

Los mercados de carbono impulsan el auge del biocarbón a pesar de las dudas sobre sus beneficios climáticos

Mayo 27, 2025



*Esta actualización sobre [biocarbón](#) resume los últimos desarrollos de esta tecnología en el Mapa del Monitor de Geoingeniería, y destaca las nuevas tendencias para apoyar a la sociedad civil y a los movimientos de justicia climática en sus esfuerzos por oponerse a la geoingeniería a nivel mundial. Fue investigado y escrito por **Anja Chalmin** y publicado con el apoyo del equipo del Monitor de Geoingeniería.*

Desarrollos de biocarbón que cubre esta actualización

- Las lucrativas ventas de compensación de carbono están impulsando un crecimiento acelerado en el número y la escala de los sitios de producción de biocarbón en todo el mundo, a pesar de la falta de evidencia concluyente de que la producción de biocarbón pueda eliminar el carbono de la atmósfera a largo plazo.
- De acuerdo con [CDR.fyi](#), 16 de los 20 principales vendedores de créditos de carbono para la eliminación de dióxido de carbono (CDR) son productores de biocarbón, lo que hace que el biocarbón sea, por mucho el método de CDR que más ingresos genera en el mercado voluntario de carbono.
- Un número creciente de proyectos comerciales de biocarbón que venden créditos de carbono tienen su sede en el Norte Global, pero se están implementando en el Sur Global. Entre ellos se encuentra el de la empresa holandesa Carboneers United, que produce biocarbón en Ghana e India, y la estadounidense Biochar Life, que desarrolla proyectos de biocarbón en Kenia, Malawi y Tailandia. Ambas empresas capacitan a pequeños agricultores para producir biocarbón en hornos de pozo rudimentarios.
- El despliegue a gran escala de la producción de biocarbón utilizando madera como materia prima corre el riesgo de dañar los bosques y otros ecosistemas. Un ejemplo de esto es el productor de acero Asperam, que planea expandir sus plantaciones de monocultivos de eucalipto en Brasil para producir más biocarbón a pesar de que estas plantaciones se han relacionado con una grave escasez de agua.
- El uso de materias primas agrícolas para la producción de biocarbón podría causar un cambio indirecto en el uso de la tierra al desplazar los cultivos alimentarios, y también absorber valiosos productos residuales que podrían utilizarse de otras maneras. Un ejemplo es el Proyecto de biocarbón Katunga Fresh en Australia, que está produciendo biocarbón a partir de balas de paja.
- Los productores de biocarbón están explorando nuevas materias primas, como plantas invasoras y algas marinas. Algunos ejemplos son: PyroCCS, que está comprando biomasa a los ganaderos de Namibia que intentan mantener sus pastizales libres de arbustos, y Carbon Kapture Ltd., que cultiva algas marinas en las costas europeas para cosecharlas, secarlas y utilizarlas para producir biocarbón.

Los créditos de carbono normalmente se utilizan en los esquemas de comercio de derechos de emisión en los que los gobiernos limitan las emisiones de carbono de ciertas industrias. Los créditos son certificados negociables, cada uno de los cuales representa una tonelada de CO₂. Las empresas que excedan los límites permitidos deben adquirir nuevos créditos para aumentar su límite y los créditos no utilizados se pueden vender.

Las compensaciones de carbono son un mecanismo de comercio de carbono que permite a los emisores compensar las emisiones de gases de efecto invernadero invirtiendo en proyectos que reduzcan, eviten o eliminen las emisiones en otros lugares. Las compensaciones de emisiones se monetizan en el mercado voluntario, y es común que estos mercados se refieran a ellas como créditos de carbono voluntarios. Un ejemplo es la oferta de una aerolínea para reducir la huella de carbono de un vuelo a través de la compra voluntaria de créditos de carbono.

Aunque las compensaciones de carbono y los créditos de carbono son diferentes, a menudo se usan indistintamente. Los vendedores de compensaciones de carbono suelen comercializarlas como créditos de carbono.

Introducción

El biocarbón se produce a partir de biomasa mediante pirólisis, un proceso de conversión en el que la biomasa, normalmente de fuentes forestales o agrícolas, se calienta en un entorno con poco oxígeno para producir una sustancia sólida similar al carbón. En teoría, el biocarbón almacena CO₂ que las plantas absorben de la atmósfera en una forma más estable, porque el carbono pirolizado se descompone más lentamente que el carbono orgánico. Existen métodos técnicamente avanzados y de baja tecnología para producir biocarbón. Los métodos de baja tecnología, como los hornos de carbón tradicionales, han facilitado la comercialización del biocarbón como método de eliminación de dióxido de carbono (CDR).

Sin embargo, como señala Biofuelwatch en su informe de 2024, [Biochar: A critical perspective](#), los resultados inconsistentes de los estudios científicos que involucran el biocarbón, marcan que todavía no hay evidencia concluyente que demuestre que la producción de biocarbón es una forma viable y efectiva de eliminar carbono de la atmósfera en escalas de tiempo significativas. Ante la falta de ensayos de campo con biocarbón de varias décadas de duración, las afirmaciones de la industria sobre los tiempos de residencia del carbono se basan en modelos o extrapolaciones de ensayos de laboratorio y de campo a corto plazo. Los estudios de campo realizados hasta la fecha muestran resultados muy variados, que incluyen [variaciones](#) en las tasas de descomposición del biocarbón, tiempos de residencia bajos en carbono en [suelos tropicales](#) o a un [pH más bajo](#). En algunos casos, las [pérdidas de carbono orgánico del suelo existente](#) después de la aplicación de biocarbón, puede ser incluso mayor que la cantidad de carbón agregado a los suelos en forma de biocarbón.

El biocarbón normalmente se aplica a las tierras cultivables. Sin embargo, la producción de biocarbón puede [generar contaminantes](#) cancerígenos y mutagénicos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). La aplicación en los suelos de biocarbón que contiene HAP contamina los cultivos, lo que representa [un riesgo de cáncer](#) para los seres humanos. Los HAP también [son tóxicos para](#) los organismos acuáticos y pueden tener efectos adversos en los organismos del suelo. Los HAP son persistentes, lo cual significa que el biocarbón tiene el potencial de causar contaminación permanente, y que los HAP pueden acumularse en el suelo como resultado de aplicaciones repetidas de biocarbón. Otros posibles [contaminantes del suelo](#) del biocarbón son las dioxinas, los bifenilos policlorados (PCB) y los metales pesados. También hay estudios que [muestran](#) que el biocarbón puede afectar negativamente la disponibilidad del agua del suelo y aumentar la erosión del suelo.

