



Quemar árboles para generar energía no es solución para el cambio climático



'La mejor manera de reducir los gases de efecto invernadero generados por la bioenergía es restringir su uso'



La inversión actual de la UE en bioenergía no es una estrategia de mitigación del cambio climático válida ni eficaz

Tanto la biomasa como los combustibles fósiles liberan dióxido de carbono al quemarse, y las temperaturas globales están aumentando debido a ello.

Introducción

El Acuerdo de París, firmado por 195 países, tiene por objeto mantener el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de dos grados centígrados, y continuar con los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5 grados centígrados¹. Uno de los instrumentos principales de la UE para lograrlo es su política de energías renovables, la cual pretende reducir las emisiones de carbono sustituyendo los combustibles fósiles por alternativas bajas en carbono².

La bioenergía representa aproximadamente un 65 % de la producción total de energías renovables en la UE, e incluye el uso de biomasa procedente de la agricultura, explotaciones forestales y desechos para la producción de biocombustibles, calefacción y electricidad. Alrededor de un 70 % de la bioenergía se produce a partir de biomasa sólida, principalmente madera recolectada directamente en bosques o procedente de residuos de la industria de la madera³. La quema de biomasa sólida para calefacción, refrigeración y electricidad constituye aproximadamente un 45 % de la producción total de energía renovable⁴.

La demanda irá en aumento, en parte debido al objetivo de la UE de utilizar un 20 % de energías renovables para 2020⁵. Los Estados miembros han elaborado planes de energías renovables que indican cómo cumplirán este objetivo. Si se aplican estos planes, la cantidad de madera que se utilizará para fines energéticos en 2020 equivaldrá a la cantidad total de madera recolectada en la UE en 2013⁶.

La UE se está planteando ahora cómo alcanzar su objetivo de un 27 % de energías renovables para 2030⁷. La Comisión Europea deberá proponer nuevas políticas de energías renovables y bioenergía sostenible⁸. Dichas políticas deben tener en cuenta el verdadero coste de la biomasa. La dependencia sin restricciones de la madera para fines energéticos no hará más que aumentar el deterioro forestal y de la biodiversidad a nivel Europeo y global mundial, sin

1 El Acuerdo de París de la CMNUCC tiene por objetivo mantener el aumento de la temperatura "muy por debajo" de 2 °C, y "perseguir los esfuerzos" para limitar ese aumento a 1,5 °C, lo cual representa un aumento significativo con respecto a las ambiciones del límite anterior de 2 °C adoptado por la UE.

2 Directiva de la UE sobre energías renovables (2009/28/EC)

3 Informe estadístico de Aebiom de 2014

4 Informe de AEMA | Nº 4/2016, Renewable Energy in Europe 2016 – recent growth and knock-on effects (Energías renovables en Europa 2016 – crecimiento reciente y efectos indirectos).

5 Las publicaciones de Eurostat tituladas Agriculture, forestry and fishery statistics (Agricultura, silvicultura y pesca) (edición de 2014) revelan un aumento del 61 % en el uso de madera para fines energéticos entre 2002 y 2012. El documento de trabajo de los servicios de la Comisión SWD (2014) 259 final titulado 'The State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU' (El estado de la cuestión de la sostenibilidad de la biomasa sólida y gaseosa para la producción de calor y electricidad y refrigeración en la UE) prevé un aumento de casi un 30 % en el consumo de biomasa para calefacción y electricidad entre 2012 y 2020.

6 Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal, COM (2013) 659 final; REC (2015)

7 Conclusiones del Consejo Europeo respecto al marco sobre clima y energía para 2030, SN 79/14, aprobadas por el Consejo Europeo el 23 de octubre de 2014

8 Paquete sobre la Unión de la Energía, COM (2015) 80 final; A diferencia del caso de los biocombustibles, la política actual de energías renovables de la UE no incluye un límite o criterio de sostenibilidad para el uso de biomasa para fines de calefacción y electricidad.

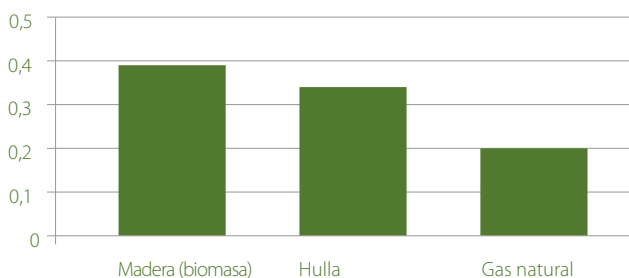
Antes, los bosques suecos eran muy ricos en biodiversidad, la cual se ve cada vez más amenazada por los métodos de recolección forestal del país. Foto por: Mark Olden



apenas mitigar el cambio climático. Más allá de 2020, la mejor manera de reducir los gases de efecto invernadero generados por la bioenergía es restringir su uso⁹.

