



Diciembre 2018

Collaborative Instruments for Ambitious Climate Action (CI-ACA) República Dominicana Paquete de Trabajo 3

Plataforma Mexicana de Carbono – MÉXICO₂

Tabla de contenido

Agradecimientos	4
Resumen Ejecutivo	5
Introducción.....	6
Fijación de Precio al Carbono.....	8
Enfoques del precio al carbono	14
Sistemas de Comercio de Emisiones	14
Fijación de precios de manera directa.....	32
Esquemas híbridos	46
Comparación de mecanismos	50
Lecciones aprendidas de experiencias internacionales	51
República Dominicana: Contexto Nacional	53
Marco Tendencias Sociales y Económicas	53
GEI y energía en resumen.....	56
Políticas actuales y planeadas.....	62
Proceso nacional de toma de decisiones	68
Principales Conclusiones.....	73
Evaluación de la factibilidad y aceptación para los mecanismos de fijación de precios al carbono	79
Recomendaciones	83
Bibliografía	88
Anexo I	94
Reporte de visita del equipo consultor MÉXICO ₂ a la República Dominicana como parte del proyecto CI-ACA	94
Introducción.....	94
Entrevistas.....	95
Conclusiones generales.....	109

Tabla de tablas

Tabla 1. Uso de los ingresos por subastas en California y la Unión Europea	21
Tabla 2. Precios de SCE en funcionamiento.....	24
Tabla 3. Mecanismos de control de precios y participantes del mercado.	24
Tabla 4. Número de entidades y sectores cubiertos por jurisdicción.....	31
Tabla 5. Elasticidades para América Latina y países de la OCDE: elasticidad ingreso y precio de la demanda de gasolina.....	34
Tabla 6. Puntos de tributación	38
Tabla 7. Tasas actuales del impuesto al carbono	39
Tabla 8: Tasas del impuesto al carbono en América Latina	40

Tabla 9. Tabla comparativa entre el impuesto al carbono y un SCE	50
Tabla 10. Tabla comparativa de países que han adoptado instrumentos de fijación de precios al carbono comparados con la República Dominicana clasificado por PIB per cápita	53
Tabla 11. Tabla comparativa del consume promedio de electricidad de la República Dominicana comparado con otros países de la región	57
Tabla 12. Distribución de energía por sector en 2017	57
Tabla 13. Capacidad eléctrica instalada por sector	58
Tabla 14. Primer borrador de entidades cubiertas bajo un SCE en la República Dominicana	60
Tabla 15. Posibles instalaciones de generación eléctrica cubiertas bajo un SCE en la República Dominicana	61
Tabla 16. NAMAs registradas para la República Dominicana	63
Tabla 17. Responsabilidades de los distintos organismos creados bajo la Ley 64-00	69
Tabla 18. Entrevistas realizadas por el equipo consultor con las partes interesadas.	71
Tabla 19. Evaluación de la factibilidad y aceptación para mecanismos de fijación de precios al carbono	79
Tabla 20. Cooperación para el desarrollo de componentes de un sistema MRV	84

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Cobertura global de la fijación de precio al carbono.....	11
Ilustración 2. Mapa de iniciativas regionales, nacionales y subnacionales de fijación de precio al carbono (SCE e impuesto al carbono).....	12
Ilustración 3. Valor e ingreso de las iniciativas de fijación de precio al carbono.	13
Ilustración 4. Cobertura de iniciativas mundiales de SCE por sector	15
Ilustración 5. Límite absoluto	17
Ilustración 6. Límite basado en intensidad	18
Ilustración 7. Ejemplo de vinculación unilateral.....	26
Ilustración 8. Ejemplo de vinculación bilateral.....	26
Ilustración 9. Ejemplo de vinculación multilateral.....	27
Ilustración 10. Ejemplo de vinculación indirecta.....	28
Ilustración 11. Demanda de energía, elasticidad y reducciones de energía.	33
Ilustración 12. Ejemplos de reciclaje de los ingresos del impuesto al carbono para diferentes jurisdicciones.....	44
Ilustración 13. Tasas de crecimiento de la República Dominicana 2000 – 2017	54
Ilustración 14. Composición del PIB por sector.....	54
Ilustración 15. Emisiones de GEI por sector	56
Figure 16. Capacidad eléctrica instalada por compañía	59
Ilustración 17. Estructura de precios de venta de gasolina regular entre octubre 13 y 19, 2018 (\$/gal)	65
Ilustración 18. Incentivos otorgados a las energías renovables	66
Ilustración 19. Precios indexados de las tarifas eléctricas en la República Dominicana (centavos US\$ por kWh, octubre 2018)	67
Ilustración 20. Análisis SWOT para un impuesto al carbono en la República Dominicana.....	81
Ilustración 21. Análisis SWOT para un SCE en la República Dominicana.....	82
Ilustración 22. Diagrama de flujo de la toma de decisiones de vías para la implementación de instrumentos de fijación de precio al carbono en la República Dominicana.....	112

Agradecimientos

El equipo consultor expresa su más profundo agradecimiento a todos aquellos quienes han brindado la posibilidad de completar este informe, con un agradecimiento especial al Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, al Ministerio de Hacienda, al Ministerio de Energía y Minas, al Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismos de Desarrollo Limpio así como a otros organismos reguladores como la Superintendencia de Electricidad, la Superintendencia de Valores y Comisión Nacional de Energía.

Así mismo, nos gustaría agradecer el tiempo invertido por el sector privado y sus notables contribuciones a este informe, especialmente a la Asociación Dominicana de Productores de Cemento (ADOCEM), a la Asociación Dominicana de la Industria Eléctrica (ADIE), EGE Haina, a la Red Nacional de Apoyo Empresarial para la Protección Ambiental (EcoRed) y a la Compañía de Electricidad de San Pedro de Macorís (CESPM).

Resumen Ejecutivo

Poner un precio al carbono basado en el principio de que quien contamina paga, es una de las herramientas de política pública más importante y poderosa para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un esfuerzo por enfrentar el cambio climático. Un precio del carbono por lo general viene en forma de un impuesto al carbono, un esquema de comercio de emisiones o un esquema híbrido que combina ambos. Con un impuesto, el precio sobre el contaminante se mantiene constante, mientras que un sistema de comercio de emisiones (SCE) permite que los precios fluctúen según los niveles de emisiones.

Un impuesto al carbono envía una señal de precio a las empresas y consumidores para que cambien su comportamiento en una manera que reduzca las emisiones. Los impuestos generalmente se establecen al modelar el costo de reducir las emisiones a un objetivo específico, lo que significa que las inexactitudes en el modelo darán lugar a una desviación del objetivo de reducción de emisiones. Un impuesto sobre el carbono puede ser más fácil y más rápido de implementar, pero el impacto en la generación de reducciones de emisiones puede ser difícil de validar.

Por otro lado, un SCE limita la cantidad de emisiones a través de la imposición de un límite a los emisores más grandes. Sin embargo, los antecedentes científicos y la infraestructura de mercado requerida necesitan de más tiempo y requieren amplias consultas con las partes interesadas del sector privado.

La República Dominicana es una economía en constante crecimiento, altamente dependiente de las importaciones de combustibles fósiles y, al ser un estado insular, es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. Su gobierno está en un proceso de evaluación sobre opciones para establecer un precio al carbono como una forma de lograr las reducciones de emisiones establecidas en sus Compromisos Nacionalmente Determinados (NDC).

Este informe evalúa las opciones de implementación de un impuesto al carbono, un SCE, un esquema híbrido y certificados verdes en la República Dominicana considerando el contexto político, social y económico del país. Para estos, se han realizado estudios de investigación bibliográfica y estudios in-situ, incluida una serie de entrevistas con las partes interesadas del país para este proyecto.

Mientras que el país puede cumplir la mayoría de los requisitos para el desarrollo de un SCE, la infraestructura del mercado y las barreras de información serían difíciles de superar. De manera similar, un impuesto al carbono puede parecer una forma más rápida y eficiente de enviar una señal de precio a los emisores más grandes del país; sin embargo, el capital y antecedentes políticos necesarios para su implementación incluyen barreras extremadamente difíciles de eliminar.

Introducción

El siguiente documento corresponde a la entrega final del proyecto CI-ACA para la República Dominicana, que comprende los paquetes de trabajo primero, segundo y tercero de esta consultoría. Implica la preparación de una sección introductoria con los aspectos básicos de la fijación de precio al carbono, así como breves casos de estudio que presentan las principales lecciones aprendidas de diferentes experiencias internacionales (con énfasis en América Latina), como las iniciativas de impuesto al carbono en Chile, Colombia y Argentina, México, Jamaica, Singapur, Nueva Zelanda, Australia y Sudáfrica. Una segunda sección de este documento presenta las tendencias sociales y económicas, las emisiones de gases de efecto invernadero, el perfil energético y las políticas nacionales actuales y planeadas de la República Dominicana. Finalmente, se presentan los principales hallazgos y una serie de recomendaciones sobre la posible adopción de un mecanismo de fijación de precio al carbono, que incluye información obtenida a partir de las entrevistas que el equipo consultor realizó con los interesados del proyecto.

El objetivo de este documento es proporcionar al gobierno de la República Dominicana una comprensión sólida de la teoría y la experiencia de la fijación de precio al carbono en todo el mundo, presentar a los funcionarios los mecanismos más ampliamente utilizados basados en mercado de fijación de precio al carbono, a saber, los impuestos al carbono, los esquemas de comercio de emisiones y esquemas híbridos. Además, se mencionan otros instrumentos relacionados con el uso de energías renovables como los certificados verdes. La metodología utilizada consiste en un análisis de la literatura existente y la compilación y análisis de la información recopilada a partir de un acercamiento profundo con las partes interesadas del país.

El contenido de este informe tiene la siguiente estructura: La primera sección es una introducción a los conceptos principales de la fijación de precio al carbono y los instrumentos económicos relacionados; se dará una vista rápida a los instrumentos implementados en todo el mundo, incluidos los precios y los ingresos generados por éstos.

La segunda sección consiste en un estudio más detallado de los sistemas de comercio de emisiones (SCE), los impuestos al carbono y los instrumentos híbridos. Tanto para el SCE como para los impuestos al carbono, los componentes teóricos clave que deben considerarse para su implementación se estudian a fondo. Los esquemas híbridos se presentan con un enfoque más didáctico mediante el uso de breves casos de estudio. Al final de esta sección se presenta una serie de lecciones aprendidas y se hace una comparación de los mecanismos.

El siguiente paso es una revisión rápida del contexto social, político y económico de la República Dominicana con el objetivo de analizar la posible implementación de los instrumentos de fijación de precio al carbono, siendo de especial interés el perfil de emisiones del país, su matriz de generación de energía y las políticas y objetivos relacionados con el cambio climático.

Finalmente, se muestran los principales hallazgos, evaluaciones de viabilidad y aceptación, recomendaciones y conclusiones generales sobre la posible implementación de un sistema de comercio de emisiones, un impuesto al carbono o un enfoque híbrido.

Además, el Anexo I de este documento corresponde al informe de la visita a la República Dominicana, realizado por el equipo consultor, así como los resultados y comentarios de las entrevistas realizadas a los principales actores interesados del país.

Fijación de Precio al Carbono

Razones para poner un precio al carbono

La fijación de precio al carbono es un instrumento que captura los costos externos de las emisiones de GEI y los vincula a sus fuentes originales a través de un precio, generalmente en forma de un precio sobre el dióxido de carbono (CO₂) u otros GEI¹ emitidos. (The World Bank, n.d.)

La fijación de precio al carbono ha sido ampliamente reconocida como un pilar central en los esfuerzos internacionales para enfrentar el cambio climático. Durante muchos años se ha argumentado que el problema no se puede abordar de manera efectiva y eficiente hasta que las múltiples decisiones a través de las cuales emitimos carbono incluyan los costos ambientales involucrados. Además, la fijación de precio al carbono provee un incentivo para que las empresas inviertan seriamente en nuevas tecnologías para seguir siendo competitivas y reducir costos. (Neuhoff, 2008)

Un precio sobre el carbono ayuda a transferir la carga del daño de las emisiones de GEI a quienes son responsables de él y pueden tomar decisiones para evitarlo. En lugar de seleccionar quién, dónde y cómo se deben implementar las reducciones de emisiones, el precio del carbono proporciona una señal económica a los responsables de las emisiones y les permite decidir si transforman sus actividades y reducen sus emisiones o continúan emitiendo y pagan por ello. De esta manera, el objetivo ambiental general se logra de la manera más flexible y económica para la sociedad y la economía. (The World Bank)

De acuerdo a la Carbon Pricing Leadership Coalition (2015)², otras razones de peso para adoptar un precio al carbono son:

- Las empresas y los gobiernos están de acuerdo en que la fijación de precios del carbono es la mejor manera de reducir las emisiones de GEI y al mismo tiempo hacer crecer la economía;
- Los precios que pagamos por bienes y servicios no suelen reflejar el costo de la contaminación de carbono causada por su fabricación, distribución o consumo. El precio al carbono ayudan a internalizar este costo;
- La fijación de precio al carbono tiene buen sentido comercial: crea nuevos mercados para productos y servicios con bajo contenido de carbono³;
- La fijación de precio al carbono es buena para la economía, ya que crea empleos, atrae inversiones y fomenta la innovación; y

¹ Los GEI incluyen: metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

² Creada en 2016, Carbon Pricing Leadership Coalition reúne a líderes de todo el gobierno, el sector privado y la sociedad civil para compartir experiencias trabajando en la fijación de precios del carbono.

³ Las inversiones realizadas en tecnologías bajas en carbono tienen tasas internas de retorno positivas: 11% en promedio. (Reasons Why Carbon Pricing Is The Future, 2015)

- La fijación de precio al carbono reduce los costos que las generaciones futuras tendrían que pagar debido al cambio climático.

Instrumentos de fijación de precio al carbono

En general, se han utilizado cuatro enfoques de precio al carbono basados en el mercado para reducir las emisiones a nivel mundial. Estos son:

- Impuestos sobre las emisiones;
- Sistemas de comercio de emisiones (SCE);
- Impuestos sobre combustibles o insumos; y
- Instrumentos híbridos.

(The Climate Reality Project, 2017)

Sin embargo, de estos cuatro, dos se usan más ampliamente para establecer un precio al carbono. El primero ocurre cuando un gobierno impone un impuesto, tasa o cargo sobre el contenido de emisiones de carbono (o carbono equivalente) de los combustibles o productos fósiles. El segundo tiene lugar cuando un gobierno establece un sistema de cuotas en el que el nivel agregado de emisiones cubierto por las cuotas se establece igual al nivel deseado de emisiones totales (algo que se conoce como el "cap" de las emisiones) y las cuotas individuales son negociables (sistema de comercio de derechos de emisión). (Bowen, 2011) La distinción clave es que con un impuesto al carbono el gobierno establece el precio y permite que el mercado determine la cantidad resultante de emisiones, mientras que con el comercio de emisiones el gobierno establece la cantidad de emisiones y permite que el mercado determine el precio. Además, en 2017, más de 1,300 compañías revelaron a CDP⁴ que están usando un precio interno al carbono (o que planean hacerlo en los próximos dos años), como una herramienta para mitigar los riesgos financieros relacionados con el cambio climático, descubrir nuevas oportunidades de negocios y prepararse para una transición hacia una economía baja en carbono. (The World Bank & Ecofys, 2018)

Los sistemas híbridos combinan elementos de ambos enfoques, también existen en diferentes formas, por ejemplo, un SCE con un precio mínimo y máximo, o esquemas fiscales que aceptan unidades de reducción de emisiones para reducir las obligaciones tributarias. (PMR & ICAP, 2016).

Instrumentos económicos para combatir el cambio climático

La lógica de la fijación de precios al carbono se basa en el análisis económico de las "externalidades", específicamente las externalidades negativas, una situación en la que la actividad de un agente económico afecta la actividad de otro agente o grupo de agentes y donde ese "daño" no se compensa. El concepto de "internalizar" las externalidades al ponerles un precio se conoce como impuestos

⁴ Un sistema global de divulgación estandarizado que permite a las empresas, ciudades, estados y regiones medir y gestionar sus impactos ambientales.

pigouvianos.⁵ El principio es equilibrar el daño causado por la actividad que genera la externalidad con un precio cargado al agente que realiza esa actividad, con el objetivo de alterar el monto de la actividad hasta que se alcance un balance y, al mismo tiempo, cambiar el patrón de incentivos para futuras inversiones, consumo e innovación. (Bowen, 2011)

Las políticas de fijación de precio al carbono establecen un precio sobre las emisiones de GEI para generar incentivos económicos a empresas y hogares para una transición eficiente y basada en el mercado hacia una economía baja en carbono. (CPLC, 2016)

Tanto el comercio de emisiones como los impuestos al carbono tienen como objetivo internalizar los costos que las emisiones de carbono imponen a la sociedad al asignarles un precio que puede:

- Promover un cambio en el comportamiento de los productores, consumidores e inversionistas para reducir las emisiones, pero de una manera que proporcione flexibilidad a los actores y decisiones;
- Estimular la innovación en tecnología y prácticas;
- Generar co-beneficios ambientales, de salud, económicos y sociales; y
- Proporcionar ingresos a los gobiernos que podrían ser dirigidos a reducir otros impuestos o aumentar el gasto público para combatir el cambio climático, o en otras áreas.

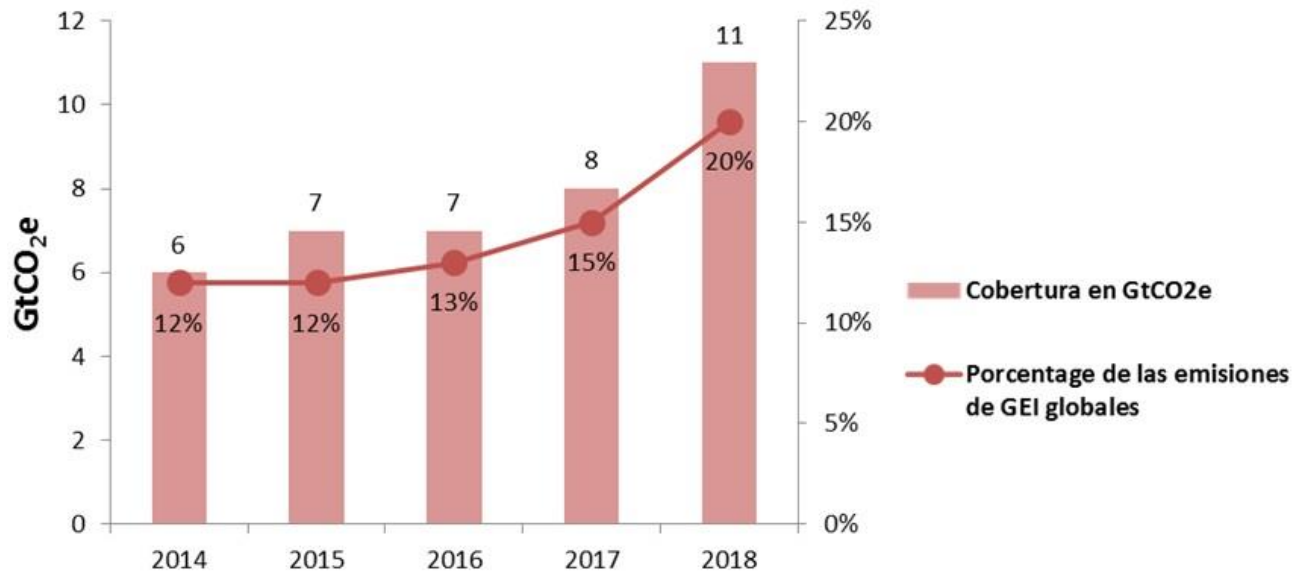
(PMR & ICAP, 2016)

⁵ Los impuestos pigouvianos son impuestos cobrados al generador de externalidades negativas y llevan el nombre del economista Arthur Cecil Pigou (1877–1959).

La fijación del precio al carbono en el mundo

En septiembre de 2018, 47 jurisdicciones nacionales y subnacionales habían establecido un precio sobre las emisiones de carbono. Las iniciativas de fijación de precio al carbono vigentes y programadas para su implementación en 2018 cubrirían 11 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente (GtCO₂e), que representan aproximadamente el 20% de las emisiones globales de GEI, en comparación con 8 GtCO₂e (~ 15%) cubiertas en 2017.

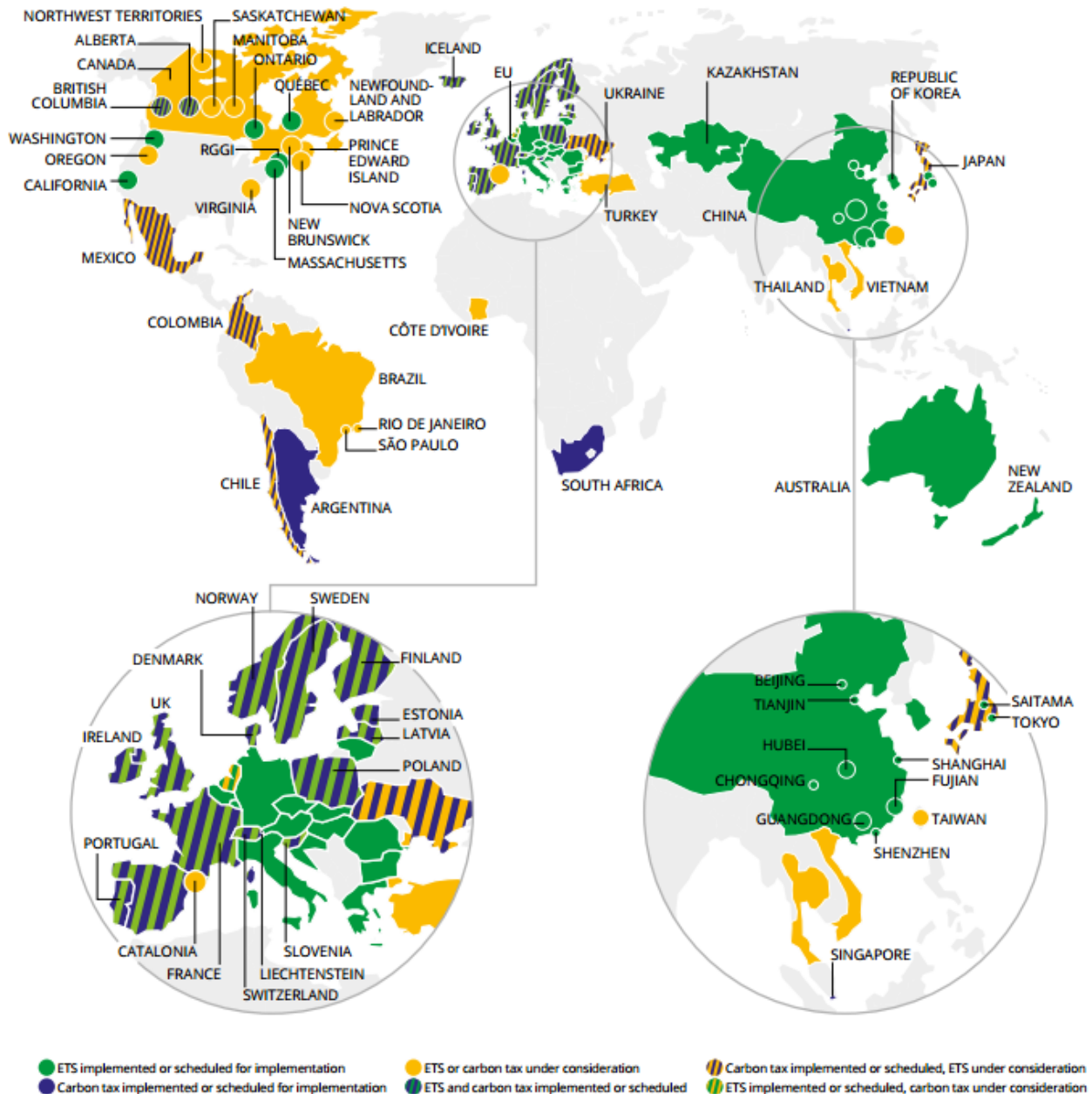
Ilustración 1. Cobertura global de la fijación de precio al carbono



Fuente: MÉXICO₂ basado en información de *State and Trends of Carbon Pricing, The World Bank & Ecofys, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014*.

Debido a las variables económicas y sociales, los precios al carbono varían sustancialmente en todo el mundo, desde menos de US\$1/tCO₂e hasta un máximo de US\$126/tCO₂e. Debido al crecimiento en la cobertura, los gobiernos recaudaron aproximadamente US\$33 billones en ingresos por fijación de precio al carbono en 2017, en comparación con los US\$22 billones en 2016, un aumento anual del 150%.

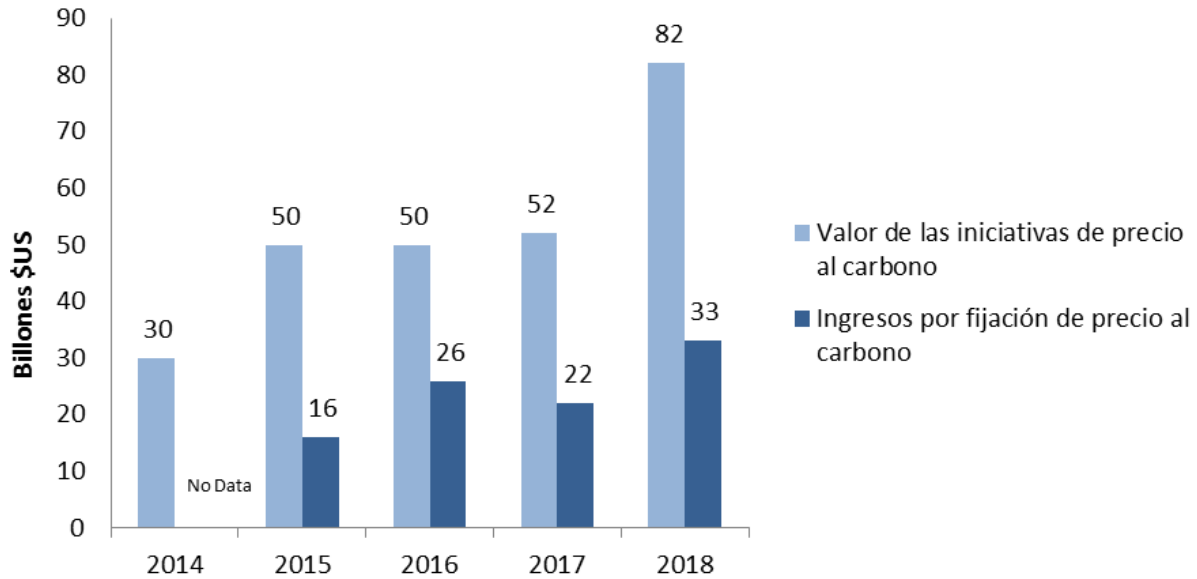
Ilustración 2. Mapa de iniciativas regionales, nacionales y subnacionales de fijación de precio al carbono (SCE e impuesto al carbono)



Fuente: Tomado de *State and Trends of Carbon Pricing, The World Bank & Ecofys, 2018*

La dinámica de los precios varía sustancialmente entre el comercio de emisiones y los impuestos al carbono, lo que dificulta el cálculo de los valores agregados. Sin embargo, el valor de las iniciativas de fijación de precios del carbono en 2018 (SCE e impuestos al carbono) se estima en US\$82 billones. Esta estimación aumentó 56 por ciento en comparación con 2017. (The World Bank & Ecofys, 2018)

Ilustración 3. Valor e ingreso de las iniciativas de fijación de precio al carbono.