Encima de esto, la producción y el despliegue de biocarbón a gran escala conllevarían el riesgo de causar graves impactos por el cambio en el uso de la tierra como resultado de la enorme demanda adicional de biomasa.



Planta de biocarbón y bioaceite en Guelph, Ontario. *Patty O'Hearn Kickham, Flickr.*

Debido al fuerte apoyo financiero, la inversión del sector privado y la compra de créditos de carbono por parte de empresas como Microsoft, Google, JPMorgan Chase, Frontier, Stripe, British Airways, Swiss Re y Shopify, el número de empresas que producen biocarbón en todo el mundo está creciendo constantemente. El biocarbón es la tecnología CDR líder en términos de ventas de créditos de carbono. Es probable que una de las principales razones de su alta participación en las ventas sea el precio del biocarbón en los mercados voluntarios de carbono, que está muy por debajo del precio promedio de los créditos de carbono para otras tecnologías de Geoingeniería (pero sigue siendo un múltiplo del precio promedio de las llamadas "soluciones basadas en la naturaleza", como las compensaciones forestales)¹. Según CDR.fyi, que monitorea la compra de créditos de carbono, 16 de los 20 principales vendedores de créditos de carbono de CDR son productores de biocarbón (a febrero de 2025). De estos:

- Siete empresas tienen su sede y producen biocarbón en América del Norte: Charm, Douglas County Forest Products, Freres Lumber Co. Inc., Oregon Biochar Solutions, Pacific Biochar Benefit Corporation, Vaulted Deep, y Wakefield Biochar;
- Dos empresas tienen su sede y producen biocarbón en Europa: Carbofex Oy y Carbon Cycle GmbH & Co. KG;
- Cinco empresas tienen su sede en el Norte Global pero producen biocarbón en el Sur Global: Aperam/Aperam BioEnergia Ltd., Biochar Life P.B.C., Carboneers United B.V., MASH Makes AS y Planboo Eco;
- Dos empresas tienen su sede y producen biocarbón en el Sur Global: Exomad SRL en Bolivia y Varaha Climate AG Pvt Ltd. en India.

¿Cuánta biomasa requeriría el despliegue de biocarbón a gran escala? Ejemplo: Candelaria Bergero et al. (2024) calculan que se requieren 3.65 toneladas de pasto varilla para producir una tonelada de biocarbón, y Li y Tasnady (2023) informan que el biocarbón de pasto varilla tiene un contenido promedio de carbono del 66 por

ciento. Esto significa que se necesitan 5.55 toneladas de pasto varilla para secuestrar una tonelada de carbono. Aumentar esto a gigatoneladas de absorción implicaría una cantidad asombrosa de biomasa (y tierra para cultivarla). También es importante tener en cuenta que no todo el carbono del biocarbón es estable a largo plazo.

La producción de biocarbón utiliza madera forestal como materia prima

Los productores de biocarbón que utilizan madera como materia prima suelen afirmar que su biocarbón se produce exclusivamente a partir de desechos o residuos forestales, como ramas de árboles o aserrín. Sin embargo, estos términos pueden emplearse para referirse a cualquier tipo de madera forestal, ya sean árboles enteros o biomasa residual genuina. Incluso los desechos y residuos de madera son un recurso limitado y un producto valioso porque pueden tener múltiples usos. El aserrín, por ejemplo, se puede convertir en compuestos de madera para muebles. El aumento de las cantidades de biomasa forestal que se utilizan para la producción de biocarbón en todo el mundo supone una mayor presión sobre los sistemas naturales.

Aperam BioEnergia expande sus operaciones forestales en Minas Gerais, Brasil

Aperam South America es una importante productora de acero inoxidable y filial de Aperam SA, con sede en Luxemburgo, que se formó como resultado de la escisión de la división de acero inoxidable de ArcelorMittal. Aperam se convirtió en un actor global en la industria siderúrgica produciendo 2.5 millones de toneladas de acero inoxidable al año.

La subsidiaria de Aperam South America, Aperam BioEnergia, se estableció en la década de 1970 para producir carbón vegetal para la producción de acero. Aperam BioEnergia se encuentra en el Valle de Jequitinhonha, en el noreste de Minas Gerais, Brasil. Opera seis sitios de producción, que producen un total de aproximadamente 420,000 toneladas de carbón vegetal por año. Los sitios, denominados *Unidades de Produção de Energia Renovável* (UPER), son UPER Chacara, UPER Cruz Grande, UPER Lagoa, UPER Palmeiras, UPER Pontal y UPER São Bento. Cada uno tiene un número diferente de unidades de pirólisis y el carbón vegetal producido se transporta a la planta siderúrgica de Aperam en Timóteo, Minas Gerais, a unos 350 kilómetros de distancia.

Desde que el biocarbón ganó relevancia como tecnología de CDR, Aperam BioEnergia se refiere al carbón fino que produce como biocarbón y, en lugar de enviarlo a la fábrica de acero, lo esparce en sus áreas de plantaciones de eucalipto para vender créditos de carbono. Según CDR.fyi, La empresa ha vendido más de 100 mil toneladas de créditos de eliminación de carbono en mercados voluntarios de carbono desde 2021, principalmente a través de Puro.earth. Desde 2023, Aperam también ha estado comercializando aceite de pirólisis (un subproducto del proceso de pirólisis, conocido también como biocrudo o bioaceite). La biomasa utilizada para la producción de carbón vegetal y biocarbón proviene de unas 125 mil hectáreas de bosques plantados y nativos certificados por el FSC, la mayoría de los cuales son monocultivos de eucalipto no nativos. En 2025, Aperam BioEnergia anunció planes para expandir sus operaciones de biocarbón en Minas Gerais, con un aumento del 20 por ciento en superficie forestal, de la cual, más de dos tercios, corresponde a monocultivos de eucalipto. Puro.earth afirma que “los bosques de Aperam BioEnergia tienen importantes impactos económicos y de biodiversidad en las comunidades locales”, pero los informes de prensa sugieren lo contrario.