A diferencia de la energía solar y la eólica, la quema de biomasa libera gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂) (figura 1). Aunque la bioenergía puede reducir las emisiones de CO₂ generadas por el uso de combustibles fósiles, las emisiones de CO₂ de la producción de bioenergía, como las generadas por su procesamiento, transporte y combustión, también son notables y pueden incluso ser superiores. Es especialmente importante tomar en cuenta las emisiones de la recolección forestal y del uso de la tierra a la hora de determinar si la bioenergía puede reducir las emisiones en relación con los combustibles fósiles, pero este factor no se tiene en cuenta suficientemente en las normas actuales de la UE¹⁰.

Figura 1: Emisiones de dióxido de carbono de diversos combustibles, en kg de CO₂/kWh (fuente: Volker Quaschnig, 2015)



⁹ Forest Research (2015), Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment (Repercusiones relativas al carbono de la biomasa que se consume en la UE: evaluación cuantitativa)

¹⁰ Matthews et al (2014), 'Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy' (Revisión de la documentación sobre carbono biogénico y evaluación del ciclo vital de la bioenergía forestal)

Las políticas de energías renovables de la UE consideran que la bioenergía es 'neutral en carbono' basándose en la suposición de que:

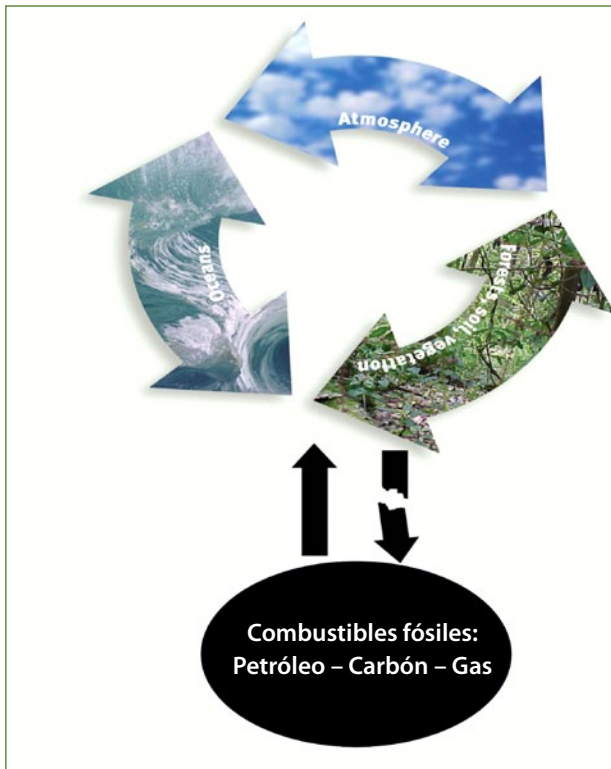
- (I) Las emisiones de CO₂ por la **combustión** de bioenergía se verán compensadas totalmente por el futuro crecimiento de biomasa.
- (II) Las emisiones de CO₂ de la **recolección** de bioenergía están plenamente cubiertas en los mecanismos de generación de informes sobre el carbono; en el sector conocido como Actividades de Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF).

Este informe explica la razón por la que estas dos premisas son equívocas¹¹.

1. Por qué el futuro crecimiento de biomasa no compensará las emisiones resultantes de su combustión

La recolección de biomasa reduce la cantidad de carbono presente en un bosque, conocida como la reserva de carbono. Tanto el procesamiento de la biomasa como su transporte y su combustión liberan emisiones. No se sabe a ciencia cierta si las emisiones de la combustión, las cuales representan la mayor parte, se compensarán algún día con el futuro crecimiento de biomasa, pero la compensación del carbono en un periodo relevante para la mitigación del cambio climático es prácticamente imposible. Existen tres problemas principales:

¹¹ La producción de bioenergía genera emisiones de numerosas maneras, como durante el transporte, por fertilizantes, combustión, etc. No obstante, este informe se centra en las emisiones del uso de la tierra.



Diferencia entre el carbono fósil y el carbono activo

La reserva de carbono activo

El carbono circula entre los bosques, la atmósfera y los océanos, a un ritmo natural complejo que se compone de ciclos diarios / estacionales / anuales / plurianuales. La cantidad total que contienen estas tres reservas de carbono rara vez aumenta en la naturaleza. Esto es lo que se conoce como el carbono "activo".

La reserva de carbono fósil

Cierta cantidad de carbono está retenida y rara vez entra en contacto con la atmósfera de manera natural. Este "carbono fósil" está almacenado permanentemente en los depósitos de carbón, de petróleo y de gas y por lo tanto no forma parte de la reserva de carbono activo. Cuando el hombre explota estas reservas y extrae su contenido, este carbono fósil inactivo no regresa al suelo, sino que se agrega a la reserva de carbono activo, lo cual perturba un equilibrio frágil.

- (A) La recolección reducirá la reserva de carbono y puede disminuir el sumidero de carbono.
- (B) El potencial de generar biomasa 'adicional' es limitado.
- (C) El aumento en el uso de biomasa puede conducir a emisiones indirectas por el uso de la tierra y el desplazamiento de material¹².

Cuadro 1:

Reserva de carbono: la cantidad absoluta de carbono que contiene un depósito en un tiempo especificado.