Fuente: MÉXICO₂ basado en información de *State and Trends of Carbon Pricing, The World Bank & Ecofys, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014.*

Enfoques del precio al carbono

Esta sección presenta dos de los enfoques de precios al carbono más utilizados, estos son, un sistema de comercio de emisiones y un impuesto al carbono, así como esquemas híbridos derivados de la combinación de ambos. Dos tercios de todas las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) presentadas en virtud del Acuerdo de París consideran el uso de la fijación de precios al carbono para lograr sus objetivos de reducción de emisiones. Esto significa que más de 100 países están estudiando la fijación de precios al carbono como una forma de lograr sus NDC a través del comercio internacional de emisiones, mecanismos de compensación, impuestos al carbono y otros enfoques. Según el Banco Mundial, el uso de enfoques de fijación de precio al carbono a gran escala para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones establecidos en los NDC podría reducir el costo de la mitigación del cambio climático en un 32% para 2030. (UNFCCC)

Sistemas de Comercio de Emisiones

¿Qué es un Sistema de Comercio de Emisiones?

También llamado "*cap and trade*" (tope y comercio), es un instrumento basado en el mercado para la mitigación del cambio climático. En un SCE, un regulador define un límite superior (el "*cap*") de las emisiones de GEI que pueden emitirse en ciertos sectores de la economía, siendo este el alcance y la cobertura del sistema. (ICAP)

Aunque todos los SCE son diferentes y responden a diferentes emisiones y contextos económicos, sociales y políticos, se pueden agrupar en dos principales tipos:

- Los sistemas de comercio de emisiones, que aplican un *cap* o límite absoluto a las emisiones dentro del SCE y cuyos permisos de emisión se distribuyen de forma gratuita o mediante subastas, por una cantidad de emisiones equivalente al límite.
- Sistemas de línea base y crédito, donde los niveles de emisiones de la línea base se definen para entidades reguladas individualmente y se otorgan créditos o derechos de emisión a las entidades que han reducido sus emisiones por debajo de este nivel. Estos derechos de emisión se pueden vender a otras entidades que excedan sus niveles de emisión de referencia. (The World Bank)

¿Cómo funciona?

Bajo un SCE, el gobierno impone un *cap* (un límite) sobre las emisiones totales en uno o más sectores de la economía y emite una cantidad de derechos de emisión negociables que no exceden el nivel del límite. Luego, los participantes regulados deben entregar un derecho de emisión por cada unidad de emisiones (generalmente una tonelada de CO₂ o expresada como una tonelada de CO₂ equivalente) por la cual son responsables. Al imponer un límite vinculante, éste crea una escasez de derechos de emisión y un precio de mercado. El aumento de la escasez a lo largo del tiempo debería generar precios de

mercado suficientemente altos y estables para inducir una reducción continua y constante del carbono. (Zeng, Weishaar, & Couwenberg, 2016)

Ilustración 4. Cobertura de iniciativas mundiales de SCE por sector



Fuente: Tomado de *Emissions Trading Worldwide: Status Report 2018*, ICAP, 2018.

Como se aprecia en la tabla anterior, diferentes SCE cubren diferentes sectores. Esta selección responde a las emisiones específicas de cada jurisdicción y a diferentes contextos económicos y políticos. Los sectores más comúnmente cubiertos son energía e industria.

Monitoreo, Reporte y Verificación

Previo a cualquier imposición de límites a las emisiones, es necesario que todas las jurisdicciones analicen la cantidad y la ubicación de las emisiones bajo su control. El proceso por el cual un emisor comunica esta información se denomina monitoreo, reporte y verificación (MRV).

El procedimiento de MRV normalmente se realiza una vez al año e implica una serie de pasos que las empresas deben seguir ya sea a nivel de empresa o instalación:



Dependiendo del diseño técnico e institucional del sistema de MRV, hay diferentes maneras de identificar las entidades cubiertas reguladas. Entre las más comunes se encuentran⁶:

- Empresas individuales;
- Plantas o edificios específicos; o
- Ciertas líneas de producción o procesos.

Estas entidades se pueden determinar de dos maneras diferentes:

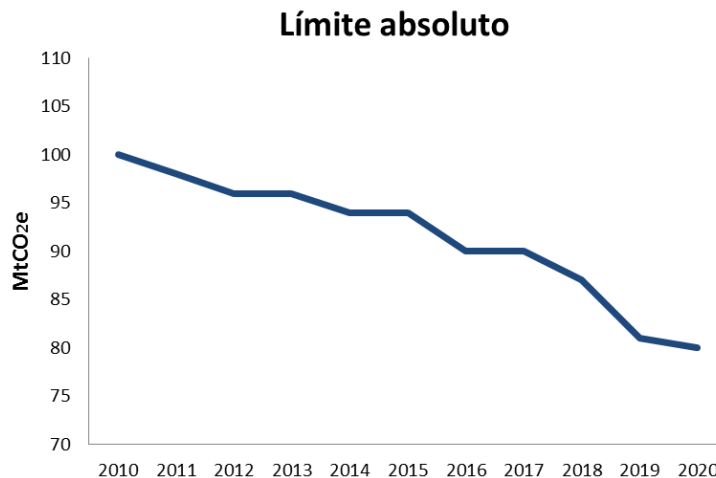
- A través de la auto-nominación (es decir, el auto-reporte de las entidades); o
- Por selección del regulador.

Establecimiento del límite de emisiones

Las emisiones pueden estar limitadas ya sea por un límite absoluto en la cantidad de emisiones o por alguna intensidad máxima permisible en relación con alguna medida de producción o insumo (generalmente PIB o energía). (Ellerman & Sue Wing, 2003) Tanto los límites absolutos como los límites de intensidad deben expresar una verdadera intención de ser obligatorios en el sentido de imponer sanciones a las entidades que no cumplan y estén cubiertas por el SCE.

Un límite absoluto se refiere a la fijación de la cantidad máxima de emisiones en el sistema. Esto crea una escasez de derechos de emisión y, por lo tanto, incentivos para la reducción. (Zeng, Weishaar, & Couwenberg, 2016)

Ilustración 5. Límite absoluto



Fuente: MÉXICO₂; para fines ilustrativos solamente.

⁶ (PMR & ICAP, 2016)

La intensidad se puede definir como la cantidad física de emisiones por unidad de alguna medida de producción o insumo. Se puede expresar formalmente como:

$$\gamma = \frac{Q}{E} \quad \text{ó} \quad \gamma = \frac{Q}{Y}$$

Dónde:

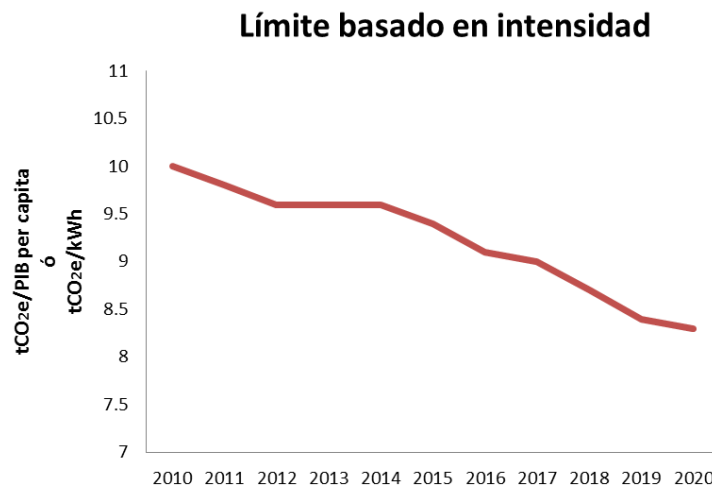
γ = Intensidad

Q = Cantidad de emisiones

E = Energía

Y = Producto interno bruto (PIB)

Ilustración 6. Límite basado en intensidad



Fuente: MÉXICO₂; para fines ilustrativos solamente.

Sue Wing y Ellerman (2006) demuestran que tanto el límite absoluto como el límite basado en intensidad, son idénticas cuando no hay incertidumbre sobre el futuro; por ejemplo, cuando los pronósticos del PIB se conocen por adelantado sin espacio para errores de cálculo. Además, según sus estudios, el enfoque de límite implementado también tendrá un efecto directo en el nivel requerido de reducciones y sus costos asociados cuando se considera el factor de incertidumbre. Por ejemplo, si el crecimiento del PIB es mayor de lo esperado, un límite absoluto requerirá una reducción mayor, por lo que incurrirá en costos más altos en comparación con un límite de intensidad; sin embargo, si el crecimiento del PIB es menor de lo esperado, es el límite de intensidad el que requerirá mayores reducciones (y mayores costos).

Establecer el límite es de suma importancia para el éxito de un programa de SCE. En la mayoría de los sistemas, en el primer período de cumplimiento se exige un límite inicial, que con el tiempo se ajusta a la baja para ser más estricto o se amplía para incluir a los nuevos sectores cubiertos. Este período de

ajuste tiene una doble intención; una es permitir que las entidades reguladas adapten su comportamiento para el cumplimiento, y la segunda es apoyar la creación del aparato regulador, a menudo complejo, que debe promulgarse para permitir el funcionamiento del mercado de comercio de emisiones y minimizar los efectos económicos de la nueva regulación. (The Climate Reality Project, 2017)

Establecer el límite de emisiones a menudo ha sido considerado como la tarea más desafiante para establecer un SCE:

- Si el límite es demasiado alto (lo que significa que no es ambicioso y permite una gran cantidad de emisiones de GEI), el resultado podría ser que los precios de mercado para los derechos de emisión sean demasiado bajos, lo que brinda un incentivo demasiado débil para reducir las emisiones. En este caso, es posible que el SCE no contribuya lo suficiente para reducir las emisiones en el país e incluso no se tomen oportunidades de mitigación atractivas a bajo costo.
- Si el límite es demasiado bajo (lo que significa que es extremadamente ambicioso y no permitiría una gran cantidad de emisiones de GEI), el resultado podría ser que los precios de mercado para los derechos de emisión sean demasiado altos, lo que brinda un incentivo muy fuerte para reducir las emisiones, pero causa preocupación sobre el impacto en el costo para las entidades cubiertas.

Se han identificado las siguientes soluciones para abordar la dificultad de "establecer el límite correcto":

- Usar un límite basado en la intensidad, ya que esto ajustará el límite de acuerdo con los niveles de producción
- Iniciar un SCE con una fase piloto o de prueba después de la cual se ajuste el límite
- Comenzar con un precio fijo, permitiendo que los niveles de emisión se ajusten a esta señal de precio para luego establecer el límite correspondiente. Esto se hizo en particular en Australia para el año fiscal 2012-2013 como parte del plan australiano para establecer un SCE. De manera similar, se podría usar un impuesto fijo sobre el carbono para comenzar y luego realizar la transición a un SCE.

El registro

Dentro de un SCE, es necesario mantener un registro de todos los derechos de emisión asignados, así como de todas las transacciones, lo que permite una supervisión y monitoreo adecuados. Todos los derechos de emisión se reflejan en todo momento en un registro. Los registros de comercio de emisiones son bases de datos que asignan un número de serie único a cada asignación de emisiones y rastrean esos números de serie a partir de su emisión. Esto incluye información sobre a quién se le han otorgado asignaciones, quién tiene esas asignaciones (así como las compensaciones), y cuándo y por quién se entregan o cancelan los derechos de emisión. (PMR, 2017)

El establecimiento de un registro es una tarea que requiere mucho tiempo y a menudo, exige la creación de nuevas capacidades dentro del organismo regulador. Algunas de estas tareas son:⁷

- La creación de un marco legal.
- La administración del registro;
- El diseño y operación de los requisitos técnicos y funcionales del registro; y
- La supervisión del registro, incluidos los mecanismos de prevención de fraudes, así como el acceso a la información del mercado por parte de todos los participantes o la audiencia general.

Algunos gobiernos han decidido subcontratar el diseño y la supervisión del registro. Sin embargo, siempre se requiere un cierto grado de participación.

Asignación

Hay tres métodos alternativos para asignar derechos de emisión en un SCE: asignación gratuita, una subasta de derechos de emisión o una combinación de ambos. (The Climate Reality Project, 2017) Casi todos los SCE han comenzado con asignaciones amplias y gratuitas, para luego pasar a una mayor cantidad de derechos de emisión asignados a través de subastas.

Una asignación gratuita significa que el gobierno distribuye derechos de emisión a entidades reguladas con costo cero. Esto significa efectivamente que las entidades cubiertas no tienen que asumir el "costo del carbono" de las emisiones por las cuales reciben estas asignaciones gratuitas. Hay dos métodos de asignación mayormente utilizados:

- *Grandfathering*: las asignaciones de derechos de emisión están determinadas por un nivel histórico de emisiones para los participantes de la industria.
- *Benchmarking*: Las asignaciones se distribuyen de acuerdo con una línea de base de la industria. Este método a menudo requiere información más precisa de todos los sectores o industrias cubiertas, ya que se debe calcular una tasa de emisiones para cada uno. Sin embargo, muchas jurisdicciones ya han desarrollado tales puntos de referencia.

Finalmente, se debe tener en cuenta que una combinación de ambas soluciones es posible, teniendo diferentes porcentajes de derechos de emisión asignados basados en grandfathering y por benchmarking.

Cuando se adopta la asignación a través de subastas, los derechos de emisión se venden a través de un mecanismo de subasta regulado. El principal beneficio de una subasta es la generación de la primera señal de precio para derechos de emisión comercializables. Este precio funciona como un punto de referencia para implementar reducciones dentro de las entidades cubiertas. En segundo lugar, recolectan recursos financieros para el gobierno, que en teoría se pueden usar para otros programas relacionados con el cambio climático.

⁷ (PMR & ICAP, 2016)

Tabla 1. Uso de los ingresos por subastas en California y la Unión Europea

Jurisdicción	Uso de ingresos por subastas ^{8,9}
California	La mayor parte de los ingresos de California provenientes de subastas se destina al Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (Greenhouse Gas Reduction Fund). El fondo invierte lo recaudado en proyectos que reducen las emisiones de GEI, por ejemplo, proyectos relacionados con: recursos naturales y residuos, transporte y comunidades sostenibles, energía limpia y eficiencia energética, y asistencia directa a la factura. Además, al menos el 25% se utiliza para beneficiar a las comunidades desfavorecidas
SCE de la Unión Europea (EU ETS) ¹⁰	En la Unión Europea, cada estado miembro decide cómo utilizar los ingresos de su subasta; sin embargo, al menos el 50% debe usarse para apoyar el logro de actividades específicas de cambio climático y energía. La Directiva del EU ETS (Artículo 10) enumera los objetivos de cambio climático y energía y/o las medidas en las que se debe gastar el dinero. Los Estados miembros deben informar anualmente sobre el uso de estos ingresos.

En un esquema de asignación híbrida (que suele ser el caso de los SCE existentes) una parte de las asignaciones se otorga de forma gratuita a las entidades reguladas, mientras que el resto se subasta. La proporción de asignaciones gratuitas y derechos de emisión subastados puede cambiar con el tiempo, para favorecer a estos últimos.

Al final de un período de tiempo definido, cada entidad cubierta debe entregar una cantidad de derechos de emisión correspondientes a sus emisiones durante ese período. Las instalaciones que han emitido menos del número de derechos de emisión que tienen, pueden vender cualquier exceso a otros participantes en el esquema. Por lo tanto, las entidades con bajos costos de reducción de emisiones tienen un incentivo para hacerlo, mientras que aquellas que enfrentan costos más altos pueden elegir cumplir comprando derechos de emisión en el mercado. (ICAP) La participación de entidades no cubiertas, típicamente instituciones financieras como *brokers*, es bienvenida, ya que puede aumentar las transacciones y la liquidez de los precios.

⁸ Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States (European Commission, 2017)

⁹ De Carbon Market to Climate Finance: Emissions Trading Revenue (ICAP, 2016).

¹⁰ El EU ETS es el primer SCE de GEI del mundo y representa el pilar central de la política de cambio climático de la Unión Europea. Está integrado por los 28 estados miembros de la UE, Islandia, Liechtenstein y Noruega.

Formación de precios en un SCE

Bajo un SCE, los precios de mercado que varían con el tiempo proporcionan las señales que permitirán a las entidades cubiertas alcanzar una cantidad determinada de emisiones al menor costo posible. (PMR & ICAP, 2016) Estos precios pueden verse afectados por un conjunto de variables como: actividad económica, volatilidad en otros mercados (por ejemplo, energía), incertidumbre de las estimaciones de costos marginales de reducción de emisiones y posibles cambios en las políticas públicas.

La intervención en el mercado o las salvaguardas se vuelven necesarias para reducir la incertidumbre de los precios a largo plazo y garantizar la operatividad adecuada del sistema. Esto favorecerá las inversiones en iniciativas de mitigación y en la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Hay algunos factores que pueden derivar en una alta volatilidad de precios dentro de un SCE y dificultar el cumplimiento para las entidades reguladas. Éstas incluyen:

- Factores externos: los cambios significativos en el nivel de actividad económica y las emisiones asociadas pueden dar como resultado cambios grandes y permanentes en los precios. Por ejemplo, la crisis financiera de 2008 y la recesión posterior fueron impulsores clave en la caída de los precios del SCE de la UE entre 2008 y 2017.¹¹ (PMR & ICAP, 2016)
- Incertidumbre regulatoria: los cambios, o la posibilidad de cambios, en los parámetros clave de un SCE o en el conjunto de políticas públicas sobre el cambio climático pueden causar alteraciones considerables de los precios y generar incertidumbre sobre el futuro del sistema, por lo que aumentan los riesgos para las inversiones en reducciones de emisiones.
- Fallas del mercado: pueden llevar a la formación de precios muy altos o demasiado bajos, distorsionando el sistema y, a su vez, impidiendo los ajustes de precios a través de la oferta y la demanda. Un ejemplo de esto fue la adopción de tasas de descuento muy altas y el suministro de información incompleta o asimétrica, durante la primera fase del SCE en la Unión Europea (EU ETS) de 2005 a 2007.

Los mecanismos basados en precio o cantidad se pueden utilizar para reducir la volatilidad de los precios en un sistema. Los mecanismos basados en precios buscan aumentar los precios cuando están por debajo de un umbral establecido e imponer límites máximos a los precios. Los mecanismos basados en la cantidad están destinados a limitar el número de derechos de emisión en circulación. Por ejemplo, a un nivel de precio predefinido, se puede activar una reserva de derechos de emisión para liberar o retirar derechos de emisión al mercado. En principio, estos dos instrumentos combinados pueden crear un rango de precios mínimos y máximos, conocido como collar de precios.

¹¹ No fue hasta hace poco que los precios en el SCE de la UE aumentaron hasta 18 € por derecho de emisión.

El programa de Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)¹² incluye un precio de reserva para las subastas que pone un límite inferior a las ofertas elegibles y sirve como precio mínimo. El programa también presenta un precio máximo y un stock de reserva de los reguladores que se pueden agregar a la cantidad de la subasta para evitar que el precio de cierre de la subasta suba por encima del techo. (Holt & Shobe, 2015)

En la Unión Europea, la Reserva de Estabilidad del Mercado (Market Stability Reserve - MRS), que es una medida a largo plazo para eliminar los excedentes de derechos de emisión en el mercado y para mejorar la resiliencia del sistema a los choques del mercado, se activará cuando un cierto nivel de derechos de emisión esté en circulación. Este mecanismo entrará en vigor en enero de 2019 y funcionará de acuerdo con reglas predefinidas que no dejarán espacio para la discrecionalidad en su aplicabilidad. (European Commission)

¹² El RGGI es un esfuerzo cooperativo entre los estados de Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, Nueva York, Rhode Island y Vermont para limitar y reducir las emisiones de CO₂ del sector energético. (RGGI, Inc., 2018)

Tabla 2. Precios de SCE en funcionamiento

Jurisdicción	Precio en USD\$/tCO ₂ e
Unión Europea	24.51
Alberta	23.25
Corea	19.48
Nueva Zelanda	16.65
California	15.43
Ontario ¹³	15.43
Quebec	15.43
Piloto Beijing	10.19
Suiza	8.28
Tokio	5.86
Piloto Shenzhen	5.71
Saitama	5.4
RGGI	4.56
Piloto Shanghai	4.27
Piloto Hubei	4.01
Piloto Fujian	2.74
Piloto Guangdong	1.9
Piloto Tianjin	1.7
Piloto Chongqing	1.14

Fuente: MÉXICO₂ con información del Banco Mundial a septiembre (2018).

Tabla 3. Mecanismos de control de precios y participantes del mercado.

Basado en precio	Precio mínimo para subastas.
	Collar de precios como una combinación de intervenciones de mercado cuando los precios son muy bajos o altos.
Basado en cantidad	Controla los precios ajustando el límite de compensación de emisiones (offsets) permitido para el cumplimiento.
	Creación de una reserva de derechos de emisión que retiene y libera a los derechos de emisión para garantizar la oferta.
Vigilancia	Vigilancia de Mercado por un tercero.

¹³ En julio de 2018, el nuevo gobierno electo de Ontario anunció su intención de retirar la provincia de la Western Climate Initiative. (Government of Ontario, 2018)

Vinculaciones

El concepto de "vinculación" se refiere a un SCE en el que las entidades reguladas pueden usar los derechos o compensaciones de emisión emitidos en una jurisdicción diferente a la suya para utilizarlos en el cumplimiento dentro de esta última. La vinculación es una decisión política multifacética que puede ser utilizada por las jurisdicciones políticas para lograr una variedad de objetivos y producir conexiones directas o indirectas entre SCE regionales, nacionales y subnacionales. Esta creciente red de vínculos puede convertirse en una parte clave de la futura arquitectura híbrida de políticas climáticas. (Ranson & Stavins, 2013)

La vinculación tiene ambos pros y contras:

Pros	Contras
- Disminuye los costos agregados de cumplimiento. - Aumenta el tamaño y la liquidez del mercado. - Aumenta la robustez, estabilidad y previsibilidad de precios. - Aumentar la cobertura del sistema reduce las preocupaciones sobre fugas de carbono. -Aumenta la eficiencia administrativa. - Un mercado más grande y atractivo que puede atraer mejor las inversiones. - Beneficio para los "compradores netos" en el mercado que acceden a oportunidades de mitigación a un costo menor. - Beneficio para los "vendedores netos" en el mercado que reciben inversiones en medidas de mitigación. - Incrementar la cooperación en cambio climático entre socios vinculados.	- Alteración en el balance de precios de derechos de emisión. - La jurisdicción no tiene control absoluto sobre el precio. - Puede importar riesgos de otra jurisdicción (volatilidad de precios, cambio de políticas, vigilancia, etc.). - Una alienación debe realizarse para las características de diseño de los SCE participantes.

Tipos de vinculación

La evidencia empírica muestra que hay tres tipos de vinculación entre SCE:

Unilateral

Sucede cuando un SCE acepta los derechos de emisión u offsets de uno o más sistemas para el cumplimiento interno pero no al revés, por lo tanto, estos permisos de emisión fluyen en una sola dirección. Un ejemplo de enlace unilateral se puede encontrar en Noruega, que tiene un acuerdo unidireccional con el SCE de la UE donde las entidades reguladas en el país pueden comprar derechos de emisión europeos, pero no al revés.

Ilustración 7. Ejemplo de vinculación unilateral

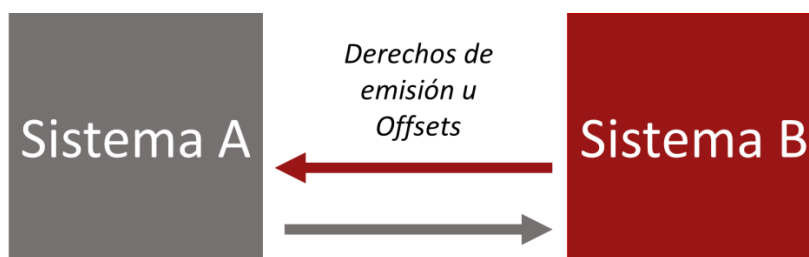


Fuente: MÉXICO₂; sólo ilustrativo

Bilateral

Los permisos de emisión o las compensaciones generadas en un SCE se pueden utilizar sin restricciones para cumplir con las obligaciones en uno o más sistemas diferentes y viceversa. Los esquemas de California - Quebec y Suiza - UE¹⁴ entran en esta categorización.

Ilustración 8. Ejemplo de vinculación bilateral



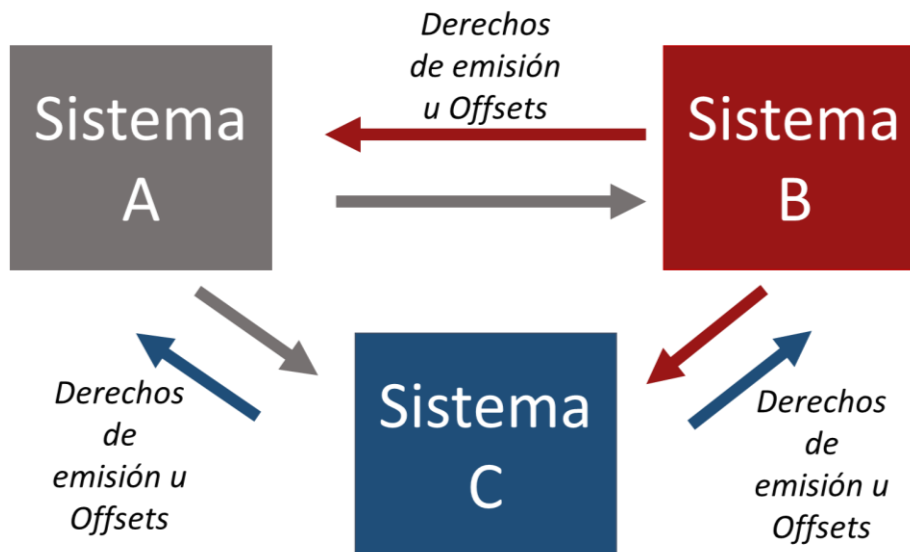
Fuente: MÉXICO₂; sólo ilustrativo

¹⁴ (European Commission)

Multilateral

Cuando varios sistemas bilaterales están conectados entre sí, se forma un enlace multilateral. La Western Climate Initiative (WCI)¹⁵ y la Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) son sistemas vinculados de manera multilateral.

