

El mercado de carbono en Colombia:

retos y oportunidades para promover el desarrollo sostenible o la descarbonización de la economía

Un nuevo estudio de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad del Rosario analiza los desafíos de esta iniciativa que consiste, en la compra y venta de reducciones de gases de efecto invernadero (GEI).

Cuando era una niña, la profesora Clara Inés Pardo pasaba los fines de semana en las fincas de la familia en Subachoque y Choachí, Cundinamarca, realizando diferentes actividades con la naturaleza. Y allí, confiesa, empezó su fascinación por los temas de desarrollo sostenible, la misma que la convertiría, muchos años después, en una de las investigadoras colombianas más reconocidas en temas de sostenibilidad, economía energética, cambio climático y mercados de carbono.

Pardo, ingeniera ambiental y de alimentos, doctora en Economía, posdoctorado en Políticas Energéticas y Cambio Climático y profesora titular de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad del Rosario, ha dedicado gran parte de su vida a estudiar el potencial que tiene Colombia con toda su biodiversidad, como generador de compensaciones ambientales ante la crisis climática y los protocolos internacionales establecidos: Kioto (1997) y el Acuerdo de París (2015). Ella y Alexander Cotte Poveda, doctor en economía, actual investigador de la Escuela de Administración Pública (ESAP), son los autores de la investigación “Análisis de los Mercados de Carbono y Alternativas de Compensación en Esquemas de Cumplimiento y Voluntarios para la Comercialización de Carbón Neutro Colombiano”.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) define los [mercados de carbono](#) como

Los mercados de carbono no pueden limitarse a transferencias financieras. Deben traducirse en empleo verde, diversificación productiva y fortalecimiento comunitario.

sistemas de comercio donde se compra y vende reducciones de gases de efecto invernadero (GEI), entre estos, el dióxido de carbono (CO₂), liberado por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas), y la deforestación, el principal causante del cambio climático y unidad de medida de estos bonos. “Funcionan bajo el principio de ‘quien contamina, paga’”, y permiten a empresas o países compensar sus emisiones, financiando proyectos sostenibles como, reforestación, energías renovables o transferencia tecnológica bajo carbono, logrando metas climáticas a menor costo”, según la ONU.

El mercado de carbono mueve millones de dólares en el mundo y, se ha convertido en una esperanza ante las devastadoras y cada vez más evidentes muestras de la contaminación del Planeta. Según [datos del Banco Mundial](#), los ingresos provenientes de la fijación del precio del carbono alcanzaron la cifra récord de USD 104.000 millones en 2023.

Mercados de Carbono Voluntarios y Regulados

El mercado de carbono tiene un gran potencial en Colombia. Al respecto, existen [dos modelos principales](#):

El mercado voluntario que puede ser nacional e internacional, en donde las empresas, los particulares o los gobiernos pueden comprar y vender créditos de carbono para cumplir objetivos voluntarios para compensar la emisión de GEI. Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CM-

NUCC), estos mercados canalizan inversión climática hacia países en desarrollo, pero exigen estándares rigurosos de verificación, para evitar la “doble contabilidad” y garantizar reducciones reales, medibles y permanentes, en línea con el Acuerdo de París.

Los mercados de cumplimiento. Bajo esquemas como aquellos promovidos por la CMNUCC mediante el Acuerdo de París, se fija un tope de emisiones y se asigna permisos negociables. Las empresas que reduzcan por debajo del límite pueden vender excedentes y, aquellas que lo superan deben comprar. Este modelo incentiva la reducción eficiente y canaliza inversión hacia tecnologías limpias.

En Colombia, según datos de octubre de 2025, los más recientes de la plataforma especializada [MSCI](#), herramienta de referencia para analizar los activos ambientales, el mercado de carbono presenta un balance que revela tanto el dinamismo de su oferta, como los retos en su tasa de compensación. El inventario nacional de proyectos y unidades transadas evidencia una brecha significativa entre la generación de créditos y su uso final con 552 proyectos activos; 147,22 créditos emitidos (MtCO₂) y 93,26 créditos retirados.

Adoptado en 1997 y vigente desde 2005, el [Protocolo de Kioto](#) vinculó exclusiva y jurídicamente los países industrializados para que redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero. Desde entonces, ha buscado combatir el calentamiento global con un principio definido como “responsabilidad común pero diferenciada”.

En esa época, muchas de las industrias colombianas desarrollaban sus procesos de calentamiento por medio de calderas que utilizaban crudos pesados como el de Castilla. “Realizaron la transición de ese material a gas natural, generando reducciones de emisiones que se podían llegar a comercializar en ese nuevo mercado de carbono que iniciaba a través del Protocolo de Kioto. Fue uno de los primeros ejemplos de reducción certificada de emisiones en el país”, comenta Pardo, también investigadora senior del MinCiencias.