Sumidero de carbono: cualquier proceso o mecanismo que elimina dióxido de carbono de la atmósfera. Un bosque puede actuar como sumidero de carbono si, durante un intervalo de tiempo determinado, hay más carbono que fluye hacia él del que se desprende de él¹³.

A. Reservas de carbono forestales reducidas y sumideros de carbono mermados

La tierra, los océanos y los bosques secuestran y almacenan

¹² Por reemplazo de material se entiende una situación en la que un mayor uso de la madera para fines energéticos conlleva la menor disponibilidad de madera para otros usos existentes, como el sector de la construcción. El sector de la construcción opta entonces por sustituir la madera por alternativas que producen más carbono, como el acero o el hormigón.

¹³ FAO, Forests and climate change – instruments related to the United Nations (Bosques y cambio climático – instrumentos relacionados con las Naciones Unidas)

carbono de la atmósfera, en el marco del ciclo del carbono. Juntos retiran la mitad de las emisiones de CO₂¹⁴. La tierra y los bosques de la UE retiran unos 350 millones de toneladas de CO₂ al año, lo que equivale al 7 % de las emisiones totales de la UE¹⁵.

Cuando se recolecta madera de un bosque, se reduce su reserva de carbono. Existe un notable desfase temporal entre el momento de la recolección y el supuesto nuevo crecimiento. La norma general es que si se tala un bosque, se requiere la misma cantidad de tiempo del que le hizo falta para crecer inicialmente para que vuelva a su nivel anterior de reserva de carbono. Esto podría equivaler fácilmente a entre 50 y 120 años¹⁶. Además la recolección impide los secuestros adicionales que se habrían producido si los árboles no se hubieran talado¹⁷.

Las posibles reducciones de CO₂ por la producción de bioenergía dependen del tipo de bosque, de la fuente de la biomasa (por ejemplo, ramas, tocones o madera en rollo), de la rotación del periodo de recolección, del modo de recolección y del modo de la quema (véase Figura 2)¹⁸. Por ejemplo,

¹⁴ Nasa Earth Observatory, *Effects of changing the carbon cycle* (Efectos del cambio en el ciclo de carbono)

¹⁵ European Environment Agency Report SOER 2015; The European environment – state and outlook 2015 (Informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente SOER 2015; el medio ambiente europeo – estado y perspectivas 2015)

¹⁶ Holtsmark, 2015. Quantifying the global warming potential of CO₂ emissions from wood fuels (Cuantificación del potencial de calentamiento de la Tierra de las emisiones de CO₂ de los combustibles fósiles), *GCB Bioenergy*.

¹⁷ Comité científico de la AEMA (2011), Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy (Opinión del comité científico de la AEMA sobre la contabilidad de gases de efecto invernadero en relación con la bioenergía); informe del CCI de la Comisión Europea (2014) Carbon accounting of forest bioenergy (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal)

¹⁸ Informe del CCI de la Comisión (2014) Carbon accounting of forest bioenergy (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal)



Planta de bioenergía en Bardejov, Eslovaquia.
Fotó por: Fred Pearce

la recolección de un bosque natural y su sustitución por plantaciones de rotación más corta normalmente no ahorra carbono, ya que se impide que se reponga la reserva inicial de carbono. Es improbable que el uso de madera en rollo para generar bioenergía aporte un ahorro de carbono en plazos relevantes para mitigar el cambio climático (véase Cuadro 2), ya que las repercusiones en la reserva de carbono inicial del bosque son demasiado altas¹⁹. Además, la conversión de biomasa forestal en biolíquidos o su uso exclusivo para generar electricidad probablemente genere un aumento neto de las emisiones, dada la baja eficiencia de los procesos de producción.

Figura 2: Repercusiones en los plazos de compensación de la bioenergía a partir de madera (JRC, 2013)

Factor	Plazo de compensación
Intensidad de carbono superior del combustible fósil sustituido	Más corto
Tasa de crecimiento superior del bosque	Más corto
Eficiencia de conversión superior de la biomasa	Más corto
Reserva de carbono inicial superior	Más prolongado
Nivel de recolección superior	Más prolongado

Las repercusiones de las recolecciones de bioenergía son especialmente problemáticas cuando se hace a gran escala – por ejemplo a escala de una región o de un país entero²⁰. El aumento de la demanda de biomasa puede conducir a la intensificación de la gestión forestal, lo cual puede reducir

¹⁹ El informe del CCI de la Comisión (2014) *Carbon accounting of forest bioenergy* (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal) indicaba que “En el caso de la recolección dedicada de troncos para fines de bioenergía y de los objetivos a corto plazo de reducción de GEI (p. ej. para 2020), la suposición de ‘neutralidad de carbono’ no es válida, ya que la recolección de madera para generar bioenergía ocasiona una disminución de la reserva de carbono que no puede recuperarse en un plazo corto, lo cual aumenta (temporalmente) el CO₂ atmosférico y, por lo tanto, incrementa el forzamiento radiativo y el calentamiento de la Tierra.”