Ilustración 9. Ejemplo de vinculación multilateral



Fuente: MÉXICO₂; sólo ilustrativo

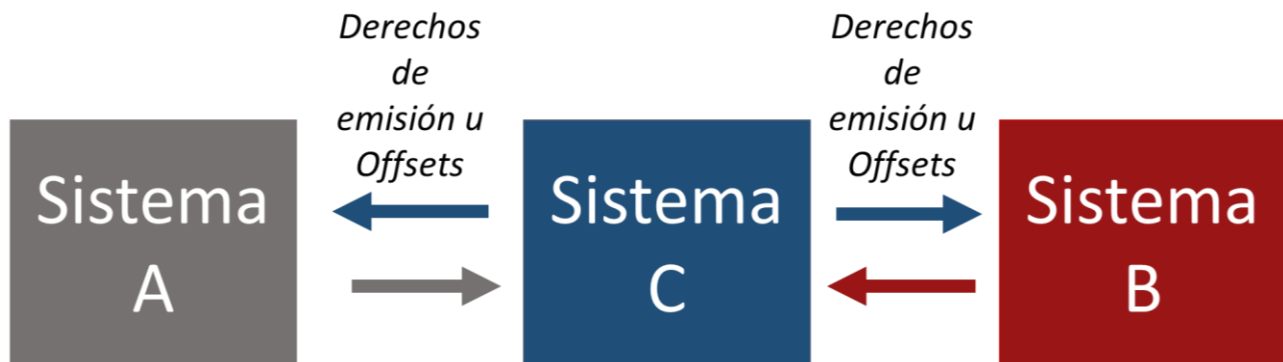
Indirecto

Este tipo de enlace se produce cuando dos sistemas no están directamente vinculados entre sí, pero ambos están vinculados bilateralmente con un tercer sistema en común. A través del Mecanismo de Desarrollo Limpio¹⁶ (MDL), El SCE de Nueva Zelanda está vinculado a la Unión Europea a través del uso de Reducciones Certificadas de Emisiones (Certified Emission Reductions – CERs-).

¹⁵ El nuevo gobierno electo de Ontario anunció su intención de retirar la provincia de WCI. (Government of Ontario, 2018)

¹⁶ El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) fue introducido por el Protocolo de Kyoto a la CMNUCC como un mecanismo flexible para ayudar a las Partes a cumplir sus objetivos de emisiones de manera costo-efectiva. Los proyectos de reducción de emisiones en los países en desarrollo pueden generar Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs) que podrían comercializarse en sistemas de comercio de emisiones en economías desarrolladas. El MDL se ha convertido en uno de los instrumentos del mercado de carbono más importantes a nivel internacional. Desde 2001, que fue el primer año en que se pudieron registrar proyectos de MDL, hasta mediados de 2012 se desarrolló un mercado sólido para los CER. Sin embargo, debido a una variedad de factores, el mercado de CERs cayó a finales de 2012. Si bien los precios fluctuaron un poco, se mantuvieron por debajo de US\$1 en 2018. El Acuerdo de París establece un nuevo mecanismo que reemplaza al MDL después de 2020, pero hasta que el mercado entre en vigor, los precios pueden permanecer bastante bajos. Aún no está claro cómo se pondrá en funcionamiento el nuevo mercado después de 2020. Los bajos precios actuales de los CERs suponen un riesgo para

Ilustración 10. Ejemplo de vinculación indirecta



Fuente: MÉXICO₂; sólo ilustrativo

Acuerdos institucionales para la vinculación de SCE

Dependiendo del tipo de vinculación, se pueden hacer diferentes acuerdos entre las jurisdicciones participantes, por ejemplo, un tratado formal, un acuerdo no vinculante o un memorándum de entendimiento (MoU). Aunque los acuerdos institucionales dependerán de cada acuerdo en particular, las características más comunes son:

- Sectores y cobertura de gases.
- La naturaleza del límite de emisión (absoluto/basado en intensidad, obligatorio/voluntario).
- Rigurosidad sobre el límite.
- Subastas y asignaciones gratuitas.
- Reglas de asignación de derechos de emisión.
- Offsets (cantidad y calidad).
- Periodos de compromiso.
- Períodos de cumplimiento.
- Banqueo¹⁷ y préstamo¹⁸ de derechos de emisión.
- Mecanismos de contención de costos y estabilidad.
- Fuerza del sistema MRV.
- Registro y monitoreo de derechos de emisión.

la continuidad del MDL y los proyectos relacionados, lo que resulta en miles de proyectos inactivos o parcialmente completados que no tienen suficiente certeza de financiamiento o reembolso de costos futuros para finalizar la construcción y/o para la operación en curso.

¹⁷ Mecanismo de flexibilidad que permite a las entidades reguladas acumular los derechos de emisión que no utilizaron en el período actual para utilizarlos en períodos de cumplimiento posteriores.

¹⁸ Mecanismo de flexibilidad que se puede describir como el uso de derechos de emisión de años futuros para el cumplimiento actual, es decir, para utilizar los derechos de emisión asignados de manera gratuita de años futuros para el período de cumplimiento actual siempre que haya un compromiso para entregar en el futuro un igual o mayor número de derechos de emisión (para pagar el "préstamo" de derechos de emisión).

Aplicación de un SCE

Aunque no existe una hoja de ruta única para la implementación de un SCE, es posible identificar tres fases críticas, que están presentes en la mayoría de los SCE en todo el mundo:

Pre-implementación

Esta fase puede ser muy útil para que tanto el sector público como el privado se preparen para la implementación de un SCE. Un elemento fundamental de este proceso es la creación de un marco normativo que sirva de base para el correcto funcionamiento del SCE. Un segundo elemento es el establecimiento de procedimientos para un sistema MRV y la recopilación de datos.

Finalmente, las organizaciones que apoyen el SCE y el desarrollo de plataformas comerciales para facilitar las consultas y el fortalecimiento de capacidades deben ser designados y se debe identificar a los interesados de todos los sectores. Además, también se pueden establecer las bases para la implementación de un eventual programa piloto.

Piloto

Cada jurisdicción puede optar por incluir una fase piloto en la implementación de un SCE. Hay varios casos para ilustrar esto, por ejemplo, la Unión Europea (fase piloto de 3 años), Kazajstán (fase piloto de 1 año) y, más recientemente, China (sus 7 programas piloto comenzaron su primer período de cumplimiento entre 2013 y 2014), que tuvo un período de prueba previo al lanzamiento formal del SCE y al lanzamiento del SCE nacional en enero de 2018. Por otro lado, California comenzó en 2013 su primer período de cumplimiento de su SCE sin introducir una fase piloto.

Algunas de las ventajas de adoptar una fase piloto son:

- Probar políticas públicas, metodologías de asignación y marco institucional del SCE;
- Fortalecer las capacidades públicas y privadas antes de la implementación formal del SCE;
- Proporcionar información valiosa para la mejora de la política pública basada en los resultados obtenidos;
- Determinar posibles vacíos de información;
- Identificar desafíos al implementar el SCE (por ejemplo, bajo nivel de cumplimiento, cantidad de sanciones, entre otros); y
- Complementar el desarrollo de la infraestructura de mercado necesaria para el funcionamiento óptimo de los sistemas de comercialización.

Implementación gradual

Los responsables de la política pública también pueden optar por un esquema de implementación gradual, es decir, una introducción por fases de los elementos que compondrán el SCE dentro de los períodos definidos. La principal diferencia con una fase piloto es que esta última contempla un diseño final de SCE desde el principio.

Al igual que en una fase piloto, las implementaciones graduales tienen varias ventajas, que incluyen:

- Revisar la efectividad de los elementos que componen el SCE y, cuando corresponda, determinar las acciones necesarias para su mejora;
- Fortalecer las capacidades para el funcionamiento eficaz del SCE, sirviendo como preludio a la introducción de reglas de cumplimiento más complejas;
- Reducir los costos iniciales relacionados con la implementación del SCE;
- Hacer los arreglos necesarios en los marcos regulatorios relacionados con el SCE; y
- Proporcionar certeza sobre el cumplimiento.

Entidades participantes en un SCE

Uno de los mayores desafíos al diseñar un SCE tiene que ver con establecer a los participantes del mercado. Primero, el número de entidades cubiertas debe ser suficiente para proporcionar al mercado la suficiente liquidez reflejada en los precios saludables de los derechos de emisión y las transacciones financieras.

Para que un SCE aumente la eficiencia económica y permita a los participantes explotar las opciones de mitigación de menor costo, es imperativo contar con mercados que funcionen bien y con un número suficiente de participantes. Si ocurre lo contrario y hay un número muy limitado de compradores y vendedores en el mercado, los participantes de SCE pueden incurrir en costos de transacción sustanciales, ganancias de eficiencia limitadas y el riesgo de que las empresas individuales obtengan suficiente poder de mercado que distorsione el uso eficiente de los derechos de emisión. (The Climate Reality Project, 2017) Además, es importante recordar que un mayor número de instalaciones cubiertas significa un mayor número de proyectos de reducción implementados y, en consecuencia, mayores reducciones de emisiones de GEI.

Finalmente, es de particular interés el papel del sector financiero en un SCE, ya que servirá como facilitador de comercio de derechos de emisión. En este sentido, el sector financiero debe ser uno de los actores más interesados en la implementación de este mecanismo y su participación durante su diseño será fundamental.

Tabla 4. Número de entidades y sectores cubiertos por jurisdicción

Jurisdicción	Tipo	Número de entidades cubiertas	Sectores cubiertos
Massachusetts	Subnacional	21	Energía
Suiza	Nacional	56	Industria
Tianjin	Subnacional (piloto)	109	Energía, industria
Quebec	Subnacional	60	Energía, industria, edificios y transporte
RGGI	Regional	165	Energía
Kazajstán	Nacional	225	Energía, industria
Chongqing	Subnacional (piloto)	237	Energía, industria
Fujian	Subnacional (piloto)	277	Energía, industria y aviación
Guangdong	Subnacional (piloto)	296	Energía, industria y aviación
Shanghai	Subnacional (piloto)	298	Energía, industria, edificios y aviación
Hubei	Subnacional (piloto)	344	Energía, industria
California	Subnacional	450	Energía, industria, edificios y transporte
Corea	Nacional	599	Energía, industria, edificios, transporte, aviación y residuos.
Saitama	Subnacional	600	Energía y edificios
Shenzhen	Subnacional (piloto)	824	Energía, industria, edificios y transporte
Beijing	Subnacional (piloto)	943	Energía, industria, edificios y transporte
Tokio	Subnacional	1,300	Energía y edificios
China	Nacional	1,700	Energía
Nueva Zelanda	Nacional	2,360	Energía, industria, edificios, transporte, aviación, residuos y silvicultura
EU ETS	Supranacional	11,000	Energía, industria y aviación
Total		21,810	
Media		1,150	

Nota: En México, una fase piloto para la implementación de un SCE comenzará en enero de 2019 y cubrirá alrededor de 300 instalaciones. Fuente: MÉXICO₂ con información del ICAP. (2018) .

Fijación de precios de manera directa

Impuesto al carbono

Un impuesto al carbono establece directamente un precio sobre el carbono mediante la definición de una tasa impositiva sobre las emisiones de GEI o, más comúnmente, sobre el contenido de carbono de los combustibles fósiles. Se puede aplicar tanto “aguas arriba” (*upstream*), como “aguas abajo” (*downstream*). (Carbon Pricing Leadership Coalition) Los impuestos al carbono funcionan al enviar una señal de precio a empresas y consumidores para que cambien su comportamiento de manera que reduzcan las emisiones. (PMR, 2017) Los impuestos generalmente se establecen modelando el costo de reducir las emisiones en relación con un objetivo específico, lo que significa que las imprecisiones en el modelo darán lugar a una desviación del objetivo de reducción de emisiones previsto.

Un impuesto a las emisiones generalmente es más fácil de implementar que otros instrumentos de fijación de precios del carbono, ya que es relativamente simple de administrar, sin embargo, al tratarse de un impuesto, tradicionalmente se enfrenta a una oposición política mucho mayor de las comunidades conservadoras y empresariales.

En esencia, con un esquema de impuesto al carbono, el precio está predefinido, pero el resultado ambiental (el nivel de reducción de emisiones) no se conoce de antemano. Esto es justo lo contrario de lo que sucede bajo un SCE. Por lo tanto, los impuestos sobre las emisiones están explícitamente vinculados al contenido de carbono de los combustibles u otros productos, pero no garantizan un nivel estandarizado de reducciones. (The Climate Reality Project, 2017)

Dinámicas del impuesto al carbono

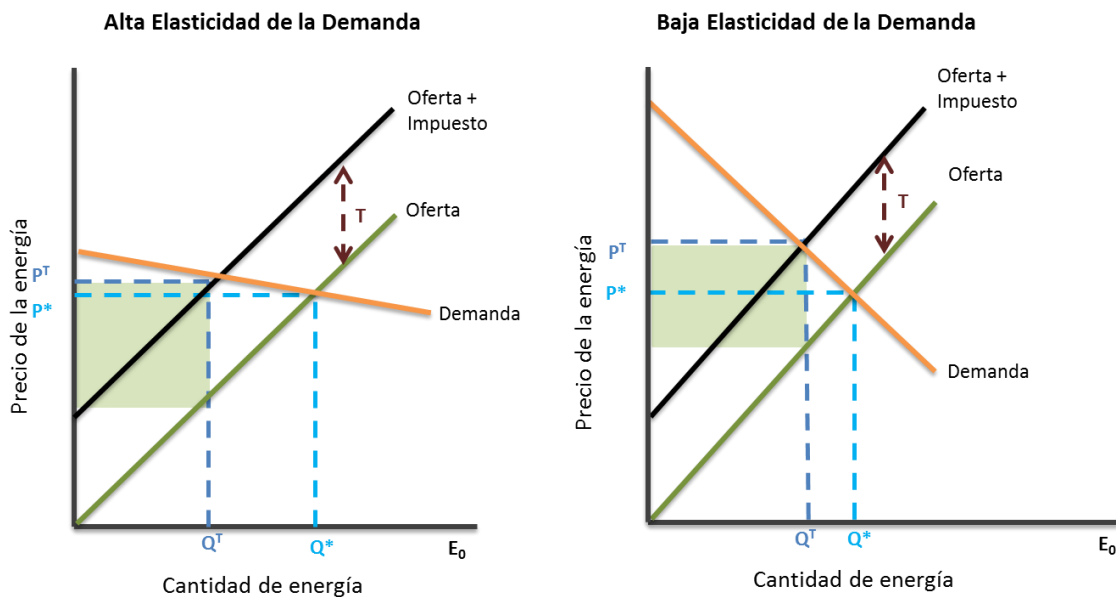
Los impuestos al carbono son instrumentos clásicos del mercado, por lo que los efectos que producen dependen de cómo responda el mercado en cuestión. En términos generales, la señal de precio proporcionada por un impuesto al carbono tendrá mayores efectos de mitigación en los mercados liberalizados con una demanda altamente elástica. (PMR, 2017) Es posible decir que los impuestos al carbono funcionan mejor bajo las siguientes condiciones:

Los impuestos funcionan mejor en economías de mercado. Los emisores que enfrentan precios más altos por sus emisiones de carbono se verán alentados a reducir sus emisiones de GEI al cambiar a opciones con emisiones más bajas, por ejemplo, a combustibles con bajo contenido de carbono o el uso de energía renovable, o al implementar proyectos de reducción de la eficiencia energética si las señales de los precios del mercado son adecuadas.

Los impuestos se aplican mejor en los mercados elásticos. Si el objetivo principal del impuesto es la reducción de las emisiones de GEI y no el aumento de ingresos, el regulador debe prestar especial atención a la elasticidad del mercado. La elasticidad precio de la demanda puede determinar si la implementación de un impuesto al carbono reducirá efectivamente el nivel de, por ejemplo, la demanda

de energía y, por lo tanto, las cantidades de emisiones de GEI. Las economías con alta elasticidad de la demanda de combustibles fósiles pueden esperar cambios sustanciales en el consumo (emisiones), pero cuando la elasticidad de la demanda es baja, la respuesta será relativamente pequeña. (PMR, 2017)

Ilustración 11. Demanda de energía, elasticidad y reducciones de energía.



Fuente: MÉXICO₂ basado en datos de Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers PMR, 2017.

Como se muestra en la Ilustración 11, cuando la elasticidad precio en la demanda de energía es alta, un impuesto dado (T) sobre el suministro de energía inducirá una mayor disminución en el uso de energía (la diferencia entre Q^* y Q^T). Cuando la elasticidad precio de la demanda es baja, se necesita un impuesto más alto para lograr las mismas reducciones de uso de energía. (PMR, 2017) Esto significa que los impuestos al carbono funcionan mejor para la reducción de emisiones en jurisdicciones con alta elasticidad precio en la demanda de energía. Por lo tanto, si la demanda es inelástica, se necesitaría una tasa impositiva más alta, lo que significa posibles obstáculos políticos y sociales para su implementación.

Para ejemplificar por qué los impuestos funcionan mejor en los mercados elásticos y la importancia de estas elasticidades, ejemplos de las elasticidades de la gasolina en América Latina y la República Dominicana serán revisados brevemente.

La evidencia en algunos países latinoamericanos sugiere que la elasticidad ingreso de la demanda de gasolina es cercana o incluso mayor a 1, lo que se refleja en el rápido crecimiento del consumo de gasolina a medida que aumenta el nivel de ingreso (elasticidad ingreso de la demanda).

Esta elasticidad ingreso de la demanda tiende a ser mayor en América Latina que en los países de la OCDE¹⁹, lo que significa que tasas similares de crecimiento del ingreso en países de la OCDE y de América Latina conducirán a un aumento más agudo en el consumo de gasolina en América Latina que en países de la OCDE. También se sabe que la elasticidad precio de la demanda de gasolina es menor en América Latina que en los países de la OCDE, lo que refleja la escasez de sustitutos adecuados para los medios privados de transporte. (CEPAL, 2015)

Tabla 5. Elasticidades para América Latina y países de la OCDE: elasticidad ingreso y precio de la demanda de gasolina

	Países de la OCDE	América Latina	Resto del Mundo
Elasticidad ingreso			
Elasticidad a largo plazo	0.55	0.69	0.79
Elasticidad a corto plazo	0.24	0.26	0.29
Elasticidad precio			
Elasticidad a largo plazo	-0.41	-0.31	-0.37
Elasticidad a corto plazo	-0.22	-0.17	-0.20

Fuente: *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*, (2015).

	Combustible	Elasticidad precio	Elasticidad ingreso
República Dominicana	Gasolina	-0.20	1.76
	Gasoil	-0.29	1.71
	Gas Licuado de Petróleo	-0.15	2.46

Fuente: *Estimación de la demanda de combustible en la República Dominicana (2006) y Proyecto de prospectiva de demanda de energía (2003)*

El consumo de gasolina en la República Dominicana no solo está sujeto a una baja elasticidad precio de la demanda y a una alta elasticidad ingreso de la demanda, sino que también está relacionado con cuestiones aspiracionales que deben tenerse en cuenta para el diseño de una política pública de alto impacto. Esta baja elasticidad precio de la demanda hace que un aumento en el precio de la gasolina no afecte su consumo y una alta elasticidad ingreso de la demanda genera que, con mayores niveles de ingreso, la demanda de gasolina aumente. Además de esto, se debe considerar la baja disponibilidad de bienes y servicios sustitutos.

¹⁹ Se refiere a los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), una organización internacional cuya misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas en todo el mundo.

Además de las reducciones de emisiones de GEI, los impuestos al carbono también pueden proporcionar beneficios adicionales. Cuando las elasticidades precio de la demanda son bajas, es posible una mayor recaudación mientras los niveles de emisión se mantienen constantes. Estos ingresos pueden utilizarse para reducir otros impuestos o financiar programas sociales o ambientales. Además, en teoría, también es posible internalizar el costo social de las emisiones, pero esto depende en gran medida de para qué se utilizan los ingresos.

Cuando se implementa un impuesto al carbono en una jurisdicción, es probable que esté incluido en una reforma fiscal más amplia. La interacción del nuevo impuesto con el resto de los instrumentos fiscales preexistentes es crucial para su efectividad. En este contexto, se puede considerar una serie de mejores prácticas para la jurisdicción que adopta un impuesto al carbono:

- *Consolidar los instrumentos fiscales y regulatorios en un solo impuesto.* Designar el nivel gubernamental apropiado (federal, estatal o local), que a su vez será responsable de la implementación y la supervisión del impuesto al carbono. Los impuestos centralizados pueden beneficiarse de menores costos de administración gracias a las economías de escala, mientras que más impuestos locales permiten obtener conocimiento local sobre la mejor manera de administrar el impuesto. (PMR, 2017)
- *Integrar el nuevo impuesto al carbono con uno preexistente.* Por ejemplo, para unificar el nuevo gravamen sobre el carbono con un impuesto existente sobre los combustibles fósiles.

Se debe tener en cuenta que es igualmente importante considerar cómo un impuesto al carbono no solo complementaría, sino que también entraría en conflicto con otros instrumentos de política energética y climática.

Objetivos de la política

Un tema esencial en la conformación de un impuesto al carbono es la definición de los objetivos que busca, por lo general dentro de un *mix* de políticas más amplio que incluye acciones frente al cambio climático. El objetivo puede vincularse fácilmente para reducir las emisiones de GEI y aumentar la recaudación de impuestos para los gastos del gobierno, o una combinación de ambos. Sin embargo, un grado más detallado de descripción de ambos objetivos ayudaría a diseñar o personalizar mejor el impuesto al carbono.

Si el impuesto se dirige principalmente a reducir las emisiones de GEI, el gobierno puede vincularlas con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) u otros compromisos de reducción de emisiones. Esto podría reforzar la integración del impuesto al carbono con otras políticas o instrumentos en funcionamiento y contribuir a la coherencia de la combinación de políticas.

Como se indicó anteriormente, el aumento de los ingresos es una de las razones más atractivas para adoptar un impuesto al carbono. El nivel de ambición de recaudación de ingresos puede afectar la tasa impositiva y la base impositiva (aquellas entidades o sectores cubiertos por el impuesto).

Los impuestos al carbono pueden respaldar estos y otros objetivos políticos de dos maneras principales: en primer lugar, pueden incentivar cambios de comportamiento o cambios de inversión que apoyan los objetivos de la política; y en segundo lugar, los ingresos recaudados se pueden gastar para apoyar actividades que buscan el mismo objetivo.

Perfil de emisiones

El mapeo de las emisiones de GEI en la jurisdicción es fundamental para determinar dónde se libera la mayor cantidad de emisiones y, por lo tanto, donde es probable que el impuesto tenga el mayor impacto en la reducción de emisiones y el aumento de ingresos. (PMR, 2017)

Comprender las tendencias de las emisiones a lo largo del tiempo en una jurisdicción particular y sus proyecciones es también un elemento central para permitir que los responsables de las políticas adopten una mejor posición al diseñar el impuesto. Los escenarios de *business as usual* (BAU) de las NDCs podrían ofrecer contribuciones útiles.

Se señaló anteriormente que los impuestos al carbono son más efectivos en las economías liberalizadas que proporcionan señales de precios más claras para los participantes del mercado. En este sentido, también funcionan mejor en aquellos sectores de la economía que responden mejor a esas señales.

Viabilidad política

Los impuestos al carbono pueden ser impopulares en jurisdicciones donde el cambio climático no está bien posicionado en la agenda pública o donde la carga fiscal ya es alta. La manera más efectiva de evaluar el estado de la receptividad política y pública a un impuesto al carbono y fomentar una mayor aceptación es implementar un proceso amplio y profundo de participación de los interesados. Un ejemplo de un proceso de este tipo es el compromiso llevado a cabo en Sudáfrica durante el diseño de un impuesto al carbono en el que se convocó a las partes interesadas de empresas, grupos de la sociedad civil, sindicatos e instituciones académicas. (PMR, 2017) Más información sobre el impuesto al carbono en Sudáfrica se revisará en la sección de esquemas híbridos.

Involucrar a las partes interesadas desde una etapa temprana puede ayudar a comprender sus inquietudes, identificar oportunidades de mejora y mapear áreas de apoyo y oposición, incluidos los sectores y las empresas que probablemente sean más o menos resistentes a la imposición de un impuesto al carbono.

El proceso de participación de los interesados más efectivo hace uso de una variedad de herramientas, que incluyen la invitación a realizar presentaciones escritas y la organización de reuniones cara a cara y grupos de trabajo

El proceso de participación con los interesados más efectivo hace uso de una variedad de herramientas, que incluyen la invitación a realizar presentaciones escritas y la organización de reuniones cara a cara y grupos de trabajo. (PMR, 2017) Este proceso debe ser inclusivo y transparente e involucrar diferentes enfoques políticos, industrias clave, academia, medios de comunicación, ONGs, universidades y grupos de la sociedad civil. También es importante tener en cuenta que el compromiso de las partes interesadas a través de la entrega de comentarios puede ayudar a identificar inquietudes y vías para proporcionar aclaraciones y soluciones, cuando sea necesario, a las inquietudes identificadas.

Impuesto al carbono en Australia

El gobierno australiano introdujo un impuesto al carbono a través de la Ley de Energía Limpia (Clean Energy Act) de 2011, que entró en vigencia el 1 de julio de 2012. El precio del carbono de 23 AUD por tonelada se aplicaría a alrededor de 500 de los mayores contaminadores de la nación a partir del 1 de julio de 2012, y haría una transición hacia un SCE el 1 de julio de 2015, conectando a Australia con los mercados internacionales de carbono. La Ley logró parcialmente sus objetivos al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del país en un 1.4 por ciento en el segundo año después de la introducción del precio al carbono; sin embargo, también causó un aumento en los costos de electricidad para los hogares y la industria. El Tesorero estimó que la implementación de este esquema había aumentado el costo de vida de los hogares en alrededor de AUD 9,90 por semana en promedio, y había aumentado el índice de precios al consumidor en un 0.7 por ciento. Finalmente, el impuesto al carbono fue derogado el 17 de julio de 2014, luego de un cambio en el gobierno. (Centre for Public Impact, 2017) (EDF, 2015)

Alcance del impuesto

Uno de los primeros aspectos a considerar en el diseño del impuesto al carbono es la identificación de las emisiones a las que deben dirigirse y los sectores económicos, instalaciones o actividades específicas cubiertas. Estas decisiones tendrán implicaciones políticas e impactarán los costos administrativos del impuesto.