Se dice que los monocultivos de eucalipto a gran escala plantados por Aperam BioEnergia son responsables de la reducción del nivel freático local en 4.5 metros en los últimos 45 años, lo que ha provocado escasez de agua que afecta a la población local. Esto se debe a que los eucaliptos consumen más agua que las plantas nativas y alteran el ciclo hidrológico. También se han reportado daños a la salud humana debido al uso a gran escala de pesticidas e insecticidas por parte de Aperam BioEnergia. Para establecer plantaciones de eucalipto, se talaron y quemaron los antiguos bosques, y se perdieron recursos utilizados por la población local, como los frutos silvestres². Aperam BioEnergia responde a estas acusaciones afirmando que los eucaliptos consumen la misma cantidad de agua que los bosques nativos y argumentando que sus plantaciones “renovables” han reducido los impactos sobre la flora y

fauna nativa, controlan la erosión y ayudan a regular la calidad y el flujo de los recursos hídricos.



Empleados de Aperam. *Voka Kamer van Koophandel Limburg Flickr*

Novocarbo GmbH recauda fondos para nuevos parques de eliminación de carbono en toda Europa

La empresa alemana Novocarbo GmbH se describe como desarrolladora y operadora de Parques de Eliminación de Carbono que producen créditos de carbono, energía y biocarbón. Registraron el término "Parque de Eliminación de Carbono" en 2023. Novocarbo GmbH desarrolló tres parques entre 2018 y 2023, y el cuarto está en construcción desde finales de 2024. Todos están ubicados en Alemania y, según Novocarbo, producen entre 640 y 3.300 toneladas de biocarbón, y capturan hasta 6 mil toneladas de CO₂ por año. En 2024 la empresa firmó un acuerdo de compra de varios años con el desarrollador de proyectos de compensación de carbono Anthesis Climate Neutral Group y recaudó 25 millones de euros de la firma de inversión y gestión de activos SWEN Capital Partners, que planea utilizar para nuevos parques de eliminación de carbono en toda Europa.

Productor de biocarbón en Quebec, Canadá, recauda millones de dólares de fuentes públicas y privadas

Airex Energy se formó en 2010 como una subsidiaria de Airex Industry y tiene su sede fuera de Montreal. La compañía desarrolla y vende tecnologías patentadas para convertir los subproductos de los aserraderos, los residuos de la tala y la biomasa forestal en pellets y biocarbón. Opera una planta de demostración de pellets en Bécancour, a orillas del río St. Lawrence.

Airex Energy dice que su unidad de pirólisis automatizada CarbonFX™ puede procesar una amplia gama de materias primas, incluyendo aserrín, corteza, virutas, astillas de madera, madera reciclada, biomasa forestal y

residuos agrícolas. El proceso de producción de biocarbón de la empresa consiste en moler la biomasa hasta obtener el tamaño de aserrín, secarla previamente usando la unidad DryFX™ de Airex Energy's para reducir el contenido de humedad a menos del cinco por ciento, luego calentarlo a 500-700°C en un ambiente limitado en oxígeno.

En 2023, Airex Energy lanzó Carbonity, una empresa conjunta participada a partes iguales por Airex Energy, el grupo francés de servicios públicos SUEZ y Groupe Rémabec. Groupe Rémabec es una gran empresa forestal y aserradora de propiedad privada que ha sido acusada de causar deforestación en territorios indígenas durante varios años, a pesar de las feroces protestas. Carbonity está poniendo en marcha una planta de producción de biocarbón que utilizará la tecnología de pirólisis de Airex Energy en Port-Cartier, Quebec, cuya construcción se estima que costará 80 millones de dólares canadienses. El proyecto tiene como objetivo producir 10 mil toneladas de biocarbón en 2025 y triplicar esa cantidad para 2026. En 2023, Carbonity recibió 7.5 millones de dólares canadienses en fondos del Ministerio de Recursos Naturales de Canadá y 3 millones de dólares canadienses del Departamento de Desarrollo Económico para las regiones de Quebec. En 2023, Airex Energy recaudó 38 millones de dólares canadienses para expandir su producción y vender “más de un millón de toneladas de créditos de carbono en el mercado voluntario para 2035.” En 2024 Microsoft anunció la compra de 36 mil créditos de carbono durante los próximos tres años.

La empresa boliviana Exomad SRL planea poner en línea nueva capacidad de biocarbón

Exomad SRL es un exportador líder de madera aserrada y chapas de madera tropical dura en Bolivia y un vendedor líder de créditos de carbono basados en biocarbón. Con sede en la región oriental de Bolivia, Exomad fundó su subsidiaria, Exomad Green, en 2023 y comenzó a construir plantas de biocarbón para convertir lo que la compañía describe como “residuos forestales de madera dura” en biocarbón. La primera planta se puso en funcionamiento en Concepción en 2023, la segunda en Riberalta en 2024, una tercera está en desarrollo en Guarayos y dos más están en desarrollo. Se dice que las dos plantas de biocarbón operativas pueden capturar hasta 60 mil toneladas de CO2 al año, y Exomad planea duplicar esta capacidad para 2025. La compañía apunta a tener cinco plantas de biocarbón operativas para 2027, con una capacidad combinada de captura de CO2 de 800 mil toneladas al año. Según CDR.fyi, Exomad ha vendido más créditos de CDR que cualquier otra empresa, por un total de 360 mil toneladas.

Wakefield Biochar LLC amplía su producción de biocarbón en Georgia, Estados Unidos

Wakefield Biochar LLC, con sede en Valdosta, Georgia, Estados Unidos, produce biocarbón en tres instalaciones en colaboración con aserraderos y plantas de celulosa. En 2024, se puso en marcha una nueva planta de pirólisis en el aserradero West Fraser-Fitzgerald para producir biocarbón a partir de aserrín. El aserrín también es la materia prima de la planta de pirólisis de Wakefield, en la planta de celulosa Brunswick Cellulose de Georgia-Pacific en Brunswick, Georgia. Se añadió una nueva planta de pirólisis de la empresa a la instalación de Valdosta para aumentar el volumen de producción, y su planta de pirólisis en Foley Cellulose de Georgia-Pacific cesó sus operaciones cuando se cerró.