²⁰ Matthews et al (2014), ‘Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy’ (Repaso de la documentación sobre carbono biogénico y evaluación del ciclo vital de la bioenergía forestal) apunta el peligro de aumentar la escala espacial y la escala de la recolección de biomasa en este contexto.

el crecimiento futuro y por lo tanto mermar el sumidero de carbono del país o de la región²¹. Si la recolección forestal se intensifica continuamente para fines de bioenergía, nunca se podrá recuperar la pérdida de reserva de carbono ni las emisiones liberadas durante la combustión²². Esto es un peligro real: en toda la UE, los Estados Miembros prevén reducir notablemente sus sumideros de carbono, debido en parte a los nuevos aumentos previstos en las recolecciones²³.

El argumento más común para una mayor movilización de biomasa es que la gestión forestal sostenible (GFS) impedirá el agotamiento de las reservas de carbono y mantendrá los sumideros de carbono. Sin embargo, las previsiones de los Estados miembros de la UE presentan una perspectiva diferente, en la que los sumideros forestales se irán mermando²⁴. Simplemente, no es posible ‘reservar’ el crecimiento futuro para compensar las emisiones de bioenergía actuales.

Aunque fuera posible recolectar biomasa para generar bioenergía y mantener la reserva de carbono, su quema seguiría aumentando el CO₂ en la atmósfera. Esto puede explicarse teniendo en cuenta la hipótesis de contraste: ¿qué habría sucedido si no se hubiera producido bioenergía? Algunos ejemplos relativos a casos en los que la quema de biomasa ha aumentado el CO₂ atmosféricos son:

²¹ AEMA (2016) *European forest ecosystems – state and trends* (Ecosistemas forestales europeos – estado y tendencias; véase también la nota informativa de Verkerk (2015); y la de Fern (2015), ‘The limited availability of wood for energy’ (La disponibilidad limitada de madera para fines energéticos); AEMA (2016) *European forest ecosystems – state and trends* (Ecosistemas forestales europeos – estado y tendencias).

²² Véase también Comité científico de la AEMA (2011), *Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy* (Opinión del comité científico de la AEMA sobre la contabilidad de gases de efecto invernadero en relación con la bioenergía). Informe del CCI de la Comisión (2014), *Carbon accounting of forest bioenergy* (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal);

²³ *Impact assessment for the LULUCF Regulation* (Evaluación del impacto de la norma de LULUCF), propuesta en julio de 2016; en algunos países, como Austria, Estonia e Irlanda, se prevé que la gestión forestal se convertirá en una fuente neta de carbono (con la emisión de más CO₂ de lo que absorbe).

²⁴ Véase la evaluación de las repercusiones de la norma de LULUCF, p. 10. Aunque la reducción sin precedentes en el sumidero de carbono forestal no se debe únicamente a las recolecciones (es decir, también se debe al envejecimiento de los bosques), la rápida tasa de reducción del sumidero (con una disminución de más de 100 millones de toneladas para 2030) puede atribuirse con certeza a los aumentos de los niveles de recolección, gran parte de los cuales están asociados con el uso de bioenergía.

- Si el bosque no se explotara para obtener biomasa, podría haber aumentado su reserva de carbono
- La biomasa se podría haber utilizado para la construcción duradera en madera, con lo que seguiría reteniéndose el carbono y evitándose las emisiones relativas a la producción de materiales como el acero o el hormigón.
- Si los gobiernos no hubieran invertido en bioenergía, podrían haber incentivado más la eficiencia energética, o el despliegue de la energía solar y eólica.

Cuadro 2: EE. UU. - Transformación de árboles enteros en gránulos

En la zona sudeste de los Estados Unidos, se están utilizando árboles enteros para producir gránulos de madera para el mercado de bioenergía de la UE (principalmente para el Reino Unido). El National Resource Defence Council ha comparado las emisiones de carbono de la producción de bioenergía a partir de gránulos de madera de esta región con las emisiones de los combustibles fósiles²⁵. Incluso suponiendo que solamente un 20 % de los gránulos procedieran de árboles enteros, las emisiones de la producción de bioenergía seguirían siendo superiores a las del gas natural en un periodo de aproximadamente 55 años. No obstante, en algunos casos, los productores de gránulos utilizan más de un 80% de madera dura, lo cual implicaría que las emisiones podrían ser 2,5 veces superiores a las del carbón a lo largo de un periodo de 40 años. Estos hallazgos son preocupantes, ya que la UE tiene previsto recurrir cada vez más a la importación de biomasa para abastecer su consumo de bioenergía²⁶.

Resulta esencial basar la política en el hecho de que la tierra, los bosques y la biomasa son recursos limitados y desempeñan una función más importante respecto a la mitigación del cambio climático que la mera sustitución de los combustibles fósiles. La mejor manera de que los bosques contribuyan a mitigar el cambio climático es permitirles vivir y crecer. La mejor manera de que la biomasa ayude a mitigar el cambio climático es dejarla en el bosque o utilizarla como material que almacena

carbono, mejor que quemarla²⁷. No obstante, las previsiones muestran que el aumento del consumo de biomasa para fines energéticos aumentaría la quema de madera en rollo y reduciría la disponibilidad de biomasa para producción de materiales²⁸.