El alcance de los impuestos se puede abordar de varias maneras, pero los dos enfoques más utilizados son:

- **Impuesto sobre los combustibles fósiles.** Se aplica a uno o más combustibles específicos, principalmente petróleo, gas, carbón y productos derivados. Bajo este enfoque metodológico, se grava el contenido de CO₂ de los combustibles fósiles. La focalización de los combustibles puede ser rentable y atractiva desde una perspectiva administrativa, ya que los combustibles generalmente ya están gravados y las normas existentes pueden ser aplicables.
- **Impuesto sobre las emisiones directas.** Implica un sistema de MRV y se aplica a sectores, actividades económicas, instalaciones específicas, procesos o tipos de emisiones previamente identificados (por ejemplo, procesos industriales o emisiones fugitivas). Esto permite la cobertura de GEI más allá del CO₂.

Puntos de tributación

A lo largo de la cadena de suministro de diferentes industrias y economías, se pueden identificar diferentes puntos de tributación. En general, se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tabla 6. Puntos de tributación

Punto de tributación	¿Cuándo se aplica?	Ejemplos
Aguas arriba (<i>Upstream</i>)	Un impuesto al carbono <i>upstream</i> se aplica a en el punto en el cual el producto relacionado a las emisiones entra a la economía.	- Pozos de gas natural - Minas de Carbón - Importadores - Pozos petroleros
<i>Midstream</i>	Un impuesto al carbono <i>midstream</i> se refiere a un impuesto que se aplica en algún lugar entre el punto en que el producto ingresa a la economía y el punto de consumo.	- Instalaciones eléctricas - Distribuidores de combustibles
Aguas abajo (<i>Downstream</i>)	Un impuesto de carbono <i>downstream</i> se aplica en el punto de consumo, ya sea por los consumidores, las empresas o la industria.	- Vehículos - Residencias - Edificios comerciales - Industria

Fuente: MÉXICO₂ con información de Partnership for Market Readiness (2017).

Tasa del impuesto

Establecer la tasa impositiva es una de las tareas más importantes, y en ocasiones difíciles, durante la implementación de un impuesto al carbono. En la búsqueda de una tasa impositiva adecuada, las jurisdicciones deben tener en cuenta sus objetivos de política climática, así como su contexto económico, tecnológico, social y político para determinar la tasa que mejor se adapte a ellas.

La mayoría de los impuestos al carbono ya implementados han comenzado con una tasa relativamente baja, aumentando gradualmente con el tiempo. Este enfoque permite que las entidades responsables (y la economía en general) se ajusten al impuesto, y proporciona tiempo para invertir en estrategias de mitigación. Al mismo tiempo, establecer inicialmente una tasa baja, sin contar con una trayectoria o un mecanismo para aumentarla a corto o mediano plazo, crea un riesgo de *carbon lock-in*²⁰, lo que limita considerablemente la efectividad ambiental del impuesto. (PMR, 2017)

Las siguientes tablas muestran el rango de las tasas de los impuestos al carbono implementados en todo el mundo. Es posible observar que los precios varían ampliamente entre las diferentes jurisdicciones y que los precios son dramáticamente más bajos en América Latina.

Tabla 7. Tasas actuales del impuesto al carbono

Jurisdicción	Precio en USD\$/tCO ₂ e
Ucrania	0.01
Polonia	0.07
Estonia	2.33
Japón	2.6
Letonia	5.24
Portugal	7.9
Eslovenia	20.16
Alberta	23.11
Irlanda	23.3
España	23.3
Reino Unido	23.41
Columbia británica	26.96
Dinamarca	Comb. fósiles: 27.06 Gases F: 23.44
Islandia	32.67

²⁰ Situación en la que las economías industriales han estado atrapadas en sistemas de energía basados en combustibles fósiles a través de un proceso de coevolución tecnológica e institucional impulsada por rendimientos crecientes a escala de trayectorias dependientes y creando fallas persistentes en el mercado y las políticas que pueden inhibir la difusión de tecnologías de ahorro de carbono. A pesar de sus aparentes ventajas ambientales y económicas. (Unruh, 2000)

Francia	51.96
Noruega	Superior: 59.96 Inferior: 3.48
Finlandia	72.24
Liechtenstein	99.35
Suiza	99.35
Suecia	126.31

Fuente: MÉXICO₂ con información del Banco Mundial a septiembre (2018).

Tabla 8: Tasas del impuesto al carbono en América Latina

Jurisdicción	Precio en USD\$/tCO ₂ e
México	Superior: 2.87 Inferior: 0.36
Chile	5
Colombia	5.21
Argentina ²¹	10

Fuente: MÉXICO₂ con información del Banco Mundial a septiembre (2018).

Impuesto al carbono en Jamaica

Se implementó con base en las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional dirigidas a la transición del sistema fiscal jamaicano de un esquema de control directo a uno de control indirecto, con el fin de aumentar la recaudación y equilibrar los presupuestos. (IMF, 2016) Fue implementado en 2017; sin embargo, aún no está completamente implementado. Dado que la mitad de las emisiones de CO₂ de Jamaica provienen del combustible pesado y el diesel, tiene un impacto directo en los objetivos nacionales de mitigación. (IMF, 2018)

El impuesto busca obtener ciertos beneficios adicionales para la reducción de GEI: aumentar los recursos financieros, reducir las importaciones de petróleo y mejorar la balanza comercial. Los ingresos recaudados de este impuesto solo representan el 6% de sus recursos fiscales y provienen principalmente del sector eléctrico. (UNFCCC, 2017)

A octubre de 2017, el impuesto al carbono aplicado a diferentes combustibles fósiles y dependiendo de su factor de emisiones, osciló entre J\$0.43 (aproximadamente US\$0.003) y J \$ 7,36 (aproximadamente US\$0.058). (Ministry of Finance and the Public Service, 2017)

²¹ El gas natural, el carbón y el gas licuado de petróleo se gravarán gradualmente a partir de 2019, con un aumento del 10% cada año hasta 2028.

Impuesto al carbono en México

Un impuesto al carbono en México se aprobó dentro de una reforma fiscal en 2013 y se aplicó desde enero de 2014 como parte de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios. Según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el impuesto cumple con los objetivos centrales: reducir las emisiones y aumentar la recaudación presupuestaria.

El gas natural y la turbosina, originalmente contemplados en la ley, estaban exentos de la aplicación del impuesto por solicitud del sector privado.

Desde diciembre de 2017, es posible pagar el impuesto al carbono en México con reducciones certificadas de emisiones (CERs) cuando cumplen las siguientes condiciones:

- Venir de proyectos desarrollados en México solamente;
- Haber sido emitidos después del 1 de enero de 2014; y
- Corresponder al segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kyoto.

(MÉXICO2, 2018)

Ingresos

Si el diseño de un impuesto al carbono es adecuado, proporcionaría una herramienta poderosa y eficiente para la reducción de emisiones de GEI, también aumentaría los ingresos gubernamentales sustancialmente y ayudaría a obtener una gama de beneficios económicos y de desarrollo. Los impuestos al carbono también pueden diseñarse para generar una serie de beneficios adicionales importantes, como la internalización de los costos sociales de las emisiones y las externalidades negativas y el aumento de la eficiencia del sistema tributario. Estos instrumentos pueden moldearse para adaptarse al contexto legal, económico y social particular de cada jurisdicción, y para cumplir diferentes roles dentro del mix de políticas climáticas, de energía y política fiscal. (PMR, 2017)

Dado que, como se mencionó anteriormente, una vez que se recauda un impuesto al carbono puede generar ingresos significativos, se vuelve imperativo para los responsables de las políticas diseñar cuidadosamente el uso de este ingreso. Si bien los criterios varían en todas las jurisdicciones, se pueden identificar tres enfoques principales para el uso de los ingresos del impuesto al carbono.:

- La neutralidad de ingresos se refiere a una situación en la que el impuesto se recauda, pero no se utiliza para expandir el gasto directo del gobierno. La neutralidad de los ingresos generalmente se logra a través de uno de dos métodos:
 - Redistribuir los ingresos de vuelta a los hogares, ya sea en forma per cápita o directamente a los hogares de bajos ingresos. Es el modelo más simple y transparente de neutralidad de ingresos; o
 - Usar los recursos recaudados del impuesto al carbono para reducir otros impuestos, cargos y gravámenes (por ejemplo, eliminar tarifas específicas, reducir el impuesto sobre la renta, reducir las tasas de impuestos corporativos o los impuestos sobre ganancias de capital, etc.)

En 2008, la provincia canadiense de Columbia Británica introdujo el primer impuesto al carbono de ingreso neutral de América del Norte aplicado a la compra o uso de combustible en la Columbia Británica. El impuesto al carbono ha sido considerado como el más completo de su tipo, ya que cubre aproximadamente el 70% de las emisiones provinciales. Dado que el impuesto es neutral en cuanto a los ingresos, cada dólar generado se devuelve a los habitantes en forma de medidas aplicadas a impuestos personales y comerciales, como reducciones en las tasas del impuesto sobre la renta, créditos (Low Income Climate Action Tax Credit) y reducciones del impuesto a la renta corporativa.

El impuesto se introdujo a aprox. US\$7.7 (C\$10) por tonelada de CO₂ equivalente y aumentó gradualmente en US\$3.8 (C\$5) por tonelada por año hasta alcanzar los US\$23 (C\$30) por tonelada en 2012. Columbia Británica se ha comprometido a mantener la tarifa en C\$30 por tonelada hasta 2018.(UNFCCC) Se espera que Canadá imponga un precio nacional de carbono en 2018. El precio mínimo inicial será de C\$10 por tonelada métrica de CO₂, y aumentará anualmente en C\$10 por tonelada para llegar a C\$50 (aproximadamente US\$35) en 2022. (Carbon Tax Center)

Es de notar que la implementación de este impuesto ha tenido impactos positivos en la provincia canadiense, incluida la caída en el consumo de combustibles fósiles, el crecimiento del PIB sin afectaciones y la reducción general de las emisiones de GEI.(Hussain, 2012)

- El gasto ampliado se refiere al uso de los ingresos del impuesto al carbono para aumentar el gasto gubernamental en políticas públicas. Estas políticas suelen estar relacionadas con el clima, pero no necesariamente, ya que los gobiernos también pueden optar por financiar políticas relacionadas con la educación, los programas sociales y los incentivos a la inversión.

En Chile, desde 2017 se ha implementado un impuesto de US\$5 por tonelada de CO₂. Este valor se determinó en función del costo social del CO₂ estimado por el Ministerio de Desarrollo Social. El impuesto anual se aplica al material particulado (PM), los óxidos de nitrógeno (NOx), el dióxido de azufre (SO₂) y el dióxido de carbono (CO₂), y se restringe a grandes fuentes industriales y de generación de energía con una potencia térmica superior a 50 megavatios. El impuesto excluye las fuentes fijas que funcionan con métodos no convencionales de generación renovable que utilizan la biomasa como su fuente principal de energía. Se ha propuesto que la mayor parte de los ingresos se utilicen en mejoras al sistema educativo. (Ministerio de Hacienda de Chile, 2017)

El impuesto al carbono colombiano entró en vigor en 2017 y, a partir de abril de 2018, se aplica una tasa impositiva de USD\$5.67 a los combustibles fósiles líquidos y gaseosos utilizados para la combustión. En 2017, el impuesto cubrió el 24% de las emisiones de GEI del país. Los consumidores de gas natural fuera de los sectores de petroquímica y de refinería, y los consumidores de combustibles fósiles certificados como carbono neutrales están exentos del impuesto. Se espera que el impuesto al carbono colecte US\$229 millones en ingresos para el gobierno por año. El diseño del impuesto permite compensar las emisiones mediante el uso de offsets. En el primer semestre de

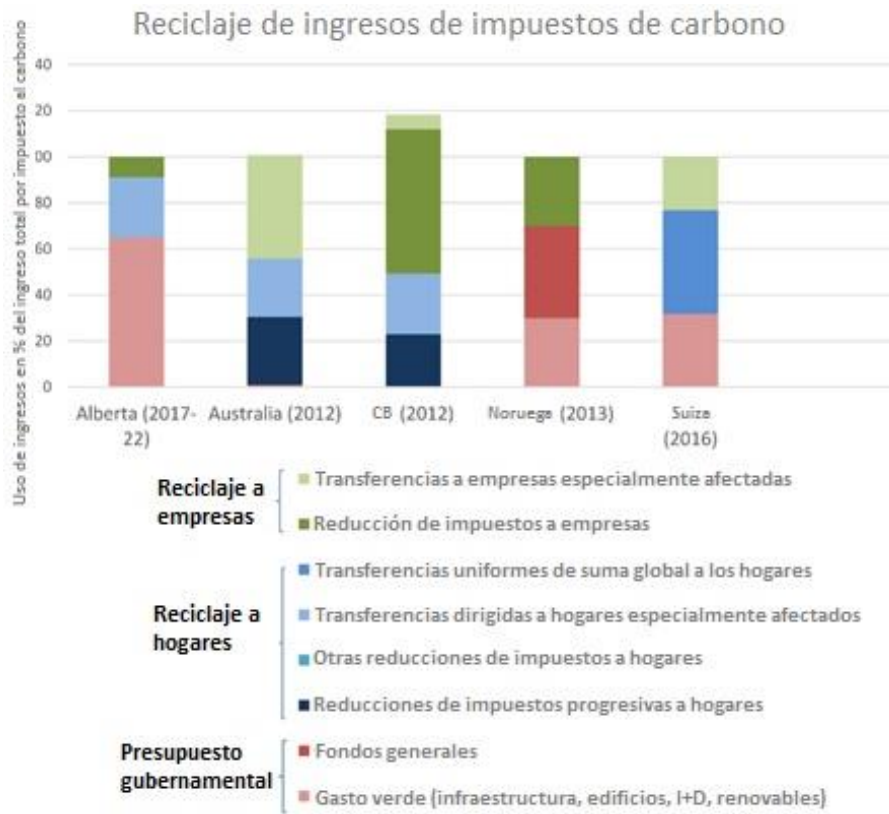
2017, se entregaron aproximadamente 2MtCO₂ de offsets, compensando a los compromisos fiscales de las entidades cubiertas. Colombia se ha comprometido a gastar los ingresos fiscales del CO₂ en proyectos ambientales y de desarrollo rural. (ICAP, 2018)

El diseño de las reformas de fijación de precio al carbono y el uso de los ingresos podrían modificarse para mejorar su aceptabilidad para el público en general. Se argumenta que la redistribución de los ingresos por fijación de precio al carbono como un dividendo es la opción más prometedora para mejorar su aceptabilidad política, aunque otras formas de usar los ingresos pueden ser apropiadas en determinadas circunstancias. (Funke & Mattauch, 2018) Para aumentar la aceptación de las reformas de fijación de precio al carbono, se deben considerar una serie de hallazgos²²:

- La disposición a pagar por la mitigación del cambio climático es en gran medida una función de la visión política, económica y cultural del mundo.
- Los ciudadanos tienden a ignorar o dudar de los impuestos correctivos (pigouvianos), pero se puede generar confianza si los ingresos se destinan a un propósito específico, como el gasto ecológico o si son transferidos a hogares desfavorecidos.
- El nombre del precio al carbono puede alterar las percepciones de su conveniencia. Algo tan simple como renombrar un precio al carbono como un "gravamen de CO₂", como se hace en Suiza y Alberta, o hablar de "tarifa y dividendo", podría evitar la aversión y hacer que la medida sea más aceptable para los ciudadanos.
- El aumento de la evidencia de los beneficios derivados de una reforma de la fijación de precios al carbono mejora la aceptabilidad, por lo que el reciclaje de ingresos puede ser aconsejable. Algunos métodos de reciclaje, como la transferencia de beneficios a hogares o la inversión pública, podrían ser más visibles para el público que los recortes de impuestos, por ejemplo.

²² *Why is carbon pricing in some countries more successful than in others?* (2018) Institute for New Economic Thinking, Oxford Martin School

Ilustración 12. Ejemplos de reciclaje de los ingresos del impuesto al carbono para diferentes jurisdicciones



Fuente: Tomado de Funke & Mattauch (2018).

Fuga de carbono

La fuga de carbono se refiere a una situación que puede ocurrir si, por razones de costos relacionados con las políticas climáticas, las empresas transfirieran su producción a otros países con restricciones de emisiones más laxas. El riesgo de fuga de carbono puede ser mayor en ciertas industrias de uso intensivo de energía. (European Comission) La fuga de carbono se mide comúnmente como la relación entre aumentos de emisiones en regiones sin precios al carbono y disminuciones de emisiones en regiones reguladas.

La tasa de fuga de carbono se expresa con frecuencia como un porcentaje de las reducciones de emisiones en las regiones reguladas. (Vivid Economics & Ecofys, 2013). Por ejemplo, si se aplica una política climática en particular y las emisiones totales de carbono en una jurisdicción particular disminuyen en 100 toneladas, pero las emisiones en el extranjero aumentan en 30 toneladas, la tasa de fuga sería de 30% (30 entre 100).

La naturaleza de los riesgos de fuga de carbono depende en gran medida del contexto y, por lo tanto, es importante realizar evaluaciones de riesgos específicas antes de decidir actuar. (PMR, 2017). Por ejemplo, la Unión Europea publica con frecuencia una lista de sectores que probablemente estén

expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono durante un período específico y, con esta información, estos sectores y subsectores reciben una mayor proporción de permisos gratuitos en comparación con otras instalaciones industriales para proteger la competitividad de las industrias cubiertas por el EU ETS. (European Commission)

Existe una gran cantidad de experiencias para abordar las fugas de carbono en las que se mantiene la "señal de precio" para reducir las emisiones, pero el costo asociado se reduce significativamente.

En los impuestos al carbono, esto se puede hacer solamente fijar el impuesto por encima de un determinado umbral de emisión (por ejemplo, tCO₂e/t producto) o proporcionando un descuento general (un porcentaje de las emisiones reales que no se gravan).

Esquemas híbridos

Existen esquemas de fijación de precio al carbono híbridos. Estos esquemas combinan elementos de los enfoques de impuesto al carbono y SCE en diferentes formas. Si bien la mayoría de los sistemas en el mundo entran en las categorías de un SCE o un impuesto al carbono, hay una variedad de mecanismos de fijación de precios al carbono que combinan elementos de ambos. Estos nuevos instrumentos responden a las necesidades y características específicas del perfil de emisiones del país.

Ejemplos de estas combinaciones podrían ser un SCE con un precio mínimo y máximo, o esquemas de impuestos que acepten unidades de reducción de emisiones (CERs) para reducir las obligaciones tributarias. Los siguientes casos son ejemplos de la vida real de este enfoque:

Singapur

En 2017, el Ministerio de Finanzas de Singapur anunció sus planes de introducir un impuesto al carbono a partir de 2019. El impuesto se aplicará a las instalaciones que emiten 25,000 tCO₂e o más de emisiones de GEI al año y cubrirá dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y emisiones de hexafluoruro de azufre (SF₆), que actualmente se reportan a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) como parte del inventario nacional de GEI de Singapur. Según los datos actuales, alrededor de 30-40 empresas estarán cubiertas directamente por la iniciativa. (National Climate Change Secretariat, 2018)

El impuesto se introducirá a un valor inicial de US\$5/tCO₂e de 2019 a 2023. Este marco de tiempo está destinado a dar tiempo a la industria para llevar a cabo los ajustes necesarios e implementar medidas de eficiencia energética. Los primeros ingresos del impuesto al carbono se recaudarán en 2020, en función de las emisiones de 2019. El gobierno de Singapur revisará la tasa de impuestos para 2023, y actualmente tiene planes para aumentar el impuesto a valores entre US\$8/tCO₂e y US\$11/tCO₂e para 2030.

Se espera que, en promedio, el impacto del impuesto al carbono en los gastos totales de electricidad y gas sea pequeño, en comparación con las fluctuaciones históricas de las tarifas eléctricas trimestrales debidas a los cambios en los precios de los combustibles. El impacto final oscilaría entre aproximadamente US\$0.22 y aproximadamente US\$0.80 por mes. (National Climate Change Secretariat, 2018)

El gobierno apoyará a las pequeñas y medianas empresas, así como a las compañías de generación de energía a través de diferentes esquemas como subvenciones de productividad (Productivity Grant) para eficiencia energética y el Fondo de Eficiencia Energética (Energy Efficiency Fund). Además, se dará más apoyo a los proyectos que logren una mayor reducción de emisiones, más allá de las mejoras básicas.

Alberta

En 2007, el gobierno de Alberta, en Canadá, presentó la Estrategia de Cambio Climático de la provincia y se comprometió a reducir su intensidad de emisiones de GEI en 50 millones de toneladas con respecto al BAU para 2020 y en 200 millones de toneladas para 2050. Para ayudar a lograr este objetivo, Alberta introdujo el primer programa de reducción y comercio de emisiones de GEI totalmente operativo en Norteamérica. (IETA, 2015)

Bajo este programa, las instalaciones que emiten más de 100,000 toneladas de CO₂e por año están reguladas por el Desarrollo Ambiental y de Recursos Sostenibles de Alberta (Alberta Environment and Sustainable Resources Development ESRD) y deben reducir la intensidad de las emisiones de GEI en un 12% por unidad de producción a partir de una línea base aprobada por el gobierno establecido. El sistema basado en intensidad resultante es diferente de un enfoque SCE que establece un límite máximo para las emisiones al permitir que las emisiones de GEI crezcan en línea con el desarrollo, siempre que la intensidad de emisión por unidad disminuya en un 12%.

Las opciones de cumplimiento bajo este programa incluyen:²³

- Reducir físicamente la intensidad de emisiones por instalación en un 12%;
- Compra de offsets verificados de Alberta o uso/compra créditos de rendimiento de emisiones (emission performance credits – EPCs-) generados en las instalaciones en años anteriores o de otras instalaciones reguladas; o
- Adquirir créditos del Fondo de Tecnología (Technology Fund -Tech Fund-) por cada tonelada emitida sobre su objetivo;
- Se permite cualquier combinación de las opciones anteriores para alcanzar los objetivos de cumplimiento.

²³ (IETA, 2015)

Sudáfrica

El único país africano con un precio al carbono presentó un proyecto de ley sobre las emisiones de precios en la Asamblea Nacional y se programó para diciembre de 2017. Este proyecto de ley se había negociado varias veces antes y trata de establecer la fijación de un impuesto sobre el dióxido de carbono equivalente sobre las emisiones de GEI. Se espera que Sudáfrica apruebe el proyecto de ley en 2018 y aplique el impuesto a partir de enero de 2019. Las sustancias contaminantes cubiertas por el impuesto al carbono serán: combustión de combustibles fósiles, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, perfluorocarbono, hidrofluorocarbonos y hexafluoruro de azufre. (Napier & Govindsamy, 2018)

La tasa marginal de impuesto al carbono se establecerá en US\$8.19 por tonelada de CO₂e. Sin embargo, teniendo en cuenta una serie de umbrales, la tasa impositiva efectiva será potencialmente mucho más baja y oscila entre US\$0.41 y US\$3.28 por tonelada.

Para permitir que las empresas se adapten y hagan la transición a alternativas de bajas emisiones de carbono, durante la primera fase se aplicará un umbral básico basado en un porcentaje del 60% por debajo del cual el impuesto no es exigible. Asimismo, se aplicarán las siguientes exenciones adicionales libres de impuestos:²⁴

- Un 10% adicional para las emisiones procesos;
- Un subsidio adicional para los sectores expuestos al comercio, hasta un máximo del 10%;
- Una asignación adicional de hasta el 5% basada en el rendimiento frente a los puntos de referencia de intensidad de emisiones. Estos puntos de referencia se desarrollarán a su debido tiempo;
- Un margen de compensación de emisiones de carbono del 5-10%, dependiendo del sector cubierto; y
- Un subsidio adicional libre de impuestos del 5% para las empresas que participan en la fase 1 del sistema de presupuesto de carbono.

El efecto combinado de todos los umbrales libres de impuestos anteriores se limitará al 95%.

²⁴ (The carbon report, 2018)

Nueva Zelanda

El sistema de comercio de emisiones de Nueva Zelanda (NZ ETS) comenzó a operar en 2008 y sigue siendo un elemento principal de la respuesta política de Nueva Zelanda al cambio climático. Es el único SCE a nivel mundial que cubre todos los sectores de la economía. El NZ ETS establece un precio a los gases de efecto invernadero para proporcionar un incentivo para reducir las emisiones y alentar a los propietarios a establecer y gestionar los bosques de una manera que incremente el almacenamiento de carbono. Los propietarios de bosques participan en el SCE de dos maneras²⁵:

- Voluntariamente: los propietarios pueden solicitar registrar sus tierras forestales posteriores a 1989 en el SCE para obtener NZUs²⁶.
- Obligatorio: los propietarios se convierten en participantes cuando se deforestan las tierras forestales anteriores a 1990 (no exentas).

Las obligaciones tanto para reportar emisiones como para rendir unidades de emisión se aplican a los siguientes sectores: silvicultura, energía estacionaria (electricidad y calor), transporte, procesos industriales, GEI sintéticos y residuos. Las emisiones biológicas de la agricultura (producción animal y fertilizantes nitrogenados) conllevan únicamente obligaciones de notificación. El sistema cubre dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF₆). (Motu Economic and Public Policy Research, 2018)

El NZ ETS fue diseñado originalmente para estar completamente vinculado a los mercados internacionales de carbono bajo el Protocolo de Kyoto a través del MDL. Sin embargo, en junio de 2015, las unidades internacionales ya no eran aceptadas para su cumplimiento y el NZ ETS se convirtió en un sistema solo para uso doméstico. Actualmente, su interacción con los offsets internacionales está bajo revisión.

Las Unidades de Nueva Zelanda (NZUs) son las principales unidades domésticas de comercio. Un NZU representa una tonelada de dióxido de carbono equivalente y puede cubrir tanto emisiones como reducciones. El NZ ETS actualmente no tiene un límite absoluto en unidades. Los NZU se emiten para asignación gratuita en el sector industrial y para la extracción forestal e industriales elegibles. El sistema permite el banqueo ilimitado de unidades por parte de los participantes y no permite el préstamo de NZU de años futuros.

