

# Mercados de carbono: alcances y desafíos para afrontar el cambio climático

## Carbon Markets: Scope and Challenges to Face Climate Change

Nathaly Torres López

Universidad Continental, Huancayo, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-8019-8058>

Andry Tarazona Flores

Pontificia Universidad Católica del Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-3077-3309>

### RESUMEN

Se desarrollan aquí los alcances teóricos y de evolución que ha tenido a nivel internacional el mecanismo de mercados de carbono. Teniendo como horizonte los tratados y compromisos internacionales referidos al cambio climático y adoptados por los Estados parte. Así también se analizan los avances y retos que afrontan tres países en la consolidación del mecanismo de mercados de carbono.

**Palabras clave:** mercados de carbono, cambio climático, Conferencia de las Partes, desarrollo limpio, gases de efecto invernadero

### ABSTRACT

Development of the theoretical scope and evolution that the carbon market mechanism has had at a global level. Under the realm of international treaties and commitments related to climate change and adopted by the member countries. Likewise, the progress and challenges faced by three countries in the consolidation of the carbon market mechanism are analyzed.

**Keywords:** carbon markets, climate change, Conference of the Parties, clean development, greenhouse gases

Fecha de recepción:  
4/4/2023

Fecha de aprobación:  
12/5/2023

## **1. APROXIMACIONES AL MECANISMO DE MERCADO DE CARBONO FRENTE AL FENÓMENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **1.1. Contexto general**

El origen del cambio climático se encuentra en la emisión masiva a la atmósfera de los denominados gases de efecto invernadero (GEI). El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas<sup>1</sup> (conocido por el acrónimo en inglés IPCC) estima que es muy probable que la principal causa de las variaciones climáticas observadas en las últimas décadas sea las emisiones antropogénicas. Es decir, causadas por las actividades humanas (IPCC, 2007).

En la actualidad, el cambio climático es el principal problema ambiental y uno de los mayores desafíos de las generaciones presentes y futuras. Son diversas las consecuencias que genera este fenómeno: temperaturas más cálidas, propagación de enfermedades, olas de calor más fuertes, derretimiento de los glaciares, cambio de los ecosistemas, desaparición de especies animales, aumento de nivel del mar, alimentos más caros, entre otros (Oxfam, 2016).

Por ello, el cambio climático constituye una emergencia mundial que va más allá de las fronteras nacionales, pues se trata de un problema que exige soluciones coordinadas en todos los niveles y de la cooperación internacional para ayudar a los países a avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono (Naciones Unidas, s. f.). Incluso, la Agen-

da 2030<sup>2</sup> responde al objetivo 13, relacionado con la Acción por el Clima.

En realidad, ningún país es inmune a los efectos del cambio climático, que ya repercuten en el ambiente, la economía, la salud, la seguridad, la agricultura, entre otros aspectos. Ante tal escenario, urge que los países diseñen medidas para adaptar y mitigar los efectos del cambio climático en las relaciones de las personas y con su ambiente.

Por lo expuesto, se escucha con mayor atención al mecanismo de mercados de carbono, que ha sido considerado como parte de la solución del cambio climático (Banco Mundial, 2022).

### **1.2. Alcances de los tratados internacionales referidos a cambio climático en el mecanismo de mercados de carbono**

Los objetivos establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y en el Acuerdo de París buscan «la estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático» (artículo 2 de la CMNUCC), y «mantener el aumento de la temperatura media mundial debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de temperatura a 1,5 °C» (artículo 2 del Acuerdo de París). Por su parte, el Protocolo de Kyoto, en su artículo 3, establece metas cuantificadas de limitación y reducción de las

1 Es un órgano científico y el principal órgano internacional para la evaluación del cambio climático. Fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 para ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas.

2 Es un programa impulsado por la Naciones Unidas que busca llamar a la acción global durante 15 años. Los países que forman las Naciones Unidas se comprometen a movilizar los medios necesarios para la implementación de los objetivos, mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables.

emisiones consignadas por los Estados parte del protocolo (López, 2020: 14).

En tal escenario, se revisará el tratamiento del mecanismo de mercados de carbono en los tres tratados internacionales referidos a cambio climático mencionados en el párrafo previo.

#### a) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

El año 1992 fue un momento clave en la política internacional sobre cambio climático. Se realizó la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Posteriormente, este instrumento fue ratificado por casi 200 países, que vienen a ser partes de la convención<sup>3</sup>.

La CMNUCC reconoció la importancia del problema de cambio climático<sup>4</sup> y se planteó el objetivo central de estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera para impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. También se estableció el compromiso de actuar bajo el principio de las «responsabilidades comunes pero diferenciadas» (Roca, 2019). Para ello, la CMNUCC divide a los países en dos grupos principales, en atención a sus diferentes compromisos.

- Las partes incluidas en el anexo I son los países más industrializados<sup>5</sup>. Una

obligación que afecta solo a estos países es adoptar políticas y medidas relativas al cambio climático para reducir sus emisiones de GEI a los niveles de 1990 no más tarde del año 2000. Esta disposición les obliga a dar ejemplo de firmeza frente a los problemas de cambio climático.