B. La biomasa debe ser adicional para poder ser 'neutral en carbono'

Para que la bioenergía reduzca las emisiones, el crecimiento de la biomasa debe ser adicional al que habría existido sin el uso de la bioenergía²⁹. Esto significa que la biomasa solamente podría considerarse neutral en carbono si las recolecciones forestales no aumentaran y si la madera no se hubiera utilizado para ningún otro fin³⁰. Este es el principio de la adicionalidad, que significa que para alcanzar la neutralidad en carbono en la combustión de biomasa, el material de abastecimiento no debe estar desempeñando previamente una función en el contexto del ciclo de carbono terrestre. En consecuencia, los materiales de abastecimiento permisibles serían residuos de recolecciones que se hubieran deteriorado naturalmente; residuos que se habrían desechado; biomasa que hubiera crecido en tierras que anteriormente no estuvieran secuestrando carbono o se utilizaran para producir alimentos, pienso o fibra, y donde la producción de biomasa aumentara la reserva de carbono³¹.

El abastecimiento sostenible de estas fuentes de biomasa es sin embargo extremadamente limitado. Los residuos de las recolecciones son importantes para la biodiversidad y la acumulación de carbono en la tierra. También puede resultar costoso extraerlos. Existe el potencial de utilizar fuentes de biomasa en fin de vida útil y bajas en carbono, como residuos industriales o desechos de la construcción de viviendas que no tengan otros usos, aunque hay barreras técnicas y logísticas que dificultan su uso para la producción de energía. También escasean las tierras adicionales, apenas disponibles, especialmente si se tiene en cuenta la necesidad de proteger la biodiversidad³².

25 NRDC (2015), *Think wood pellets are green? Think again* (¿Cree que los gránulos de madera son ecológicos? Reflexione más).

26 Documento de trabajo de los servicios de la Comisión SWD (2014) 259 final titulado 'the State of play on the sustainability of solid and gaseous biomass used for electricity, heating and cooling in the EU' ('El estado de la cuestión de la sostenibilidad de la biomasa sólida y gaseosa para la producción de calor y electricidad y refrigeración en la UE'); Estudio de la Comisión: Forsell, N. et al. 2016: Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy (Estudio de las repercusiones en la eficiencia de los recursos de la futura demanda energética de la UE) (ReceBio).

27 Matthews et al (2014), 'Review of literature on biogenic carbon and life cycle assessment of forest bioenergy' ('Repaso de la documentación sobre carbono biogénico y evaluación del ciclo vital de la bioenergía forestal'), también señala las posibles compensaciones entre la función climática de la biomasa en forma de bioenergía como sustituta de los combustibles fósiles y el papel climático de los bosques y de los productos de materiales a base de madera como depósitos de carbono.

28 Forsell, N. et al. 2016: Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy (Estudio de las repercusiones en la eficiencia de los recursos de la futura demanda energética de la UE) (ReceBio); Vis M., U. Mantau, B. Ellen (Eds.) (2016), Study on the optimised cascading use of wood (Estudio del uso optimizado en cascada de la madera).

29 Opinion of the EEA Scientific Committee on Greenhouse Gas Accounting in Relation to Bioenergy (Opinión del comité científico de la AEMA sobre la contabilidad de gases de efecto invernadero en relación con la bioenergía) (2011)

30 Ídem.

31 Se podría pensar en tierras de cultivo abandonadas. Se debe procurar prevenir las repercusiones en la biodiversidad y en las poblaciones locales. También es necesario tener cuidado, ya que si existían terrenos productivos para fines de cultivo o pastos y se sustituyeran por cultivos para fines de bioenergía, es probable, a menos que descienda la demanda, que la actividad anterior (p. ej. la agricultura) encontrara otros terrenos en algún otro lugar, lo que conduciría a un efecto de desplazamiento con graves repercusiones en materia de carbono (véase el ejemplo C de este informe).

32 IEEP (2014), Space for energy crops – assessing the potential contribution to Europe's energy future (Espacio para cultivos para fines energéticos – evaluación de la posible contribución con el futuro energético de Europa)

La competición para obtener tierra dificulta encontrar zonas para cultivar biomasa que no estén ya secuestrando carbono³³. Incluso en lo que respecta a ventajas climáticas, la tierra que se utilice para producir biomasa podría haberse empleado para secuestrar más carbono (por ejemplo, mediante la forestación o reforestación)³⁴. Por lo tanto, es arriesgado suponer que hay tierras disponibles para cultivar biomasa sin generar repercusiones negativas en el clima.

C. Emisiones indirectas de las tierras y del reemplazo de material

La nota informativa de Fern sobre bioenergía, que discute la disponibilidad limitada de madera para fines energéticos³⁵, revela la escasez de madera disponible en la UE. Dado que la demanda de usos materiales de la madera no disminuye, para poder aumentar el uso de madera para fines energéticos es necesario importar madera de fuera de Europa o cultivar y recolectar más madera dentro de la UE³⁶. Cualquiera de estas alternativas ocasionaría emisiones adicionales.

