

NOTA TÉCNICA

Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero

Introducción

Los Sistemas de Comercio de Emisiones (SCE) son instrumentos de política climática basado en el mercado que buscan la reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) que son emitidos a la atmósfera y causan el cambio climático. En un SCE, un regulador fija el límite superior de emisiones que un sector o diversos sectores podrán liberar en cierto periodo. Este límite es llamado *cap* (ICAP, 2018).

Una vez establecido el *cap* sobre las emisiones totales, el regulador emite una cantidad de derechos o permisos de emisión negociables equivalentes al nivel de este límite y los reparte entre los participantes. Usualmente un permiso de emisión equivale a una tonelada de dióxido de carbono (tCO₂) o una tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e). Al final del periodo de cumplimiento—generalmente de un año—las entidades reguladas deben entregar un permiso/derecho de emisión por cada tonelada de emisiones generada.

Los participantes en el mercado no podrán emitir un nivel mayor de GEI que el correspondiente al número de derechos de emisión con los que cuentan; de lo contrario deberán acudir al mercado y comprar los derechos de otros participantes (Banco Mundial; 2023). Por esta razón a este mecanismo también se le conoce como “tope y comercio” (*cap and trade*). Es así como este sistema recompensa a quienes adoptan medidas para disminuir sus emisiones e incentiva a implementar prácticas de

descarbonización a quienes no lo han hecho.

Los derechos de emisión se pueden distribuir gratuitamente entre los emisores en función de algún criterio, por ejemplo, sus emisiones históricas o tomando como referencia un *benchmark*. A esta forma de distribución se le denomina *grandparenting* (Ellerman, Marcantonini, & Zaklan, 2015). Asimismo, se pueden asignar mediante subastas con las entidades reguladas, de esta forma se convierte en un instrumento capaz de generar ingresos.

Al imponer un límite vinculante, éste crea una escasez de derechos de emisión y un precio de mercado. Generalmente, el límite disminuye con el tiempo, lo que provoca un aumento de la escasez que origina precios de mercado suficientemente altos para inducir una reducción continua y constante de las emisiones (Zeng, Weishaar, & Couwenberg, 2016).

El atractivo del comercio de emisiones proviene de su capacidad para lograr un objetivo preestablecido a un costo mínimo al dejar que sean las entidades reguladas las que determinen las mejores prácticas para dar cumplimiento al SCE. Las entidades obligadas eligen entre implementar medidas de mitigación directas en su cadena productiva o seguir comprando en el mercado un mayor número de derechos de emisión. El precio puede formarse incluso en ausencia de precios de referencia por parte del regulador.

Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero

En 2003, gobernadores de nueve estados del noreste de Estados Unidos discutieron el desarrollo de un SCE regional para abordar las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) provenientes de plantas eléctricas. En 2005, Connecticut, Delaware, Maine, New Hampshire, New Jersey, New York y Vermont (estados signatarios) firmaron un Memorandum de Entendimiento (MoU, por sus siglas en inglés) y establecieron un Programa de Comercio de Presupuesto de CO₂ con el propósito de estabilizar y reducir las emisiones, además de implementar un SCE regional para las grandes instalaciones de generación eléctrica a partir de combustibles fósiles. Desde entonces, a este SCE se le conocería como Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI, por sus siglas en inglés), que comenzó a operar a partir de 2009, convirtiéndose en el primer sistema obligatorio del país.

En 2006 los estados signatarios publicaron la Regla Modelo, la cual provee un marco común de los componentes del Programa de Comercio de Presupuesto de CO₂, con la cual cada estado desarrolla los estatutos y la regulación individual para dar cumplimiento al RGGI. Poco después se estableció un presupuesto de CO₂ y se formó el *cap* y el mercado regional. Los estados adoptaron partes individuales del *cap* basados en sus emisiones históricas y negociaciones, y establecieron subastas para la asignación de los derechos de emisiones.

Desde la firma del MoU en 2005, diversos estados de la región se han integrado y retirado del RGGI. En 2007, Massachusetts, Rhode Island y Maryland fueron firmantes del memorándum. En 2011, New Jersey se retiró y en 2020

reanudó su participación. Los últimos estados en integrarse fueron Virginia y Pennsylvania que iniciaron su participación en 2021 y 2022, respectivamente.

Las Regla Modelo ha sido actualizada repetidas ocasiones desde su publicación en 2006. La última actualización fue en 2017 derivada de una revisión del SCE, en la cual se estipula una reducción de las emisiones del sector de generación eléctrica de 30% por debajo de los niveles de 2020 para el año 2030. Cada estado debe implementar regulaciones y estatutos específicos basados en esta revisión.

Sus características son:

Cobertura de gases: CO₂

Cobertura sectorial: Sector de energía. La mayoría de los estados cubren todas las unidades de generación eléctrica a través de combustibles fósiles con capacidad igual o mayor a 25 MW. Desde enero de 2021, New York aplica el sistema a plantas de energía con una capacidad igual o mayor a 15 MW. Para 2023, el RGGI cubre 283 unidades.¹

Punto de regulación: *Midstream*²

Estados participantes: 12 estados en 2023; Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York,

¹ Datos obtenidos de Sources Report, RGGI COATS, el 27 de septiembre de 2023. 222 instalaciones sin incluir a Pennsylvania.