- Las partes incluidas en el anexo II son los países miembros de la OCDE incluidos en anexo I, pero no los países con economías en transición. Deben ofrecer recursos financieros para permitir a los países en desarrollo emprender actividades de reducción de las emisiones de conformidad con lo dispuesto en la convención y ayudarles a adaptarse a los efectos negativos del cambio climático.

Hasta la entrada en vigor de la CMNUCC, eran pocos los estudios de la importancia de los mercados de carbono. Además, la CMNUCC no lo abordó en su contenido.

#### b) Protocolo de Kyoto

Un segundo momento muy importante fue la aprobación del Protocolo de Kyoto, realizado el 11 de diciembre de 1997, durante la COP-3 en Japón. Las disposiciones del Protocolo de Kyoto tuvieron que ser reglamentadas al detalle para la operación del mercado internacional de

3 El 13 de mayo de 1993, el Estado peruano ratificó la CMNUCC, mediante la Resolución Legislativa 26185.

4 El cambio climático, según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), es entendido como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

5 Los países en la lista de territorios del anexo I: Alemania, Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, República Checa, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Gran Bretaña, Rumanía, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania.

emisiones de carbono y solo en la COP de Marrakech (2001) se adoptaron las modalidades detalladas para el funcionamiento del Protocolo de Kyoto y así fue posible su entrada en vigor el 16 de febrero de 2005.

Su objetivo central consistió en la disminución de las emisiones de seis GEI<sup>6</sup> a un nivel inferior en no menor del 5 % respecto a las emisiones de 1990 en el periodo de compromiso, que comprendía de 2008 a 2012. Sin embargo, este plazo fue ampliado en 2012 durante la COP-18, siendo la aplicación de 2012 a 2020, dados los pocos avances y niveles de compromiso verificados (Ruiz, 2017). A febrero de 2021, existen 192 partes en el Protocolo de Kyoto<sup>7</sup>. Es importante destacar que solo los Estados parte de la CMNUCC pueden ser partes en el Protocolo de Kyoto.

Es un protocolo de la CMNUCC, pues se basa en sus principios y disposiciones, incluso sigue su estructura basada en sus anexos. Es una suerte de «reglamento» que precisa algunos elementos procedimentales y programáticos de la CMNUCC. De manera inédita, este tratado estableció compromisos cuantitativos obligatorios de limitación de emisiones para los países industrializados. Asimismo, es el primer documento oficial en mostrar el cambio climático no solo desde la conservación y mitigación, sino también en términos de adaptación (Salvador, 2019).

También un elemento notable del Protocolo de Kyoto es la configuración de mecanismos innovadores para ayudar a dichas

partes a cumplir sus compromisos sobre sus emisiones y de esta manera mitigar sus GEI.

i) Comercio internacional de emisiones: Es el mecanismo que permite negociar la transmisión de las disminuciones de carbono entre los países desarrollados, las que se basan en la compra de derechos de emisión a los países que están por debajo de sus emisiones permitidas (Mayorca y otros, 2018: 6).

ii) Mecanismo de desarrollo limpio (MDL): Es el mecanismo que permite hacer transacciones entre los países desarrollados con los países en vías de desarrollo a través de proyectos que permitan mitigar y/o capturar GEI. Esto por medio de la venta o emisión de certificados de emisiones reducidas, según el artículo 12 del Protocolo de Kyoto (Mayorca y otros, 2018: 7).

iii) Implementación conjunta: Es el mecanismo que se utiliza cuando ambos países, sea inversor o receptor, trabajan de manera conjunta en la ejecución de proyectos que beneficien a los dos. Al igual que los proyectos con MDL, se debe demostrar la adicionalidad para que sea aprobado (Mayorca y otros, 2018: 7).

Es importante destacar que estos mecanismos ofrecen una alternativa financiera para incentivar acciones de conservación de sumideros de carbono (por ejemplo, bosques) o la adopción de tecnologías limpias en países en desarrollo a partir de un mercado o «derechos de contaminación» (para los países industrializados contaminantes) que, en la suma resultante, reducirían la emisión de GEI y mitigar sus efectos. Estos elementos marcaron un precedente que debía llevar a acuerdos futuros mucho más ambiciosos y globales. Sin embargo, no fue así.

6 Siendo los siguientes: i) dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ii) metano (CH<sub>4</sub>), iii) óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), iv) hidrofluorocarbonos (HFC), v) perfluorocarbonos (PFC) y vi) hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

7 El Estado peruano ratificó el Protocolo de Kyoto, mediante el Decreto Supremo 080-2002-RE (10 de setiembre de 2002), y de su enmienda, mediante el Decreto Supremo 039-2014-RE (18 de setiembre de 2014).

### c) Acuerdo de París

Cuando se aproximaba 2012, año en que vencía el primer plazo de los compromisos del Protocolo de Kyoto, se consideró oportuno contar con un tratado con un contenido más ambicioso y global. Así, surge el Acuerdo de París, que se concretó en la COP-21, el 12 de diciembre de 2015.

El Acuerdo de París quedó abierto a la firma el 22 de abril de 2016, Día de la Tierra, en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York. Más tarde, entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. A finales de 2020, un total de 189 partes ratificaron el acuerdo<sup>8</sup>, que se basa en la CMNUCC<sup>9</sup>.