A medida que la población mundial crece y aumenta su poder adquisitivo, también aumenta la demanda de recursos naturales. El cambio del uso de tierras, como bosques que se convierten en terrenos agrícolas, ya es la segunda mayor fuente de emisiones de carbono tras la quema de combustibles fósiles³⁷. Al aumentar el uso de la biomasa, corremos el peligro de agravar este problema^{38, 39}.

Además del cambio directo de uso de la tierra, el aumento de demanda de tierra puede generar un cambio indirecto de uso de la tierra (CIUT). Por ejemplo, si se plantan eucaliptos para satisfacer la demanda de la UE de virutas de madera y esto desplaza la agricultura local, las poblaciones deberán encontrar otros terrenos, lo cual podrá generar deforestación. El CIUT está bien documentado en lo que respecta a biocombustibles, pero es menos conocida la escala de las emisiones del CIUT

33 Smith et al (2015), Biophysical and economic limits to negative CO2 emissions, (*Límites biofísicos y económicos de las emisiones negativas de CO2*), *Nature Climate Change*

34 Además, los científicos han argumentado que el uso de tierra para la producción de energía solar y eólica es mucho más eficiente que su uso para la producción de bioenergía, ya que mediante la fotosíntesis las plantas convierten solamente entre el 0,2 y el 0,35 % de los rayos del sol en energía, mientras que los paneles solares convierten entre el 11 y el 16 %.

35 Nota informativa de Fern, 'The limited availability of wood for energy' (La disponibilidad limitada de madera para fines energéticos)

36 El Documento de trabajo de los servicios de la Comisión SWD (2014) 259 final prevé que la UE podría recurrir a importaciones para más del 15 % del suministro total de bioenergía para 2020; el reciente estudio de la Comisión, Forsell, N. et al. 2016: Study on impacts on resource efficiency of future EU demand for bioenergy (Estudio de las repercusiones en la eficiencia de los recursos de la futura demanda energética de la UE) (ReceBio) indica que la futura demanda de biomasa podría atenderse recurriendo a la producción de monte bajo de corta rotación, lo cual requeriría un mayor uso de tierras.

37 Véase Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014), Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the IPCC (Aportación del grupo de trabajo III al quinto informe de evaluación del IPCC)

38 Informe del CCI de la Comisión (2014), Carbon accounting of forest bioenergy (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal), véase también Searchinger (2015), Avoiding bioenergy competition for food and land (Evitar la competición bioenergética relativa a alimentos y tierras).

39 Los casos en los que existe un uso limitado de biomasa forestal y de biomasa importada ofrecen mejores resultados de mitigación del carbono, véase Forest Research (2015), Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment (Repercusiones del carbono de biomasa que se consume en la UE: evaluación cuantitativa)



Las raíces del Old Tjikko, una picea noruega que se encuentra en la provincia central de Dalarna de Suecia, se desarrollan desde hace 9.500 años. Pruebas científicas han revelado que se trata del árbol vivo más antiguo que se conoce en el mundo.

Foto por: Mark Olden

asociado a la biomasa de madera⁴⁰. No obstante, dada la escasa disponibilidad de biomasa en los bosques existentes, el aumento de la demanda puede satisfacerse mediante el uso de tierras adicionales para cultivar biomasa, con posibles repercusiones en otros lugares (CIUT).

El rápido crecimiento del uso de la madera para fines energéticos también podría conducir a mayores emisiones por el *desplazamiento de material*. Esto sucede cuando la competición por la madera conduce al uso de materiales que generan más carbono en otros sectores, como el hormigón o los metales en la construcción⁴¹. Si el método de cálculo de los gases de efecto invernadero de la bioenergía no incluye las emisiones de los efectos de desplazamiento de tierras o material, los resultados generales serán equívocos⁴².

40 Ecofys, IIASA y E4tech (2015): The land use change impact of biofuels consumed in the EU, quantification of area and greenhouse gas impacts (Repercusiones del cambio de uso de la tierra de los biocombustibles que se consumen en la UE, cuantificación de repercusiones en la zona y relativas a gases de efecto invernadero).

41 Informe técnico del WWF (2016), Mapping study on cascading use of wood products (Estudio cartográfico sobre el uso en cascada de los productos de madera)

42 Informe del CCI de la Comisión (2014), Carbon accounting of forest bioenergy (Contabilidad del carbono de la bioenergía forestal)

2. Medición y contabilidad de la emisión de gases de efecto invernadero en torno a la bioenergía

No podemos suponer que las políticas actuales de la UE en materia de clima y energía garanticen ahorros de gases de efecto invernadero procedentes de la bioenergía, ni que las emisiones de gases de efecto invernadero relativas a la bioenergía estén contabilizadas correctamente.