Pacific Biochar Benefit Corporation (PBBC) está a punto de abrir su quinta planta de biocarbón en Estados Unidos

PBBC comenzó a producir biocarbón en sus instalaciones de Hawái en 2011. En 2019, la empresa firmó un acuerdo con Humboldt Sawmill Company para producir biocarbón en su planta de cogeneración (CHP) en Scotia, California. En 2022, comenzó la producción de biocarbón en colaboración con Georgia Renewable Power en sus instalaciones de Colbert y Carnesville, Georgia. La quinta planta de biocarbón de PBBC está a punto de completarse en la planta de bioenergía de 30 MW de Honey Lake Power en Wendell, California. Según PBBC, obtiene biomasa de zonas designadas con alto riesgo de incendio en California, mediante el aclareo forestal, el desmonte de tendidos

eléctricos y operaciones de tala, así como el abastecimiento de aserraderos. La empresa vende compensaciones de carbono a clientes como [Microsoft](#) a través del mercado de carbono Carbonfuture.

Freres Lumber Co., Inc. vende compensaciones de carbono a industrias de aviación y transporte marítimo

[Evergreen BioPower LLC](#) es una planta de cogeneración de biomasa de 10 MW construida en 2007 y operada por Freres Lumber Co., Inc. en Lyons, Oregón, Estados Unidos. Freres Lumber produce productos de madera de ingeniería y cuenta con cinco plantas de fabricación. Freres Lumber produce biocarbón en la planta Evergreen BioPower y, según la empresa, la materia prima del biocarbón consiste en residuos de madera como residuos de pallets, recortes de contrachapado y aserrín en un 62 por ciento; biomasa forestal un 28 por ciento; residuos agrícolas 10 por ciento, y residuos de procesamiento de alimentos un 0.3 por ciento. Freres Lumber vende créditos de carbono, y entre sus clientes se incluyen Blackrock, Microsoft, Polaroid, Puro.earth, Shopify, Softwire y Supercritical entre otros. También se ofrece como una opción de compensación de carbono por parte de [Alaska Airlines](#), [British Airways](#) y [Route](#) (para envíos de comercio electrónico).

Douglas County Forest Products obtiene su materia prima de biocarbón de aserraderos

[Douglas County Forest Products](#) es un aserradero ubicado en el valle de Umpqua, en Oregón, Estados Unidos, que también produce biocarbón. Según la empresa, su materia prima para el biocarbón consiste en astillas de madera, aserrín, corteza y virutas provenientes de sus propias operaciones y de la región local, y el biocarbón es utilizado por agricultores locales. Entre sus clientes de créditos de carbono se incluyen Banque Pictet, Dropbox y Uber Technologies.

BluSky Carbon Inc. firma cartas de intención para proyectos en Namibia, Tanzania y Estados Unidos

[BluSky Carbon Inc.](#), fundada en 2023 y con sede en Old Saybrook, Connecticut, Estados Unidos, desarrolla, construye y comercializa tecnologías de pirólisis, captura directa de aire y mineralización de carbono, además de vender créditos de carbono. En 2024, BluSky puso en marcha su primera planta de biocarbón en [Warren](#), Arkansas, y planea construir su segunda planta en [Old Saybrook](#), también en Arkansas. La planta combinará el sistema de pirólisis de biomasa Vulcan de BluSky, el sistema de captura directa de aire Kronos y la tecnología de mineralización de carbono Medusa. En Warren, la materia prima para el biocarbón es astilla de madera blanda, principalmente pino amarillo, y la materia prima para la planta de Old Saybrook se obtendrá de la industria forestal local. La empresa ya firmó un acuerdo de 1.25 millones de dólares estadounidenses con el mercado de carbono SQUAKE.earth GmbH. En noviembre de 2024, BluSky y Red Mountain Biochar anunciaron su empresa conjunta BluMountain Carbon, y acuerdos preliminares para la producción comercial de biocarbón y la venta de créditos de carbono en Orlando, Florida, y Tanzania. Ese mismo mes, BluSky firmó un acuerdo preliminar de empresa conjunta con Ikigai Carbon Corporation para desarrollar proyectos de biocarbón y generar créditos de carbono en Namibia.

Empresa de calefacción y cooperativa de propietarios forestales lanzan proyecto de biocarbón en el sur de Noruega

[Oplandske Bioenergi AS](#) (Obio AS), fundada en 2022 y con sede en Rudshøgda, Noruega, es propiedad de la empresa local de calefacción urbana Eidsiva Bioenergi, con el 60 por ciento, y el 40 por ciento restante pertenece a Glommen Mjøsen Skog, una cooperativa de propietarios forestales que es uno de los actores más importantes del sector forestal de Noruega. La materia prima del biocarbón es la astilla de madera suministrada por Glommen Mjøsen Skog, y el biocarbón producido se vende como suplemento alimenticio para el ganado y como

acondicionador de suelos agrícolas. El calor generado durante el proceso de pirólisis es utilizado por Obio AS para secar la astilla de madera que utiliza, y también está conectado al sistema de calefacción urbana local de Eidsiva Bioenergi. Eidsiva Bioenergi invirtió 14.5 millones de coronas noruegas en el proyecto de biocarbón en 2023.



Biocarbón esparcido en terrenos forestales. *NRCS Oregon Flickr*

La empresa británica A Healthier Earth desarrollará proyectos de biocarbón en cuatro continentes

Fundada en 2022, [A Healthier Earth Ltd](#) es una filial propiedad al cien por ciento de Pure Data Centres, con sede en el Reino Unido, que diseña, construye y opera centros de datos en todo el mundo. En 2024, A Healthier Earth anunció sus planes de construir la [planta de biocarbón](#) más grande del Reino Unido en Royal Wootton Bassett, Wiltshire, utilizando residuos verdes urbanos como materia prima. Se espera que la planta entre en funcionamiento en 2025 y utilice tecnología de pirólisis desarrollada por [Pyreg GmbH](#), con sede en Alemania. La empresa también está desarrollando proyectos de biocarbón en Australia, Indonesia, Malasia y los Emiratos Árabes Unidos.