El NZ ETS opera con un mecanismo de precios máximos en el que los participantes pueden comprar NZU ilimitados del gobierno para su entrega inmediata a un precio fijo de NZ\$25 por unidad. Cualquier entidad que no entregue las unidades de emisión cuando sea necesario, deberá entregar las unidades y pagar una multa de NZ\$30 (US\$19.91) por unidad. En abril de 2018, el precio en el mercado secundario de NZU fue de US\$15.22. (The World Bank, 2018)

²⁵ (An Overview Of Forestry In The Emissions Trading Scheme, 2015)

²⁶ Unidad de Nueva Zelanda (New Zealand Unit –NZU-), también llamada crédito de carbono. Una NZU representa 1 tonelada de dióxido de carbono (o el equivalente para otros gases de efecto invernadero)

Comparación de mecanismos

Tabla 9. Tabla comparativa entre el impuesto al carbono y un SCE

	Sistema de Comercio de Emisiones	Impuesto al Carbono
Implementación	Implementados o programados para su implementación en 25 jurisdicciones.	Implementados o programados para su implementación en 25 jurisdicciones.
Precios	Precios entre: \$1.35 y \$23.25USD/tCO ₂ e	Precios entre: \$0.02 y \$139.11USD/tCO ₂ e
Dificultad	Más difícil de entender.	Fácil de entender.
Efectividad	La efectividad depende del diseño del SCE y del contexto de la jurisdicción.	La efectividad depende del costo del impuesto (generalmente debe ser alto) y del contexto de la jurisdicción.
Sistema de MRV	Requiere un sistema de MRV.	Requiere un sistema de MRV.
Costo de implementación	Alto costo de implementación.	Bajo costo de implementación.
Ingresos	Fuente de ingresos para los gobiernos.	Fuente de ingresos para los gobiernos.
Enlace	Relativamente más fácil de enlazar internacionalmente.	Más difícil de vincular internacionalmente.
Reducciones de emisiones.	Certeza sobre las reducciones de emisiones.	Certeza sobre los precios (precio fijado por el gobierno).
Precios de mercado	Incertidumbre sobre los precios (basados en las fuerzas del mercado).	Incertidumbre sobre las reducciones de emisiones (basadas en las fuerzas del mercado).
Infraestructura	Usualmente necesita infraestructura adicional y estructuras administrativas.	Puede utilizar la infraestructura y las estructuras administrativas actuales.
Offsets	Permite el uso de offsets	Puede permitir el uso de offsets (inusual).
Aceptación	Suele ser bien aceptado por el sector privado con menos obstáculos políticos.	Usualmente difícil de aceptar por parte del sector privado con más obstáculos políticos.
Adaptación	Por lo general, da más tiempo para que las empresas se adapten al nuevo esquema.	Por lo general, da menos tiempo para que las empresas se adapten al nuevo impuesto.
Superposición de políticas	Existe riesgo de conflicto con otras políticas o instrumentos relacionados con el clima.	Existe riesgo de conflicto con otros impuestos o políticas climáticas
Fuga de carbono	Los riesgos de fuga de carbono se pueden gestionar con mecanismos de flexibilidad.	Los riesgos de fuga de carbono son más difíciles de manejar.

Fuente: Información cuantitativa del Banco Mundial.

Lecciones aprendidas de experiencias internacionales²⁷

Derivado de la revisión de la literatura realizada para este proyecto y de las mejores prácticas internacionales de fijación de precios del carbono, es posible identificar las siguientes lecciones aprendidas de experiencias internacionales:

Fijación de precio al carbono

Ya existe una gran cantidad de información de la experiencia en la fijación de precios del carbono, específicamente en los impuestos al carbono y el SCE. En todo el mundo, el número de jurisdicciones que utilizan la fijación de precios al carbono está aumentando constantemente, en particular entre los países de ingresos medios. Actualmente hay alrededor de 25 nuevas iniciativas de precios de carbono programadas o bajo consideración, incluidas 15 en América.

La efectividad de un instrumento de fijación de precio al carbono depende de la rigurosidad, una medida de la capacidad de la política para impulsar las reducciones de emisiones. Las políticas más estrictas crean incentivos más fuertes y conducen a reducciones de emisiones más profundas con el tiempo. Los responsables de la formulación de políticas deberán estar preparados para ajustar sus políticas y la trayectoria de los precios resultante a lo largo del tiempo, a medida que aprendan sobre los costos de la reducción de emisiones, los riesgos del cambio climático y el ritmo de la innovación baja en carbono.

La fijación de precio al carbono es una oportunidad para rediseñar las políticas fiscales y lograr no solo los objetivos del cambio climático, sino también los objetivos de pobreza, sociales y energéticos. Un desafío importante para los responsables de formular políticas es comunicar a las empresas y al público por qué la fijación de precios del carbono es una opción sensata en este sentido. Una tendencia creciente es buscar los beneficios combinados del comercio y la flexibilidad que se encuentran en el SCE y la visibilidad/previsibilidad de precios que se encuentra en los impuestos al carbono.

Además de la fijación de precios al carbono, también se necesitan otras políticas, en particular para promover la innovación y la inversión adecuada en infraestructura, pero no se puede confiar sólo en ellas para lograr las reducciones necesarias en las emisiones.

Finalmente, es importante tener en cuenta que las compañías que han demostrado liderazgo y han reconocido que el futuro debe ser bajo en emisiones han sido recompensadas con una disminución de sus costos y un impulso para la creatividad y la innovación.

Impuesto al carbono

Los países generalmente encuentran que los gravámenes/cargos existentes pueden ser simplemente remodelados en forma de precios al carbono. En este sentido, algunos instrumentos de fijación de

²⁷ Carbon Pricing Dashboard (2018), Comparing Stringency of Carbon Pricing Policies (2017), The case of carbon pricing (2011), Lessons Learned from Three Decades of Experience with Cap-and-Trade (2015), 10 years of Carbon Pricing in Europe (2015).

precio al carbono, como los impuestos, pueden implementarse con relativa rapidez, ya que gran parte de la infraestructura necesaria ya existe.

Los impactos de los impuestos al carbono en el precio de los bienes y servicios pueden ser administrados (para evitar la desigualdad de ingresos y evitar fugas de carbono). De hecho, la mayoría de los mecanismos de fijación de precio al carbono proporcionan flexibilidad con la creación, uso y comercialización de unidades de emisiones (incluso en el caso del impuesto y offsets).

Sistema de comercio de emisiones

Los SCE han demostrado durante mucho tiempo que son eficaces para el medio ambiente y económicamente rentables en relación con los enfoques tradicionales de comando y control.

Un umbral mínimo para que un SCE funcione correctamente depende del contexto nacional. Sin embargo, debe destacarse que tanto el volumen del mercado como el número de entidades cubiertas desempeñan un papel importante en su implementación efectiva. Las entidades cubiertas deben tener una distribución uniforme con respecto a sus emisiones de GEI (y, por lo tanto, la asignación de derechos de emisión). Es crucial que todos los participantes operen en el mercado para evitar distorsiones y afectaciones en los precios y el nivel de reducción de emisiones. Además, el porcentaje de emisiones de GEI de la jurisdicción es vital para el diseño de un SCE. Actualmente, dónde se encuentran implementados, estos instrumentos cubren entre el 30% y el 85% de las emisiones de GEI y son administrados con una señal de precio. Por último, de la teoría y la experiencia se desprende que un mercado robusto requiere un tope que esté claramente por debajo de las emisiones habituales (BAU).

La asignación de derechos de emisión es inevitablemente un problema político importante, debido a los grandes impactos distributivos que pueden implicar. Se ha demostrado que la asignación gratuita de derechos de emisión es necesaria para generar apoyo político. En particular, para algunos sectores expuestos al comercio, existe una asignación anual limitada de "permisos gratuitos" para ayudar a compensar cualquier impacto en la competitividad por el precio al carbono.

En la práctica, el riesgo de fuga de carbono en un SCE puede variar de inexistente a potencialmente grave; sin embargo, actualmente no hay evidencia de que este riesgo se haya materializado alguna vez.

Las provisiones para el banqueo de derechos de emisión como un mecanismo de flexibilidad en un SCE han demostrado ser muy importantes, mientras que la ausencia de éstas puede llevar a picos y colapsos de precios.

La experiencia ha revelado que existen presiones políticas para utilizar los ingresos de las subastas no para recortar impuestos, sino para financiar programas ambientales nuevos o existentes o aliviar déficits.

La presencia de un SCE (y otras regulaciones) actúa para reforzar los beneficios de la reducción de emisiones. Las empresas ahorran dinero a través de una mayor eficiencia y luego obtienen un beneficio sobre sus competidores, ya sea al poder vender derechos de emisión o no tener que comprarlos.

República Dominicana: Contexto Nacional

Conocer y entender el contexto social, económico y político de un país en el cual se está considerando la implantación o modificación de un enfoque de fijación de precio de carbono es fundamental para garantizar su éxito. Esta sección analizará las condiciones socioeconómicas y políticas de la República Dominicana. De particular interés se analizará el perfil de emisiones del país, su matriz de generación eléctrica y sus políticas públicas relacionadas al cambio climático.

Marco Tendencias Sociales y Económicas

Las Naciones Unidas (ONU) clasifica a la República Dominicana como un país de ingresos medios-superiores. En 2017, el PIB del país fue de US\$75,932 millones. Esto hace de la República Dominicana la segunda economía más grande de la región Centro América y el Caribe. (The World Bank)

Tabla 10. Tabla comparativa de países que han adoptado instrumentos de fijación de precios al carbono comparados con la República Dominicana clasificado por PIB per cápita

Nombre del País	PIB (miles de millones US\$ actuales) 2017	PIB per cápita (US\$ actuales) 2017	Precio en USD\$/tCO ₂ e
Chile*	277	15,346.45	5
Argentina*	638	14,401.97	10**
Costa Rica	57	11,630.67	
Pequeños estados caribeños	69	9,517.93	
México*	1,150	8,902.83	Superior: 3.01 Inferior: 0.37
República Dominicana	76	7,052.26	
Perú	211	6,571.93	
Colombia*	103	6,301.59	5.67
Jamaica*	15	5,109.55	Superior: 0.058 Inferior: 0.003

*Países que han adoptado iniciativas de fijación de precio al carbono.

**Precio aplicado de manera progresiva de 2018 a 2028, incrementando 10% anualmente²⁸.

Fuente: MÉXICO₂, con base en datos de 2017 y 2018 del Banco Mundial. Ministerio de Finanzas y Servicios Públicos de Jamaica, 2017.

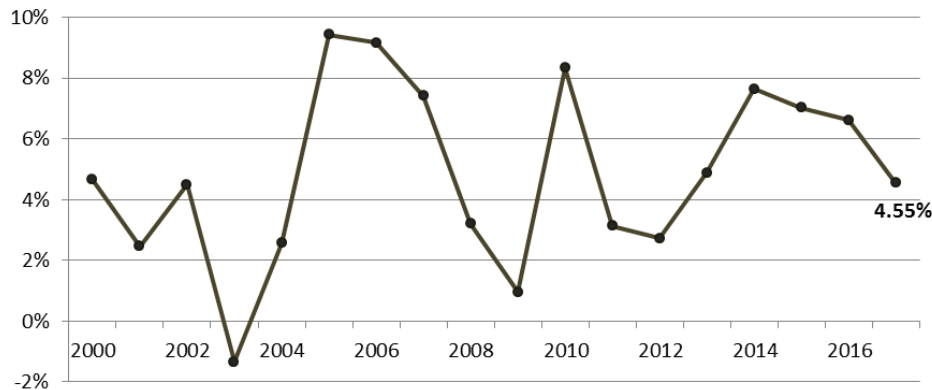
Como se mostró en la Tabla 7, no es posible apreciar una correlación directa entre el PIB o el PIB per cápita de un país y el precio por tCO₂e.

²⁸ Nota Técnica: Impuesto al Carbono en Argentina, (2018).

Crecimiento Económico

La República Dominicana también ha presentado un crecimiento por encima del promedio durante los últimos 17 años, con un crecimiento promedio de 4.88%, sin embargo los últimos 10 años han presentado un crecimiento superior, con tasas promedio de crecimiento del 5.61% desde 2010. (The World Bank)

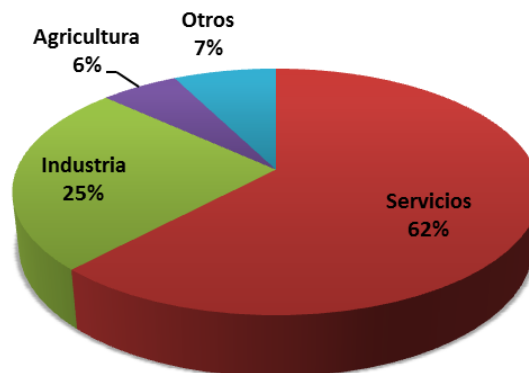
Ilustración 13. Tasas de crecimiento de la República Dominicana 2000 – 2017



Fuente: MÉXICO₂ con base en datos del Banco Mundial, 2018.

La economía dominicana está dominada por el sector de servicios, representando el 62% del PIB, seguido por el sector industrial (incluyendo manufacturas locales y minería) con el 24.83% y agricultura (5.67%). Es importante notar que una parte considerable de la economía de la República Dominicana está ligada al turismo, el cual representa una de las mayores fuentes de ingresos del país. (Dominican Republic Central Bank)

Ilustración 14. Composición del PIB por sector



Fuente: MÉXICO₂ con base en datos del Banco Central de la República Dominicana

Comercio

La República Dominicana mantiene una fuerte tradición comercial, en donde el comercio internacional representa cerca del 26.7% del PIB. En 2017, el comercio representó US\$ 28,350 millones (36% exportaciones, 64% importaciones), entre las principales exportaciones se incluye oro, instrumentos médicos y componentes eléctrico, entre las principales importaciones se incluye petróleo refinado y automóviles. El comercio en bienes agrícolas representó US\$ 4,923 millones (41% exportaciones, 59% importaciones), entre las principales exportaciones se encuentran puros, plátanos y granos de cacao. Entre las principales importaciones se incluye maíz refinado y tabaco crudo. Sus principales socios comerciales son los Estados Unidos (representado cerca de la mitad de las exportaciones e importaciones), Haití, la Unión Europea, India, China, Brasil y México. (World Trade Organization)

Social

La República Dominicana tiene un nivel en el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.722, ocupando la posición número 99 a nivel mundial. La esperanza de vida es relativamente alta dentro de la región, con 73.7 años, al igual que los niveles de educación (13.2 años de escolaridad esperada y una tasa de alfabetización de adultos de 91.8%), de igual manera la tasa de desempleo es relativamente baja. Sin embargo, la República Dominicana presenta altos niveles de desigualdad, con un coeficiente de Gini de 0.52. Gracias a largos períodos de crecimiento económico y mejoras en gobernanza, las estimaciones de pobreza se han reducido a 37.2%²⁹, sin embargo, se mantienen importantes diferencias entre áreas rurales y urbanas.

Político

La República Dominicana ha logrado grandes avances durante las últimas dos décadas en términos de democratización y actualmente se considera como una democracia representativa relativamente libre y resiliente. (Polity IV, 2013) Las últimas elecciones presidenciales se realizaron el 15 de mayo de 2018, en donde el presidente en funciones, Danilo Medina, del Partido de Liberación Dominicana (PLD), un partido de centro izquierda, ganó su reelección. (Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación de España, 2018)

El presidente dominicano mantiene un apoyo fuerte y consiente. La dinámica economía del país es uno de los factores que explican su popularidad, pero también ha cumplido sus promesas de mejorar la educación, infraestructura y seguridad del país. (Euromoney, 2016)

El Índice de Estabilidad Política del Banco Mundial (-2.5 débil; 2.5 fuerte), mantiene datos para la República Dominicana de 1996 a 2016. El valor promedio para el país durante este periodo fue de -0.03 puntos, con un mínimo de -0.42 en 2003 y un máximo de 0.29 en 2016; en este último año la República Dominicana ocupó la posición 78 de un total de 194. (TheGlobalEconomy.com, 2018)

²⁹ La cifra correspondiente en 2004 era cercana a 51%.

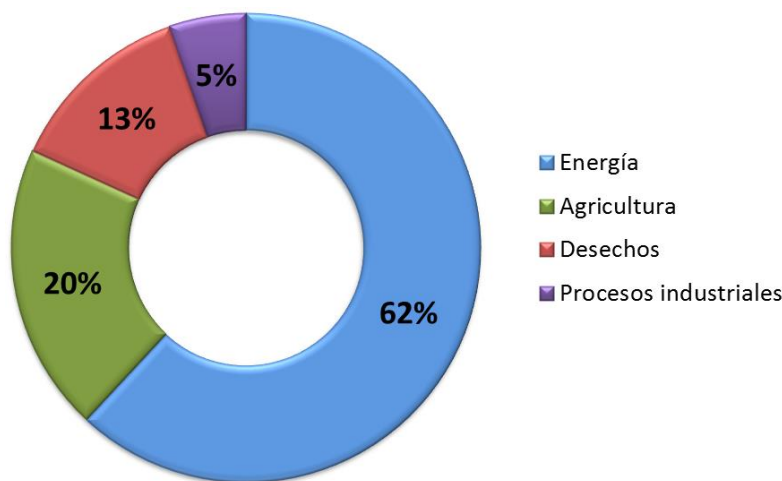
GEI y energía en resumen

Perfil de Emisiones

De acuerdo al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de la República Dominicana (INGEI), se identifican seis sectores en los cuales las actividades antropogénicas son responsables de la emisión y absorción de GEI. Estos siendo:

- Energía;
- Agricultura;
- Desechos;
- Procesos Industriales y Usos de Productos (IPPU); y
- Cambios en Usos de Suelo y Silvicultura (AFOLU).

Ilustración 15. Emisiones de GEI por sector



*AFOLU no se incluye ya que representa absorciones de GEI, no emisiones.

Fuente: MÉXICO₂ con base en datos de la Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana a la CMNUCC, (2017).

El mismo documento estima que las emisiones per cápita del país son de 3.28tCO₂e y las emisiones totales son de cerca de 31.04MtCO₂e. (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CNCCMDL, PNUD, 2015) Datos más recientes de WRI estiman las emisiones per cápita en 3.17 tCO₂e y las emisiones totales en 33.11 MtCO₂e. Naturalmente, se da un mayor enfoque al sector energético. Las principales fuentes de energía en el país son:

- Gas licuado de petróleo;
- Gasolina;
- Kerosene y Jet fuel;
- Diésel; y
- Fuel Oil.

Generación de Energía

En general, la República Dominicana es un importador neto de productos energéticos. No existen exportaciones, o reexportaciones, de productos energéticos, la única excepción fueron los años 2010 y 2011. (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2017).

La República Dominicana tiene un sector energético relativamente desarrollado. Con cerca de 4GW de capacidad instalada (22% siendo renovable), (SIE, 2018) y una tasa de electrificación de 96%, es de los más desarrollados en Latinoamérica. Sin embargo, la generación de electricidad todavía es altamente dependiente de combustibles fósiles. Hay planes por parte del gobierno de incrementar la proporción de fuentes renovables en la generación de electricidad y disminuir la dependencia en petróleo y carbón, con la meta de lograr que el 25% del total de la energía generada provenga de fuentes limpias y renovables en 2025. (CNE, 2012)

Demanda de Electricidad

La demanda de electricidad per cápita en la República Dominicana todavía se encuentra por debajo del promedio de la región Latinoamericana y el Caribe, sin embargo, experimentó un crecimiento promedio anual de 3.62% de 2005 a 2014 (últimos datos disponibles del Banco Mundial), y no se espera que esta tasa disminuya dado que está vinculada a las tasas de crecimiento económico del país (5.61% de crecimiento anual en los últimos 10 años).

Tabla 11. Tabla comparativa del consume promedio de electricidad de la República Dominicana comparado con otros países de la región

País/Región	kWh per cápita
Pequeños estados caribeños	2,889*
Latinoamérica y el Caribe	2,129
México	2,090
República Dominicana	1,578
Cuba	1,434
Colombia	1,290

Fuente: MÉXICO₂ con base en datos del Banco Mundial, 2014. *Datos de 2012.

Tabla 12. Distribución de energía por sector en 2017

Sector	GWh	Porcentaje (%)
Municipal	258.61	2.76%
Gobierno	1,216.29	12.99%
Industria	2,533.24	27.07%
Comercial	1,169.06	12.49%
Residencial	4,182.58	44.69%
Total	9,359.78	100.00%

Fuente: MÉXICO₂ basado en datos de la Superintendencia de Electricidad, 2017.

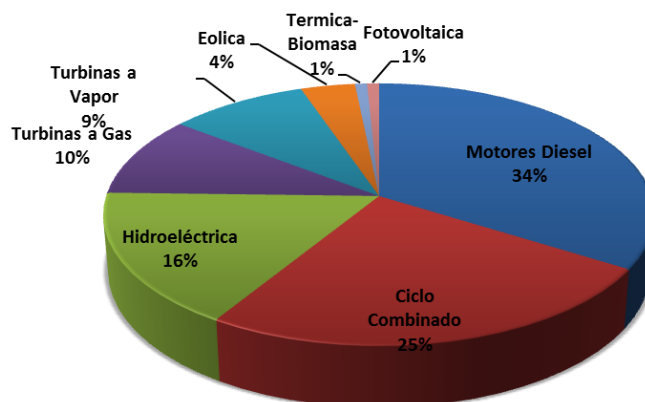
Mercado de Electricidad

Antes de 1997, el mercado de electricidad en la República Dominicana era altamente regulado, propiedad del estado y fuertemente subsidiado. En 1997, el sector fue reformado para permitir a compañías privadas participar en la generación y distribución de electricidad. La Comisión Nacional de Energía (CNE), establecida en 2001, está encargada de definir las políticas estatales del sector energético y vigilar el desarrollo de la energía renovable en el país. La Superintendencia de Electricidad esta encarga de vigilar el cumplimiento con las legislaciones, regulaciones y estándares técnicos relacionados a la generación distribución y transmisión de electricidad. (Energy Transition Initiative, 2015)

De acuerdo a la Superintendencia de Electricidad, la República Dominicana tiene una capacidad instalada de generación eléctrica de 3,713.6MW, distribuida de la siguiente manera:

Tabla 13. Capacidad eléctrica instalada por sector

Tecnología	Capacidad (MW)	%
Motores Diésel	1,257.8	33.9%
Ciclo combinado	927.3	25.0%
Hidroeléctrica	615.7	16.6%
Turbina a Gas	370.5	10.0%
Turbinas a Vapor	346.6	9.3%
Eólica	135.7	3.7%
Térmica Biomasa	30.0	0.8%
Fotovoltaica	30.0	0.8%
TOTAL	3,713.6	100.0%

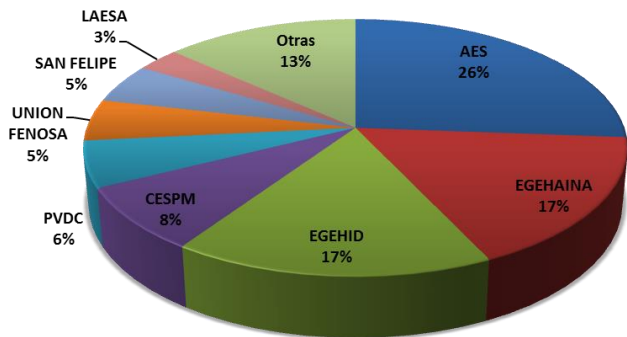


Fuente: Superintendencia de Electricidad, 2018.

De manera similar, cuando se desagrega la capacidad total instalada por compañía, hacia agosto de 2018, cerca del 60% de la capacidad total instalada es propiedad de tres empresas: AES Dominicana (26.2%), seguida por Empresa Generadora de Electricidad Haina - EGE Haina (16.8%) y Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana- EGEHID (16.6%).

Figure 16. Capacidad eléctrica instalada por compañía

Compañía	Capacidad (MW)	%
AES	972.5	26.2%
EGEHAINA	622.3	16.8%
EGEHID	615.7	16.6%
CESPM	300.0	8.1%
PVDC	215.1	5.8%
UNION FENOSA	194.5	5.2%
SAN FELIPE	185.0	5.0%
LAESA	111.2	3.0%
Otras	497.1	13.4%
TOTAL	3,713.4	100.0%



Fuente: Superintendencia de Electricidad, 2018.

Potenciales participantes en un SCE

Para poder desarrollar opciones válidas para un SCE en la República Dominicana, es esencial desarrollar un estimado de las entidades potenciales a ser reguladas. A pesar de que se encuentra disponible un inventario nacional de las entidades o instalaciones dominicanas que podrían ser incluidas bajo un SCE, los autores de este reporte han elaborado un primer borrador de una lista de entidades que podrían ser consideradas. La lista se desarrolló con base en datos públicos proporcionados por las instituciones relevantes y expertos individuales.

Tabla 14. Primer borrador de entidades cubiertas bajo un SCE en la República Dominicana

POTENCIALES ENTIDADES A SER INCLUIDAS EN UN ESQUEMA SCE			
Entidad	Sector	Entidad	Sector
Cemex	Cemento	Luz y fuerza de las Terrenas	Energía
Argos Dominicana	Cemento	CEPM	Energía
Cemento Santo Domingo	Cemento	ASONAHORES	Hoteles
Cementos Cibao	Cemento	GERDAU METALDOM	Hierro y Acero
Domicem	Cemento	IMCA	Construcción
Bayer	Químicos	Grupo SID	Logística y Transporte
Inter-Química Dominicana	Químicos	Mardom	Industria Marítima
Plastifar	Químicos	Agencia Naviera B&R	Industria Marítima
Claro	Comunicación	Barrick Gold	Minería
VINCI Construction Grands Projets	Construcción	Falcondo	Minería
CESPM	Energía	Inversiones Ban Sai	Minería
AES Dominicana	Energía	V Energy / Total Dominicana	Petróleo & Energía
EGE Haina	Energía	SIGMA PETROLEUM CORP	Petróleo & Gas
The CocaCola Company	Alimentos y Bebidas	Dominican Energy Crops	Energía Renovable
Bepensa	Alimentos y Bebidas	LatAm Bioenergy Dominicana S.R.L.	Energía Renovable
Brugal & Co.	Alimentos y Bebidas	RENSA Energía Solar	Energía Renovable
Cervecería Nacional Dominicana	Alimentos y Bebidas	Soventix	Energía Renovable
Quala Dominicana	Alimentos y Bebidas	Centro Cuesta Nacional (CCN)	Comercio Minorista
Vinícola del Norte	Alimentos y Bebidas	Grupo Ramos	Comercio Minorista
Tropigas	Gas	Gildan	Textiles
Propa-Gas	Gas	Hanes Brands	Textiles
Gas Natural Fenosa	Gas		

También a continuación, se incluye una tabla con posibles participantes (por instalación) del sector de generación eléctrica. Estos participantes fueron listados con base en combustibles que utilizan y no necesariamente con base en su generación.

