

Bruselas, 23 de junio de 2026  
(OR. en)

5622/1/26  
REV 1

ENER 26  
CLIMA 27  
CONSUM 18  
TRANS 31  
AGRI 53  
IND 49  
COMPET 77  
ENV 53  
FORETS 8

#### NOTA DE TRANSMISIÓN

---

N.º doc. Ción.: COM(2026) 36 final/2

---

Asunto: INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES  
sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo

---

Adjunto se remite a las delegaciones el documento COM(2026) 36 final/2.

Adj.: COM(2026) 36 final/2

Bruselas, 22.6.2026  
COM(2026) 36 final/2

This document corrects document COM(2026) 36 final of 20.1.2026  
The correction concerns all language versions.  
The error exists on Table 5, and in specific the columns titled 'Average annual expansion (kha)' and 'Average annual expansion', where the relevant values are corrected.  
The text shall read as follows:

**INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL  
COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES**

**sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros  
pertinentes en todo el mundo**

## I. INTRODUCCIÓN

La Directiva (UE) 2018/2001<sup>1</sup> («la Directiva sobre fuentes de energía renovables») introduce un enfoque específico para abordar el problema de las emisiones derivadas del cambio indirecto del uso de la tierra (CIUT) asociadas a los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa convencionales. Establece un límite para los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa producidos a partir de cultivos alimentarios o forrajeros en relación con los cuales se ha observado una expansión significativa en tierras con elevadas reservas de carbono (combustibles con riesgo elevado de provocar un CIUT). Este límite se aplica a la cantidad de estos combustibles que puede contabilizarse a efectos de los objetivos en materia de energías renovables que establece la Directiva sobre fuentes de energía renovables. El límite debe disminuir gradualmente a cero de aquí a 2030. A los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa certificados como con bajo riesgo de provocar un CIUT (combustibles con bajo riesgo de provocar un CIUT) no se les aplica el límite.

El Reglamento Delegado (UE) 2019/807<sup>2</sup> (el «Reglamento Delegado sobre el CIUT») complementa la Directiva sobre fuentes de energía renovables al establecer ambos criterios para determinar cuándo las materias primas para la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa presentan un riesgo elevado de provocar un CIUT, así como normas para la certificación de los combustibles con bajo riesgo de provocar un CIUT (véase el capítulo III).

El artículo 3 del Reglamento Delegado sobre el CIUT establece que, para determinar las materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT, deben aplicarse de manera acumulativa dos criterios (véase el recuadro siguiente). El primero se relaciona con la expansión media anual de la superficie de producción mundial de la materia prima desde 2008. Para que una materia prima se considere con riesgo elevado de provocar un CIUT, la expansión media anual debe superar el 1 % y afectar a más de 100 000 hectáreas. El segundo criterio se refiere a la proporción de dicha expansión en tierras con elevadas reservas de carbono. Para que una materia prima se considere con riesgo elevado de provocar un CIUT, dicha proporción debe ser superior al 10 %, calculada con arreglo a la fórmula que figura a continuación.

A efectos de determinar cuáles son las materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT de cuya superficie de producción se observa una expansión significativa a tierras con elevadas reservas de carbono se aplicarán los criterios acumulativos siguientes:
--

---

<sup>1</sup>Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DO L 328 de 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>), en su versión modificada por la 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 (DO L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

<sup>2</sup> Reglamento Delegado (UE) 2019/807 de la Comisión, de 13 de marzo de 2019, por el que se completa la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la determinación de las materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT de cuya superficie de producción se observa una expansión significativa a tierras con elevadas reservas de carbono y la certificación de los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa con bajo riesgo de provocar un CIUT (DO L 133 de 21.5.2019, p. 1).

- a) la expansión media anual de la superficie de producción global de las materias primas desde 2008 es superior al 1 % y afecta a más de 100 000 hectáreas;
- b) la proporción de dicha expansión a tierras con elevadas reservas de carbono es superior al 10 %, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6 x_p}{PF}$$

en que

$x_{hcs}$  = la proporción de la expansión a tierras con elevadas reservas de carbono;

$x_f$  = la proporción de la expansión a las tierras a que se refiere el artículo 29, apartado 4, letras b) y c), de la Directiva (UE) 2018/2001;

$x_p$  = la proporción de la expansión a las tierras a que se refiere el artículo 29, apartado 4, letra a), de la Directiva (UE) 2018/2001, incluidas las turberas;

**PF** = el factor de productividad.

PF será igual a 1,7 en el caso del maíz, a 2,5 en el caso del aceite de palma, a 3,2 en el caso de la remolacha azucarera, a 2,2 en el caso de la caña de azúcar y a 1 por lo que respecta al resto de los cultivos.