² Cubre directamente a las plantas de generación eléctrica de combustibles fósiles dentro de cada estado participante. Se considera *midstream* ya que es un punto intermedio entre la extracción del combustible fósil y el consumo final (donde son liberadas las emisiones).

Pennsylvania,³ Rhode Island, Vermont y Virginia.

Cobertura de emisiones: Alrededor del 14% del total de las emisiones de GEI de los estados involucrados.⁴

Cap (RGGI, 2023b; ICAP, 2023a):

- 1era fase (2009-2011): 188 millones de derechos por año, equivalentes a 171 MtCO₂ anuales.⁵
- 2da fase (2012-2014):
 - 2012-2013: 165 millones toneladas cortas de CO₂, o 149.6 MtCO₂ por año
 - 2014: 82.7 millones de toneladas cortas de CO₂, o 75.1 MtCO₂
- 3ra fase (2015-2017):
 - 2015: 66.8 millones de toneladas cortas de CO₂, o 60.6 MtCO₂
 - 2016: 64.6 millones de toneladas cortas de CO₂, o 58.6 MtCO₂
 - 2017: 62.4 millones de toneladas cortas de CO₂, o 56.6 MtCO₂
- 4ta fase (2018-2020):
 - 2018: 60.3 millones de toneladas cortas de CO₂, o 54.7 MtCO₂
 - 2019: 58.2 millones de toneladas cortas de CO₂, o 52.8 MtCO₂

³ La regulación del RGGI en Pennsylvania se encuentra en un litigio que le impide participar plenamente en el SCE.

⁴ Dato del 2020.

⁵ Cada permiso corresponde a 1 tonelada corta de CO₂, lo cual equivale a 2,000 libras o 907.185 kgCO₂.

- 2020: 74.2 millones de toneladas cortas de CO₂, o 67.3 MtCO₂

- 5ta fase (2021-2023):⁶

- 2021: 100.6 millones de toneladas cortas de CO₂, o 91.3 MtCO₂
- 2022: 97 millones de toneladas cortas de CO₂, o 88 MtCO₂
- 2023:⁷ 93.3 millones de toneladas cortas de CO₂, o 85 MtCO₂

Método de asignación: la mayoría de los derechos se asignan mediante subastas trimestrales, y una cierta cantidad son vendidos a un precio fijo. Cada estado emite derechos en proporción a su participación en el *cap* regional. Además, los estados mantienen una cantidad de derechos limitada en cuentas de reserva (*set-aside*), que son distribuidos según sus propias regulaciones estatales. La **Tabla 1** y **Figura 1** muestran la forma de asignación para el año 2022.

Las subastas son coordinadas por la Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (RGGI, Inc.),⁸ en una plataforma electrónica.

⁶ No se incluye a Pennsylvania.

⁷ Sin incluir a Pennsylvania ya que no emitirá ningún permiso hasta nuevo aviso.

⁸ RGGI, Inc. es una corporación sin fines de lucro financiada por los estados del RGGI, que apoya el desarrollo e implementación del RGGI, brindando servicios administrativos y técnicos sin autoridad regulatoria o de aplicación.

Tabla 1: Porcentaje de asignaciones a cada estado 2022

Estado	Porcentaje de asignaciones
Connecticut	4%
Delaware	3%
Maine	2%
Maryland	14%
Massachusetts	10%
New Hampshire	3%
New Jersey	15%
New York	24%
Rhode Island	2%
Vermont	0.4%
Virginia	23%
Derechos totales	97,022,454

Fuente: Elaboración propia con datos de Allowance Distribution 2022, RGGI COATS

Figura 1: Tipos de asignaciones 2022



Fuente: Elaboración propia con datos de Allowance Distribution 2022, RGGI COATS

Mecanismos de estabilización de precios:

- **Precio mínimo de subasta:** USD 2.50 por tonelada corta en 2023, incrementando 2.5% anual para reflejar la inflación (ICAP; 2023).
- **Reserva de contención de costos (CCR, por sus siglas en inglés):** Consiste en una cantidad de derechos adicionales al *cap* que son mantenidos en reserva (10% del *cap* regional). La CCR se activa si los derechos son vendidos por encima de niveles predefinidos, es decir, si la reducción de costos es mayor que lo pronosticado. En 2023 el precio que activa la CCR es USD 14.88.
- **Reserva de contención de emisiones (ECR, por sus siglas en inglés):** en 2021 los estados implementaron el ECR, el cual retiene derechos de emisiones si su precio cae de un precio establecido. En 2023 el precio de activación es de USD 6.87.⁹

Uso de ingresos: cada estado puede invertir los recursos provenientes de las subastas en programas que terminan beneficiando a los consumidores, como inversiones en eficiencia energética, energía limpia y renovable, reducciones de GEI y asistencia directa en facturas.