Tabla 15. Posibles instalaciones de generación eléctrica cubiertas bajo un SCE en la República Dominicana

Instalación	Combustible	Energía generada(GWh)
BARAHONA CARBÓN	Carbón	232.68
ITABO 1	Carbón	873.7
ITABO 2	Carbón	920.23
CESPM 1	Fuel #2	58.8
CESPM 2	Fuel #2	191.86
CESPM 3	Fuel #2	235.38
HAINA TG	Fuel #2	33.74
QUISQUEYA1	Fuel #6	1150.08
CEPP1	Fuel #6	41.94
CEPP2	Fuel #6	175.82
INCA D L01	Fuel #6	29.2
BERDAL	Fuel #6	29.43
LA VEGA	Fuel #6	429.09
METALDOM	Fuel #6	193.91
MONTE RÍO	Fuel #6	428.81
PALAMARA	Fuel #6	495.62
PIMENTEL 1	Fuel #6	131.84
PIMENTEL 2	Fuel #6	122.89
PIMENTEL 3	Fuel #6	242.83
QUISQUEYA 2	Fuel #6	1385.67
SULTANA DEL ESTE	Fuel #6	200.04
SAN FELIPE	Fuel #6 y #2	222.94
AES ANDRÉS	Gas	2448.66
LOS MINA 5	Gas	694.39
LOS MINA 6	Gas	773.75
LOS MINA 7	Gas	548.62
ESTRELLA DE MAR 2	Gas y Fuel #6	874.74
LOS ORÍGENES	Gas y Fuel #6	330.98

Fuente: Reporte Anual de Operaciones y Transacciones Económicas del año 2017 (SENI).

Políticas actuales y planeadas

Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs)

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de la República Dominicana que fueron presentadas a la CMNUCC bajo el Acuerdo de París incluyen una reducción de 25% de las emisiones per cápita de GEI en 2030, tomando como año base al 2010, condicionadas a la disponibilidad de apoyos favorable y predecibles, mecanismos factibles de financiamiento climático, y correcciones a las fallas en los mecanismos de mercado existentes. El período de compromiso es de 2010-2030 y será revisado cada cinco años. (UNFCCC, 2017) En 2010, las emisiones per cápita fueron de 3.6 tCO₂e.

Los gases cubiertos son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), mientras que los sectores incluidos son:

- Energía
- Procesos Industriales y Uso de Productos
- Agricultura
- Desechos
- Uso de Suelos Y Silvicultura

Todas las políticas relacionadas al cambio climático implementadas, desarrolladas y planeadas en la República dominicana, incluyendo las expuestas a continuación, tienen el objetivo de ayudar a cumplir con este compromiso internacional.

Artículo 6 del Acuerdo de París

El Artículo 6 busca ofrecer a la República Dominicana un marco para un enfoque colaborativo a través de cooperaciones directas bilaterales (Art. 6.2) y mecanismos de desarrollo sustentable (Art. 6.4). (UNFCCC, 2015)

Para poder aplicar correctamente las cooperaciones bilaterales, serán necesarios procesos transparentes y cuentas precisas de las reducciones de emisiones a nivel nacional, así como considerar la vinculación de mecanismos internacionales de mitigación basados en el mercado.

La segunda opción involucra el uso de instrumentos que contribuyan a la mitigación de emisiones de GEI, los cuales son supervisados por un organismo designado por la Conferencia de las Partes y que busca movilizar al sector privado a participar en la mitigación del cambio climático al proporcionar incentivos adecuados.

Las reducciones de emisiones que provengan de cooperaciones bilaterales y mecanismos de desarrollo sustentable pueden ser transferidos entre los países a fin de cumplir con las metas de los NDCs. (BMU, 2016)

Sistema MRV (Proyecto ICAT)

La Iniciativa para Transparencia en Acciones Climáticas (ICAT, por sus siglas en inglés) tiene el objetivo de detonar los impactos inmediatos y de largo plazo necesarios para lograr mejoras sustentables en la transparencia de la infraestructura administrativa, legislativa e institucional al interior de los países participantes.

Para la República Dominicana, la iniciativa actualmente se enfoca en la creación de una propuesta de un marco legal que especifique y guíe la administración de un Sistema Nacional de Medición, Reportaje y Verificación (MRB) con la transparencia necesaria para cumplir con los objetivos planteados por el Artículo 13 del Acuerdo de París bajo el marco de la CMNUCCC. (CNDCCMDL)

Reporte de Actualizaciones Bianual (BUR)

Esta iniciativa está enfocada en el reportaje y actualización de información relacionada a acciones e iniciativas realizadas por el país para cumplir con los acuerdos internacionales a los cuales se ha suscrito la República Dominicana, así como identificar las áreas prioritarias, actualizar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y describir las actividades de monitoreo, reportaje y verificación de los proyectos de mitigación en funciones. (CNCCMDL)

Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs)

Como parte del Plan de Acción de Bali desarrollado durante la COP18 en Doha, los países desarrollados implementarán Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs, por sus siglas en inglés) bajo el contexto de desarrollo sustentable. Las NAMAs se refieren a cualquier acción que reduce emisiones en países en desarrollo y que fue preparada bajo el amparo de una iniciativa del gobierno nacional en cuestión. (UNFCCC) Estas se definen en dos contextos:

- NAMAs a Nivel Nacional
- NAMAs Individuales que contribuyen al cumplimiento de los objetivos de las NAMAs a Nivel Nacional

Las siguientes son las NAMAs registradas ante la CMNUCC para la República Dominicana:

Tabla 16. NAMAs registradas para la República Dominicana

ID NAMA	Nombre NAMA	Estado
NS-51	Turismo y Desechos en la República Dominicana	NAMA buscando apoyo para su implementación
NS-52	NAMA en Sector de Cemento/Co-Procesamiento y Desechos	NAMA buscando apoyo para su implementación
NS-118	Sector Eficiencia Energética en el Sector Público	NAMA buscando apoyo para su implementación

NS-149	Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en Granjas de Cerdo en la República Dominicana	NAMA buscando apoyo para su implementación
NS-189	NAMA Carbono Azul: Conservación y Restauración de Manglares en la República Dominicana	NAMA buscando apoyo para su preparación
NS-256	NAMA – Café Bajo en Carbono en la República Dominicana	NAMA buscando apoyo para su preparación

Fuente: MÉXICO₂ con base en datos de la CMNUCC.

Impuesto a vehículos motorizados

Es un impuesto al registro y asignación de la primera placa de todos los vehículos motorizados y motocicletas. El impuesto cubre el registro del vehículo (la placa), la transferencia de propiedad y el derecho a circular. Los vehículos importados pagan un impuesto de 17% sobre el valor CIF (costo, seguro y flete) net, con la excepción de los vehículos para uso agrícola. Adicionalmente, dos impuestos adicionales correspondientes al “impuesto a la circulación vehicular” y el “impuesto a emisiones de CO₂” deberán ser pagados dependiendo del contenido de carbono que genere el vehículo (CO₂/km). Este último tiene un rango de 0-3% del CIF.

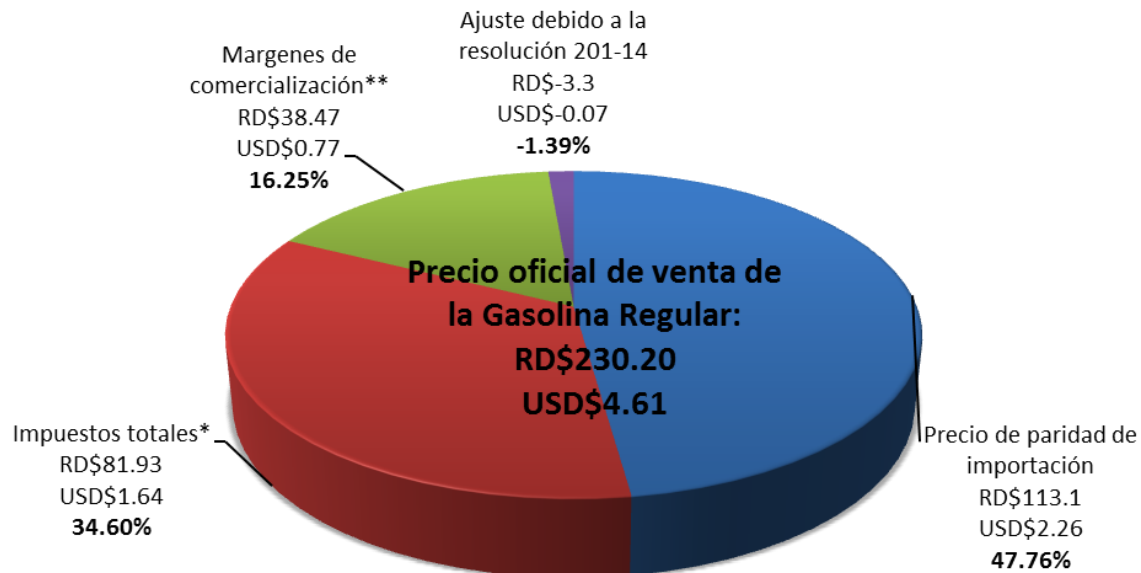
En la República Dominicana, la Ley de Hidrocarburos (112-00) ha establecido un impuesto a los combustibles fósiles (upstream), por lo que cada barril de petróleo paga el 5% de su costo a un fondo especializado (ahorro de energía y promoción y desarrollo de energía renovable).

La Ley del Código Fiscal (557-05) establece en su artículo 23 que adicionalmente al impuesto a los combustibles fósiles y derivados de petróleo establecido bajo la Ley 112-00, un impuesto selectivo de 13% sobre el valor agregado es aplicado al consumo interno de combustibles fósiles y derivados de petróleo. También la Ley de Reforma Fiscal (495-06) modifica parte de este artículo y establece un impuesto selectivo de 16% sobre el valor agregado al consumo doméstico de este tipo de combustibles fósiles y derivados de petróleo. Finalmente, el artículo 31 de la Ley de Reforma Fiscal (495-06) agrega un impuesto de tres pesos dominicanos (RD\$ 3, aproximadamente US\$ 0.06) por galón al consumo de combustibles fósiles (diésel premium y diésel de uso general), y de cinco pesos dominicanos (RD\$ 5, aproximadamente US\$ 0.10) a la gasolina regular. Este impuesto es gravado junto con los impuestos previamente mencionados.

A pesar de que hacer cambios al esquema actual de impuestos a la gasolina sin tener que modificar las tasas impositivas, esto podría enfrentarse a un escenario político adverso, dado que actualmente existen una serie de impuestos relacionados a las emisiones de GEI (impuesto a combustibles, impuesto a la primera placa) y poco apetito para realizar reformas fiscales. Además, por motivos políticos y electorales, se podría incluir un impuesto al carbono a través de una reforma fiscal, en el mejor de los casos, hasta después de las próximas elecciones presidenciales y generales en 2020.

Actualmente no existen subsidios a la gasolina, sin embargo existen subvenciones al gas licuado de petróleo. Este subsidio es políticamente sensible y su eliminación no está planeada. Sin embargo, algunas excepciones al actual impuesto a combustibles existen, por ejemplo, para el transporte público y para uso doméstico para cocinar.

Ilustración 17. Estructura de precios de venta de gasolina regular entre octubre 13 y 19, 2018 (\$/gal)



*Impuestos totales: Ley 112-00, RD\$63.83 (US\$1.28); la Ley 495-06, 16% sobre valor agregado; y AVTUR 6.5%, RD\$18.10 (US\$0.36). **Márgenes de distribución: Distribuidor RD\$12.60 (US\$0.25); comerciante RD\$20.19 (US\$0.40); y comisión de transporte RD\$5.68 (US\$0.11)

Fuente: MÉXICO₂ con base en datos del Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM).

El precio oficial de venta es el precio que el consumidor final en la República Dominicana tendrá que pagar por un galón de gasolina regular. Este desglose del precio muestra como el precio depende de: el precio de paridad de importación, dos impuestos distintos, tres aranceles de comercialización y un ajuste fiscal final. El precio oficial de venta para la gasolina y otros combustibles fósiles es actualizado semanalmente por el MICM.

En 2017, el impuesto sobre hidrocarburos en la República Dominicana representó el 1.5% del PIB (RD\$ 54,451 millones) (Ministry of Finance, 2018), el cual fue aplicado a 905,649,339 galones de diferentes combustibles (bajo la Ley 112-00). (Ministry of Finance, 2018)

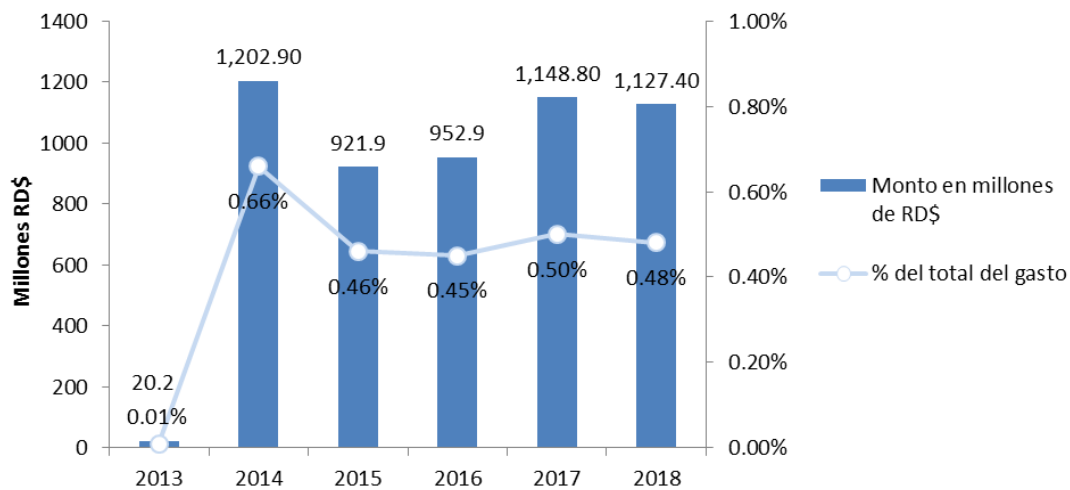
Políticas de Energía Renovable

La Acta General de Electricidad de 2007 promueve el uso racional de energía y otorga al CNE la responsabilidad de regular y generar políticas, programas y estándares de eficiencia energética. Adicionalmente, la Ley sobre Incentivos a Fuentes Renovables de Energía y sus Regímenes Especiales (Ley 57-07) incluye una excepción del 100% a las tecnologías de energías renovables de los impuestos de importación y del Impuesto de Transferencia de Bienes Industriales y Servicios (ITBIS, Art. 9). También otorga una excepción de 10 años al impuesto sobre el ingreso generado por la venta de energía renovable y el equipo relacionado, una reducción sobre los impuestos al financiamiento externo (Art.

10), y un crédito fiscal del 40% a los auto-productores que cambian o agrandan sus sistemas de energía renovable (Art. 12). (Energy Transition Initiative, 2015) (Congreso Nacional, 2007) (Congreso Nacional, 2012)

Los incentivos otorgados a las fuentes renovables de energía generaron un gasto fiscal promedio de RD\$895.7 millones (US\$17.9 millones) entre 2013-2018³⁰, representando el 0.43% del gasto fiscal total y 0.03% del PIB. (DGPLT, 2018)

Ilustración 18. Incentivos otorgados a las energías renovables



Fuente: MÉXICO₂ basado en datos de Dirección General de Política y Legislación Tributaria (DGPLT).

Tarifas Eléctricas

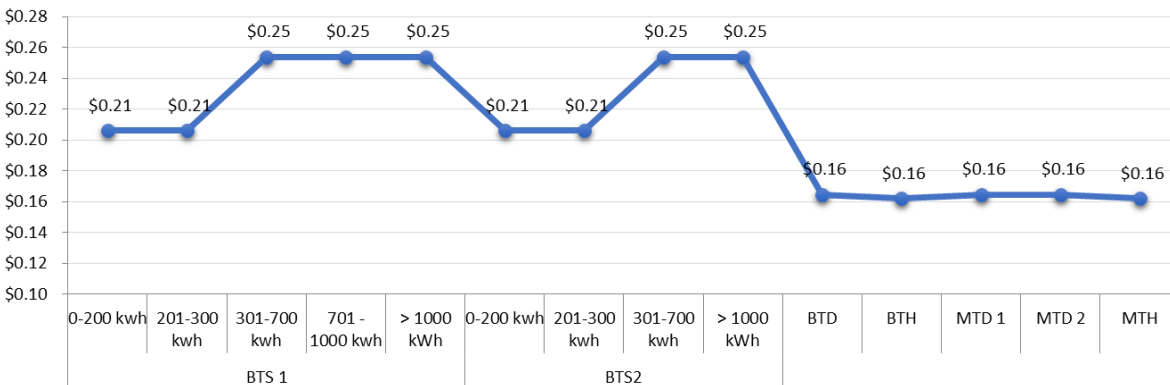
La Ley General de Electricidad faculta en el Artículo 24 a la Superintendencia de Electricidad (SIE) para “elaborar, hacer cumplir y analizar sistemáticamente la estructura y niveles de precios de la electricidad y fijar, mediante resolución, las tarifas y peajes sujetos a regulación de acuerdo con las pautas y normas establecidas en la presente Ley y su Reglamento”. Adicionalmente, en el Artículo 111, se establece que las “tarifas a usuarios de servicio público serán fijadas por La Superintendencia. Las mismas estarán compuestas del costo de suministro de electricidad a las empresas distribuidoras establecido competitivamente, referido a los puntos de conexión con las instalaciones de distribución más el valor agregado por concepto de costos de distribución, adicionándolos a través de fórmulas tarifarias indexadas que representen una combinación de dichos valores.

El Fondo de Estabilización de la Tarifa Eléctrica (FETE) constituye el subsidio a la tarifa eléctrica que ha sido establecida para la población en general. Este fondo fue establecido mediante el Decreto No. 302-03 en 2003, el cual establece que la función del FETE es “suavizar las fluctuaciones en la tarifa eléctrica por las variaciones en los precios de los hidrocarburos, IPC y tasa de cambio”.

³⁰ El gasto fiscal para el 2018 está basado en el Presupuesto Estatal General 2018.

Un impuesto a combustibles fósiles puede tener impactos sobre la tarifa eléctrica actualmente vigente en la República Dominicana; sin embargo, probablemente este impacto sea “absorbido” por el FETE, lo cual significaría que no habría un impacto directo al consumidor promedio. Hacia octubre de 2018, el esquema de tarifas en el país es el siguiente:

Ilustración 19. Precios indexados de las tarifas eléctricas en la República Dominicana (centavos US\$ por kWh, octubre 2018)



BTS: Voltaje bajo simple, BTD: Voltaje bajo demandado, BTH: Tiempo de demanda de voltaje bajo, MTD: Voltaje medio demandado, MTH: Tiempo de demanda de voltaje medio.

Fuente: MÉXICO₂ con información de la Superintendencia de Electricidad, 2018.

Para determinar los posibles impactos económicos en el esquema tarifario, será necesario realizar un estudio específico que analice las distintas tasas fiscales que son aplicadas a los diferentes combustibles fósiles usados en la generación de electricidad.

Proceso nacional de toma de decisiones

Disposiciones legales relacionadas a política climática

La Constitución Nacional de la República Dominicana, establece en el Artículo 194 que “es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático.” (National Assembly of the Dominican Republic, 2010)

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 propone como parte de su cuarto eje estratégico “Una sociedad con cultura de producción y consumo sostenibles, que gestiona con equidad y eficacia los riesgos y la protección del medio ambiente y los recursos naturales y promueve una adecuada adaptación al cambio climático”. También establece en el Artículo 10 del cuarto eje estratégico que los principales objetivos bajo este contexto son: el manejo sostenible del medio ambiente, una eficaz gestión de riesgos para minimizar pérdidas humanas, económicas y ambientales, y la adecuada adaptación al cambio climático. (MEPyD, 2012)

La Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) fue promulgada en agosto de 2000 y busca “establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible”. La Ley tiene el carácter de una ley marco que establece los principios generales bajo los cuales se basan los procesos regulatorios para la protección del medio ambiente y el uso de los recursos naturales. (Lizardo & Guzmán, 2005).

El marco institucional creado por la implementación de los mandatos establecidos bajo la Ley 64-00 está compuesto por los siguientes organismos:

- Secretaría de Estado para el Medio Ambiente y Recursos Naturales (hoy en día, el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales) (PNUMA)
- Consejo Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Sistema Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales;
- Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- Otras entidades importantes son el Fondo Nacional para el Medio Ambiente y Recursos Naturales, las Unidades de Gestión Ambiental y la Oficina del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

(The National Congress, 2000)

Tabla 17. Responsabilidades de los distintos organismos creados bajo la Ley 64-00

Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Consejo Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales	Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y Recursos Naturales
El Ministerio está encargado de las siguientes actividades: - Elaborar la política nacional sobre medio ambiente y recursos naturales del país; - Asegurar la conservación, protección y uso sustentable del medio ambiente y los recursos naturales; - Desarrollar nuevos estándares, revisar los existentes y monitorear la efectividad de la implementación de la legislación ambiental; - Establecer mecanismos que garanticen que el sector privado ajuste sus actividades conforme a las políticas y objetivos sectoriales establecidos; y - Controlar y prevenir contaminación ambiental en las fuentes de emisiones.	Responsable de programar y evaluar políticas ambientales con base en la coordinación entre las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Planificación, el sector productivo, sociedad civil y las entidades públicas centralizadas y descentralizadas que tienen un mayor impacto en el medio ambiente y los recursos naturales.	La Procuraduría está encargada de las siguientes actividades: - Ejercer las acciones en nombre del Estado derivadas de daños al medio ambiente, independientemente de aquellas que sean impulsadas por individuos que han sufrido daños a sus personas o patrimonios. - Ejercer cualquier otra acción amparada bajo esta ley, la Ley de Organización Jurídica de la República y en cualquier otra ley relevante.

Fuente: MÉXICO₂ con base en datos de la Ley 64-00 para la Creación de la Secretaría de Estado para el Medio Ambiente y Recursos Naturales (2000) y la coordinación de Políticas Fiscales y Ambientales en la República Dominicana (2005)

El Consejo Nacional para Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) creado por el Decreto Presidencial 601-08 el 20 de septiembre de 2008, busca articular los esfuerzos de las distintas instituciones que conforman los actores del país en la lucha contra el cambio climático. Sus principales funciones son la formulación, diseño y ejecución de las políticas públicas necesarias para prevenir y mitigar las emisiones de GEI, adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y promover el desarrollo de programas, proyectos y estrategias de acciones climáticas relacionadas al cumplimiento de los compromisos asumidos por la República Dominicana ante la CMNUCC y sus instrumentos derivados. (CNCCMDL)

Reformas legales y decretos presidenciales

Maneras alternativas para incorporar cambios legales en el sistema legal de la República Dominicana son de suma importancia ya que reflejan maneras posibles en las cuales se pueden implementar cambios en las políticas climáticas y ambientales.

El Congreso Nacional es el primer poder del Estado Dominicano, esta dividió en dos cámaras, el Senado y la Cámara de Diputados y desempeña fundamentalmente la labor de legislar, fiscalizar y representar, siendo la primera función la más importante, la cual es desempeñada a través de la preparación y aprobación de leyes. (Crispín & Reyes, 2017) Sin embargo, al igual que en otros países, el proceso legislativo toma tiempo y las leyes subsecuentemente aprobadas suelen sufrir modificaciones que pueden afectar el espíritu bajo la cual se concibió en un inicio.

Es importante identificar los actores que pueden presentar leyes a las cámaras que podrán eventualmente se proclamadas como ley, dando un enfoque especial a los decretos presidenciales, los procesos legislativos que suelen ser más rápidos y otras reformas de ley. Por ejemplo, se ha identificado que el uso de un decreto presidencial es una vía factible para el establecimiento de un sistema MRV en el país. Ya existe un precedente; otras leyes y regulaciones han sido aprobadas a través de decretos presidenciales, por ejemplo, el Decreto 134-14 el cual estableció la Regulación para la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y el Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación (SNM&E).

Un ejemplo reciente es el Proyecto de Ley de Desechos Sólidos, la cual fue presentada por la iniciativa de un grupo de diputados. Este proyecto de ley incluye la creación de un “Gravamen Verde”, el cual es definido como un “impuesto selectivo sobre el consumo de bienes finales, intermedios e insumos que generen desechos sólidos, a fin de remediar los impactos en la salud y medio ambiente, así como promover la valorización de los desechos sólidos”,

El Ministerio de Finanzas recolectaría el Gravamen Verde y lo transferiría en su totalidad, a través de la Tesorería Nacional, a un fideicomiso asignado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pero que es administrado por un Consejo de Directores integrado por los Ministerios de Medio Ambiente y Finanzas, la Liga Municipal Dominicana, un representante municipal, un representante del Consejo Nacional de Empresas Privadas (CONEP) y dos representantes de sectores definidos por la Asociación de Industrias de la República Dominicana (AIRD). (Molina, 2018)

Esta ley promueve coordinación interinstitucional entre distintos Ministerios, municipios, y actores privados y sociales; sin embargo, varias organizaciones y asociaciones del sector privado expresaron su inconformidad con el proyecto durante el proceso (Matías, 2018), lo cual derivó en la necesidad de realizar una serie de mesas de diálogo con las distintas partes interesadas para lograr acuerdos comunes.

Es posible que cualquier reforma fiscal en el futuro necesite realizar negociaciones similares con partes interesadas de virtualmente todos los sectores involucrados. Estos impactos en la capacidad de cabildeo y en el tiempo de implementación deben ser considerados para poder hacer frente de manera efectiva a su aplicación y resultados con la posible implementación de otros mecanismos o políticas públicas y con el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales como los NDCs y las metas de generación de energía renovable.

Partes Interesadas

Como se mencionó previamente, mucho de la factibilidad política de la implementación y operación de un precio al carbono depende del nivel de entendimiento y participación de las partes interesadas en el país. Por lo tanto, identificarlos a ellos y sus intereses en los distintos mecanismos de fijación de precios al carbono es de suma importancia para implementar exitosamente un precio al carbono.

Como parte de esta consultoría, se realizaron una serie de entrevistas con distintas partes interesadas tratando con una serie de instrumentos de fijación de precios al carbono y de energía renovable, su aceptación y su factibilidad. Para conocer los detalles en su totalidad sobre las conclusiones y recomendaciones de cada entrevista refiérase al Anexo I de este reporte.

Tabla 18. Entrevistas realizadas por el equipo consultor con las partes interesadas.

Tipo de parte interesada	Número de entrevistas	Entrevistas realizadas
Autoridad gubernamental	9	- Ministerio de Economía, Planeación y Desarrollo (MEPyD) - Ministerio de Finanzas - Ministerio de Energía y Minas - Consejo Nacional para Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) - Superintendencia de Electricidad - Superintendencia de Valores - Comisión Nacional de Energía (CNE)
Potenciales entidades reguladas	5	- Asociación Dominicana de Productores de Cemento (ADOCCEM) - Asociación Dominicana de la Industria de Electricidad (ADIE) - Empresa Generadora de Electricidad Haina (EGE Haina) - Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (ECORED) - Compañía Eléctrica de San Pedro de Macorís (CESPM)
Otras	1	- Bolsa de Valores de la República Dominicana

Otras partes interesadas han sido identificadas y deben ser consideradas en el proceso de participación durante la implementación de un instrumento de fijación de precios al carbono en la República

Dominicana; sin embargo, el equipo consultor no pudo reunirse con ellos. Estas partes interesadas identificadas son: el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Corporación Dominicana de Empresas Estatales Eléctricas (CDEEE), el Centro para el Desarrollo Agrícola y Forestal (CEDAF), la Junta de Agroindustria Dominicana (JAD) y el Consorcio Ambiental Dominicano (CAD).