Por primera vez, todos los países en desarrollo deben reducir sus emisiones para limitar el calentamiento global por debajo de los 1,5 °C antes de 2030. Así todas las naciones tienen una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, a través de enfoques y soluciones innovadoras para impulsar los esfuerzos en el largo plazo (Deloitte, 2022: 2).

Una novedad del Acuerdo de París es la creación de un mecanismo operativo en que los Estados parte se comprometen a preparar, comunicar y mantener las sucesivas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) que tengan previsto efectuar (artículo 4, párrafo 2, del Acuerdo de París) (López,

2020: 14-15). Asimismo, este tratado estableció un marco de transparencia (sistema de presentación de información acerca de sus emisiones y sus esfuerzos de aplicación) para todos los países. Este marco cubre la información sobre emisiones y absorciones de GEI y sobre el apoyo (financiación, tecnología, etcétera), tanto proporcionado por todos los países como recibido de ellos, así como información sobre necesidades de apoyo de los países en desarrollo.

Coincidimos con Blanca López (2020) en que el cumplimiento de los objetivos y metas de reducción de emisiones o incremento de remociones de GEI que ampara el Acuerdo de París se logran a través de acciones de mitigación<sup>10</sup>. En este sentido, los sistemas de mercado de carbono se crearon para incentivar resultados en la reducción de emisiones de GEI (p. 15).

Aunque el Acuerdo de París no menciona los mercados de carbono de forma explícita, toma importancia el artículo 6 del Acuerdo de París, que puede entenderse así:

- Numeral 6.1: sobre la cooperación voluntaria en la aplicación de las NDC.
- Del numeral 6.2 al 6.3: sobre enfoques de cooperación entre partes para transferir resultados de mitigación.
- Del numeral 6.4 al 6.7: sobre el nuevo mecanismo para la mitigación y el desarrollo sustentable (Mecanismo de Desarrollo Sostenible, MDS).

8 El 22 de abril de 2016, el Estado peruano ratificó el Acuerdo de París, mediante el Decreto Supremo 058-2016-RE.

9 Es importante destacar que, el derecho internacional ambiental ha ido desarrollando principios específicos, los cuales han sido también incorporados en el Acuerdo de París, por lo que es preciso indicar que estos están recopilados en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y otros se encuentran aún en plena evolución. Son los siguientes: el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, el principio de desarrollo sostenible, el principio de equidad, el principio de transparencia, el principio de buena gobernanza, el principio de cooperación y el principio precautorio (Lucas, 2018).

10 El IPCC define las acciones de mitigación como «intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero» (IPCC, 2018: 85).

- Numerales 6.8 y 6.9: sobre enfoques de no-mercado.

El artículo 6 precisa que los Estados parte pueden cooperar para alcanzar los objetivos de limitación del aumento de la temperatura establecidos en el acuerdo, a través del cumplimiento de sus NDC (numeral 1 del artículo 6). Esta cooperación puede realizarse mediante la transferencia certificados de carbono, que representan resultados de mitigación monitoreados, verificados y reportados para evitar la doble contabilidad (numeral 2 del artículo 6). En consecuencia, pueden ser transferidos los resultados generados por la implementación de medidas de mitigación que hayan demostrado resultados de reducción de emisiones o incremento de remociones de GEI<sup>11</sup> (literal c del numeral 4 del artículo 6), a través de un proceso de verificación independiente bajo los esquemas establecidos en el marco de la CMNUCC (López, 2020: 2).

Como vemos, el artículo 6 del Acuerdo de París establece un marco de reglas para que los países y las empresas puedan intercambiar créditos de emisiones de carbono —bonos de carbono—, en que cada uno de ellos representa una tonelada de carbono eliminado de la atmósfera (Molina, 2020).

En 2021, la ciudad de Glasgow, en Reino Unido, fue sede de la COP-26, que creó el libro de reglas del artículo 6 del Acuerdo de París<sup>12</sup>, que rige los mercados mundiales de carbono para que estén alineadas con los objetivos a largo plazo y de mitigación necesarios para no sobrepasar el aumento de la temperatura promedio global en 1,5 °C<sup>13</sup>.

La operativización del artículo permite que los países puedan cooperar de diferentes maneras para lograr sus objetivos climáticos y, con ello, que los países puedan comprar y vender créditos de carbono generados por la reducción o eliminación de las emisiones de GEI (por ejemplo, como consecuencia de la transición de los combustibles fósiles a las energías renovables o del aumento o la conservación de las reservas de carbono en ecosistemas tales como los bosques) (Banco Mundial, 2022).

Al respecto, según el Fund Society (2022), se desprenden tres aspectos fundamentales sobre el comercio de créditos de carbono entre países:

- i) **Créditos de baja calidad:** Los negociadores acordaron limitar el uso de los antiguos créditos de baja calidad y solo podrán utilizarse aquellos créditos registrados desde 2013.

11 No es posible transferir expectativas de reducción de emisiones o incremento de remociones de GEI sobre la base de intervenciones humanas que constituyan medidas de mitigación con potencialidad para obtener resultados en un futuro, sino solo pueden ser transferidos resultados de mitigación medidos, notificados y verificados (López, 2020: 16).