“Llevo más o menos 25 años estudiando el mercado de carbono y tuve la oportunidad de verlo nacer con los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), resultado del Protocolo de Kioto y luego con

el artículo 6 del Acuerdo de París, adoptado por todas las partes en 2015. Estas iniciativas pueden ayudar al país a trabajar este tipo de proyectos para apalancar el financiamiento climático en Colombia”, explica la profesora Pardo, quien describe con profundidad el rol de este artículo en el texto “[El artículo 6.4 del Acuerdo de París: implicaciones y oportunidades](#)”, que hace parte del libro “[Mercados de carbono. Análisis interdisciplinar](#)” (Tirant Colombia, 2025).

Según la CMNUCC, a diferencia del protocolo de Kioto que imponía metas obligatorias solo a países desarrollados, [el Acuerdo de París es universal y vincula todas las Naciones \(desarrolladas y en desarrollo\)](#), mediante contribuciones voluntarias determinadas en el ámbito nacional (NDC) que se revisan cada cinco años para evitar que la temperatura del Planeta supere los 1.5 °C ([fenómeno que ya ocurrió en 2024](#)).

Sin embargo, la amenaza de llegar a 2 °C sigue siendo latente. Según el World Resources Institute, de escalar a esa cifra, de solo medio grado, se generaría impactos graves, generalizados e irreversibles en los ecosistemas: el aumento del nivel del mar expondría al menos, a 69 millones de personas a catástrofes como inundaciones en las zonas de costa. La pérdida de biodiversidad de insectos, plantas y animales significaría la muerte de casi la totalidad de los arrecifes de coral.

Oportunidades y frenos del país

En noviembre de 2020, [Colombia se comprometió a reducir el 51 % de sus emisiones frente al escenario base](#). Pero el país podría generar reducciones adicionales por medio de la restauración forestal, conservación amazónica, transición energética, manufactura limpia e, incluso, hidrógeno verde. “Si reducimos más de lo que prometimos, ese excedente se convierte en activo climático”, afirma Pardo.

El potencial es estratégico. Según explica la profesora, en el mercado voluntario los créditos pueden cotizarse entre 1 y 12 dólares por tonelada, dependiendo de sus co-beneficios sociales y ambientales. En el mercado obligatorio, los valores podrían alcanzar entre 40 y 50 dólares por tonelada reducida, lo cual implicaría una palanca financiera significativa para proyectos de alto costo tecnológico.

Sin embargo, la investigadora advierte cuellos de botella. Para operar plenamente en el nuevo esquema internacional, el país debe definir de manera oficial, qué sectores priorizará bajo el artículo 6. Esa misión que le corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es clave para atraer inversión climática y brindar certeza jurídica a



↑ Colombia puede convertirse en proveedor estratégico de soluciones basadas en la naturaleza y de innovación climática.

compradores internacionales. “Los inversionistas necesitan saber en qué sectores Colombia abre la puerta”, afirma. Sin lineamientos claros, el país se arriesga a perder competitividad en un mercado donde la diplomacia climática es determinante.

Muchos países, a la hora de comprar reducciones de carbono, se rigen por la legislación oficial. Sin embargo, eso no quiere decir que no se puedan adquirir, pues son muchas las empresas colombianas que han incurrido principalmente, en el mercado voluntario. Colombia se ha destacado como pionera en legislación ambiental e incluso, en la implementación de los mercados de carbono. “La dirección de cambio climático del país ha sido ejemplo en diferentes procesos que ha desarrollado y mantiene reconocimiento en diplomacia ambiental”.

Pero más allá del diseño normativo, Pardo insiste en la dimensión territorial. Los mercados de carbono no pueden limitarse a transferencias financieras. Deben traducirse en empleo verde, diversificación productiva y fortalecimiento comunitario. También considera urgente la necesidad de restaurar zonas degradadas por minería ilegal o economías ilícitas, proteger bosques amazónicos y desarrollar turismo sostenible. “El error sería depender solo de la renta del carbono. Hay que usar esos recursos para agregar valor y transformar la economía local”.

Otro de los grandes retos es la seguridad de los defensores de derechos humanos que suelen trabajar en el territorio, informando, vigilando y verificando el respeto de la legislación oficial. Así lo estableció la [Alerta Temprana 007 de la Defensoría del Pueblo](#), publicada el 19 de marzo de 2024 tras hacer un trabajo de campo en 50 municipios de Amazonas, Caquetá, Cauca, Guainía, Guaviare, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada, en donde se identificaron amenazas y extorsiones por parte de grupos armados ilegales.