La aplicación de los criterios mencionados en las letras a) y b) se basará en la información incluida en el anexo, revisada de conformidad con el artículo 7.

*Artículo 3 del Reglamento Delegado sobre el CIUT, que establece criterios para determinar las materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT.*

El Reglamento Delegado sobre el CIUT iba acompañado de un informe de la Comisión sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo («el informe de la Comisión sobre el CIUT de 2019»)<sup>3</sup>. De conformidad con el artículo 7 del Reglamento Delegado sobre el CIUT, la Comisión debe examinar dicho informe, y este es el objetivo del presente informe. El artículo 26, apartado 2, párrafo quinto, de la Directiva sobre fuentes de energía renovables exige además a la Comisión que revise los criterios establecidos en el Reglamento Delegado sobre el CIUT e incluya una trayectoria para reducir gradualmente la contribución de los combustibles con riesgo elevado de provocar un CIUT al objetivo global de la Unión y a la cuota mínima del 29 % de energías renovables o al objetivo de reducción de la intensidad de gases de efecto invernadero del 14,5 % en el sector del transporte, tal como se contempla en el artículo 25, apartado 1, párrafo primero, letra a), de la Directiva sobre fuentes de energía renovables.

## II. ACTUALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS DATOS CIENTÍFICOS DISPONIBLES

Para apoyar la revisión del informe de la Comisión de 2019 sobre el CIUT, que se basó en una evaluación del Centro Común de Investigación de la Comisión, se ha llevado a cabo un estudio con el objetivo de actualizar los datos sobre la expansión de las materias primas a la luz de las nuevas pruebas científicas. El estudio se desarrolló en dos fases y lo llevó a cabo un consorcio dirigido por Guidehouse. Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica y se han actualizado las estadísticas sobre la expansión mundial de las materias primas<sup>4</sup>. La revisión de la

<sup>3</sup> Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el estado de la expansión de la producción de cultivos alimentarios y forrajeros pertinentes en todo el mundo [COM(2019) 142 final].

<sup>4</sup> doi:10.2833/7401246.

bibliografía confirmó la evaluación de la Comisión de 2019 de que la mayoría de los estudios se centran en regiones y cultivos específicos en lugar de proporcionar resultados más globales. La bibliografía seleccionada abarca las regiones de América Latina, Asia Sudoriental (principalmente Indonesia y Malasia) y África Occidental, de las que se sabe que presentan un elevado riesgo de deforestación. Los principales resultados de este ejercicio se resumen a continuación desglosados por materias primas.

En el caso de la **soja**, la bibliografía científica se ocupa principalmente de los países sudamericanos. Nuevos estudios evalúan el vínculo de la expansión de la soja en los pastos y la consiguiente expansión de los pastos en tierras con elevadas reservas de carbono, así como los efectos de las nuevas medidas políticas, como la moratoria sobre la soja y el nuevo Código Forestal en Brasil. Un estudio<sup>5</sup> constató que las iniciativas políticas dieron lugar a una reducción de las tasas de deforestación, pero orientaron la nueva producción de soja hacia zonas reconvertidas más antiguas, como los pastos. En otro estudio<sup>6</sup> se analizó de forma similar la relación entre la expansión de la soja y los pastos, revelando que la expansión de la soja tuvo lugar de forma habitual en los pastos, lo que a su vez impulsa la expansión de los pastos y, por tanto, la conversión del uso de la tierra en tierras con elevadas reservas de carbono. Entre 2006 y 2017, las superficies productoras de soja de Mato Grosso aumentaron de 5,8 a 9,3 Mha, lo que supone un incremento del 59,5 %. Además, un estudio diferente<sup>7</sup> constató que, entre 2000 y 2019, la expansión anual de la soja en Sudamérica aumentó de 26,4 a 55,1 Mha, con un crecimiento considerable a lo largo de los «frentes de deforestación», lo que provocó indirectamente la deforestación al desplazar los pastos. La expansión más rápida de la producción de soja tuvo lugar en la Amazonia brasileña, donde pasó de 0,4 millones a 4,6 millones de hectáreas durante ese período. Otro estudio<sup>8</sup> estimó que, por término medio, el 19 % de la expansión de la producción de soja implica un riesgo elevado de provocar un CIUT.