12 En atención al párrafo 37 de la Decisión 1/CP.21, que recomendó que se aprueben «las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo establecido por el artículo 6, párrafo 4, del Acuerdo, sobre la base de: [...] b) La generación de beneficios reales, mensurables y a largo plazo de mitigación del cambio climático; [...] e) La verificación y certificación, por las entidades operacionales designadas, de las reducciones de emisiones generadas por las actividades de mitigación».

13 Además de alcanzar acuerdos respecto al mercado de carbono, terminada la COP 26, se lograron compromisos respecto a acabar con la deforestación, reducir drásticamente las emisiones de metano y movilizar el financiamiento privado en torno al «cero netos».

- ii) Aclaración de las normas sobre la doble contabilidad: Se decidió que los países no podrán vender créditos y contabilizarlos para sus propios objetivos climáticos. Cuando los países vendan créditos, tendrán que hacer los «ajustes correspondientes» en sus cuentas de carbono.
- iii) Garantizar que los mercados de carbono reduzcan el cambio climático: Cuando se emitan créditos para un proyecto, este estará sujeto a una tasa del 5 % para contribuir a la financiación de proyectos de adaptación en los países en desarrollo. Además, cuando se vendan los créditos, se cancelará el 2 % de estos para lograr una reducción global de las emisiones de GEI.

Así, se estableció la existencia de un sistema centralizado separado para la compensación de emisiones, en que el 5 % de los ingresos de las compensaciones se recaudará para destinarlo a un fondo de adaptación para los países en desarrollo. Este sistema se cancelará con el 2 % de los créditos de compensación. Esto tiene como objetivo aumentar los recortes generales de emisiones al evitar que otros países utilicen esos créditos como compensaciones para alcanzar sus objetivos climáticos (Molina, 2021).

Para los expertos, estas reglas ayudan a definir el marco de cómo los gobiernos pueden utilizar al sector privado para apoyarlos en el cumplimiento de sus objetivos climáticos. En esta línea, el director ejecutivo de la Asociación Internacional de Comercio de Emisiones, Dirk Forrister, declaró al *Financial Times*: «Ahora dependerá del sector privado canalizar la inversión verde utilizando estas nuevas estructuras de mercado y acelerar la carrera hacia cero».

Para ello, es importante un entendimiento común sobre el propósito principal y el papel de los mecanismos de mercado y de los enfoques de no-mercado. Además, debe estar claro que lo que se retribuye en los mercados de carbono es el flujo de carbono, no el *stock* de carbono capturado en el bosque. Es decir, para que una persona natural o jurídica pueda obtener retribución en el marco de los mercados de carbono, se le exige la obtención y demostración de resultados de mitigación, expresados en unidades de reducción de emisiones o incremento de remociones de GEI, durante un periodo de tiempo determinado (López, 2020: 15).

Por lo expuesto, en ninguna circunstancia el artículo 6 puede ser origen del aumento global de emisiones de GEI (Gobierno de Chile, 2019), sino representa un esfuerzo continuo para mejorar la oferta de créditos, el fortalecimiento del funcionamiento del mercado y el establecimiento de principios claros de buenas prácticas (Fund Society, 2022).

A manera de conclusión, las sucesivas reuniones para el análisis del Acuerdo de París han hecho que este instrumento sea lo suficientemente dinámico para que sea duradero en el tiempo y garantizar un aumento de ambición progresiva (Ruiz, 2017). Este acuerdo ofrece a muchos países la posibilidad de reafirmar su agenda climática interna y reforzar sus esfuerzos en medidas de mitigación.

### 1.3. Alcances conceptuales respecto al mercado de carbono y su importancia

Los mercados de carbono sirven como herramienta de mitigación climática en tanto son sistemas comerciales en los que se venden y compran créditos de carbono. Así, los mercados de carbono son un mecanismo clave para

lograr el cumplimiento de las metas y los resultados de mitigación exigidos progresivamente a los Estados parte de la CMNUCC y demás tratados (López, 2022: 3), lo que permite que los mercados de carbono guarden estrecha relación con las NDC, en tanto, los Estados parte pueden hacer efectivo el mecanismo de mercados de carbono para reducir sus emisiones de GEI (Banco Mundial, 2022).

De manera práctica, los mercados de carbono permiten que el dinero empiece a fluir hacia iniciativas de mitigación, como proyectos de reforestación o sistemas mecánicos de captura de carbono, y que establece cómo gobiernos y compañías pueden crear, valorar e intercambiar estos créditos en un sistema de comercio global (Molina, 2021). Un dato para considerar es que, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022a), un crédito de carbono negociable equivale a una tonelada de dióxido de carbono o la cantidad equivalente de un gas de efecto invernadero diferente, que ha sido reducido, secuestrado o evitado.

En cuanto a los tipos de mercados de carbono, se enumeran las siguientes:

i) Los mercados de cumplimiento se crean como resultado de cualquier política o requisito normativo nacional, regional y/o internacional. Este tipo de mercado que es regulado se refiere a todas las comercializaciones en el marco de los proyectos MDL, en que existe intervención por parte de las autoridades de los diferentes Estados participantes, por medio de regulaciones nacionales, regionales o internacionales (Mayorca y otros, 2018: 19).