Empresa alemana combina la producción de biocarbón con la consultoría para el desarrollo de proyectos

[Carbon Cycle GmbH & Co. KG](#), con sede en Rieden, Alemania, produce biocarbón, vende créditos de carbono y ofrece servicios de consultoría para el desarrollo de proyectos de biocarbón. El biocarbón de la empresa se produce a partir de astillas de madera de calidad energética y se vende bajo la marca Carbon Cycle, principalmente a los sectores agrícolas y ganaderos. Los servicios de consultoría se centran en aspectos comerciales relacionados con los proyectos de biocarbón, que incluyen mercados, productos y financiación.

La consultora GECA facilita el acceso a créditos de carbono derivados del biocarbón

GECA Environment, con sede en la ciudad de Quebec, Canadá, ofrece servicios globales de consultoría a productores actuales y potenciales de biocarbón que deseen vender créditos de carbono en los mercados de carbono, incluyendo aquellos que utilizan biomasa procedente de operaciones forestales como materia prima.

Producción de biocarbón utiliza especies invasoras como materia prima

Varias empresas están produciendo biocarbón a partir de plantas invasoras, como arbustos leñosos y matorrales que invaden zonas de pastizales (lo que se conoce como invasión de arbustos), predominantemente en Australia, India y Namibia.

225 mil hectáreas arrendadas en Australia para producir biocarbón utilizando una maleza invasora

Biomass Projects, fundada en 2022, tiene como objetivo producir biocarbón y vender créditos de carbono utilizando una maleza leñosa invasora llamada mezquite (*Prosopis spp.*) como materia prima. Esta maleza se obtendrá de una zona de 225 mil hectáreas en Pilbara, una región árida y escasamente poblada con extensos pastizales en Australia Occidental, más de la mitad de los cuales están infestados de mezquite. Biomass Projects y la empresa Wirrawandi Aboriginal Corporation han firmado un contrato de arrendamiento de 15 años para el proyecto, que incluye 14 unidades modulares de producción de biocarbón y la distribución del biocarbón producido en el terreno de 225 mil hectáreas. La empresa pretende pirolizar 10.5 millones de toneladas de biomasa para producir 3.7 millones de toneladas de biocarbón en 20 años. En 2024, la empresa fue seleccionada para recibir una subvención condicional de 8.6 millones de dólares australianos del gobierno de Australia Occidental, y el mercado de carbono Puro.earth ha incluido el proyecto como capaz de entregar 4.7 millones de créditos de carbono durante la próxima década a un precio promedio de 135 euros/t de CO₂e.

Google compra créditos de carbono a la empresa india Varaha Climate AG

Varaha Climate AG tiene su sede en Gurgaon, al suroeste de Delhi, India, y fue fundada en 2022. La empresa vende créditos de carbono generados de diversas maneras, incluyendo la producción de biocarbón y la meteorización mejorada. La primera planta de producción de biocarbón de Varaha se desarrolló en Kothur, Telangana, utilizando como materia prima residuos agrícolas como mazorcas de maíz. En 2023, puso en marcha plantas de biocarbón en los estados indios de Gujarat y Rajastán, utilizando especies invasoras como *Prosopis juliflora*. Varaha recaudó más de 12 millones de dólares en financiación entre 2022 y 2023, y en 2025 Google anunció la compra de 100 mil toneladas en créditos de carbono a la empresa, que se entregarán en 2030. Según informes de prensa, los créditos provendrán de su planta de pirólisis en Gujarat.

Planboo Eco vende créditos de carbono provenientes de operaciones de remoción de maleza en Namibia

La empresa sueca Planboo Eco se fundó en 2020 y desarrolla proyectos de biocarbón en el Sur Global para vender créditos de carbono. Planboo Eco afirma tener actualmente ocho proyectos activos, en Colombia, Ghana, Namibia, Sri Lanka y Tailandia, y nuevos proyectos están en desarrollo, por ejemplo, en Malawi y Zambia. La mayoría de los

proyectos de biocarbón de Planboo utilizan biomasa agrícola y forestal como materia prima, como bambú, subproductos de madera de caucho, podas de cafetos y mazorcas de cacao. En [Namibia](#), la planta de producción de biocarbón de Planboo se encuentra en la granja Gai Kaisa, en el distrito de Grootfontein, al norte del país. El proyecto, gestionado por Planboo en colaboración con la iniciativa local Omiti Biochar, utiliza la biomasa cosechada durante las operaciones de desbroce para producir biocarbón en hornos, incluyendo especies como Acacia mellifera y Acacia reficiens, con el objetivo de restaurar los pastizales de la sabana. Biofuelwatch [ha señalado](#) que las operaciones de desbroce benefician principalmente a los grandes ganaderos comerciales.

Según CDR.fyi, la empresa [había vendido](#) 27 mil créditos de carbono hasta diciembre de 2024, de los cuales 11.100 se generaron a través del proyecto de Namibia y [se vendieron](#) a través del mercado de carbono Puro.earth. Ese mismo año, Planboo también [obtuvo](#) más de 1.1 millones de dólares estadounidenses en financiación de las firmas de inversión Katapult, Silverstrand Capital, Rockstart, Imaginal Seeds y 8+ Ventures, y planea utilizar los fondos para expandir sus operaciones en el Sur Global. En enero de 2025, la plataforma de comercio electrónico Shopify [firmó](#) un acuerdo de compraventa con Planboo Eco. Otros socios y clientes de créditos de carbono incluyen a Airminers, McKinsey Company y Supercritical.

La empresa alemana PyroCCS GmbH puso en marcha proyectos de biocarbón en Namibia e India

[PyroCCS GmbH](#) se fundó en 2018 y pone en marcha proyectos de biocarbón en el Sur Global para vender biocarbón y créditos de carbono. Tiene proyectos operativos en Namibia e India, y planea poner en marcha nuevos proyectos en Namibia, [Indonesia](#) y [Malaysia](#).

En [India](#), PyroCCS ha desarrollado cuatro proyectos de biocarbón en Gujarat, Karnataka, Madhya Pradesh y Uttar Pradesh, y utiliza como materia prima residuos de cultivos y especies vegetales invasoras, como Prosopis juliflora y Lantana cameramum.