Compensaciones: Las compensaciones de CO₂ pueden usarse para satisfacer hasta 3.3% de las obligaciones de cada unidad regulada. Los sectores elegibles que pueden generar compensaciones son: captura de metano en vertederos, reducción de emisiones de hexafluoruro de azufre, silvicultura o deforestación, eficiencia energética de uso final y

⁹ En 2023 Maine y New Hampshire no participan en la ECR.

metano agrícola evitado, y deben estar ubicados en uno o más de los estados del RGGI que otorgan derechos de compensación de CO₂.

A pesar de que los estados desarrollaron cooperativamente los requisitos de las compensaciones dispuestas en la Regla Modelo de 2017, cada estado cuenta con disposiciones específicas: Delaware, Maine, Maryland, Nueva Jersey, Nueva York y Vermont han eliminado el hexafluoruro de azufre, la eficiencia energética de uso final y la reforestación de la lista de proyectos de compensación elegibles. Mientras que Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island y Virginia no aceptan solicitudes para ningún tipo de proyecto de compensación.

Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV): el Programa requiere que los estados implementen sistemas de monitoreo y reporte los datos para cuantificar las emisiones de CO₂, por lo que cada estado tiene regulaciones específicas incluyendo para ciertos tipos de generadores eléctricos.¹⁰ Sin embargo, los reportes se someten a garantías y controles de calidad de conformidad con la regulación de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (US EPA, por sus siglas en inglés). Los datos de las emisiones de cada estado del RGGI son registrados en la base de datos de la División de Mercados de Aire Limpio (CAMD, por sus siglas en inglés) de la EPA.

Se creó el RGGI Inc., el cual implementó el Sistema de Seguimiento de Derechos

¹⁰ Por ejemplo, hay disposiciones específicas para instalaciones que queman conjuntamente biomasa elegible en New Jersey, que son las fuentes de combustible leñosas o herbáceas que están disponibles de forma renovable. El Departamento de RGGI de New Jersey determinará si una fuente de biomasa se cosecha de manera sostenible.

de CO₂ de RGGI (RGGI COATS, por sus siglas en inglés), una plataforma que registra y rastrea datos para el programa en cada estado. En esta plataforma se aperturan las cuentas de las unidades reguladas que les permiten:

- La asignación, concesión y transferencia de derechos de CO₂
- La certificación y concesión de derechos de emisión de CO₂ para tareas relacionadas con el cumplimiento
- El registro y presentación de solicitudes e informes de proyectos de compensación

El RGGI COATS también dispone de una base de datos abierta al público en general, con información actualizada trimestralmente.

Penalizaciones: En caso de exceder las emisiones correspondientes al número de derechos entregados, la unidad deberá entregar tres derechos por cada uno que no fue entregado. Además las entidades pueden estar sujetas a sanciones estatales específicas.

Flexibilidad temporal: Se permite el uso de *banking* sin restricciones,¹¹ y se ajusta el *cap* de modo que los derechos disponibles para subastas se reduzcan por los no utilizados para el cumplimiento en periodos anteriores.

Resultados: Desde su implementación, las emisiones dentro del esquema del RGGI se han reducido aproximadamente el 50%, el doble de rápido que el promedio nacional (RGGI Inc; 2023). El precio promedio de los derechos de emisión superó los USD 10 en 2021 (**Figura 2**) y ha recaudado cerca de USD 6

mil millones a través de las subastas, que se han invertido en comunidades locales (**Tabla 2**).

¹¹ Banking se refiere a la acumulación, por parte de las unidades reguladas, de derechos de emisión emitidos en un periodo para ser utilizados en otro periodo en el futuro.

Figura 2: Precios promedio de los derechos de emisión del RGGI



Fuente: Allowance Price Explorer, ICAP 2023

Tabla 2: Ingresos recaudados por el RGGI

Año	Ingresos (miles de USD)
2008	145,066
2009	349,356
2010	283,084
2011	174,637
2012	167,646
2013	447,970
2014	367,287
2015	435,997
2016	266,466
2017	198,376
2018	239,363
2019	283,989
2020	416,266
2021	926,173
2022	1,193,619
Total acumulado	5,895,275

Fuente: Allowance Price and Volumes, RGGI COATS 2023

Referencias

International Carbon Action Partnership (ICAP). (2023a). *Emissions Trading Worldwide: Status Report 2023*. Berlín.

International Carbon Action Partnership (ICAP). (2023b). *USA - Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)*. Berlín.

Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI). (2022). *The Investment of RGGI Proceeds in 2020*.

https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Proceeds/RGGI_Proceeds_Report_2020.pdf

Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI, Inc.). (2005). *Memorandum of Understanding*. New York.

Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI, Inc.). (2023a). *Elements of RGGI*. New York.

Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI, Inc.). (2023b). *RGGI 101 Factsheet*. https://www.rggi.org/sites/default/files/Uploads/Fact%20Sheets/RGGI_101_Factsheet.pdf

Elaborado por Luis Colín y Paloma Vázquez. MÉXICO₂

©Publicado por MÉXICO – octubre de 2023