Al respecto, existe un fuerte interés de diversos países respecto a desarrollar infraestructura digital completa y de última generación para impulsar este tipo de mercados con la debida medición y monitoreo constante.

ii) Los mercados voluntarios de carbono (MVC) pueden ser nacionales e internacionales y permiten a los emisores de carbono compensar sus emisiones inevitables mediante la compra de créditos de carbono emitidos por proyectos que reducen las emisiones de GEI o las eliminan de la atmósfera (Funds Society, 2022). En líneas generales, comprende la emisión, compra y venta de créditos de carbono de forma voluntaria<sup>14</sup>.

Este tipo de mercado, al ser voluntario, tiene una naturaleza facultativa, la que no representa obligación alguna para sus participantes. Ha adquirido gran importancia para el sector privado, especialmente para los proyectos forestales y agrícolas, la compra de créditos de carbono, en aras de fortalecer su responsabilidad social corporativa (RSC) y las relaciones públicas, los beneficios ambientales y sociales, entre otros (Mayorca y otros, 2018: 19).

Coincidimos con la diferenciación que realizan Mayorca y otros (2019) entre el modelo de mercado de carbono voluntario respecto al regulado. El mercado voluntario presenta una forma más eficaz al desarrollo sostenible, por las siguientes razones (p. 20):

- Mayor potencial para implementar proyectos pequeños con altos beneficios para la comunidad local en países de bajos ingresos.

<sup>14</sup> Hay muchos factores que ya influyen en los precios de los créditos del mercado voluntario, como el tipo de proyecto, la antigüedad del crédito y el organismo de certificación.



- Procedimientos menos burocráticos y, por lo tanto, menores costos de agencia.
- Mayor flexibilidad lo que permite la inclusión de proyectos de diferente tipología.
- Financiación extra para proyectos de cooperación.
- Tecnologías limpias y mejora de servicios energéticos.

En tal sentido, los proyectos de los mercados voluntarios de carbono (MVC), además de su aporte a la mitigación de los efectos del cambio climático, generan transferencias económicas y tecnológicas a los países en vía de desarrollo de modo que sea sostenible para el aspecto ambiental, económico y social.

## 2. ANÁLISIS DEL COMPROMISO DE LOS PAÍSES EN EL IMPULSO DEL MECANISMO DE MERCADOS DE CARBONO

### 2.1. Dos buenas prácticas internacionales respecto al impulso del mecanismo de mercados de carbono

La implementación de los mercados de carbono trae consigo la identificación de los países pioneros en el desarrollo de proyectos de mercado de carbono. Por ello, a continuación, detallaremos dos espacios territoriales con avances significativos en este asunto:

#### i) Unión Europea

Como gran potencia económica, se ha convertido en un referente y pionero internacional, gracias a su ambiciosa política ambiental y climática (Equipo Europa, 2022), en el desarrollo de mercados de carbono a nivel internacional.

El sistema de comercio de derechos de emisiones de la Unión Europea se im-

plementó en 2005 y es uno de los más exitosos y ampliamente utilizados a nivel mundial, porque es pionera en la creación de un mecanismo de certificación de la eliminación de dióxido de carbono (RDC), que se estableció en 2005 e incluye más de 11.000 instalaciones en todo el Espacio Económico Europeo, lo que abarca cerca del 40 % de las emisiones de GEI de Europa.

Este RDC de la Unión Europea es un régimen de comercio con fijación previa de límites máximos. Es decir, establece límites al total de GEI que pueden emitir las empresas. A manera de ejemplo, cada año se reducen los límites y las empresas reciben o compran derechos de emisión que pueden comercializar según lo necesiten (Carbon Market Watch, s. f.) y, en ese sentido, varios de los Estados miembros de la Unión Europea ya han empezado a desarrollar políticas de apoyo a la RCD (Pernod y otros, 2022), pues la consigna es lograr la neutralidad climática en 2050.

#### ii) Emiratos Árabes Unidos

Emiratos Árabes Unidos ha demostrado su ambición climática al anunciar una iniciativa nacional para lograr emisiones netas cero en 2050. Es el primer país del golfo Pérsico que reconoce la necesidad de reducir drásticamente las emisiones y de adoptar medidas climáticas (Azadegan, 2021).

Al respecto, Emiratos Árabes Unidos ha mejorado su propuesta de NDC y sus Planes de Acción Nacional de Energías Renovables. A través de estos y otros procesos, han surgido metas más ambiciosas y políticas innovadoras como base para atraer inversión privada, reformar los subsidios energéticos, establecer instituciones de

energía renovable y fondos nacionales, y experimentar con zonas de desarrollo de energía renovable. El objetivo regional acumulado de capacidad de energía renovable para 2035 ahora es de 190 vatios, que resulta ser un aumento de 26 veces con respecto a los niveles de 2018 (PNUD, 2022b).

Incluso, a inicios de 2022, Emiratos Árabes Unidos presentó la primera plataforma digital de intercambio de carbono para el mercado internacional. Se trata de la primera bolsa de comercio de carbono y cámara de compensación de carbono totalmente regulada del mundo. Tendrá su sede en Abu Dabi (capital de los Emiratos Árabes Unidos) y se espera que cumpla con los objetivos y compromisos del país para reducir la emisión de carbono y apoyar a la sustentabilidad a través del comercio del carbono (Wam, 2022).