La filial namibia de PyroCCS, [PyroNam Pty Ltd.](#), se fundó en 2022 y arrienda tierras a agricultores para construir y operar plantas de pirólisis. Según PyroCCS, la biomasa se compra a agricultores de la zona en forma de arbustos provenientes de operaciones de eliminación de maleza que, de otro modo, [destruirían](#) el ecosistema de la sabana. PyroNam ha establecido su primera planta de biocarbón en la [granja Waltersshagen](#), en la región de Otjiwarongo, y se están desarrollando más plantas en la [granja Nog Verder](#), en la región de Otjozondjupa, en la [región de Omaheke](#) y en [Waterberg](#). Según PyroNam, cada planta de biocarbón tiene capacidad para producir 1000 toneladas de biocarbón al año utilizando 3 mil toneladas de biomasa de arbustos secos. En 2024, PyroNam se asoció con Atmosfair gGmbH, una organización que comercializa créditos de carbono generados principalmente en el Sur Global. La colaboración busca desarrollar varias plantas de producción de biocarbón en Namibia, comenzando con el proyecto en la granja Nog Verder. PyroNam [prevé](#) tener 350 plantas de biocarbón en funcionamiento para 2028, con un costo [estimado](#) de aproximadamente 6 millones de dólares namibios cada una.

Producción de biocarbón a partir de residuos agrícolas como materia prima

Debido a la ya limitada disponibilidad de tierras agrícolas y forestales, el aumento del cultivo de biomasa para la producción de biocarbón generaría aún más competencia entre los usos del suelo. Además, el cultivo de biomasa también puede provocar la degradación ambiental e impactos en la biodiversidad debido al uso de fertilizantes y pesticidas. Los cambios en el uso del suelo, como la conversión de pastizales en tierras de cultivo o el uso de tierras retiradas para fines de conservación, pueden amenazar la biodiversidad y generar impactos climáticos negativos. Los cambios indirectos en el uso del suelo tienen efectos similares cuando las tierras cultivables se utilizan intensivamente para la plantación de cultivos energéticos, lo que significa que las tierras para la producción de alimentos o piensos deben buscarse en otros lugares.

MASH Makes AS inicia la construcción de su segunda planta de producción de biocarbón en India

La empresa danesa MASH Makes, fundada como una filial de la Universidad Técnica de Dinamarca, produce biocarbón en el distrito de Udupi en Karnataka, India. Según la empresa, su biocarbón se produce a partir de biomasa agrícola, principalmente de cáscaras de anacardo. En 2025, la empresa inició la construcción de una segunda planta de pirólisis junto a sus instalaciones existentes con el objetivo de duplicar su capacidad de producción de biocarbón y aceite de pirólisis. MASH Makes planea abrir un total de tres nuevas plantas en 2025, y la construcción se financia actualmente con un préstamo de 2 millones de euros de Nefco, una corporación financiera creada por los gobiernos del norte de Europa, y acuerdos de venta con los mercados de carbono Supercritical, Shopify, Patch y Carbonfuture.

La empresa española Husk Ventures se expande a Vietnam

Husk Ventures SL se fundó en 2017 y, aunque tiene su sede en España, produce biocarbón en Camboya, en un molino de arroz en Kampong Thom, utilizando cáscara de arroz. En una entrevista con Reuters en 2022, uno de los fundadores de la empresa describió los créditos de carbono como un cambio radical, ya que han ayudado a la empresa a multiplicar sus ingresos. En 2024, Husk Ventures registró a Husk Vietnam como filial y planea abrir su primera planta de biocarbón en Vietnam en 2025. Mekong Enterprise, un fondo vietnamita creado por Mekong Capital, invirtió 5 millones de dólares estadounidenses en Husk Ventures en 2024.

La empresa francesa NetZero S.A.S. amplía su producción de biocarbón al sur del Sahara y en Brasil

NetZero S.A.S., filial de Pro-Natura International, que operó proyectos de biocarbón en África y Sudamérica entre 2002 y 2014, busca ampliar la producción de biocarbón y la venta de créditos de carbono en el Sur Global. Actualmente, la empresa produce biocarbón en tres plantas: Nkongsamba, en Camerún, y Lajinha y Brejetuba en Brasil. Se espera que dos plantas adicionales de producción de biocarbón en Brasil, ubicadas en Machado y São João do Manhuaçu, estén operativas en 2025.

En otoño de 2024, la 'constructora de negocios' marroquí INNOVX, filial de la Universidad Politécnica Mohammed VI de Marruecos, invirtió 7 millones de euros en NetZero. Tras la inversión, INNOVX y NetZero iniciaron un estudio de viabilidad para la producción de biocarbón a partir de cáscaras de anacardo en Costa de Marfil y anunciaron la realización de nuevos estudios de viabilidad al sur del Sahara. A principios de 2024, NetZero fue seleccionada como finalista del Gran Premio XPRIZE Carbon Removal, un concurso para una subvención de 50 millones de dólares estadounidenses para un proyecto de eliminación de dióxido de carbono (CDR, por sus siglas en inglés), financiado por la Fundación Musk. Ese mismo año, el fondo francés de infraestructura e impacto STOA invirtió 18 millones de dólares estadounidenses en la empresa, y la cooperativa neerlandesa de inversión de impacto Oikocredit otorgó un préstamo inicial de 2.5 millones de dólares estadounidenses. Oikocredit busca apoyar el desarrollo de plantas de biocarbón en Brasil y ha anunciado planes para otorgar más préstamos para nuevas plantas en los próximos años.



El proyecto GIZ Bush Control and Biomass Utilisation. *Tim Brunauer, Wikimedia Commons*

La empresa suiza The Next 150 vende a Microsoft y Shell los créditos de carbono generados por su planta de biocarbón en México

Fundada en 2022, [The Next 150 SA](#) se describe como “*desarrolladora y operadora de proyectos de eliminación de carbono*”. En 2023, la empresa estableció su filial mexicana, [General Biochar Systems](#), e inauguró su primera planta de biocarbón en Guanajuato, México. The Next 150 y Kemexon, empresa comercializadora de materias primas que opera en los mercados de combustibles fósiles, productos químicos, metales y bioenergía, invirtieron 5 millones de dólares estadounidenses en la planta. Según The Next 150, la materia prima para el biocarbón son residuos agrícolas de maíz, trigo, sorgo y otros cultivos, y el biocarbón producido se vende a operaciones de restauración de canteras y a agricultores locales. The Next 150 vende créditos de carbono a empresas como [Microsoft](#) y [Shell](#) y ha anunciado planes para construir más plantas de biocarbón en Latinoamérica.