Esto se debe a que la política de la UE sobre energías renovables no abarca criterios de sostenibilidad para la biomasa y carece de un umbral mínimo de ahorro de gases de efecto invernadero⁴³. La Comisión Europea solamente ha elaborado pautas voluntarias. Estas afirman que el uso de biomasa para fines energéticos debería reducir una cantidad mínima de emisiones. Desgraciadamente, la fórmula subyacente para calcular estas emisiones se basa en un análisis simplificado del ciclo de vida de las emisiones de la bioenergía. Esto incluye las emisiones del cultivo, el procesamiento y el transporte, pero excluye las emisiones de los cambios en las reservas forestales de carbono, la combustión de biomasa, el CIUT y el reemplazo de material^{44, 45}. Esto significa que la mayoría de las emisiones de la biomasa no se están tomando en cuenta⁴⁶.

Existen otros problemas relacionados con la manera en que se contabilizan las emisiones de bioenergía en la UE. Bajo el régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE) de la UE, se exige que las empresas energéticas paguen subsidios por las emisiones generadas. Dado que se supone que las emisiones de la combustión de biomasa están contabilizadas en el sector del uso de la tierra (LULUCF)⁴⁷, el RCDE de la UE excluye esas emisiones de su marco de contabilización. En consecuencia, las emisiones de bioenergía no se toman en cuenta en el RCDE.

No obstante, existen problemas con el uso de LULUCF para contabilizar las emisiones de la bioenergía. La contabilización de emisiones en el momento de la recolección da por sentado que esto incentivaría un nuevo crecimiento de suficiente biomasa como para compensar las emisiones de las chimeneas en el sector energético. En consecuencia, los productores de energía disfrutaban de una calificación de cero carbono para la bioenergía, mientras que el sector de las tierras debe rendir cuentas de las

43 La política de energías renovables de la UE sí incluye criterios de sostenibilidad para la producción de biocombustibles, pero carece de criterios de sostenibilidad del uso de biomasa para generar calor, electricidad y biogases.

44 Report from the Commission to the Council and the European Parliament, on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling (Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los requisitos de sostenibilidad para el uso de fuentes de biomasa sólida y gaseosa en electricidad, calefacción y refrigeración), COM (2010) 11

45 Esto ha impulsado a muchos científicos a reclamar un cambio de paradigma, véase por ejemplo Haberl et al, 2012; Correcting a fundamental error in greenhouse gas accounting related to bioenergy (Corrección de un error fundamental en la contabilidad de gases de efecto invernadero relacionados con la bioenergía), *Energy Policy*

46 Las metodologías para contabilizar las emisiones de bioenergía están sometidas a profundos debates, ya que no se pueden utilizar para evaluar todos los factores implicados, como los relativos a todos los elementos que afectan al clima, diversos depósitos de carbono (como las emisiones biogénicas), configuraciones específicas, opciones de gestión, fuentes de biomasa y ecosistemas locales.

47 www.fern.org/LULUCF

emisiones al recolectar biomasa. La calificación de cero carbono implica que los productores de bioenergía obtienen créditos de carbono y subsidios sin tener que demostrar sus reducciones reales de emisiones. Un sistema de incentivos más justo y eficaz situaría la carga de la prueba de la reducción de emisiones de la bioenergía en el sector energético, ya que disfruta de la calificación de cero carbono y de créditos acumulados.

En el marco de LULUCF actual también están ausentes las emisiones de la bioenergía, por dos motivos principales⁴⁸:

- (I) Algunos Estados miembros de la UE han predicho recolecciones de bioenergía en sus niveles de referencia forestales, lo que implica que las emisiones de esas recolecciones no se tomarán en cuenta correctamente⁴⁹. La reciente propuesta de la Comisión no aborda apenas esta cuestión, así que el problema persiste.
- (II) No existen normas de contabilidad internacional armonizadas y fiables, y algunos países no contabilizan las emisiones del uso de las tierras en absoluto, como los EE. UU. y Canadá. Estos dos países exportan ingentes cantidades de biomasa al mercado de la energía de la UE.

Las normas de contabilidad de LULUCF – independientemente de las futuras mejoras – no garantizarán que se contabilicen correctamente las emisiones de la bioenergía, ni que el uso de bioenergía ofrezca ahorros de gases de efecto invernadero sólidos y verificables⁵⁰. Se requieren normas adicionales para abordar los problemas específicos del uso de biomasa para fines energéticos. Estas podrían formar parte de cualquier política de energías renovables y/o bioenergía sostenible.

3. Conclusión y recomendaciones

Para cumplir con el Acuerdo de París, se deben emprender medidas ya para recortar las emisiones de gases de efecto invernadero. El CO₂ emitido cuando se quema biomasa calienta la atmósfera tanto como el CO₂ emitido por los combustibles fósiles.

La decisión de generar energía a partir de madera puede mantener una pequeña cantidad de combustibles fósiles en tierra durante algo más de tiempo, pero probablemente aumentará las emisiones de CO₂ en la atmósfera durante decenas o incluso cientos de años. Por lo tanto, para mitigar el cambio climático resulta crucial evitar las emisiones de la quema de madera de los bosques, y solamente permitir la biomasa que sea 'adicional'.