Así, Emiratos Árabes Unidos se convertirá en la primera jurisdicción a nivel mundial en regular los créditos y compensaciones de carbono como instrumentos de emisión, y en emitir licencias para que las bolsas operan tanto en mercados al contado como derivados. Para ello, el marco regulatorio permitirá a las empresas comercializar y financiar créditos de carbono como activos financieros convencionales, aumentando así la participación y la inversión en programas globales de reducción y compensación de carbono (Wam, 2022).

Además, los Emiratos Árabes Unidos ha ampliado la financiación y la mitigación climática. Asimismo, puesto en marcha políticas para gestionar mejor los riesgos convergentes del cambio climático. Es la agenda actual de los países comprendidos

en esta parte del mundo, lo que, de por sí, lo cataloga como país pionero en el desarrollo de los proyectos de mercados de carbono.

Como se observa, estos dos territorios han desarrollado proyectos de mercado de carbono para reducir las emisiones de GEI y promover la inversión en tecnologías limpias. En esta línea, podemos concluir que los proyectos que desarrollan estos espacios. Si bien tienen características únicas de abordaje, todos buscan contribuir a la lucha contra el cambio climático y promover un desarrollo sostenible a nivel global.

## **2.2. Experiencia peruana respecto al impulso del mecanismo de mercados de carbono**

En el Perú, los mercados de carbono cuentan con mucho potencial de desarrollo, pero en la actualidad no está aún difundido. Sin perjuicio de ello, ya se han vendido más de treinta y tres millones de soles en bonos de carbono en el país (Mayorca, 2018: 29), por lo que permite identificar que es un lugar de oportunidades para la implementación de las políticas de reducción de GEI. Esto no solo contribuiría al cuidado del ambiente, sino al desarrollo de la economía peruana.

A nivel del sistema nacional de áreas naturales protegidas, se encuentra el Bosque de Protección Alto Mayo, ubicado en el departamento de San Martín, que sufrió una deforestación por la invasión agrícola y la tala ilegal. Frente a ello, Conservación Internacional ayudó a proporcionar a los agricultores locales alternativas económicas a la deforestación. Las familias de esta zona se comprometieron a no talar árboles a cambio de beneficios técnicos y financieros.

Estos acuerdos se financian parcialmente con créditos de carbono. Estos créditos generados por este

proyecto pueden formar parte del programa nacional del Perú para cumplir sus compromisos de reducción de carbono con la ONU (Conservación Internacional, 2021). Según el Sernanp, se han vendido seis millones de bonos de carbono en la Reserva Nacional de Tambopata, treinta millones de bonos en el Parque Nacional Cordillera Azul y cuatro millones en el Bosque de Protección Alto Mayo (APAM, 2022).

En el sector privado, diversas empresas<sup>15</sup> han recurrido a la compra de bonos de carbono<sup>16</sup> para compensar sus emisiones de GEI de 2008 a 2020, que no han logrado reducir o evitar. En esta línea, toma mucha fuerza lo señalado por la auditora Deloitte (2022), en que los mercados voluntarios de créditos de carbono (MVC) se mantendrán en crecimiento, impulsados principalmente por el creciente número de empresas y corporaciones que se unen a la búsqueda de estrategias para obtener un balance más discreto de emisiones que se ven motivadas por las siguientes razones:

- i) **Recuperación económica:** La recuperación de la actividad económica incrementó las emisiones contaminantes, con lo cual muchas empresas comenzaron a demandar más certificados para acercarse a sus compromisos de emisión neutral, lo que ocasionó una escalada en los precios de los bonos o certificados del mercado obligatorio.
- ii) **Potencial de la región en proyectos forestales y agropecuarios:** En la región existen áreas en las que podrían impulsarse múltiples proyectos para el MVC.

iii) **Innovación:** Los proyectos de MVC han crecido rápidamente en muchas regiones del mundo. En algunos casos, se han generado cuestionamientos sobre la eficacia de los proyectos para contribuir a la reducción de las emisiones contaminantes. Para ello, es fundamental la calidad y transparencia de la información generada en las etapas tempranas del proyecto.

iv) **Educación e inclusión financiera:** El desarrollo de los proyectos de compensación voluntaria no solo permite que los propietarios puedan contribuir a la reducción de emisiones de una forma rentable, sino que también se convierten en una herramienta para fomentar la inclusión financiera.

Como se observa, en el Perú, el MVC es el tipo de mercado más desarrollado y siguen las reglas del mercado peruano. A diferencia del mercado de cumplimiento (o regulado) está en proceso de implementación, en tanto no se han establecido estrategias de fijación de precios y se ha dado un paulatino reconocimiento de iniciativas tempranas REDD+ (PRCP y otros, 2022).

A nivel del marco normativo nacional, se cuenta con la Ley 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, vigente desde 2018 y su reglamento aprobado por el Decreto Supremo 013-2019-MINAM, vigente desde 2019. En cuanto a su última presentación de NDC, el Estado peruano busca una meta de reducción de sus emisiones de GEI en 20 % para 2030.