La empresa británica Bio-Logical Carbon planea vender créditos de carbono generados en Kenia

[Bio-Logical Carbon Ltd.](#), registrada en Northampton, Reino Unido, inauguró su primera planta de producción de biocarbón en [Kabati](#), Kenia, en 2024. Según la empresa, su biocarbón se produce a partir de residuos agrícolas. En julio de 2024, anunció sus planes de establecer tres plantas más de producción de biocarbón en Kenia durante los próximos 18 meses, con una financiación de 2.3 millones de dólares estadounidenses recaudados entre 2023 y 2024. Entre los inversores se encuentran el grupo de inversión CrossBoundary, la consultora empresarial Redshaw Advisors, el grupo de inversión Steyn Group y los inversores ángeles Rob Konterman, Luke Calcott-Stevens y Jochem Wieringa. En 2024, Microsoft adquirió 10 mil créditos de eliminación de CO2 para su entrega en

2024/2025.

En Austria, se retrasa el nuevo proyecto de biocarbón de la empresa Sonnenerde GmbH

La empresa austriaca [Sonnenerde GmbH](#) puso en marcha su primera planta de biocarbón en 2012, produciendo biocarbón a partir de residuos de compostaje. Desde 2022, trabaja en la construcción de una planta de biocarbón más grande para multiplicar por diez su capacidad de producción anual. La empresa pretende financiar la nueva planta con contratos de créditos de carbono vendidos hasta cinco años antes de su entrega. La finalización de la nueva planta se ha retrasado un año, lo que podría deberse a que los 250 euros por tonelada de CO₂e que ofrece están muy por encima de la media de los créditos CDR en el mercado voluntario de carbono.

La empresa alemana Pyreg GmbH ofrece un nuevo modelo de financiación para plantas de biocarbón

[Pyreg GmbH](#), fundada en 2009 como una empresa derivada de la Universidad de Ciencias Aplicadas TH Bingen, diseña y fabrica plantas de pirólisis para proyectos de biocarbón. Desde 2009, Pyreg ha instalado más de 50 plantas de pirólisis en todo el mundo, con clientes como [Novocarbo GmbH](#) y [Sonnenerde GmbH](#). La empresa [describe](#) sus plantas como “tecnología cero neto” y también ofrece el registro y la comercialización de créditos de carbono a través de los mercados de carbono Carbonfuture y Puro.earth. Pyreg también ofrece un [modelo de financiación](#) para la construcción de sus plantas en el sector agrícola mediante la venta de créditos de carbono en colaboración con la aseguradora Kita. Debido a la creciente demanda, Pyreg está ampliando su capacidad de producción en la municipalidad de Dörth, Alemania, y el estado nororiental de Maine, en Estados Unidos, gracias a la financiación facilitada en parte por su [nuevo accionista](#), Vaering.

Financiación pública impulsa el proyecto de biocarbón de Katunga Fresh en Victoria, Australia

[Rainbow Bee Eater Pty Ltd.](#) ha desarrollado la planta de pirólisis ECHO2, que produce gas de síntesis y biocarbón. Probó un prototipo de planta entre 2018 y 2022 y puso en funcionamiento su primer módulo comercial en 2024 en la empresa productora de hierbas aromáticas de invernadero [Holla Fresh](#), en Australia Meridional. Se esperaba que otros seis módulos estuvieran operativos a finales de 2023 en [Katunga Fresh](#), uno de los mayores productores de tomates de Australia, con un invernadero de 21 hectáreas en Katunga, Victoria, pero la puesta en marcha se retrasó. En 2024, Katunga Fresh recibió un millón de dólares australianos del Fondo de Bioenergía para la Valorización Energética de Residuos de Sustainability Victoria para instalar las unidades de pirólisis. A partir de 2025, Katunga Fresh planea convertir fardos de paja de trigo (que también produce en la misma planta) en biocarbón para su uso en sus campos agrícolas, gas de síntesis para calefacción y CO₂ para la fertilización de los invernaderos. Aunque la empresa describe la paja de trigo como un residuo, es un producto valioso que puede utilizarse en otras aplicaciones. El gobierno australiano [promueve](#) el uso de fardos de paja para aislamiento económico en viviendas, y otros usos [incluyen](#) la cama, el mantillo y el control de la erosión.

La empresa estadounidense Biosorra venderá créditos de carbono de su planta de biocarbón en Kenia

[Biosorra LLC](#), con sede en Carolina del Norte, inauguró su [primera planta de producción de biocarbón](#) en el condado de Kiambu, Kenia, en 2023. Su biocarbón se produce a partir de residuos agrícolas, como cáscaras de frutos secos, y se comercializa bajo la marca Biochar Bora. La empresa ha comenzado a vender créditos de carbono, afirmando que tres toneladas de biomasa vegetal capturan una tonelada de CO₂e y que el CO₂ del biocarbón se *“almacena permanentemente”* durante 1000 años. En 2024, el mercado de carbono Klarna [anunció](#)

sus planes de realizar una precompra a Biosorra, y la empresa también vendió alrededor de 100 mil toneladas de CO₂e a través del mercado de carbono [Carbonfuture](#).

La empresa neerlandesa Carboneers United comercializa créditos de carbono de proyectos en Ghana e India

[Carboneers United B.V.](#), fundada en 2021, trabaja con socios locales en Ghana e India para producir biocarbón y vender créditos de carbono. En [India](#), Carboneers colabora con SRC Natura Products Ltd., empresa de comercialización de productos hortícolas, en Assam y Odisha. En el norte y este de [Ghana](#), la empresa trabaja en las regiones de Volta, Alto Oeste, Savannah y Norte, en colaboración con la organización de créditos de carbono de África Occidental Beyond Karbon, Mennonite Economic Development Associates (MEDA) y la Asociación de Redes Profesionales (ProNet). El biocarbón es producido por agricultores locales mediante pirólisis en fosas de tierra y hornos de cámara, utilizando biomasa como mazorcas y tallos de maíz, vainas de cacao, tallos de algodón, podas de árboles frutales, paja de arroz, tallos de sorgo y tallos de soja como materia prima. El biocarbón producido se esparce en campos agrícolas.

