo de la biomasa forestal requiere que **las administraciones públicas procuren un escenario legal, administrativo y financiero propicios** para facilitar la extracción y movilización de la biomasa forestal disponible en el monte. Para ello, aunque la legislación forestal estatal y autonómica disponen un exhaustivo control administrativo de los aprovechamientos forestales que ofrece plenas garantías de gestión, uso y aprovechamiento ordenado, sostenible y responsable de la biomasa forestal, sería conveniente **simplificar los procedimientos administrativos** de contratación de *trabajos forestales*, **agilizar los trámites administrativos** para la *autorización* de los aprovechamientos forestales y **facilitar la solicitud y concesión de ayudas públicas** a propietarios y gestores forestales.

También se considera conveniente disponer **directrices básicas de planificación y gestión, normas e instrucciones técnicas y manuales de buenas prácticas para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal**, así como que los contenidos, *instrucciones y prescripciones técnicas* de los instrumentos de planificación, ordenación y gestión forestal establecidos por la legislación forestal, contemplen expresamente las posibilidades de extracción de biomasa forestal que sea susceptible de aprovechamiento, y la *logística* necesaria para su adecuada *movilidad* como fuente *energía renovable con huella neutra* de carbono.

Por su parte, es preceptivo **actualizar el régimen específico de los cultivos energéticos forestales** orientados a la producción de biomasa, en cumplimiento de los dispuesto al efecto en la

Disposición Adicional cuarta del Decreto 134/2019 que regula la realización de determinadas actuaciones forestales y los Registros de Cooperativas, Empresas e Industrias Forestales y de Montes Protectores en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, dado que en estos momentos parecen carecer de interés económico per se.

Por otro lado, es conveniente promover la **acreditación de que la gestión y uso o manejo de la biomasa forestal** para su aprovechamiento con destino energético, así como su cadena de custodia, se realiza de un modo ordenado, sostenible y responsable, con criterios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental, de manera que se pueda abundar en la mejora de la *imagen social* del aprovechamiento de la biomasa forestal con fines energéticos.

☛ **Mecanismos y acuerdos de colaboración público-privada entre administraciones, entidades y agentes interesados en el uso energético de biomasa forestal.**

Si se pretende reducir la emisión de gases de efecto invernadero procedentes de la producción de energía con combustibles fósiles a través de la sustitución progresiva de estas fuentes energéticas con mayor huella de carbono por el empleo de la biomasa forestal, será preciso establecer **mecanismos y acuerdos de colaboración** entre las administraciones competentes regionales y locales implicadas sobre todo **en materia de política forestal, industria y energía**, para el **fomento y la promoción del uso sostenible y consumo responsable de la biomasa forestal como energía renovable**, tanto para su aprovechamiento en el monte como en su *cadena de valor*.

En este sentido, si se procuran **mecanismos de colaboración público-privada** para favorecer la instalación de plantas industriales, calderas y redes urbanas de calor en edificios y servicios públicos, restaurantes y hoteles rurales, o edificios y urbanizaciones situados en municipios próximos a áreas forestales fuentes de biomasa, al incentivar la demanda, también se contribuye a rentabilizar los aprovechamientos de la biomasa forestal en los montes, procurando además la **convergencia de intereses y fuentes de financiación**, así como la **participación de los actores implicados** o interesados en la *cadena de valor monte-industria* de la biomasa forestal.

En este aspecto, se considera muy positiva la **creación y puesta en funcionamiento de una Mesa Regional Intersectorial de la Biomasa** y la constitución en su seno de *grupos temáticos* de trabajo y expertos, con presencia de entidades y organismos del ámbito y el sector forestal, agrícola, industrial y energético en Extremadura, o cualquier otro sector relacionado o interesado, como instrumento de *interlocución y representación* que sirva de plataforma para el fomento y la promoción del uso y consumo de biomasa forestal como energía renovable de origen biológico.

☛ **La promoción del uso sostenible y consumo responsable de la biomasa forestal para difundir los beneficios ambientales y socioeconómicos que procura.**

Para que aumente la demanda de biomasa forestal con uso energético, es imprescindible la difusión social de sus **beneficios ambientales y socioeconómicos**, tanto por la *gestión sostenible en los terrenos forestales* que conlleva, como por el consumo de una *fuentes de energía renovable* y con un *impacto económico positivo a nivel local*.

La **extracción de biomasa en el monte requiere una intervención selvícola importante sobre las masas forestales**, que implica cortas de arbolado y desbroces de arbustos y matorrales que, aunque sean selectivos, suelen provocar cierto rechazo social, por lo que conviene difundir los múltiples *beneficios ambientales y socioeconómicos* que conlleva la actividad productiva de su aprovechamiento ordenado, sostenible y responsable.