15 Entre ellas se encuentran Open Plaza Pucallpa (8.000 créditos), Ferreyros, Rímac Seguros, Notaría Paino, Shell, Scotiabank, Eneco, Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios, Procter & Gamble (un millón de créditos), Banco de América (100.000 créditos), entre otras.

16 Un bono de carbono es una retribución económica a la conservación, que representa el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Para calcular cuántos bonos o créditos de carbono se pueden vender de un área protegida y evitar una doble contabilidad, el Sernanp se guiaba, hasta 2020, de la tendencia de deforestación a través de los datos que publicaba anualmente el Ministerio del Ambiente (Minam) y el trabajo de campo.

Finalmente, para que el Perú sea pionero en la consolidación del mecanismo de mercados de carbono, se requiere desarrollar una política clara y coherente en materia de reducción de GEI a través de las siguientes orientaciones: i) promover e implementar proyectos de reducción de emisiones, ii) establecer un sistema de comercio de derechos de emisión, iii) colaborar con otros países y organizaciones internacionales para el impulso de mercados regulados y iv) fortalecer la capacidad de monitoreo y verificación de emisiones de GEI. Estas medidas pueden ayudar al Perú en la lucha contra el cambio climático y contribuir a la creación de un mundo más sostenible y habitable.

## CONCLUSIONES

- El cambio climático es el principal problema ambiental, y uno de los mayores desafíos de las generaciones presentes y futuras. Son diversas las consecuencias que genera este fenómeno: temperaturas más cálidas, propagación de enfermedades, olas de calor más fuertes, derretimiento de los glaciares, cambio de los ecosistemas, desaparición de especies animales, aumento de nivel del mar, alimentos más caros, entre otros.
- Los mercados de carbono son un mecanismo clave para el cumplimiento de las metas y los resultados de mitigación exigidos progresivamente a los Estados parte de la CMNUCC y demás tratados, en tanto los mercados de carbono permiten que el dinero empiece a fluir hacia iniciativas de mitigación, como proyectos de reforestación o sistemas mecánicos de captura de carbono, y que establece cómo gobiernos y compañías pueden crear, valorar e intercambiar estos créditos en un sistema de comercio global.
- Existen dos tipos de mercados de carbono: regulado y voluntario. Este último presenta una forma más eficaz al desarrollo sostenible por diversas razones: i) mayor potencial para implementar proyectos pequeños con altos beneficios para la comunidad local en países de bajos ingresos, ii) procedimientos menos burocráticos y, por lo tanto, menores costos de agencia, iii) mayor flexibilidad lo que permite la inclusión de proyectos de diferente tipología, iv) financiación extra para proyectos de cooperación y v) tecnologías limpias y mejora de servicios energéticos.
- En el Perú, los mercados de carbonos cuentan con mucho potencial de desarrollo, pero que en la actualidad no está aún difundido. No obstante, en el país, ya se han vendido más de 33 millones de soles en bonos de carbono, por lo que amerita identificarlo como un territorio de oportunidades para la implementación de las políticas de reducción de GEI. Asimismo, el mercado voluntario es el más desarrollado en el país, que sigue las reglas del mercado peruano y la normativa respecto al cambio climático.
- Es importante un entendimiento común sobre el propósito principal y el rol de los mecanismos de mercado y de los enfoques de no-mercado. Además, debe estar claro que lo que se retribuye en los mercados de carbono es el flujo de carbono, no el *stock* de carbono capturado en el bosque.
- Las sucesivas reuniones para el análisis del Acuerdo de París han hecho que este instrumento sea lo suficientemente dinámico para que sea duradero en el tiempo y garantizar un aumento de ambición progresiva. Este acuerdo ofrece a muchos países la posibilidad de reafirmar su agenda cli-

mática interna y reforzar sus esfuerzos en medidas de mitigación.