Principales Conclusiones

Con base en la investigación realizada durante esta consultoría y las entrevistas realizadas con las principales partes interesadas en Santo Domingo, las principales conclusiones referentes a la posible implementación de distintos instrumentos de fijación de precios al carbono se presentan a continuación.

Fijación de precio al carbono

A pesar de que establecer un precio al carbono es una forma de bajo costo y eficiente de cumplir con los objetivos incluidos en las NDCs, estas acciones deben ser reforzadas con políticas energéticas y ambientales que apoyen al total aprovechamiento del potencial que promete la fijación de precios al carbono. (UNFCCC)

MRV

Actualmente el país está desarrollando una propuesta para elaborar un sistema nacional MRV a través del proyecto Initiative for Climate Actions Transparency (ICAT), desarrollado por el CNCCMDL en colaboración con UNEP DTU. Con esta iniciativa, se diseñará un sistema MRV doméstico y una hoja de ruta para su implementación.

El sistema MRV puede ser aprobado a través de un decreto presidencial. La propuesta para este decreto sería elaborada directamente por la oficina del CNCCMDL. Adicionalmente, toda la información relacionada al sistema MRV sería compilada y administrada por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE).

Parece ser que existen las capacidades técnicas en el sector privado para medir sus emisiones. En este sentido, se podría lograr un acuerdo entre el sector público y privado sobre la metodología usada para realizar este tipo de mediciones o cálculos para generar confianza en el sistema y en los datos subyacentes.

Si el gobierno quiere preservar la oportunidad de participar en mercados regionales/internacionales, sería de gran ayuda aplicar un sistema MRV específico a nivel de instalación a los grandes emisores. En particular, este debería considerar la declaración “Carbon Pricing in the Americas” (Fijación de Precios en las Américas) y en las labores relacionadas dedicadas a convergir los sistemas MRV en la región entre los países participantes.

Centro regional MRV

En agosto de 2018, el Instituto de Administración de Gases de Efecto Invernadero anunció que el Centro Caribeño de MRV Cooperativo (CCMRVH, por sus siglas en inglés) apoyará a los países en la región del Caribe en desarrollar de manera eficiente sus inventarios de GEI, proyecciones de mitigación y monitorear sus NDCs. El CCMRVH agrupará a expertos de los países participantes para establecer arreglos regionales institucionales y productos relacionados a MRV. (The Greenhouse Gas Management Institute, 2018)

Las principales actividades del proyecto incluyen:

- Establecer y operar el CCMRVH;
- Realizar las evaluaciones necesarias;
- Desarrollar arreglos MRV institucionales eficientes;
- Generar productos transparentes de MRV y de mitigación para los países;
- Desarrollar las capacidades de los expertos a través de asesorías y entrenamientos; y
- Desarrollar lineamientos para la sustentabilidad y replicación del Centro.

Sistema de Comercio de Emisiones

El umbral mínimo para que un SCE funcione de manera adecuada depende del contexto nacional. Más que de la mitad de los posibles participantes en el mercado (tamaño del mercado), la factibilidad del SCE se basa en el tamaño de las entidades reguladas, ya que esto desempeña un papel central para lograr una implementación efectiva. Las entidades cubiertas deberían tener niveles similares de emisiones de GEI ya que los derechos de emisión (DE) son asignados con base en estos; si las entidades cubiertas tienen niveles muy distintos de emisiones entre sí y los DE son asignados de acuerdo a estos niveles, esto resultaría en otorgarle un gran poder de mercado a los grandes emisores lo cual distorsionaría al mercado en su conjunto. Adicionalmente, los grandes participantes son más adversos al riesgo y tienen mayor capacidad para enfrentarse a un mayor rango de precios de DE en comparación a los participantes pequeños. Para mitigar esto, se deben considerar distintos mecanismos para evitar distorsiones al mercado en término de precios y niveles de reducción de emisiones.

Tanto el SCE como los impuestos al carbono presentan incertidumbres sobre sus beneficios. Sin embargo, el SCE tiene la ventaja de reducir la incertidumbre respecto a los beneficios ambientales involucrados. De manera opuesta, no podemos saber de antemano el efecto que tendrá un impuesto al carbono sobre las emisiones y por lo tanto en los beneficios estimados. (Frank, 2014)

La fijación de precios al carbono no es algo nuevo para varias compañías internacionales en la República Dominicana, ya que sus sedes u otras operaciones están ubicadas en jurisdicciones en las cuales se han adoptado impuestos al carbono o SCE. En algunos casos, operan en varias jurisdicciones que mantienen un precio al carbono (por ejemplo, California, China y la Unión Europea).

Para que un SCE genere ganancias en eficiencia económica y permita a los participantes aprovechar las opciones de mitigación de menor costo, es imperativo que mantenga mercados en buen funcionamiento con el número suficiente de participantes, de lo contrario puede incurrir en substanciales costos de transacción, ganancias en eficiencia limitadas e incrementar el riesgo que las empresas individuales logren captar el suficiente poder de mercado para distorsionar el uso eficiente de los derechos de emisión. “Los sistemas cap-and-trade pueden funcionar en los países ricos que tienen la capacidad de pagar los costos de transacción y el desarrollo de tecnología. Pero el dinero que se genera al vender los excedentes de DE puede, o no, financiar el desarrollo de la tecnología que reduce emisiones. De manera más dolorosa para los países pobres, la lenta velocidad de los programas cap-and-trade hace que no responda de manera adecuada a los retos más urgentes derivados del cambio climático”. (Shende, 2014)

En un mundo ideal de protección ambiental, los enfoques cost-blind al establecimiento del límite dominarían y el costo de cumplimiento no sería considerado, lo que significa que las reducciones de emisiones serían establecidas a un límite que responda a lo que es ambientalmente aceptable y no a lo que es políticamente viable. En última instancia, sin embargo, los costos son usualmente considerados. Por lo tanto, la consideración de los costos usualmente también considera la tecnología existente que las empresas pueden utilizar para lograr reducciones de emisiones. (The Climate Reality Project, 2017)

Algunas de las desventajas de los programas SCE tienen más que ver con su diseño que con el programa en sí mismo, por ejemplo, límites débiles, volatilidad en los precios de los derechos de emisión, y asignaciones demasiado generosas de los derechos de emisión a las entidades reguladas. (Kaufman, 2016)

La experiencia latinoamericana en la administración de instrumentos económicos demuestra algunos elementos que deben ser considerados:

En primera instancia, la carga administrativa e institucional puede ser tan demandante como el de un esquema de política pública de comando y control. Esta carga administrativa se relaciona a las labores de monitoreo, cumplimiento y recolección de pagos, a los instrumentos legales requeridos, a los procesos de consultas públicas, etc.

En segunda instancia, el diseño y aplicación de instrumentos económicos debe ser lo suficientemente flexible para permitir su adaptación a las variables específicas a cada país, en términos de su desarrollo económico, niveles de contaminación y las capacidades institucionales de las entidades ambientales locales. También se recomienda que una parte importante de los ingresos generados sea asignada a programas ambientales que impacten de manera positiva a las regiones de donde se generó el ingreso. (Lizardo & Guzmán, 2005)

La bolsa de valores de la República Dominicana puede proporcionar plataformas operativas de comercialización, un depósito de los registros de los derechos de emisión, así como servicios de compensación y liquidación de pagos. Esta infraestructura también puede ser usada para comercializar certificados verdes. La infraestructura para realizar las subastas de derechos de emisión y ofertas públicas iniciales (IPOs) de certificados verdes también se encuentra disponible.

De acuerdo a la investigación preliminar y a las entrevistas, en la República Dominicana los derechos de emisión serían considerados como un elemento de creación de valor; sin embargo, no serían considerados como un *commodity* per se, ya que no son un bien físico que pueda ser almacenado. Por lo tanto, sería considerado como un instrumento financiero derivado y podría representar un activo para la entidad que lo tenga en su hoja de balance.

Impuesto al carbono

En los casos en donde el objetivo principal del impuesto al carbono es cumplir con una meta específica de reducción de emisiones, como lo son las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs) u otra legislación o política nacional, los gobiernos pueden establecer la tasa del impuesto al carbono a un nivel

que se espera permita el cumplimiento con la objetivo de abatimiento requerido. En los casos en donde la jurisdicción busca principalmente aumentar su recaudación a través de un impuesto al carbono, la tasa puede ser establecida a un nivel que genere el nivel esperado de ingresos, considerando las restricciones impuestas por la oferta y la demanda. (PMR, 2017)

Los impuestos al carbono pueden funcionar de manera directa al proporcionar una señal de precios, o bien, a través del reciclaje de los ingresos obtenidos que son reinvertidos en actividades de mitigación. Por lo tanto, aunque no es posible conocer el beneficio ambiental de los impuestos de antemano, estos beneficios pueden ser ajustados al asignar los ingresos obtenidos a proyectos de mitigación.

Los impuestos al carbono funcionan mejor para reducir emisiones en los países que presentan una alta elasticidad de precios en la demanda de energía. Por lo tanto, si la demanda es inelástica, será necesario un impuesto más alto, lo cual puede generar obstáculos políticos a su implementación.

Para que un impuesto al carbono reduzca de manera efectiva las emisiones de GEI en la República Dominicana, su tasa deberá ser considerablemente alta dada la baja elasticidad de precios de la demanda y la alta elasticidad de ingresos de la demanda que se observa en el país.

Actualmente no existe un subsidio general a la gasolina, únicamente al gas licuado de petróleo. Este subsidio es políticamente delicado y su remoción no está planeada, sin embargo, algunas excepciones a los actuales impuestos a combustibles existen, por ejemplo, al combustible usado para transporte público y para uso doméstico para cocinar.

Las medidas específicas que son elegidas para solucionar el tema de fugas de carbono o riesgos de distribución también pueden tener repercusiones importantes en la efectividad del impuesto. Si todo lo demás permanece igual, las medidas que retienen la señal de precios del impuesto tienden a ser más eficientes ambientalmente. (PMR, 2017)

A diferencia de un SCE, el cual puede requerir nuevas estructuras administrativas para monitorear y hacer cumplir las obligaciones de derechos, los impuestos al carbono upstream usualmente pueden aprovechar las estructuras fiscales preexistentes, lo cual hace que los impuestos al carbono sean más atractivos para jurisdicciones que no tienen las capacidades suficientes para implementar un SCE. (PMR, 2017) También, si, durante la implementación del impuesto al carbono, se desarrolla un sistema MRV para los grandes emisores, se puede considerar como un primer paso para la introducción o participación a un SCE (incluyendo programas regionales) en el futuro.

Finalmente, en la República Dominicana el carbón no está sujeto a ningún tipo de gravamen, incluyendo al impuesto al cual está sujeto la generación de electricidad, lo cual puede ser un impedimento a que el país logre cumplir con sus objetivos climáticos. A nivel internacional, existen varios ejemplos de países que han establecido un impuesto al carbón, por ejemplo India y Filipinas. Se recomienda que la República Dominicana considere la aplicación de un impuesto similar, así como realizar un estudio sobre los posibles impactos en reducción de emisiones y eficiencia energética.

Híbridos

Los instrumentos híbridos responden a las necesidades específicas y a las características del perfil de emisiones de cada país, así como a su contexto económico y político.

En años recientes, este tipo de enfoque ha ganado fuerza y es crecientemente empleado por distintas jurisdicciones dado su flexibilidad y las oportunidades que presenta para incluir elementos que integran o complementan una mezcla de políticas públicas. Sin embargo, en un sistema híbrido existe una gran variedad de maneras en las cuales los precios al carbono pueden interactuar entre sí, y es posible que este proceso agregue un mayor grado de complejidad a los retos políticos, económicos y ambientales. (Joshi, 2009)

De manera adicional, se requiere una gran cantidad de trabajo institucional y técnico para implementar este tipo de mecanismo. Esto implica que existe la necesidad de desarrollar capacidades en colaboración con el sector privado, la academia, sociedad civil, etc. Este tipo de proceso puede ser financieramente complejo y tomar mucho tiempo.

Ingresos

La redistribución de los ingresos derivados de los precios al carbono como un dividendo regular del carbono es la opción más prometedora para promover su aceptación política, sin embargo, existen otras formas de utilizar los ingresos que pueden ser apropiadas bajo ciertas circunstancias.

Reciclar los ingresos como un dividendo fijo responde a la mayoría de las barreras políticas y de conducta; sin embargo, no existe una solución genérica. Algunos de los métodos de reciclaje que son empleados a nivel mundial incluyen transferencias a familias o inversiones públicas, gastos verdes, transferencias focalizadas o deducciones fiscales. En última instancia, el diseño de los mecanismos de reciclaje de los ingresos, considerando las observaciones conductuales y con base en los contextos políticos, puede hacer que la fijación de precios al carbono sea exitosa. (Funke & Mattauch) En la práctica, la mayoría de los impuestos al carbono dedican parte de los ingresos para propósitos ambientales.

Sector eléctrico

La República Dominicana tiene un sector eléctrico relativamente desarrollado. Con cerca de 4GW de capacidad instalada (22% renovable), y una tasa de electrificación de 96% es de los más desarrollados en Latinoamérica. Sin embargo, la generación de electricidad es altamente dependiente en combustibles fósiles. Hay planes por parte del gobierno de incrementar la proporción de generación proveniente de fuentes renovables y disminuir la dependencia en petróleo y carbón, con la meta de lograr el 25% de generación total de electricidad a partir de fuentes renovables y limpias en 2025.

La demanda energética de la República Dominicana crece aproximadamente en 75 megavatios cada año (entre 2-4% de la capacidad total instalada) y la demanda pico actual oscila entre 2,300 megavatios.

El Estado desempeña un papel central en el sector eléctrico del país ya que actúa como “regulador, usuario, emprendedor y financia el déficit”.

El gobierno de la República Dominicana otorga excepciones a los impuestos al combustible usado por los distribuidores de electricidad, es decir, no pagan el Impuesto a la Transferencia de Bienes Industriales y Servicios.

Energía Renovable

Dado las disminuciones en los costos de las tecnologías solares y eólicas, la capacidad instalada de energías renovables se duplicará en solamente un poco más de un año y se espera una mayor penetración de la energía renovable, principalmente dado la interacción entre su costo y eficiencia en generación a nivel mundial.

La planta de carbón de Santa Catalina representará aproximadamente el 35% de la capacidad instalada en el país. Esto podría obstaculizar la meta de lograr que la generación del 25% de la electricidad en la matriz provenga de fuentes renovables en 2025. También incrementará las emisiones de GEI del país.

Un problema al cual se enfrentan las energías renovables intermitentes (eólica y solar) en el país es que la mayor capacidad de generación se encuentra en partes con un limitado acceso a la red de transmisión, por ejemplo en el oeste y suroeste del país.

El beneficio fiscal de hasta el 40% del costo de la inversión en equipos nuevos de energías renovables es actualmente otorgado como un crédito único al impuesto sobre el ingreso. Este es un incentivo fiscal a la auto producción de energías renovables, sin embargo, se esperan cambios graduales a este instrumento dado a cambios en los precios (flujos de inversión) en los proyectos renovables.

Los certificados verdes pueden ser una buena opción y generalmente han sido aceptados durante la mayoría de las entrevistas realizadas con las partes interesadas del sector privado. Sin embargo, debe notarse que estos no son un instrumento de fijación de precios al carbono y no persiguen, en principio, reducciones de emisiones de GEI: este es más bien un co-beneficio de su implementación. Adicionalmente, la complejidad del sector eléctrico local debe ser considerada al diseñar este tipo de instrumento de mercado.

Actualmente no es posible monitorear la producción o consumo de la energía proveniente de fuentes renovables una vez que esta es introducida a la red. Es necesario un registro para poder monitorear de manera factible. Una posible enmienda a la Ley 57-07 puede ser realizada por la Comisión Nacional de Energía (CNE) sobre este tema.

Evaluación de la factibilidad y aceptación para los mecanismos de fijación de precios al carbono

La siguiente tabla muestra las ventajas y desventajas de los diferentes mecanismos de fijación de precios al carbono y los instrumentos de certificados verdes con base en la investigación realizada y a la experiencia internacional. Además, se presentan distintos niveles de factibilidad política y técnica considerando el contexto específico de la República Dominicana. Esta evaluación ha sido realizada con base en las distintas entrevistas realizadas por el equipo consultor con las partes interesadas en el país.

Tabla 19. Evaluación de la factibilidad y aceptación para mecanismos de fijación de precios al carbono

Mecanismo /Instrumento	Objetivo principal	Pros	Contras	Viabilidad técnica	Viabilidad política	Aceptación del sector privado	Aceptación del sector público
Impuesto al carbono	Reducciones de emisiones	-Fácil comprensión. -Bajo costo de implementación. -Fuente de ingresos para gobiernos. -Certeza sobre precios (precio fijado por gobierno). -Puede utilizar infraestructura administrativa actual. -Permite el uso de compensaciones.	-La efectividad depende de la tasa del impuesto (generalmente debe ser alta). -Difícil de vincular internacionalmente -Incertidumbre sobre reducciones de emisiones. -Requiere menos tiempo para adaptación de las empresas. -La fuga de carbono es difícil de gestionar.	Alta	Muy baja	Muy baja	Media a baja
Sistema de Comercio de Emisiones	Reducciones de emisiones	-Fuente de ingresos para gobiernos. -Relativamente fácil de vincular internacionalmente. -Certeza sobre reducciones de emisiones. - Permite el uso de compensaciones. -Fugas de carbono son relativamente fáciles de gestionar.	-Más difícil de comprender por el gobierno y entidades cubiertas. -La efectividad depende del diseño del SCE. - Alto costo de implementación. - Incertidumbre sobre precios. -Usualmente requiere nueva infraestructura y estructuras administrativas. -Requiere más tiempo para adaptación de empresas. -Requiere número alto de participantes (entidades cubiertas).	Media a baja	Media a alta	Alta	Alta

Mecanismo /Instrumento	Objetivo principal	Pros	Contras	Viabilidad técnica	Viabilidad política	Aceptación del sector privado	Aceptación del sector público
Instrumento híbrido	Reducciones de emisiones	-Diseñado para necesidades específicas de la jurisdicción. -Usualmente permite el uso de compensaciones.	-Más difícil de comprender. -Alto costo de implementación. -Usualmente difícil de diseñar debido a la convergencia con otros instrumentos. -Posibles costos más altos para las entidades cubiertas (en comparación con un SCE).	Media	Media a baja	Media	Media a alta
Certificados Verdes	Energías renovables	-Fácil comprensión. -Certeza relativa sobre generación de energías renovables. -Mayor capacidad de generación eléctrica.	-Incertidumbre sobre reducciones de emisiones. -Posibilidad de superposición con otras políticas.	Media	Media	Alta	Alta

Nota: Para la correcta interpretación de la tabla, se consideran las siguientes definiciones:

Impuesto al carbono: Impuesto aplicado directamente a la emisión de CO₂ y otros contaminantes, o la fiscalización directa al contenido de carbono de los combustibles fósiles.

Instrumento híbrido: Existen varios tipos de instrumentos híbridos de fijación de precios al carbono a nivel mundial, combinando elementos de la comercialización de emisiones con impuestos a la emisión de carbono. Para propósitos de este reporte, entendemos como un instrumento híbrido un esquema cap-and-trade en el cual las empresas están sujetas a un límite general de emisiones en el cual tendrán que compensar cualquier emisión adicional mediante el uso de reducciones certificadas.

Certificado verde: Instrumento comercializable que mantiene un valor de mercado y representa una cantidad fija de electricidad que ha sido generada a través de una fuente de energía renovable (verde). Generalmente un certificado verde es equivalente a un 1MWh de energía generada por fuentes renovables.

Ilustración 20. Análisis SWOT para un impuesto al carbono en la República Dominicana

Fortalezas

- Fácil de entender
- Bajo costo de implementación
- Certidumbre en precios
- Alta factibilidad técnica

Debilidades

- Incertidumbre en reducciones de emisiones
- Incrementa costos al consumidor final
- Necesitaría una tasa fiscal alta para funcionar en la República Dominicana
- Implementación via reforma fiscal solamente posible hasta después de 2020

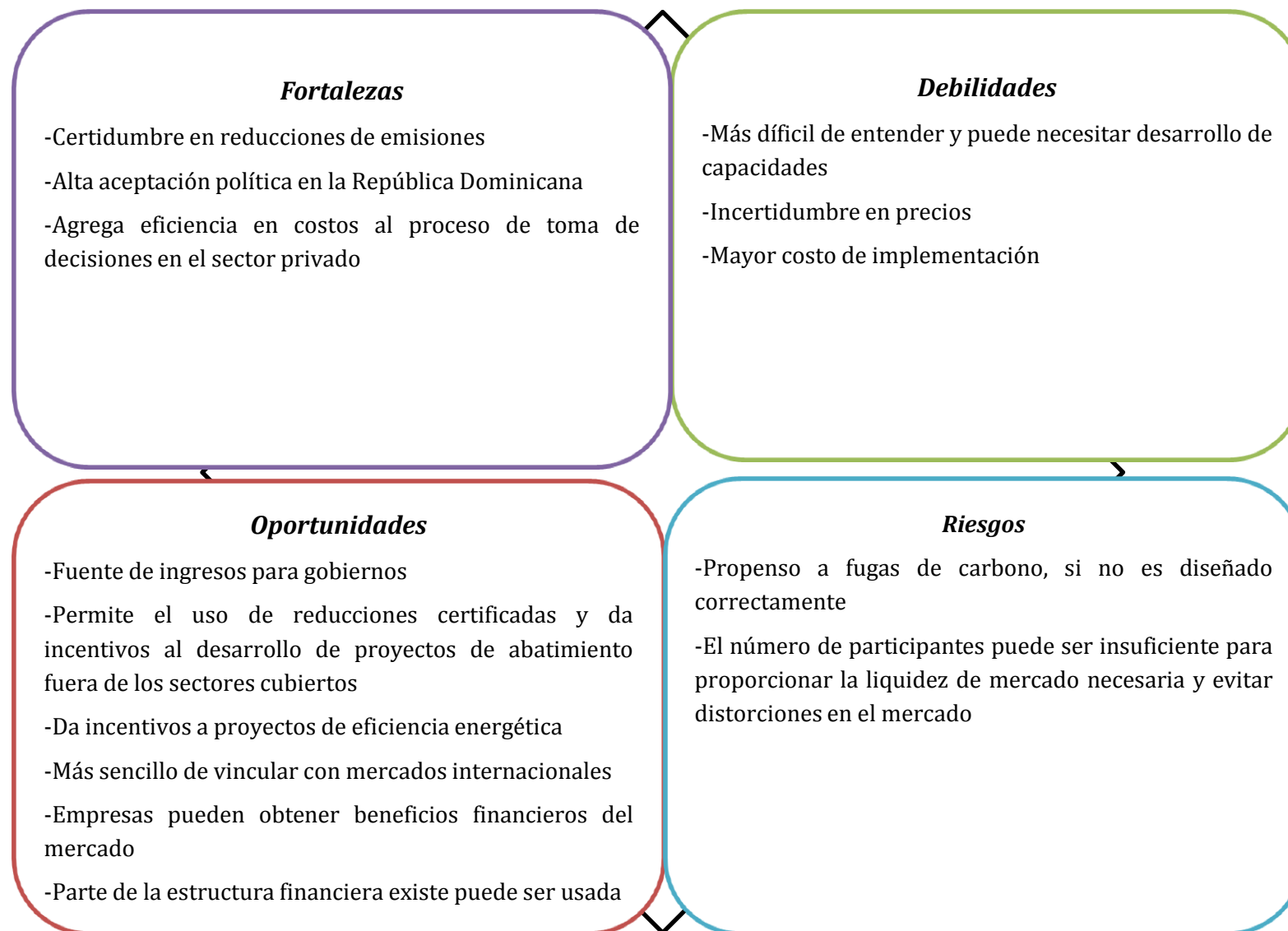
Oportunidades

- Fuente de ingresos para gobierno
- Se puede mejorar la transparencia a través de un uso claro de los ingresos, por ejmplo, proyectos climáticos
- Puede utilizar la infraestructura y estructuras administrativas existentes
- Permite el uso de reducciones certificadas
- Puede impulsar los proyectos de eficiencia energética
- Puede impulsar los proyectos de reducciones de emisiones

Riesgos

- Poca aceptación política en la República Dominicana
- Posibles impactos a la competitividad
- Propenso a fugas de carbono
- El sector privado podría oponerse al esquema fiscal si no es presentado adecuadamente y si los ingresos no son asignados adecuadamente

Ilustración 21. Análisis SWOT para un SCE en la República Dominicana



Recomendaciones

Con base en las conclusiones de este reporte a las evaluaciones realizadas sobre la factibilidad y aceptación de los distintos mecanismos de fijación de precios para su implementación en la República Dominicana, el equipo consultor hace las siguientes recomendaciones:

Fijación de Precios al Carbono

- Considerar la adopción de instrumentos de fijación de precios al carbono más sencillos que incluyan al mayor número de emisores de GEI (inclusive a individuos), y no únicamente a grandes industrias. Puede que sea conveniente considerar un esquema de pagos por reducciones de emisiones de GEI o incluso un esquema de comercio de emisiones personal³¹. Sin embargo, debe resaltarse que sin importar cuál es el esquema, este incluya elementos simples y disruptivos. En este sentido, un estudio sobre este tema debe ser realizado lo antes posible para poder realizar una implementación en el futuro.
- Se debe considerar una serie de distintas actividades para desarrollar capacidades relacionadas a la fijación de precios al carbono para así enriquecer la conversación nacional respecto al tema, aun si no hay una decisión final sobre la implementación de algún mecanismo. También, es de suma importancia de que este proceso de desarrollo de capacidades sea consistente a lo largo del tiempo y sea dirigido a distintas audiencias incluyendo al sector público, al sector privado, a la academia, ONGs y a medios de comunicación.
- Considerar la creación y administración de una plataforma en línea independiente que contenga información general sobre la fijación de precios al carbono, información técnica específica a la República Dominicana relacionada a la materia tal como niveles de emisiones, NDCs, métricas de consumo energético nacional o sistema MRV (si aplica), etc.
- Toda esta información deberá ser ofrecida en un lenguaje que sea fácil de entender y accesible al público en general.
- Finalmente, se recomienda que la República Dominicana se adhiera a Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC) para mejorar el intercambio de conocimientos, análisis técnicos y diálogos público-privados relacionados a la adopción e implementación de políticas públicas sobre fijación de precios al carbono. Esta asociación puede ser a nivel nacional o sub-nacional o incluso a través del sector privado, sociedad civil o la academia.

³¹ Este es un sistema de comercio de emisiones en el cual se asignan derechos de emisión (o créditos de carbono) de manera equitativa a todos los individuos en la economía, los cuales deben ser entregados al comprar bienes o servicios que causan emisiones.