En cuanto al **aceite de palma**, las pruebas científicas concluyeron que seguía expandiéndose, en bosques y turberas, en Malasia, Indonesia y Tailandia, y que está surgiendo en regiones de cultivo de Brasil, Perú y África. Los estudios muestran la compleja dinámica del cultivo del aceite de palma y revelan que, si bien medidas políticas como la moratoria forestal de Indonesia y los programas de producción sostenible han intentado frenar la deforestación, persisten cambios medioambientales significativos; entre ellos, elevadas tasas de conversión del uso de la tierra de bosques y turberas a plantaciones, con distintas repercusiones<sup>9</sup> de las prácticas

---

<sup>5</sup> Amaral, D. F., De Souza Ferreira Filho, J. B., Chagas, A. L. S. y Adami, M. (2021), «Expansion of soybean farming into deforested areas in the amazon biome: the role and impact of the soy moratorium», *Sustainability Science*, 16 (4), 1295-1312, <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00942-x>.

<sup>6</sup> Picoli, M. C. A., Rorato, A. C., Leitão, P. J., Câmara, G., Maciel, A., Hostert, P. y Sanches, I. D. (2020), «Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso—Brazil from 2001 to 2017», *Land*, 9(1), 20, <https://doi.org/10.3390/land9010020>.

<sup>7</sup> Song, X., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernández-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A., Turubanova, S. y Tyukavina, A. (2021), «Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation», *Nature Sustainability*, 4(9), 784-792, <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>.

<sup>8</sup> Strapasson, A., Falcão, J. P., Rossberg, T., Buss, G., Woods, J. y Peterson, S. (2019), «Land Use Change and the European Biofuels Policy: The expansion of oilseed feedstocks on lands with high carbon stocks», *Oilseeds & Fats, Crops and Lipids*, 26, 39, <https://doi.org/10.1051/ocl/2019034>.

<sup>9</sup> Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A. y Van Der Haar, S. (2019), «Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo», *Environmental Research Letters*, 14 (1), 014006,

industriales y de los pequeños agricultores. En el sudeste asiático (Indonesia, Malasia y Tailandia), los estudios<sup>10</sup> constataron que la expansión del aceite de palma ha sido considerable, ya que las plantaciones se están extendiendo a turberas y bosques naturales. En Sudamérica, el cultivo del aceite de palma en Brasil tuvo lugar principalmente en pastos<sup>11</sup>, mientras que en Perú las plantaciones industriales se extendieron en gran medida a bosques maduros. Un estudio realizado en Perú<sup>12</sup> constató que el 26 % de la expansión de las plantaciones de aceite de palma de pequeños agricultores tuvo lugar en bosques maduros, mientras que el 70 % de la expansión impulsada por las plantaciones industriales se produjo en bosques maduros. En África, la producción de aceite de palma ha aumentado de manera considerable, pasando de 2 millones de hectáreas en la década de los ochenta del siglo pasado a 5 millones de hectáreas en 2018, en gran medida debido a la expansión en Nigeria y Costa de Marfil<sup>13</sup>.

En el caso de la **caña de azúcar y el maíz**, se han determinado algunos estudios adicionales, en comparación con el informe de la Comisión de 2019 sobre el CIUT. En el caso de ambas materias primas, se confirman las conclusiones: se ha detectado una expansión en pastos o tierras agrícolas. Por lo que se refiere a la caña de azúcar, los estudios<sup>14</sup> constataron que, si bien su expansión en los bosques no era notable, sí está aumentando, principalmente en Brasil y, en su mayor parte, en los pastos.

En el caso de **otros cultivos**, no se han determinado estudios adicionales.

---

<https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044> y Glinskis, E. A. y Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019), «Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon», *Land Use Policy*, 80, 95-106, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

<sup>10</sup> Astuti, R., Miller, M. A., McGregor, A., Sukmara, M. D. P., Saputra, W., Sulistyanto y Taylor, D. (2022), «Making illegality visible: «The governance dilemmas created by visualising illegal palm oil plantations in Central Kalimantan, Indonesia», *Land Use Policy*, 114, 105942, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105942>; Jing, Z., Lee, J. S. H., Elmore, A. J., Fatimah, Y. A., Numata, I., Xin, Z. y Cochrane, M. A. (2022), «Spatial patterns and drivers of smallholder oil palm expansion within peat swamp forests of Riau, Indonesia», *Environmental Research Letters*, 17(4), 044015, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc6> y Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A. y Van Der Haar, S. (2019), «Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo», *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044>.

<sup>11</sup> Benami, E., Curran, L. M., Cochrane, M. A., Venturieri, A., Franco, R. V., Kneipp, J. M. y Swartos, A. (2018), «Oil palm land conversion in Pará, Brazil, from 2006–2014: evaluating the 2010 Brazilian Sustainable Palm Oil Production Program», *Environmental Research Letters*, 13(3), 034037, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa270>.