- Los mercados de carbono son una pieza clave para la plena aplicación del artículo 6 del Acuerdo de París, el cual establece un marco de reglas para que los países y las empresas puedan intercambiar créditos de emisiones de carbono —bonos de carbono—. Con la creación del libro de reglas del artículo 6 del Acuerdo de París, se alinearon los objetivos a largo plazo y de mitigación necesarios para no sobrepasar el aumento de la temperatura promedio global en 1,5 °C. Es decir, se ha logrado la operativización del artículo 6, en tanto permite que los países puedan cooperar de diferentes maneras para lograr sus objetivos climáticos y, con ello, los países puedan comprar y vender créditos de carbono generados por la reducción o eliminación de las emisiones de GEI.
- Un elemento notable del Protocolo de Kyoto es la configuración de mecanismos innovadores para ayudar a los Estados parte a cumplir sus compromisos sobre sus emisiones y así mitigar sus GEI: i) comercio internacional de emisiones, ii) mecanismo de desarrollo limpio (MDL), siendo el de mayor protagonismo y iii) implementación conjunta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APAM (8 de setiembre de 2022). «Perú con nueva metodología para la venta de bono de carbono a partir del 2023». <https://bit.ly/3O3W7JU>
- Azadegan, O. (20 de octubre de 2021). «Las ambiciones de descarbonización de los EAU podrían ser una gran noticia para la acción climática mundial». <https://shorturl.at/gSJS1>
- Banco Mundial (24 de mayo de 2022). «Países en la cima de los mercados de carbono». <https://bit.ly/3LT8Rkd>
- Carbon Market Watch (s. f.). «Mercado de carbono de la UE». <https://bit.ly/3Mc68n1>
- Conservación Internacional. (8 de febrero de 2021). «Nuevo informe sobre los mercados de carbono: lo que hay que saber». <https://bit.ly/3BbG6Kp>
- Deloitte (2022). «Mercados voluntarios de carbono. Claves para su desarrollo en América Latina». <https://bit.ly/3BaCs3p>
- Equipo Europa (2022). «Mercados de carbono: presente y futuro del EU-ETS». <https://shorturl.at/o2578>
- Fund Society (20 de enero de 2022). «La COP 26 y los mercados de carbono: ¿cuáles son las implicaciones para los inversores?». <https://bit.ly/3Mc10iK>
- Gobierno de Chile. (2019). «Expectativas por parte del país organizador de la COP en el contexto regional». [Presentación de diapositivas]. Cepal. <https://bit.ly/3McWX5W>
- López, Blanca (2020). *Titularidad y naturaleza jurídica de los títulos de carbono forestal en el Perú en el marco de los mercados de carbono AFOLU*. [Tesis de segunda especialidad, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/22202>
- Lucas, Andrea (2018). «El Acuerdo de París sobre cambio climático: temas y principios ambientales renovados». *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Córdoba*, 9 (2), 167-188. <https://bit.ly/41jppLD>
- Mayorca, Jean; Motta, Bryant; Ríos, Elio y Tena-zoa, Gisela (2018). *Oportunidades de desarrollo del mercado de bonos de carbono en el Perú*. [Tesis de maestría por la Universidad ESAN]. <https://bit.ly/3NZalvI>
- Molina, Jorge (16 de noviembre de 2021). «Acuerdo para la creación de los mercados de carbono y la aceleración de las finanzas climáticas: la COP 26 también dejó algunas buenas noticias». <https://bit.ly/3VP9FLm>
- Naciones Unidas (s. f.). «El Acuerdo de París». [www.un.org/es/climatechange/paris-agreement](http://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement)

- Oxfam (2016). «10 consecuencias del calentamiento global». <https://bit.ly/2oeZjVx>
- Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC) (2007). «Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers». <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/8667/>
- Pernod, Eadbhard; Fallon, Kathy y Beck, Lee (19 de mayo de 2022). «La UE es pionera en la certificación de la eliminación del carbono: Recomendaciones y principios clave». *Clean Air Task Force*. <https://bit.ly/3NQFCKx>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (25 de marzo de 2022). «¿Cómo avanza la región de los Estados árabes respecto de la acción climática?». <https://bit.ly/3nJD1hH>
- (27 de mayo de 2022). «¿Qué son los mercados de carbono y por qué son importantes?». <https://bit.ly/3nJYCGE>
- PRCP, Von Wobeser, Caro & Cia y Posse Herrera Ruiz (2022). «Finanzas verdes: nuevas tendencias en los mercados de México, Colombia, Chile y Perú». Presentación de diapositivas. PRCP. <https://shorturl.at/ikmB1>
- Roca, Jordi (2019). «Cambio climático: acuerdos internacionales y evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub>». *Revista de Estadística y Sociedad*, (72), 12-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6800020>
- Ruiz, Manuel (2017). «Cambio climático y las perspectivas del Acuerdo de París para el Perú». *Agenda Internacional*, 24(35), 67-79. <https://bit.ly/3O3WnZo>
- Salvador, Gabriela (2019). «La economía llegó a la atmósfera: el reto de la ley marco de cambio climático para la adaptación como política pública». *Themis. Revista de Derecho*, (74), 153-162. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/themis/article/view/21239/20942>
- Wam (29 de marzo de 2022). «Abu Dabi lanzará la primera cámara de compensación y bolsa de comercio de créditos de carbono regulada del mundo». [www.wam.ae/es/details/1395303035132](http://www.wam.ae/es/details/1395303035132)

## SOBRE LOS AUTORES

### Nathaly Torres López

Máster en Medio Ambiente: Dimensiones Humanas y Socioeconómicas por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), de España. Es doctoranda por la UCM. Con estudios de posgrado en Gerencia Ambiental; Derecho Minero, Gestión y Responsabilidad Socioambiental; Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Social Empresarial; Fiscalización Ambiental y de Seguridad en el Sector Hidrocarburos, y Negociaciones Efectivas y Solución de Conflictos por la Universidad de los Andes (Colombia), ESAN y Pacífico, respectivamente. Se ha acreditado en la lista de árbitros de Peruvian Chambers of Business inscrita en el Registro Nacional de Árbitros del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (Minjusdh).

### Andry Tarazona Flores

Abogado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) con especialización en curso en Derecho Ambiental y Recursos Naturales por la misma casa de estudios. Se ha desempeñado en organizaciones privadas como el proyecto Prevenir de USAID, World Wildlife Fund (WWF), la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) y CooperAcción, así como en entidades públicas, tales como el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Ministerio del Ambiente (Minam). Ha sido pasante de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH) y becario de Dejusticia y Konrad Adenauer Stiftung (KAS).