48 Forest-based biomass energy accounting under the UNFCCC: finding the 'missing' carbon emissions. Nora Greenglass, June 2015

49 La reciente propuesta de la Comisión Europea de una regulación de LULUCF introduce algunas mejoras propuestas al nivel de referencia forestal, en cuestión de normas de contabilidad así como de gobernanza y transparencia; no obstante, sigue siendo posible que los niveles de referencia incluyan la recolección combinada con la bioenergía, lo que significa que esas emisiones siguen sin tomarse en cuenta.

50 Véase también la nota informativa de FERN (2016) 'Why LULUCF cannot ensure that bioenergy reduces emissions' (Por qué LULUCF no puede garantizar que la bioenergía reduzca las emisiones), la cual incluye recomendaciones para mejorar la política de LULUCF y de la bioenergía.

La inversión actual de la UE en bioenergía no es una estrategia de mitigación del cambio climático válida ni eficaz, ya que a menos que se restrinja su uso, reducirá otras funciones que los bosques y la biomasa desempeñan en la mitigación del cambio climático.

El potencial de los bosques para mitigar el cambio climático no debería radicar en su uso como fuente de energía sustitutiva, sino en su capacidad de acumular reservas de carbono si se dejan estar, y en la sustitución de materiales que producen mucho carbono, como el hormigón y el aluminio con madera. Actualmente se está produciendo lo contrario: los Estados Miembros predicen la disminución de sus sumideros de carbono de aquí a 2030, con algunos sectores forestales de los Estados miembros que se están transformando en fuentes netas de carbono, en parte debido al aumento de recolecciones para generar bioenergía⁵¹.



Los criterios de gestión forestal sostenible y LULUCF no son adecuados para garantizar una reducción sólida y verificable en la emisión de gases de efecto invernadero

La UE no debe apoyarse en las normas de LULUCF y de GFS nacionales para incentivar que se mantengan las reservas de carbono. No son marcos adecuados para garantizar una reducción sólida y verificable en la emisión de gases de efecto invernadero relativa a la producción de bioenergía. La sostenibilidad debería garantizarse mediante la revisión de las políticas de energías renovables y bioenergía, ya que son estas políticas las que están generando una mayor demanda y extrayendo biomasa de los bosques y de los usos materiales.

En el transcurso de 2016, la Comisión Europea debe publicar propuestas para una política de energías renovables posterior a 2020, así como una política de biomasa sostenible. En vista de estos desarrollos de políticas, Fern recomienda lo siguiente:

51 http://ec.europa.eu/clima/news/docs/20160720_lulucf_impact_assessment_4_en.pdf

- **Centrar las políticas climáticas y energéticas en reducir la demanda de energía, aumentar la eficiencia energética y desarrollar las energías renovables como la eólica, la solar y la térmica.** Esto reduciría el uso de biomasa para fines energéticos, lo cual permitiría que se almacenara más carbono en los bosques y productos de madera y así se redujeran las emisiones atmosféricas⁵².
- **Introducir un límite a escala de toda la UE en la cantidad de bioenergía que podrá contabilizarse en el marco de los objetivos de la UE en cuanto a energías renovables y el clima para 2030.** Esto limitaría la cantidad de biomasa extraída de la reserva de carbono terrestre y garantizaría que la demanda de bioenergía no redujera los sumideros de carbono.
- **Excluir el uso de fuentes de biomasa que lleven asociado un alto riesgo de liberar gran cantidad de emisiones, lo cual conduciría a un cambio indirecto en el uso de tierras o al desplazamiento de los usos existentes.** En esto se incluirían los cultivos de las tierras agrícolas, la madera en rollo y los tocones.
- **Introducir un umbral mínimo para la eficiencia de los sistemas de producción de energía.** Este umbral debería excluir el quemado conjunto de biomasa en las plantas de carbón y en instalaciones con electricidad generada únicamente por biomasa. Esto dirigiría los recursos limitados de la biomasa hacia las aplicaciones energéticas más eficientes.
- **Conservar y aumentar las reservas forestales de carbono mediante la restauración y la regeneración de los bosques degradados.** Esto permitiría recuperar el estado de los bosques en toda la UE, muchos de los cuales se hallan actualmente en condiciones deficientes. Además de aumentar el carbono que secuestren y almacenen, esto aportaría otras ventajas al medio ambiente y a la sociedad y aumentaría la probabilidad de lograr el objetivo del Acuerdo de París⁵³.

52 La evaluación de Forest Research, Robert Matthews, et al. (2015) 'Carbon impacts of biomass consumed in the EU: quantitative assessment' (Repercusiones relativas al carbono de la biomasa que se consume en la UE: evaluación cuantitativa) indicaba que una situación de uso no restringido de biomasa podría generar 168 toneladas métricas de CO₂ equivalente más que una situación en la que se restringiera el uso de biomasa (eliminando progresivamente las tecnologías / importaciones de biomasa a grande escala), teniendo en cuenta la suma de las emisiones relativas a combustibles fósiles y bioenergía.
53 Sivan Kartha, Kate Dooley (2016), *The risks of relying on tomorrow's 'negative emissions' to guide today's mitigation action* (Los riesgos de basarse en las emisiones negativas del mañana como orientación para las medidas de mitigación de hoy)