<sup>12</sup> Glinskis, E. A. y Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019), «Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon», *Land Use Policy*, 80, 95-106, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

<sup>13</sup> Duguma L. A., Muthee K., Minang P. A., van Noordwijk M., Duba D., Bah A., Piabuo S. M. y Wainaina P. (2021), «The palm oil sector in Africa: the dynamics, challenges and pathways to sustainability», capítulo 9, en Minang P. A., Duguma L. A. y van Noordwijk M. (eds.), *Tree commodities and resilient green economies in Africa*. Nairobi (Kenia): Centro para la Investigación Forestal Internacional y Centro Internacional de Investigación Agroforestal.

<sup>14</sup> Guarengi, M. M., Garofalo, D. F. T., Seabra, J. E. A., Moreira, M. M. R., Novaes, R. M. L., Ramos, N. P., Nogueira, S. F. y de Andrade, C. A. (2023), «Land use change net removals associated with sugarcane in Brazil», *Land*, 12(3), 584, <https://doi.org/10.3390/land12030584>; Vera, I., Wicke, B. y van der Hilst, F. (2020), «Spatial variation in environmental impacts of sugarcane expansion in Brazil», *Land*, 9(10), 397, <https://doi.org/10.3390/land9100397> y Picoli, M. C. A. y Machado, P. G. (2021), «Land use change: The barrier for sugarcane sustainability», *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 15(6), 1591-1603. <https://doi.org/10.1002/bbb.2270>.

### III. INFORMACIÓN ACTUALIZADA SOBRE LA EXPANSIÓN MUNDIAL DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS AGRÍCOLAS

El análisis relativo a las tendencias en la expansión de la producción mundial de materias primas que pueden utilizarse para producir combustibles se ha actualizado y ahora contiene los últimos datos disponibles de FAOSTAT<sup>15</sup> y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos<sup>16</sup>, basados en datos de 2014 a 2021. En el caso del maíz y la soja en Brasil, donde predominan los cultivos múltiples, y en el de la producción de aceite de palma en Indonesia y Malasia, los datos sobre la superficie cosechada de FAOSTAT se han sustituido por otros sobre la superficie plantada procedentes de las estadísticas nacionales a fin de medir mejor la cantidad de tierra utilizada para la producción de cultivos. FAOSTAT solo facilita datos sobre las superficies cosechadas, no sobre las superficies plantadas, lo que significa que prácticas como los cultivos múltiples o secuenciales se registran como el doble de la cantidad de tierras de cultivo, y que, en el caso de las palmeras, la superficie cosechada no refleja con exactitud el uso de la tierra, ya que las palmeras tardan varios años en madurar antes de su cosecha. Los resultados actualizados se recogen en el cuadro 1.

Cultivo	Producción total en 2014 (kt)	Aumento neto anual de la producción en el período 2014-2021 (%)	Superficie cosechada en 2014 (kha)	Superficie cosechada en 2021 (kha)	Incremento neto anual de la superficie cosechada en el período 2014-2021 (kha)	Incremento neto anual de la superficie cosechada en el período 2014-2021 (%)	Expansión neta total (kha)	Expansión bruta total (kha)
Trigo	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Maíz	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Caña de azúcar	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Remolacha azucarera	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Colza	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494
Palma aceitera	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Habas de soja	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Semillas de girasol	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

*Cuadro 1. Cálculos de Guidehouse que actualizan el cuadro sobre la expansión mundial de la producción de las principales materias primas para biocarburantes sobre la base de los datos de FAOSTAT, Servicio de Agricultura Exterior del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (CONAB, 2022) para el maíz y la soja en Brasil, estadísticas de Indonesia (Statistics Indonesia, 2022) para el fruto del aceite de palma en Indonesia, MPOB (Junta de Aceite de Palma de Malasia, 2022) y Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus y Killeen, 2013) para el fruto del aceite de palma en Malasia*

<sup>15</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Estadísticas.

<sup>16</sup> Servicio Nacional de Estadística Agrícola del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Sobre la base de los resultados incluidos en el cuadro 1, entre los años 2014 y 2021, el mayor aumento neto anual de la superficie cosechada<sup>17</sup> se ha observado en el caso de la palma aceitera (3,4 %), seguido de las semillas de girasol (2,8 %). También se ha observado un aumento en el caso de la soja (1,3 %) y el maíz (1,1 %). Mientras que el aumento para el trigo y la colza ha sido mínimo (0,1 % en cada caso), la caña de azúcar y la remolacha azucarera son los únicos cultivos cuyos resultados indican un valor negativo (-0,4 y -0,2 %, respectivamente).

#### **IV. ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN CARTOGRÁFICA MUNDIAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y DE LA EVALUACIÓN CARTOGRÁFICA REGIONAL PARA ESTIMAR LA EXPANSIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS EN TIERRAS CON ELEVADAS RESERVAS DE CARBONO**

##### *Cartografía mundial*

En los últimos años, la demanda mundial de productos básicos agrícolas ha aumentado (para alimentos, piensos, fibra o energía) y parte de ella se ha satisfecho mediante la expansión de las tierras agrícolas en todo el mundo. El incremento de la demanda de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa ha contribuido a este desarrollo. Si esta expansión se produce en tierras con elevadas reservas de carbono, se produce un grave aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y una pérdida de biodiversidad.

