



## Remover CO<sub>2</sub> de la atmósfera, Bancos Centrales de Carbonos



Por **Gabriel Quadri de la Torre**

Jueves 25 de Enero de 2024 - 22:46

¿Podemos enfrentar el calentamiento global a través de remover, quitar o capturar el CO<sub>2</sub> de la atmósfera? La Tierra lo hace continuamente; captura CO<sub>2</sub> de la atmósfera por medio de la fotosíntesis de plantas, algas y bacterias, y también de la intemperización y mineralización química de rocas que absorben CO<sub>2</sub> y lo convierten en materiales carbonatados. Ambos procesos –fotosíntesis y mineralización– pueden ser replicados por el hombre. En principio, antes de las emisiones humanas, las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, si bien tenían ciertas fluctuaciones, se encontraban más o menos en equilibrio, lo que mantenía un clima relativamente estable. Es decir, la descomposición y respiración de organismos vegetales terrestres y marinos, el vulcanismo, y la desgasificación de los mares emiten CO<sub>2</sub>, mismo que, por otro lado, es atrapado por los propios organismos vegetales a través de la fotosíntesis, por la intemperización y mineralización de rocas, y absorbido por el océano. Las actividades humanas de quema de combustibles fósiles, deforestación y otras, introducen actualmente un desbalance y una acumulación neta en la atmósfera de 19 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (199) anuales. Será imposible eliminar todo este saldo de emisiones antes de 2050. Por ello, es indispensable pensar en opciones para quitar, remover o capturar CO<sub>2</sub> directamente de la atmósfera y reducir sus concentraciones. Sin embargo, un problema con la fotosíntesis, es que la captura de carbono en la materia vegetal en algún momento se revierte por su descomposición y emisión consecuente de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Y el problema con la captura directa de CO<sub>2</sub> del aire o su mineralización es su alto costo y baja eficiencia. (Recordemos que el CO<sub>2</sub> se encuentra en la atmósfera hoy en día a una concentración promedio de 420 Partes por Millón).



Hasta ahora, la remoción de CO<sub>2</sub> de la atmósfera como política climática ha sido poco atendida, aunque se reconoce que es preciso remover de la atmósfera hasta 10 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año para evitar consecuencias catastróficas sobre el clima del planeta. Primero se pensó en captar CO<sub>2</sub> de las chimeneas de termoeléctricas, refinerías de petróleo e industrias para sepultarlo en estratos geológicos estables (Carbon Capture and Storage). Pero no es práctico ni económico. Ahora han surgido otras múltiples tecnologías para quitar directamente el CO<sub>2</sub> de la atmósfera. Lo más obvio es construir e instalar gigantescos extractores de aire capaces de remover el CO<sub>2</sub> a través de procesos mecánicos y electroquímicos, para después sepultarlo en el subsuelo. Para ser significativo, esto exige una escala de operación difícil de imaginar. Se estima que el costo actual sería de 1,000 USD por tonelada de CO<sub>2</sub>, de acuerdo con un proyecto piloto en curso en Islandia. Alcanzar la escala necesaria requeriría utilizar entre el 1 y 2% de toda la energía consumida anualmente en el mundo. Si esto se generalizara, significaría un costo de 10 billones de USD anuales (más o menos 5 veces el PIB de México). Sería mucho más barato, aunque contradictorio, si el CO<sub>2</sub> capturado del aire se utilizara para recuperar la presión en yacimientos de hidrocarburos en decadencia. Otra posibilidad es producir biomasa a través de fotosíntesis, y sepultarla en el subsuelo. Incluso, es concebible producir cantidades gigantescas de caliza, de basalto o de carbón vegetal y esparcirlas masivamente en tierras agrícolas, para promover la intemperización y la captura de CO<sub>2</sub> de la atmósfera.

La opción más obvia y viable es a través de Soluciones Naturales, esto es, por medio de creación de nuevos bosques y manglares (que capturan CO<sub>2</sub> de la atmósfera) y del aprovechamiento de grandes volúmenes de madera en la construcción. Sin embargo, la escala necesaria es formidable. Para capturar un volumen de CO<sub>2</sub> de 10 mil millones de toneladas anuales se requeriría una superficie de 4 veces el territorio nacional de México (800 millones de hectáreas), lo que implicaría desplazar masivamente actividades agrícolas y ganaderas.



El quid de todo ello es cómo pagarlo. Ya existe un número importante de empresas nuevas (startups) “removedoras de carbono” de la atmósfera que incursionan en estas tecnologías, y también volúmenes de inversión y capital de riesgo cada vez más importantes. Están en espera de que se desarrollen en el mundo los mercados de carbono requeridos para capturar a gran escala el CO<sub>2</sub> directamente del aire. (Ojo: esto es muy diferente a “emisiones evitadas”, por ejemplo, deforestación evitada, que tiene serios problemas de adicionalidad, contabilidad, monitoreo, fugas y credibilidad). Como soporte institucional y regulatorio indispensable, podrían crearse Bancos Centrales de Carbono en cada país que emitieran títulos de remoción de CO<sub>2</sub>, verificaran, y regularan precios y mercados. En todo caso, se estima imperativo hacer que el precio de una tonelada de CO<sub>2</sub> en los mercados o en esquemas fiscales (Carbon Tax) sea de al menos 300 USD. (El precio actual en los mercados internacionales voluntarios y regulados oscila entre 5 y 80 USD).

**@g\_quadri**