Biopower Tana prevé expandirse a Noruega y Tailandia

La empresa noruega [Biopower Tana AS](#), fundada en 2020 y con sede en Austertana, Finnmark, planea vender créditos de carbono a través del mercado de carbono Puro.earth. Tras completar un estudio de viabilidad, su primera planta de biocarbón entrará en funcionamiento en Austertana este año. Biopower Tana planea producir biocarbón a partir de biomasa residual de diversas fuentes, como explotaciones forestales, granjas lecheras, mataderos y piscifactorías. Además de vender créditos de carbono y biocarbón, Biopower planea utilizar biocarbón en pellets de fertilizantes y aprovechar el calor residual del proceso de pirólisis. A partir de 2026, Biopower Tana planea expandirse a otras ubicaciones, como [Børøya](#) en Noruega y [Koh Phangan](#) y [Koh Samui](#) en Tailandia.

La empresa australiana Pacific Biofuels Holdings expande su producción de cáñamo a Nevada, Estados Unidos

[Pacific Biofuels Holdings \(PBFH Pty Ltd.\)](#) se fundó en Australia en 2021 para producir biocarbón, biocombustibles y carbón activado a partir de cáñamo y vender créditos de carbono. PBFH ha arrendado grandes extensiones de tierra para el cultivo de cáñamo en Australia y 3 mil hectáreas de sabana en [Papúa Nueva Guinea](#). En 2024, PBFH adquirió 1000 hectáreas de tierras de cultivo de cáñamo establecidas en [Nevada](#), Estados Unidos. Se esperaba que la producción de biocarbón en Nevada comenzara en el cuarto trimestre de 2024, pero no hay actualizaciones recientes disponibles. En 2023, el mercado de carbono de Puro.earth ofrecía créditos de carbono de PBFH a 90 euros cada uno, pero a partir de enero de 2025, la oferta se eliminó.

La empresa estadounidense Biochar Life desarrolla proyectos de biocarbón en Kenia, Malawi y Tailandia

[Biochar Life P.B.C.](#) opera principalmente en [Kenia](#), [Malawi](#), y [Tailandia](#) y vende créditos de carbono en el mercado de carbono [Carbonfuture](#). La empresa capacita a pequeños agricultores para producir biocarbón en zanjas, canales y gasificadores de corriente ascendente con iluminación superior, y para aplicarlo en tierras agrícolas. En 2025, Biochar Life también planea [implementar](#) el [carbonizador](#) WasteX en sus zonas de operación, un pequeño reactor de pirólisis semiautomatizado desarrollado en Singapur por [WasteX Pte.Ltd.](#)

Producción de biocarbón utiliza algas marinas como materia prima

Varias empresas están intentando producir biocarbón a partir de algas marinas, aunque este sector se ha desarrollado lentamente en comparación con la producción de biocarbón a partir de biomasa agrícola y forestal.

Carbon Kapture amplía su red de granjas de algas

Carbon Kapture Ltd., con sede en el Reino Unido, está desarrollando granjas de algas para cultivar materia prima para la producción de biocarbón. Estas algas, generalmente la macroalga parda *Saccharina latissima*, comúnmente conocida como alga azucarera, crecen en largas cuerdas sembradas con plántulas de algas jóvenes y ancladas al fondo marino. Las algas se cosechan, se secan y se procesan para obtener biocarbón, que posteriormente se esparce en tierras agrícolas, y sobre esta base se venden créditos de carbono. La empresa estableció su primera granja en 2022 en Mulroy Bay, al noroeste de Irlanda, y desde entonces le han seguido 11 granjas más: una frente a las costas de España y otra frente a las de Portugal, cuatro frente a las costas del Reino Unido y cinco frente a las costas de Francia. Carbon Kapture también está considerando otros emplazamientos fuera de Europa, como las costas de Singapur, Terranova y las Seychelles. En 2020, la empresa anunció que desarrollaría una red de 10 mil granjas para 2030, pero en 2023 este objetivo se redujo a 200 granjas en un plazo de 10 años. Otro objetivo, alcanzar un millón de metros de cuerda con semillas de algas en el agua para finales de 2023, se pospuso hasta finales de 2025.

Los esfuerzos de King Tide Carbon para desarrollar un canal de comercialización de créditos de carbono derivados de algas

King Tide Carbon PTE Ltd., subsidiaria de propiedad total de la empresa británica de bienestar Cellular Goods PLC, tiene como objetivo producir biomasa de algas y vender créditos de carbono. En 2023, la empresa estableció una compañía conjunta con Springtide Seaweed LLC con el objetivo de procesar las algas recolectadas en biocarbón o desecharlas en las profundidades oceánicas (ver nuestra reciente actualización sobre el hundimiento de biomasa). Sin embargo, la falta de noticias desde que las empresas firmaron un Memorando de Entendimiento con el mercado de carbono Carbon RX a principios de 2024, sugiere que la colaboración podría haber finalizado.

SINTEF, pionero en investigación en geoingeniería, desarrolla proyectos de investigación sobre biocarbón a partir de algas marinas en Noruega

El proyecto Seaweed Carbon Solutions Joint Industry Project, liderado por la Fundación para la Investigación Industrial y Técnica (SINTEF) en Noruega, tuvo como objetivo verificar el potencial de las algas marinas para la eliminación de CO₂. Se llevó a cabo en la granja de algas del Centro Nacional Noruego de Algas Marinas, frente a la costa de Trøndelag. El proyecto investigó el diseño, desarrollo y operación de un programa a gran escala para el cultivo de algas marinas para la eliminación de CO₂. El 90 por ciento de las algas se procesaría en biocarbón y se aplicaría al suelo, mientras que el 10 por ciento restante se depositaría en el fondo marino. Aún no se dispone de un informe sobre los resultados del proyecto, pero es probable que el proceso de producción requiera un alto consumo energético, ya que, para producir biocarbón, las algas deben transportarse primero a tierra y secarse antes de ser pirolizadas. El proyecto se llevó a cabo en colaboración con socios industriales, como Aker BP, DNV, Equinor, Wintershall y Ocean Rainforest. El nuevo proyecto de investigación de SINTEF, GP Seaweed, también analiza la producción de biocarbón a partir de algas cultivadas para CDR.

Notas finales