Para actualizar los datos sobre las repercusiones de los cultivos en la deforestación y determinar su cuota de expansión a tierras con elevadas reservas de carbono, se ha llevado a cabo un ejercicio de cartografía que incluyó los ocho cultivos principales utilizados para la producción de biocarburantes: maíz, palma aceitera, colza, soja, remolacha azucarera, caña de azúcar, girasol y trigo. La metodología utilizada fue similar a la del informe de la Comisión de 2019 sobre el CIUT, pero introdujo una serie de mejoras.

Las principales mejoras de la metodología se centraron en el refinado de los conjuntos de los datos relacionados con: i) la distribución de cultivos y pastos, ii) los factores de deforestación y iii) la expansión de la palma aceitera en las turberas. Se mejoraron los conjuntos de datos sobre cultivos y pastos con la integración del producto MapSPAM actualizado para 2010<sup>18</sup> y un mapa mundial preciso sobre la soja a partir de 2015, lo que permitió hacer un seguimiento más preciso. Por lo que se refiere a los factores que impulsan la deforestación, se elaboró una capa de factores tropicales que impulsan la pérdida de superficie forestal (IIASA-TDFL v1) para abordar con mayor precisión la deforestación provocada por las materias primas. Además, la estimación de la expansión de la palma aceitera en las turberas se perfeccionó comparando mapas de 2007 y el período 2017-2019, lo que proporcionó información sobre las tendencias de expansión. GRAS facilitó mapas actualizados sobre la expansión de la palma aceitera en turberas de Indonesia y Malasia durante los mismos años. Además, se actualizó la capa de pérdida de superficie arbórea, que incluía la pérdida de árboles hasta 2021.

---

<sup>17</sup> La superficie cosechada incluye la superficie en la que se producen los cultivos, excluidas las superficies plantadas que aún no producen.

<sup>18</sup> MapSPAM 2010 v2r0.

## *Cartografía regional*

Los resultados de la cartografía mundial se complementaron con una ***cartografía regional más precisa, que permitió una evaluación más detallada*** de la expansión de los cultivos con elevadas reservas de carbono en regiones clave que, según la bibliografía y los mapas de deforestación, son especialmente pertinentes o son regiones de producción clave para los cultivos vinculados a la expansión. A efectos de la cartografía regional, se utilizaron imágenes tomadas por teledetección y satélite. Sobre la base de los criterios mencionados, se eligieron cinco regiones: Indonesia y Malasia para la palma aceitera, la cuenca amazónica y los estados del Cerrado en Brasil para la soja, el Cerrado y partes meridionales de Brasil para la caña de azúcar y la región del Gran Chaco en Paraguay, Bolivia y Argentina para la soja. A efectos de la cartografía regional, se utilizaron imágenes tomadas por teledetección y satélite.

Por último, las diferentes fuentes de datos se integraron en el conjunto de datos de la cartografía global. Los datos de cultivos primarios se obtuvieron del MapSPAM 2010, con una resolución de  $10 \times 10$  km, y se complementaron con los resultados regionales con una resolución de  $30 \times 30$  m para determinar con precisión las zonas de aceite de palma en Indonesia y Malasia y de caña de azúcar en Brasil. Además, la capa de soja de GEOGLAM 2015 de  $5 \times 5$  km proporcionó una cobertura mundial completa con mapas regionales incorporados para países sudamericanos como Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia. Estas capas de alta resolución, junto con las capas actualizadas de Hansen Global Forest Change<sup>19</sup> de superficie arbórea y los datos de expansión de las turberas de Miettinen<sup>20</sup> permitieron llevar a cabo una evaluación detallada de las tendencias de expansión de los cultivos.

## **V. DETERMINACIÓN DE QUÉ ES UNA «EXPANSIÓN SIGNIFICATIVA» EN TIERRAS CON ELEVADAS RESERVAS DE CARBONO**

### *Emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la expansión de las materias primas en tierras con elevadas reservas de carbono*

En la evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la expansión de las materias primas en tierras con elevadas reservas de carbono, se constató que la palma aceitera era el cultivo con la mayor carga de gases de efecto invernadero entre 2014 y 2021, debido en gran medida a la expansión de la producción de aceite de palma a las turberas, que representaron aproximadamente el 52 % de sus emisiones. Otros cultivos, como el maíz, la caña de azúcar y la remolacha azucarera, también aportaron unas emisiones considerables, principalmente debido a la eliminación de la biomasa viva y la materia orgánica muerta, que constituyeron más del 85 % de sus emisiones.