Desde el punto de vista medioambiental, la **trascendencia de la extracción de excedentes de biomasa forestal** en el monte reside en que, **si se practica una selvicultura inteligente, se mejora la salud, vigor y resiliencia** de las masas forestales arboladas y desarboladas y, al reducir

la carga de combustible vegetal en el monte y la continuidad vertical y horizontal en la masa forestal, se **disminuye el riesgo de ocurrencia y propagación de incendios forestales**, más aún si se efectúa en zonas estratégicas de alto riesgo, procurando de esta forma paisajes más resistentes al fuego.

Las intervenciones selvícolas planificadas en el tiempo y el espacio contribuyen a la **neutralidad climática** y a la **transición ecológica** en la medida en que favorecen la conservación, mejora o regeneración de los ecosistemas forestales, así como la **transición energética**, por su potencial aprovechamiento como fuente de *energía verde* procedente de *recursos naturales renovables*, sustitutiva de otros combustibles fósiles, lo que también engarza con la **bioeconomía circular**.

En cuanto a los **beneficios socioeconómicos** que procura el aprovechamiento de la biomasa forestal en el monte, genera una *actividad productiva y comercial* que se extiende desde su extracción hasta su distribución y comercialización en la cadena de valor, la industria de transformación y la instalación de servicios energéticos en el destino de consumo, proporcionando *rentas económicas* y generando *empleo verde* en favor de las comunidades locales, contribuyendo así al **desarrollo socioeconómico sostenible del medio rural**, así como a la estabilización de su población en una **economía de proximidad** para afrontar el **reto demográfico** de su despoblamiento.

Por todo ello, es necesario **producir y realizar campañas de promoción y divulgación** en los medios de comunicación y las redes sociales sobre todos los beneficios que implica la extracción y la utilización de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.

4.- Medidas para el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable.

Esta Línea de Acción, como instrumento de ejecución del PFEEx, se articula en el Eje estratégico III de bioeconomía forestal a través de **7 medidas** que pretenden lograr los objetivos y retos propuestos al efecto, de acuerdo con las directrices y orientaciones estratégicas expuestas para el desarrollo y ejecución de la biomasa forestal

A. Desarrollo normativo e instrumental.

III.2.A.01.- Elaboración de instrucciones y normas técnicas para el **aprovechamiento de la biomasa forestal** con destino energético (incluidos los **cultivos energéticos forestales**), de manera que se contemplen como un aprovechamiento más en los instrumentos de planificación forestal y ordenación de montes.

B. Administrativas: estructura y organización, procedimientos, coordinación, colaboración institucional y participación sectorial.

III.2.B.01.- Avance en los **procedimientos administrativos simplificados para la realización de aprovechamientos de la biomasa forestal con destino energético**, que propicien movilizar el recurso y dinamizar el sector, especialmente en cortas de superficies reducidas, tanto los del *órgano sustantivo* como los del *órgano ambiental* y sus informes de afección a espacios y/o especies protegidas.

III.2.B.02.- Acuerdos de colaboración para **fomentar del uso sostenible de la biomasa forestal como fuente de energía renovable** entre las administraciones competentes regionales y locales implicadas en política forestal, industria y energía, procurando la convergencia de intereses y fuentes de financiación.

III.2.B.03.- Impulso a la creación de una **Mesa Regional de la Biomasa** como órgano de *interlocución, representación* de organismos, entidades, instituciones, empresarios, propietarios y demás actores implicados o interesados en la biomasa desde los sectores forestal, agrícola, industrial y energético en Extremadura, como plataforma de *promoción* de iniciativas y emprendimientos con la formación de grupos temáticos de trabajo y expertos.

C. Planes, programas, actuaciones sobre el territorio, análisis y estudios.

III.2.C.01.- Estudios de localización y cuantificación de la biomasa forestal susceptible de aprovechamiento con destino energético en los montes extremeños, con obtención de cartografía temática que delimite áreas prioritarias o estratégicas para la extracción de biomasa forestal con destino energético en comarcas forestales extremeñas, e incidiendo en el potencial biomásico de las masas de quercíneas estancadas y de otras formaciones forestales arbustivas o matorrales.

III.2.C.02.- Programa de inversiones y ayudas públicas para la movilización de la biomasa forestal con destino energético en áreas forestales estratégicas, tanto para la mejora de las *infraestructuras en el monte* necesarias para su extracción y acopio, como para *centros logísticos* de clasificación, almacenamiento, distribución y comercialización, pero también para la *instalación o modernización de industrias* para su secado, carbonización u otra transformación con la máxima eficiencia.

III.2.C.03.- Ayudas públicas para la creación de redes urbanas de calor e instalación de calderas en edificios, urbanizaciones, instalaciones de servicios públicos, industrias, restaurantes, hoteles rurales, etc. en municipios próximos a las áreas forestales estratégicas para la extracción de biomasa forestal.

Las medidas que atienden a objetivos de adecuación normativa y de los instrumentos de planificación y gestión forestal, simplificación de procedimientos administrativos, colaboración y coordinación institucional, o de participación sectorial, se recogen en el eje V de Gobernanza. Las de carácter divulgativo se recogen, como en otras líneas, en el eje IV.