

# Argos, UdeA, Eafit y Ecopetrol se visten de verde para crear biocombustibles con microalgas

El proyecto, que permite la fabricación de biocombustibles tipo diésel, gasolina y jet fuel, ya obtuvo patente en Estados Unidos.

Por ALEJANDRA ZAPATA QUINCHÍA

El aumento en el precio de la gasolina y la transición de Colombia hacia energías limpias y sostenibles han hecho que los biocombustibles cobren cada vez más protagonismo como actores clave para la movilidad. Una oportunidad de negocio e innovación que la tríada paisa Universidad-Empresa-Estado supo aprovechar.

Se trata de un proyecto liderado por Cementos Argos, en alianza con el grupo de investigación de Procesos Químicos e Industriales (PQI) de la Universidad de Antioquia, la Universidad Eafit, Ecopetrol, y financiado por el Ministerio de Ciencias, que permite obtener biocombustible a partir del CO<sub>2</sub> capturado por microalgas.

El proceso consiste en usar algunas especies de estos microorganismos para que capturen el CO<sub>2</sub> emitido en la fabricación del cemento y lo conviertan en biomasa, la cual, posteriormente, será utilizada para producir un biocrudo con características similares a las del petróleo.

El resultado final es la fabricación de biocombustibles tipo diésel, gasolina y jet fuel.

## Los detalles

La iniciativa, que se materializa después de 9 años de investigación, nació de la política de sostenibilidad de Cementos Argos: la compañía debe desarrollar proyectos para la captura de CO<sub>2</sub>, pues la naturaleza del proceso de producción del cemento hace inevitable que se generen estas emisiones.

Para este mecanismo específico, de captación de CO<sub>2</sub>, se contó con el asesoramiento e investigación de la Universidad Eafit.

“En las microalgas encontramos una alternativa potencial, pero esto implicaba desarrollar una tecnología para que los microorganismos se comie-



Luego de desarrollar la tecnología y comprobar su funcionamiento, el siguiente paso es aplicarlo a la industria y así contribuir a reducir los problemas ambientales asociados a la contaminación atmosférica. FOTO CORTESÍA ARGOS

ran el CO<sub>2</sub> y crecieran a partir de ahí. Luego, buscando en qué podíamos usar ese material biológico, vimos en los biocombustibles una oportunidad. Ahí fue que con la ayuda del grupo de investigación de PQI de la Universidad de Antioquia, que ya venía adelantando estudios sobre la licuefacción hidrotérmica de biomasa, comenzamos a afinar ese proceso”, explicó a este diario Gabriel Vargas, líder de proyectos de investigación de Argos.

En palabras simples, el proceso, que técnicamente se llama “licuefacción hidrotérmica”, consiste en coger la biomasa obtenida de las microalgas, calentarla a presión por un tiempo determinado y luego transformarla en un crudo renovable. De acuerdo con Vargas, el trabajo realizado contribuye a la meta que se trazó Argos de entregar concreto carbono neutro al mercado para 2050.

De hecho, en 2023 se le otorgó a este desarrollo tecnológico la patente Solvothermal

# 72

toneladas de CO<sub>2</sub> se reducen al año con la producción de una hectárea de cultivo de microalgas, según estudios.

Liquefaction Process from Biomass for Biocrude Production, por parte de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en inglés).

## ¿Qué sigue?

Luego de desarrollar la tecnología y comprobar su funcionamiento, el siguiente paso es aplicarlo a la industria y así contribuir a reducir los problemas ambientales asociados a la contaminación atmosférica. Para esto, según Vargas, se construirá una planta precomercial de licuefacción hidrotérmica en una de las sedes de Cementos Argos, en Cartagena.

“En este momento, lo que hacemos es que la biomasa obtenida de los cultivos de microalgas que tenemos en Cartagena se trae hasta Medellín, porque aquí es donde tenemos el reactor que la transforma. Lo que queremos es tener un reactor de mayor capacidad en Cartagena, de tal forma que allá podamos tomar el CO<sub>2</sub> del proceso de producción de cemento, transformarlo en biomasa y, en el mismo lugar, producir el crudo. Tener toda la cadena en el mismo lugar”, anotó el investigador de Argos.

En esta última fase, Ecopetrol comienza a jugar un papel clave. La idea es que el crudo que se genere en la planta de Argos, en Cartagena, se le entregue a la petrolera para que esta haga validaciones sobre en qué procesos se podría utilizar.

“Cementos Argos necesita capturar el CO<sub>2</sub>, Ecopetrol es quien le dará el uso final al biocrudo producido y la UdeA se encargará de la transferencia de tecnología y conocimiento para que todo sea posible”, señaló David Ocampo, líder del PQI de la UdeA, al periódico Alma Máter.

## Las ventajas

Los biocombustibles pueden reducir hasta un 90% las emisiones de CO<sub>2</sub> respecto a los combustibles tradicionales. Así, según estudios, con la producción de una hectárea de cultivo de microalgas se reducen al año unas 72 toneladas

“Una de las grandes ventajas de este crudo es que no necesita de un cambio tecnológico por parte del usuario final. Es decir, el camión de diésel no necesita hacer adaptaciones en su motor para usarlo”.

GABRIEL VARGAS

Líder de proyectos de investigación de Argos

de CO<sub>2</sub>, lo que equivale al dióxido de carbono que absorben anualmente 3.000 árboles.

Una de las grandes ventajas de este crudo obtenido a partir de microalgas es que no necesita de un cambio tecnológico por parte del usuario final.

Es decir, el camión de diésel no necesita hacer adaptaciones en su motor para usar este biocombustible. “Tampoco implica un cambio de la flota de vehículos, porque el combustible renovable en cualquier motor tipo diésel, que son aquellos de maquinaria pesada, buses, camiones y algunos automóviles grandes”, enfatizó Vargas.

Así las cosas, las microalgas son una excelente materia prima, pues gracias a sus cualidades permiten la producción no solo de biocombustibles sino también de alimentos para el consumo humano, aceites, proteínas, fármacos, concentrado para animales, biofertilizantes, productos cosméticos y alternativas para descontaminar las aguas.

Estos organismos son capaces de utilizar la energía solar para elaborar biomasa, están presentes en lagos, mares y ríos, aunque también los podemos encontrar en el suelo. Su gran número de especies y versatilidad han permitido que sean utilizadas en diferentes campos de la industria.

No obstante, uno de los cuellos de botella es el elevados costos de producción. Por esta razón, con la puesta en marcha de esta planta precomercial en Cartagena, desde Argos esperan que, a finales de este año o principios del próximo, ya se haya recopilado toda la información suficiente para estructurar un modelo de negocio que les permita identificar a qué tipo de inversionistas llegar, y cuál es el nivel de inversión que más adelante van a necesitar.

## PARA SABER MÁS

### ALGAS EN EL DESIERTO PARA COMBATIR LA CRISIS CLIMÁTICA

En el desierto del Sahara está creciendo una solución natural a la crisis climática. De acuerdo con un reporte de la cadena de televisión CNN, hay una empresa londinense, llamada Brilliant Planet, que alquiló 6.100 hectáreas de terreno a las afueras de la ciudad costera de Akhfenir, entre el océano Atlántico y el Sahara, con el objetivo de cultivar algas.

Según Adam Taylor, CEO de Brilliant Planet, la empresa extrae las algas del agua, se bombean y se pulverizan en el aire del desierto. En los aproximadamente 30 segundos que tardan en llegar al suelo, el aire caliente seca la biomasa, dejando copos de algas hipersalinas que pueden recogerse y enterrarse a poca profundidad, secuestrando su carbono durante miles de años.