La media ponderada basada en la superficie de expansión de las emisiones de gases de efecto invernadero para los ocho cultivos es de 25 tCO<sub>2</sub>/ha/año, superior a los 19,6 tCO<sub>2</sub>/ha/año notificados en el informe de la Comisión sobre el CIUT de 2019. La explicación de este aumento tiene dos vertientes: en primer lugar, para el cálculo se utilizaron valores específicos de biomasa aérea por zona climática y hectáreas de expansión por zona climática, lo que dio

<sup>19</sup> Hansen Global Forest Change Layers v1.7 se utilizó en la primera fase del estudio Guidehouse y v1.9 en la segunda fase, siguiendo la metodología descrita en Hansen, *et al.*, 2013.

<sup>20</sup> Miettinen, J., Shi, C. y Liew, S. C. (2016), «Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990», *Global Ecology and Conservation*.

lugar a un valor medio más elevado de pérdida neta de carbono por hectárea para todos los cultivos; en segundo lugar, también se incluyeron las emisiones procedentes del carbono del suelo, la biomasa subterránea (raíces) y la materia orgánica muerta.

Los resultados sobre las emisiones de gases de efecto invernadero dependen de si se supone que los cultivos sustituyen a los bosques primarios o secundarios, lo que determina la reserva de carbono de biomasa aérea mencionada anteriormente. Para gestionar esta variabilidad, se adoptó un factor medio de biomasa aérea en el caso de las selvas tropicales de Indonesia y Malasia a partir de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales<sup>21</sup>.

Cultivo	Carga de gases de efecto invernadero [tCO <sub>2</sub> /año/ha]	Porcentaje de la superficie total de expansión de todos los cultivos [ha]
Palma aceitera	32,6	39 %
Habas de soja	19,9	33 %
Maíz	22,5	21 %
Caña de azúcar	20,8	3 %
Trigo	16,2	3 %
Semillas de girasol	19,1	1 %
Colza	15,5	1 %
Remolacha azucarera	20,8	0,01 %

Cuadro 2. Emisiones de gases de efecto invernadero por cultivo y hectárea reconvertida

### *Umbral de expansión*

El umbral de expansión (%) se estima comparando la reducción mínima por defecto de las emisiones de CO<sub>2</sub> (en CO<sub>2</sub>/MJ) con las emisiones indirectas de gases de efecto invernadero calculadas (en CO<sub>2</sub>/MJ) debido a la expansión de las materias primas a tierras con elevadas reservas de carbono. Anteriormente, se determinó un umbral de expansión del 14 % sobre la base de datos concretos sobre el ahorro de gases de efecto invernadero y el rendimiento energético. Aplicándole un factor de descuento prudente del 30 %, se redujo al 10 %, tal como se establece en el artículo 3 del Reglamento Delegado sobre el CIUT. Este umbral se volvió a calcular utilizando los datos actualizados, es decir, una tasa media de emisiones de gases de efecto invernadero más elevada de 25 tCO<sub>2</sub>/ha/año y un rendimiento energético ajustado de 53,6 GJ/ha/año, lo que dio lugar a un nuevo umbral del 11,0 %, con lo que se confirma la elección del umbral del 10 %.

### *Rendimiento energético medio por materia prima*

El rendimiento energético medio de cada cultivo de materia prima se calculó mediante un enfoque que constaba de cuatro etapas. En primer lugar, se señalaron los diez principales países productores por materia prima anualmente y se determinaron sus porcentajes de contribución. A continuación, los datos de rendimiento de FAOSTAT proporcionaron la base para calcular el rendimiento medio de los cultivos de estos diez países cada año. En tercer lugar, utilizando estos rendimientos, se calculó el rendimiento energético singular anual para cada cultivo. Por último, se calculó el rendimiento energético medio para el período 2014-2021, como se muestra en el cuadro 3.

<sup>21</sup> FAOSTAT, 2021.

Período	Trigo	Maíz	Caña de azúcar	Remolacha azucarera	Colza	Frutos de la palma aceitera	Habas de soja	Semillas de girasol
2014-2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Cuadro 3. Rendimiento energético medio por materia prima en GJ/ha

### Factores de productividad

Los factores de productividad para varios cultivos se calcularon, en primer lugar, determinando el rendimiento medio por hectárea de cada uno para el período comprendido entre 2014 y 2021, expresado en toneladas por hectárea. A continuación, se calculó la energía total de todos los materiales asignados por unidad de peso del cultivo, teniendo en cuenta todos los productos comercializados, así como las eventuales pérdidas, como las que se producen durante el transporte. Posteriormente se calculó la energía de todos los materiales asignados para una hectárea plantada a lo largo de un período de veinte años. Por último, el factor de productividad para cada cultivo se obtuvo indexando los valores energéticos calculados en el paso anterior. Los valores calculados como parte del estudio de Guidehouse siguieron de cerca los valores facilitados en el informe de la Comisión de 2019 sobre el CIUT. Se constató que el maíz, la caña de azúcar, la remolacha azucarera y la palma aceitera tenían rendimientos significativamente superiores a los de otros cultivos, lo que justifica que se sigan aplicando factores de productividad más elevados a estos cultivos.