La periodista Laila Abu Shihab publicó en el portal *Vorágine*, el reportaje [Extorsión y violencia armada: el impacto de los bonos de carbono en el Amazonas](#). “Ahora, los pueblos indígenas del Amazonas sienten que se les comienza a abrir una nueva herida y pocos parecen estar interesados en cerrarla a tiempo: por cuidar la naturaleza como siempre lo han hecho, pero ahora comprometidos en proyectos de bonos de carbono, son víctimas de extorsión y amenazas por parte de distintos grupos armados ilegales y organizaciones criminales”, dice el artículo, citando testimonios de comunidades indígenas del Amazonas a las cuales dichas organizaciones exigen entre el 20 y el 50 % de la venta de bonos de carbono.

→ El país podría generar reducciones adicionales por medio de la restauración forestal, conservación amazónica, transición energética, manufactura limpia e, incluso, hidrógeno verde.



“Colombia enfrenta un dilema de política pública: cómo equilibrar un impuesto al carbono más efectivo en términos ambientales con la sostenibilidad de un mercado que, pese a sus imperfecciones, movilizaba inversión hacia la mitigación del cambio climático”.

Inestabilidad en los precios

En Colombia, esta iniciativa se ha venido implementando en promedio desde hace unos diez años, y tomó fuerza tras la creación de un incentivo tributario diseñado por el gobierno de Juan Manuel Santos en 2016, para que las empresas que queman combustibles fósiles [puedan reducir el pago del impuesto al carbono](#) comprando bonos.

Esta medida que se sumaba al compromiso que Santos anunció en la COP21 en París (2015), de reducir el 20 % de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera generadas en Colombia hacia 2030, tuvo un alto impacto en el sector empresarial.

La investigadora explica que, con la reforma, el país no solo introdujo un impuesto al carbono, sino que diseñó un mecanismo que transformó el comportamiento empresarial: la posibilidad de reducir el pago del impuesto, si se compensaban las emisiones mediante la compra de bonos de carbono. “El resultado fue inmediato. Se creó un mercado dinámico, con alta demanda por

parte de empresas interesadas en reducir costos tributarios”. Sin embargo, considera que ese modelo tuvo una debilidad estructural: muchas empresas no reducían sus emisiones, simplemente las compensaban. “La lógica era eficiente desde el punto de vista financiero, pero cuestionable desde el climático”.

Pero ese equilibrio se vio frenado por la Reforma Tributaria implementada por el gobierno de Gustavo Petro en 2022. El nuevo esquema limitó la compensación a un máximo del 50 % del impuesto y elevó su tarifa, cambiando de manera sustancial los incentivos. “En la práctica, las empresas ahora deben pagar una mayor proporción del impuesto, incluso, si adquieren créditos de carbono”, explica Pardo. Las consecuencias han sido evidentes, al registrarse una caída en la demanda de bonos de carbono en el mercado doméstico. Según analizan los autores, al reducirse el beneficio tributario de la compensación, muchas empresas han optado por pagar el impuesto en lugar de invertir en créditos. “Esto ha generado una presión a la baja sobre los precios y ha afectado la viabilidad financiera de varios proyectos, particularmente aquellos ligados a comunidades rurales y conservación de bosques”.

No obstante, destaca que esos ajustes han fortalecido la señal económica del impuesto: contaminar ahora es más costoso. “Desde la teoría económica, este cambio es más consistente con una transición energética real, ya que incentiva la reducción directa de emisiones y no solo su compensación. En este sentido, el enfoque



↑ “Llevo más o menos 25 años estudiando el mercado de carbono y tuve la oportunidad de verlo nacer con los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), resultado del Protocolo de Kioto y luego con el artículo 6 del Acuerdo de París, adoptado por todas las partes en 2015. Estas iniciativas pueden ayudar al país a trabajar este tipo de proyectos para apalancar el financiamiento climático en Colombia”, explica la profesora de la Escuela de Economía y Negocios, Clara Inés Pardo.

actual corrige una de las principales críticas al modelo anterior”, añade la experta y explica que la contracción del mercado de carbono implica menos recursos para proyectos ambientales que, en muchos casos, representan ingresos clave para territorios vulnerables. Colombia, según la profesora Pardo, enfrenta un dilema de política pública: cómo equilibrar un impuesto al carbono más efectivo en términos ambientales con la sostenibilidad de un mercado que, pese a sus imperfecciones, movilizaba inversión hacia la mitigación del cambio climático.

El reloj corre hacia 2030, cuando los países deberán demostrar que sí cumplieron sus metas climáticas. Quienes no lo logren podrían comprar reducciones externas. En ese escenario, Colombia puede convertirse en proveedor estratégico de soluciones basadas en la naturaleza y de innovación climática. Para la profesora Pardo, el mensaje es claro: el país no parte de cero. Tiene experiencia, biodiversidad y conocimiento técnico. Lo que falta son reglas de juego y articulación institucional. “Tenemos el potencial. La pregunta es si lo vamos a aprovechar o a dejarlo pasar”, concluye. ■