Cultivo	PF del informe de expansión de las materias primas (2008-2017)	PF de este análisis (2014-2021)
Trigo	1	0,9
Maíz	1,7	2,0
Caña de azúcar	2,2	1,9
Remolacha azucarera	3,2	3,1
Colza	1	0,9
Palma aceitera	2,5	2,2
Habas de soja	1	1,0
Girasol	1	0,8

Cuadro 4. Factores de productividad por cultivo

### Resultados finales

En el informe de la Comisión sobre el CIUT de 2019, se consideraron cruciales tres factores para determinar el carácter «significativo» de la expansión de la superficie de producción de un cultivo específico a tierras con elevadas reservas de carbono a efectos de la Directiva sobre fuentes de energía renovables: a) la magnitud absoluta y relativa de la expansión de tierras desde un año de referencia específico en comparación con la superficie total de producción del cultivo en cuestión; b) el porcentaje de esta expansión en tierras con elevadas reservas de carbono, y c) el tipo de zona con elevadas reservas de carbono. Estos factores, así como los factores de productividad específicos de cada grupo de cultivos, se tuvieron en cuenta al establecer los criterios para determinar las materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT en el Reglamento Delegado sobre el CIUT.

Los resultados del análisis actualizado pueden consultarse en el cuadro siguiente:

Cultivo	Porcentaje de bosque en expansión	Porcentaje de turba de expansión	Expansión media anual (kha)	Expansión media anual (%)
Trigo	1,6 %	0,0 %	143	0,1 %
Maíz	7,0 %	0,0 %	2 749	1,4 %
Caña de azúcar	16,1 %	0,0 %	- 103	- 0,4 %
Remolacha azucarera	0,2 %	0,0 %	- 10	- 0,2 %
Colza	1,0 %	0,0 %	45	0,1 %
Palma aceitera	27,1 %	13,7 %	879	3,4 %
Habas de soja	14,1 %	0,0 %	1 608	1,3 %
Girasol	1,0 %	0,0 %	740	2,8 %

Cuadro 5. Cálculos de Guidehouse. Resultados finales<sup>22</sup>

Como se explica en el capítulo I, para que un cultivo específico se clasifique como de riesgo elevado de provocar un CIUT, deben cumplirse de manera acumulativa los dos criterios establecidos en el artículo 3 del Reglamento Delegado sobre el CIUT. Teniendo en cuenta estos dos criterios, y de acuerdo con los datos actualizados y las nuevas pruebas científicas, **la palma aceitera sigue** siendo una materia prima que debe clasificarse como de riesgo elevado de provocar un CIUT. **Además, la soja** debe clasificarse como materia prima con riesgo elevado de provocar un CIUT, ya que se cumplen los dos criterios del artículo 3 del Reglamento Delegado sobre el CIUT. Esto significa que la expansión de la zona de producción del aceite de palma y la soja a tierras con elevadas reservas de carbono es tan significativa que las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes del cambio de uso de la tierra compensan todas las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero de los combustibles procedentes de esta materia prima, en comparación con el uso de combustibles fósiles.

## VI. ACTUALIZACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE COMBUSTIBLES CON BAJO RIESGO DE PROVOCAR UN CIUT

Los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa con bajo riesgo de provocar un CIUT se definen en el artículo 2, apartado 37, de la Directiva sobre fuentes de energía renovables como a) los procedentes de materias primas para las que se haya observado una mejora del rendimiento en las tierras existentes —mediante prácticas agrícolas mejoradas— o b) los cultivados en tierras sin utilizar. Estas dos opciones se denominan «medidas de adicionalidad» en el Reglamento Delegado sobre el CIUT<sup>23</sup>. El artículo 4 del Reglamento Delegado sobre el CIUT contiene criterios generales para la certificación de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa con bajo riesgo de provocar un CIUT, mientras que el artículo 5 describe con más detalle las medidas de adicionalidad. Los combustibles con bajo riesgo de provocar un CIUT deben producirse de conformidad con los criterios de

<sup>22</sup> Los valores indicados en este cuadro se han calculado de conformidad con la fórmula incluida en el Reglamento Delegado (UE) 2019/807 (véase el capítulo I). Para el cálculo, los resultados del análisis estadístico actualizado y la cartografía actualizada se combinaron con los factores de productividad para cada grupo de cultivo, tal como sugirió el Centro Común de Investigación y como se indica en el acto delegado.

<sup>23</sup> Artículo 2, apartado 5.

sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con arreglo al artículo 29 de la Directiva sobre fuentes de energía renovables.

El artículo 5, apartado 1, del Reglamento Delegado sobre el CIUT describe las condiciones que deben cumplirse para que las materias primas utilizadas para la producción de biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa se clasifiquen como *adicionales* y, por tanto, el combustible producido pueda optar a la certificación de bajo riesgo de provocar un CIUT. Hay tres condiciones diferentes enumeradas en el artículo 5, apartado 1, letra a), de las cuales debe cumplirse al menos una. El atractivo financiero es la primera condición. Significa que la medida de adicionalidad hace que el combustible sea apto para su certificación como combustible con bajo riesgo de provocar un CIUT cuando la aplicación de la medida resulte financieramente atractiva porque el combustible producido pueda contabilizarse a efectos de los objetivos en materia de energías renovables o porque se eliminen otros obstáculos que de otro modo impedirían su aplicación como resultado de ser apto para su contabilización a efectos de dichos objetivos. En el caso de las otras dos condiciones, a saber, el cultivo en tierras abandonadas o en tierras gravemente degradadas y la aplicación de las medidas de adicionalidad por parte de los pequeños agricultores, se asume la adicionalidad. Esta última debe garantizar que se evite una carga administrativa innecesaria. Esta exención está justificada y puede mantenerse porque los pequeños agricultores se enfrenten a obstáculos que dificulten la aplicación de medidas para aumentar la productividad.

Para que los operadores económicos puedan recuperar los costes de las inversiones, garantizando al mismo tiempo la eficacia continua del marco, el artículo 5, apartado 1, letra b), del Reglamento Delegado sobre el CIUT exige que las medidas de adicionalidad se hayan adoptado, como máximo, diez años antes de la certificación de los biocarburantes, los biolíquidos y los combustibles de biomasa como combustibles con bajo riesgo de provocar un CIUT. Esta condición funciona bien para las medidas de adicionalidad que tienen un efecto inmediato. Sin embargo, para hacer frente de mejor manera a aquellos casos en que transcurre un tiempo considerable hasta que producen materias primas adicionales, está justificado determinar el período de admisibilidad sobre la base del momento en que comenzó la producción de materias primas adicionales, en lugar de sobre la base del momento de su aplicación.

En el capítulo V del Reglamento de Ejecución (UE) 2022/996<sup>24</sup>, sobre las normas de certificación para los regímenes voluntarios, se incluyen más orientaciones sobre la aplicación de la certificación de bajo riesgo de provocar un CIUT. En los artículos 24 a 27 se explican los requisitos específicos aplicables a la certificación de bajo riesgo de provocar un CIUT y se incluyen normas para demostrar la adicionalidad, así como orientaciones detalladas sobre el cumplimiento de los requisitos para la producción en tierras sin explotar o abandonadas, y sobre la determinación de la biomasa adicional para medidas de aumento del rendimiento. El objetivo de estas normas técnicas es garantizar un enfoque armonizado y sólido en todos los organismos de certificación. En lo que respecta específicamente a las medidas de adicionalidad y al período de admisibilidad mencionados anteriormente, el artículo 24, apartado 6, del Reglamento de Ejecución (UE) 2022/996 introdujo la norma de que, en el caso de los cultivos perennes, un operador económico puede optar por retrasar el inicio del período de validez de

---

<sup>24</sup> Reglamento de Ejecución (UE) 2022/996 de la Comisión, de 14 de junio de 2022, relativo a las normas para verificar los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y los criterios de bajo riesgo de provocar un CIUT (DO L 168 de 27.6.2022, p. 1).

diez años por un máximo de dos años en el caso de medidas de adicionalidad operativas, o por un máximo de cinco años en caso de replantación.

## **VII. CONCLUSIONES**

Las conclusiones de la revisión de las pruebas científicas incluidas en el presente informe son coherentes con los datos incluidos en el informe sobre materias primas de 2019 y confirman el enfoque adoptado en el Reglamento Delegado sobre el CIUT. En consecuencia, la Comisión tiene la intención de limitar la revisión del Reglamento Delegado sobre el CIUT a cambios menores de la metodología, así como a la actualización de los datos sobre la expansión de las materias primas y los factores de productividad. Según los datos actualizados, tanto el aceite de palma como la soja se consideran materias primas con riesgo elevado de provocar un CIUT.