Sistema MRV

- Si el gobierno dominicano adopta algún tipo de mecanismo de fijación de precios al carbono, un sistema MRV será una herramienta fundamental. De hecho, para el desarrollo de un sistema de comercio de emisiones, uno de los pilares centrales es un sistema MRV sólido. Para propósitos de un impuesto al carbono, un sistema MRV puede ser una herramienta útil para mediar las emisiones de las empresas participantes y así estimar las reducciones de emisiones. El sistema MRV ayudaría a monitorear la integridad ambiental de cualquiera que sea el instrumento de fijación de precios al carbono que sea elegido.
- En la siguiente tabla se muestran una serie de elementos que deben ser considerados para la implementación de un sistema MRV:

Tabla 20. Cooperación para el desarrollo de componentes de un sistema MRV

Componentes MRV	Cooperación individual bajo principios comunes	Desarrollo conjunto
Marco Regulatorio MRV	Adaptación del marco regulatorio nacional al desarrollo de componentes MRV comunes.	Creación de un Comité de Coordinación Legal y Regulatoria.
Marco Institucional MRV	Adaptación del marco institucional nacional al desarrollo de componentes MRV comunes.	Creación de un Comité de Coordinación Técnica.
Medición y administración de datos y reportes	Convergir hacia metodologías de medición de GEI comunes en los inventarios nacionales.	Elaborar un sistema común de metodologías de reporte de GEI para las acciones de mitigación.
Registro de emisiones	Registro de instalaciones emisoras de GEI y datos de otras políticas relacionadas a la emisión de GEI.	Crear un registro común de GEI para las acciones de mitigación.
Acreditación y verificación	Armonización de protocolos y esquemas nacionales con las mejores prácticas internacionales.	Sistema común de acreditación y verificación.

- De manera alternativa, el gobierno puede explorar la posibilidad de incorporarse a la iniciativa Carbon Pricing of the Americas (CPA), lanzada durante la Cumbre One Planet realizada en París en diciembre de 2017, por varios países y jurisdicciones en la región que incluye a California, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Quebec y Washington, entre otros. Las jurisdicciones participantes se comprometieron a establecer un precio al carbono y desarrollar enfoques colaborativos con el objetivo de desarrollar un mercado interamericano de carbono.

El plan de trabajo actual está centrado en el fortalecimiento y armonización de los sistemas MRV, con el objetivo de establecer las bases necesarias para poder vincular los mercados de carbono. Esto

puede ser altamente beneficioso para la República Dominicana al impulsar la cooperación regional y ofrecer al país la posibilidad de acceder a distintos recursos para el desarrollo de capacidades e infraestructura.

Para consultar la declaración en su totalidad, refiérase a:

https://www.ieta.org/resources/News/Press_Releases/2017/Declaration%20on%20Carbon%20Pricing_FINAL.pdf

SCE

- Realizar un estudio específico para evaluar la factibilidad de introducir un Sistema de Comercio de Emisiones en la República Dominicana. Este estudio debe enfocarse principalmente en la factibilidad técnica del SCE, incluyendo un estudio a profundidad de los sectores que puedan ser incluidos y el número de instalaciones sujetas así como su factibilidad política, cronograma de implementación y opciones de vinculación. El reporte también debe contener una modelación del límite que especifique los posibles costos de implementación y el potencial de mitigación del sistema.
- Realizar una visita a una o más de las jurisdicciones que ya han implementado un SCE o que están actualmente en proceso de diseñar un SCE para aprender las mejores prácticas y obtener información de primera mano sobre el diseño del mecanismo. La misión puede integrar a representantes del sector público y privado.
- Dada la ausencia de un gran número de grandes emisores de GEI, un reto para el establecimiento de un SCE será la creación de liquidez en el mercado. En este sentido, se propone el establecimiento de un conjunto de productos energéticos (el cual incluye futuros para bienes físicos como carbón y gas natural, derechos financieros de transmisión – FTRs, por sus siglas en inglés –, opciones financieras, etc.) y derechos de emisión para generar esta liquidez, es decir, un mercado energético spot y forward implementado en una bolsa de valores al cual se agregan los derechos de emisiones.
- Dada la distribución de los papeles actuales, el sector industrial y el Estado seguramente participarán en el ETS de la República Dominicana. En este sentido, la participación de los sectores energéticos, industriales y financieros en el proceso de diseño del SCE será crucial para asegurar el éxito del mecanismo.
- La potencial contribución de agencias de cooperación internacional durante la posible implementación de un SCE debe ser evaluada.
- Aunque la implementación de un SCE puede ser mucho más deseable y políticamente factible que un impuesto al carbono, dado el tamaño de la economía de la República Dominicana y la necesidad de desarrollar capacidades en todos los niveles presentan una barrera importante a su implementación. En este sentido, será necesario utilizar instrumentos más sencillo y más disruptivos. Estos instrumentos deben considerar al mayor número posible de emisores de GEI (incluso individuos), y no únicamente a las grandes industrias, con el objetivo de incentivar las reducciones de emisiones, por ejemplo, en el transporte. Puede que sea conveniente considerar un esquema de pagos por reducciones de emisiones de GEI o incluso un esquema de comercio de emisiones personal.

- Otra opción es que la República Dominicana considere la integración del país en un SCE regional la región latinoamericana o el Caribe. En este sentido, la CPA puede ofrecer al país una alternativa para lograr un número más estable de participantes regulados y, por lo tanto, la liquidez necesaria para las transacciones financieras de derechos de emisión.
- Distintos tipos de esquemas de comercialización de carbono personal se han identificado:³²
 - Un esquema obligatorio en el cual participan individuos y organizaciones, en donde un porcentaje de los créditos de carbono son asignados de manera gratuita a los individuos y el resto son subastados.
 - Los “Créditos de Carbono” deberán ser entregados para cubrir el contenido de carbono incurrido en las compras por electricidad, gas y transporte personal.
 - Todos los individuos y organizaciones tendrían acceso al mercado para comercializar sus créditos de carbono.
 - Una opción de “paga como vaya” permitiría a los individuos pagar el costo de los créditos de carbono en el punto de compra, lo cual permitiría al vendedor comprar y entregar el número suficiente de derechos para esa venta.

Impuesto al carbono

- Los mecanismos de precios por si solos no serán suficientes para reducir el consumo de gasolina en Latinoamérica y el Caribe en tiempos de rápido crecimiento económico. Por lo tanto, será necesario combinar mecanismos de mercado con instrumentos regulatorios para impulsar estos incentivos económicos. (ECLAC, 2015)
- Aún si fuera posible adaptar el actual esquema de impuesto a la gasolina a un impuesto al carbono, este podría enfrentarse a un escenario político muy complejo, ya que existe una serie de impuestos actualmente relacionados a las emisiones de GEI (impuesto al combustible, impuesto a la primera placa) y poco apetito por una reforma fiscal. Además, dado circunstancias políticas (y electorales) la inclusión de un impuesto al carbono como parte de una reforma fiscal no podría suceder sino hasta después de las elecciones presidenciales y generales en 2020.
- Una gran proporción del presupuesto nacional proviene del impuesto a los combustibles. Al incrementarse la flota de vehículos eléctricos, está perdida al presupuesto nacional puede ser compensado mediante eficiencia energética o un impuesto por kWh.
- Realizar un estudio para actualizar la información técnica relacionada a las elasticidades de precios de corto y largo plazo de la demanda de gasolina y las elasticidades de ingresos de corto y largo plazo de la demanda de gasolina (y posiblemente otros combustibles fósiles) para poder evaluar correctamente el impacto real de un impuesto al carbono medido en términos de reducciones de emisiones de GEI en la República Dominicana.
- Elaborar un estudio enfocado que refleje los posibles impactos del establecimiento de un impuesto al carbono a las tarifas eléctricas de los consumidores en la República Dominicana, el cual analice

³² (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2008)

distintas tasas fiscales aplicadas a distintos combustibles fósiles usados en la generación de electricidad.

- Realizar un estudio relacionado a la aplicabilidad de un impuesto al carbón y sus posibles impactos a las reducciones de emisiones y eficiencia energética.
- Si se decide implementar un impuesto al carbono en el país, se recomienda que se permita el uso de reducciones certificadas de emisiones (offsets) como una forma de pago (y que su uso este limitado a un nivel predefinido).

Ingresos

- Sin importar el mecanismo que sea utilizado para establecer un precio a las emisiones de GEI en la República Dominicana, es importante que los ingresos recaudados sean usados para proyectos relacionados al cambio climático y la reducción de emisiones. Como han demostrado las experiencias internacionales, el reciclaje de los ingresos puede ayudar a solucionar las barreras políticas y obtener el apoyo del sector privado.
- Se recomienda que el uso de los ingresos recaudados de la implementación de cualquier mecanismo de fijación de precios al carbono sean usados de manera transparente y a través de una estructura predefinida de gasto, preferentemente en proyectos relacionados al cambio climático.

Bibliografía

- Institute for New Economic Thinking. (2018). *Why is carbon pricing in some countries more successful than in others?* Oxford Martin School.
- Partnership for Market Readiness. (2017). *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*. Washington, DC.: World Bank.
- BMU. (30 de 12 de 2016). *The Paris Agreement and Article 6*. Recuperado el 16 de 11 de 2018, de Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety: <https://www.carbon-mechanisms.de/en/introduction/the-paris-agreement-and-article-6/>
- Bowen, A. (2011). The case for carbon pricing. . *The Grantham Research Institute in Climate Change and the Environment*. London School of Economics and Political Science.
- Bowen, A. (2011). *The case of carbon pricing*. The Grantham Research Institute in Climate Change and the Environment.
- Canada's Ecofiscal Commission. (2017). *Comparing Stringency of Carbon Pricing Policies*. McGill University.
- Carbon Pricing Leadership Coalition . (n.d.). *Pricing Carbon*. Recuperado el 18 de 7 de 2018, de What Is Carbon Pricing?: <http://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>
- Carbon Pricing Leadership Coalition. (2015). *Reasons Why Carbon Pricing Is The Future*.
- Carbon Pricing Leadership Coalition. (2016). What Are the Options for Using Carbon Pricing Revenues?
- Carbon Tax Center. (s.f.). *British Columbia / Canada*. Recuperado el 28 de 08 de 2018, de <https://www.carbontax.org/where-carbon-is-taxed/british-columbia/>
- Centre for Public Impact. (05 de 05 de 2017). *The Carbon Tax in Australia*. Recuperado el 9 de 11 de 2018, de <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/carbon-tax-australia/>
- CEPAL. (2015). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible*. Santiago, Chile: ONU.
- Chilean Ministry of Treasury. (2017). *Law 20.780 Tax Reform that Modifies the Income Tax System and Introduces Various Adjustments in the Tax System*.
- CILS. (2015). *10 years of Carbon Pricing in Europe*. University of Cambridge.
- ClimateScope. (2017). *ClimateScope: Dominican Republic*.
- CNCCMDL. (s.f.). *Consejo Nacional Para El Cambio Climático Y El Mecanismo De Desarrollo Limpio –Cnccmdl*. Recuperado el 16 de 10 de 2018, de <https://ccclimatico.wordpress.com/el-cnccmdl/mision-vision-y-valores-del-cnccmdl/nosotros/>
- CNCCMDL. (s.f.). *Proyectos: BUR*. Recuperado el 17 de 08 de 2018, de <https://cambioclimatico.gob.do/>
- CNDCCMDL. (s.f.). *PROYECTOS: ICAT*. Recuperado el 12 de 10 de 2018, de <https://cambioclimatico.gob.do/icat/>
- CNE. (2012). *Reglamento Ley 57-07 sobre incentivo al desarrollo de fuentes renovables de energía y sus regímenes especiales*. Santo Domingo: Comisión Nacional de Energía.
- Comisión Nacional de Energía. (2003). *Proyecto de prospectiva de demanda de energía* .
- Congreso Nacional. (2007). *Ley No. 57-07 Dde Incentivo a las Energías Renovables y Regimenes Especiales*. República Dominicana.

- Congreso Nacional. (2012). *Ley No. 253-12 sobre el Fortalecimiento de la Capacidad Recaudatoria del Estado para la Sostenibilidad Fiscal y el Desarrollo Sostenible*. G. O. No. 10697 del 13 de noviembre de 2012. Santo Domingo.
- CPLC. (2016). What Are the Options for Using Carbon Pricing Revenues? *Carbon Pricing Leadership Coalition*.
- Crispín, G., & Reyes, F. (21 de 02 de 2017). *Proyectos de ley presentados ante el Congreso Nacional dominicano (Senado de la República y Cámara de Diputados) durante la Primera Legislatura Ordinaria de 2016 (Enero-Julio de 2016)*. Recuperado el 16 de 10 de 2018, de <http://www.opd.org.do/index.php/analisis-poder-legislativo/2237-proyectos-de-ley-presentados-ante-el-congreso-nacional-dominicano-senado-de-la-republica-y-camara-de-diputados-durante-la-primera-legislatura-ordinaria-de-2016-enero-julio-de-2016>
- Department for Environment, Food and Rural Affairs. (2008). *An analysis of the technical feasibility and potential cost of a personal carbon trading scheme*. London, United Kingdom.
- DGPLT. (2018). *El Sistema Tributario Dominicano Y Los Instrumentos Ambientales*.
- Dominican Republic Central Bank. (s.f.). *Sector real: Producto Interno Bruto (PIB) por sectores de origen*. Recuperado el 14 de 08 de 2018, de <https://www.bancentral.gov.do/a/d/2533-sector-real>
- ECLAC. (2015). *The economics of climate change in Latin America and the Caribbean: Paradoxes and challenges of sustainable development*. Santiago, Chile: United Nations.
- ECLAC. (s.f.). *CEPALSTAT*. Recuperado el 14 de 08 de 2018, de Dominican Republic: Nactional Socio-Demographic Profile: http://interwp.cepal.org/cepalstat/Perfil_Nacional_Social.html?pais=DOM&idioma=english
- EDF. (2015). *Australia, an Emissions Case Study*. Environmental Defense Fund.
- Ellerman, D., & Sue Wing, I. (2003). *Absolute vs. Intensity-Based Emission Caps*. MIT.
- Energy Transition Initiative. (2015). *Energy Snapshot Dominican Republic*.
- Euromoney. (2016). *Dominican Republic. Banking on Stability*. Euromoney Trading Ltd London & BanReservas.
- European Comission. (s.f.). *Carbon leakage*. Recuperado el 2018 de 08 de 13, de https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/allowances/leakage_en
- European Comission. (s.f.). *Monitoring, reporting and verification of EU ETS emissions*. Recuperado el 20 de 08 de 2018, de https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring_en
- European Commission. (2017). *Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States*.
- European Commission. (2017). *Analysis of the use of Auction Revenues by the Member States*.
- European Commission. (s.f.). *EU and Switzerland sign agreement to link emissions trading systems*. Recuperado el 20 de 08 de 2018, de https://ec.europa.eu/clima/news/eu-and-switzerland-sign-agreement-link-emissions-trading-systems_en
- European Commission. (s.f.). *Market Stability Reserve*. Recuperado el 16 de 07 de 2018, de https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform_en
- Frank, C. (12 de 8 de 2014). *Pricing Carbon: A Carbon Tax or Cap-And-Trade?* *Brookings*.

- Funke, F., & Mattauch, L. (2018). *Why is carbon pricing in some countries more successful than in others?* Institute for New Economic Thinking, Oxford Martin School.
- Glowacki, M. (2 de 01 de 2018). *Monitoring plan under the M&R EU ETS rules*. Obtenido de <https://www.emissions-euets.com/monitoring-plan>
- Holt, C., & Shobe, W. (2015). *Price and Quantity “Collars” for Stabilizing Emissions Allowance Prices*. Washington, DC.
- Hussain, Y. (2012). *4 key reasons why BC's carbon tax is working*. Financial Post.
- ICAP. (2016). *From Carbon Market to Climate Finance: Emissions Trading Revenue*.
- ICAP. (2018). *ETS Detailed Information: Colombia*.
- ICAP. (2018). *ICAP ETS Map*. Obtenido de <https://icapcarbonaction.com/en/ets-map>
- ICAP. (2018). *New Zealand Emissions Trading Scheme (NZ ETS)*.
- ICAP. (n.d.). *An Introduction to Emissions Trading Schemes*. Obtenido de <https://icapcarbonaction.com/en/about-emissions-trading/introduction>
- IETA. (2015). *Benefits of emissions trading*.
- IMF. (2016). *Jamaica: Letter of Intent, Memorandum of Economic and Financial Policies, and Technical Memorandum of Understanding*.
- IMF. (2018). *IMF Executive Board Concludes 2018 Article IV Consultation and the Third Review under the Stand-By Arrangement with Jamaica*.
- Internal Taxes General Direction. Dominican Republic. (s.f.). *Cost on first plate*. Recuperado el 17 de 08 de 2018, de <https://ayuda.dgii.gov.do/dgii/topics/costo-primera-placa>
- IPCC Working Group III. (s.f.). *Mitigation of Climate Change: Carbon leakage*. Recuperado el 2018 de 08 de 13, de https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch11s11-7-2.html
- Joshi, R. (2009). *“Hybrid” Carbon Pricing Issues to consider when carbon taxes and cap-and-trade systems interact*. Ottawa, Canada.
- Kaufman, N. (1 de 3 de 2016). *Carbon Tax vs. Cap-and-Trade: What's a Better Policy to Cut Emissions?* World Resources Institute.
- Lizardo, M., & Guzmán, R. (2005). *Coordination of fiscal and environmental policies in the Dominican Republic*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Matías, D. (01 de 08 de 2018). *Fortalezas y debilidades del proyecto de Ley sobre Manejo de Residuos Sólidos*. Acento.
- Medina, D. (2015). *Dec. No. 269-15 which establishes the National Climate Change Policy. Repeals Dec. No. 278-13. G. O. No. 10813 of October 2, 2015*. Santo Domingo: Presidency of the Republic.
- MEPyD & CNCCMDL. (2016). *National Climate Change Policy*. Santo Domingo, Dominican Republic.
- MEPyD. (2012). *National Development Strategy of the Dominican Republic 2030 Law (Law 1-12)*. Santo Domingo, Dominican Republic: Ministry of Economy, Planning and Development.
- MÉXICO₂. (2018). *Nota técnica: El impuesto al carbono en México*.
- MÉXICO₂. (2018). *Nota Técnica: Impuesto al Carbono en Argentina*.
- MÉXICO₂. (2018). *Technical Note: Carbon Tax in México*.
- MICM. (2018). *Aviso de Precios de Combustibles para el 13 al 19 de octubre 2018*. Santo Domingo, Dominican Republic.

- Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación de España. (2018). *Ficha país República Dominicana*. Oficina de Información Diplomática.
- Ministerio de Hacienda de Chile. (2017). *Ley Núm. 20.780 Reforma Tributaria Que Modifica El Sistema De Tributación De La Renta E Introduce Diversos Ajustes En El Sistema Tributario*.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de la República Dominicana ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CNCCMDL, PNUD. (2015). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) De la República Dominicana Año Base 2010*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Ministry for Primary Industries: New Zealand. (2015). *An Overview Of Forestry In The Emissions Trading Scheme*.
- Ministry of Finance and the Public Service. (2017). *Carbon Tax: The*. Jamaica: International Trade Relations Unit, Taxation Policy Division. Ministry of Finance and the Public Service.
- Molina, T. (16 de 06 de 2018). Proyecto de ley sobre Residuos Sólidos crea un impuesto de 0.20% al consumo. *Diario libre*, págs. <https://www.diariolibre.com/noticias/proyecto-de-ley-sobre-residuos-solidos-crea-un-impuesto-de-0-20-al-consumo-CH10358648>.
- Motu Economic and Public Policy Research. (2018). *A guide to New Zealand Emissions Trading Scheme*.
- Napier, N., & Govindsamy, K. (2018). *Carbon tax in South Africa*.
- National Assembly of the Dominican Republic. (2010). *Dominican Constitution*. Santo Domingo, Dominican Republic.
- National Climate Change Secretariat. (19 de 02 de 2018). *Climate Change and Singapore: Carbon Tax*. Recuperado el 16 de 08 de 2018, de <https://www.nccs.gov.sg/climate-change-and-singapore/reducing-emissions/carbon-tax>
- Neuhoff, K. (2008). Tackling Carbon: How To Price Carbon For Climate Policy. *University of Cambridge. Faculty of Economics*.
- Official gazette No. 10561. (2010). *Constitution of the Dominican Republic*. Santo Domingo, Dominican Republic.
- oronoz, b. (2018). *prueba 1*.
- PMR & ICAP. (2016). *Emissions Trading in Practice: a Handbook on Design and Implementation*. Washington, DC: World Bank.
- PMR. (2017). *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*. Washington, DC.: World Bank.
- PNUMA. (s.f.). *Política Ambiental de la República Dominicana*. Recuperado el 16 de 10 de 2018, de http://www.pnuma.org/educamb/reunion_foro_internacional/Politica_Ambiental_de_la_Republica_Dominicana_y_el_Agua.pdf
- Polity IV. (2013). *Authority Trends, 1946-2013: Dominican Republic*. <https://www.systemicpeace.org/polity/dom2.htm>.
- Ranson, M., & Stavins, R. (2013). *Linkage of Greenhouse Gas Emissions Trading Systems: Learning from Experience Faculty Research Working Paper Series*. Harvard John F. Kennedy School of Government.

- RGGI, Inc. (2018). *The Regional Greenhouse Gas Initiative an initiative of New England and Mid-Atlantic States of the US*. Recuperado el 27 de 08 de 2018, de <https://www.rggi.org/>
- Richey, S. (15 de 11 de 2010). *The Pros and Cons of Cap and Trade*. Obtenido de <http://www.steverichey.com/writing-samples/climate-change/the-pros-and-cons-of-cap-and-trade/>
- Rodríguez, M. F. (2006). *Estimación de la demanda de combustible en la República Dominicana*.
- Schmalensee, R., & Stavins, R. (2015). *Lessons Learned from Three Decades of Experience with Cap-and-Trade*. John F. Kennedy School of Government. Harvard University.
- SENI. (2018). *Annual Report of Operations and Economic Transactions for the year 2017*. Organismo Coordinador del SENI de la República Dominicana.
- Shende, R. (25 de 9 de 2014). Cap and Trade Does Little for Poorer Countries. *The New York Times*.
- SIE. (2018). *Capacidad Instalada de Generación por tipo de Tecnología/ Combustible*. Santo Domingo: Superintendencia de Electricidad, dirección MEM.
- Sue Wing, I., Ellerman, D., & Song, J. (2006). *Absolute vs. Intensity Limits for CO2 Emission Control: Performance Under Uncertainty*. MIT.
- The carbon report. (2018). *The proposed South African carbon tax*.
- The Climate Reality Project. (2017). *Handbook on Carbon Pricing Instruments*.
- The Greenhouse Gas Management Institute. (27 de 08 de 2018). *CARIBBEAN COOPERATIVE MRV HUB (CCMRVH)*. Recuperado el 16 de 10 de 2018, de <https://ghginstitute.org/2018/08/27/caribbean-cooperative-mrv-hub-ccmrvh/>
- The National Congress. (2000). *Law No. 64-00 to create the Secretary of State for the Environment and Natural Resources*. Santo Domingo, Dominican Republic.
- The World Bank & Ecofys. (2018). *Satate and Trends of Carbon Pricing 2018*.
- The World Bank & Ecofys. (2018). *State and Trends of Carbon Pricing 2018*.
- The World Bank. (Abril de 2018). *Carbon Pricing Dashboard*. Recuperado el 08 de 08 de 2018, de https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data
- The World Bank. (s.f.). *Los datos relativos a Ingreso mediano alto, República Dominicana*. Recuperado el 14 de 08 de 2018, de <https://datos.bancomundial.org/?locations=XT-DO>
- The World Bank. (n.d.). *Carbon Pricing Dashboard: What is Carbon Pricing?* Obtenido de <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing>
- TheGlobalEconomy.com. (23 de 10 de 2018). *Political stability: Country rankings*. Obtenido de https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_political_stability/
- UNDP. (s.f.). *Human Development Reports: Inequality-adjusted Human Development Index*. Recuperado el 14 de 08 de 2018, de <http://hdr.undp.org/en/composite/IHDI>
- UNFCCC. (2015). *Paris Agreement*. Paris, 12 December 2015.
- UNFCCC. (2017). *Caribbean regional dialogue on carbon pricing instruments*.
- UNFCCC. (2017). *Dominican Republic: Intended Nationally Determined Contribution*. Obtenido de <http://www4.unfccc.int/ndcregistry/Pages/All.aspx>
- UNFCCC. (n.d.). *About Carbon Pricing: Can countries use carbon pricing for achieving their NDCs?* Recuperado el 09 de 11 de 2018, de <https://unfccc.int/about-us/regional-collaboration-centres/the-ci-aca-initiative/about-carbon-pricing#eq-6>

- UNFCCC. (s.f.). *Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs)*. Recuperado el 15 de 14 de 2018, de <https://unfccc.int/topics/mitigation/workstreams/nationally-appropriate-mitigation-actions>
- UNFCCC. (s.f.). *Revenue-Neutral Carbon Tax: Canada*. Recuperado el 28 de 08 de 2018, de <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/financing-for-climate-friendly/revenue-neutral-carbon-tax>
- Unruh, G. C. (2000). *Understanding carbon lock-in*. Elsevier.
- Vivid Economics & Ecofys. (2013). *Carbon leakage prospects under Phase III of the EU ETS, report prepared for DECC*.
- World Trade Organization. (s.f.). Recuperado el 14 de 08 de 2018, de https://www.wto.org/spanish/thewto_s/countries_s/dominican_republic_s.htm
- WRI. (2016). *MRV 101: UNDERSTANDING MEASUREMENT, REPORTING, AND VERIFICATION OF CLIMATE CHANGE MITIGATION*. World Resources Institute.
- Zeng, Y., Weishaar, S., & Couwenberg, O. (2016). *Absolute vs. Intensity-based Caps for Carbon emissions Target Setting: An Obstacle to Linking the EU ETS to a Chinese National ETS?* MIT Center for Energy and Environmental Policy Research.

Anexo I

Reporte de visita del equipo consultor MÉXICO₂ a la República Dominicana como parte del proyecto CI-ACA

Introducción

Del 10 y el 14 de septiembre de 2018, se llevó a cabo la visita de campo por parte del equipo consultor de MÉXICO₂ a Santo Domingo en República Dominicana en el marco del proyecto Collaborative Instruments for Ambitious Climate Action (CI-ACA), compuesto por Brian Oronoz, Coordinador de políticas de precio al carbono y Eduardo Piquero, Director. El equipo fue acompañado por Nelly Cuello, como consultora de apoyo en República Dominicana.

Este reporte incluye los principales puntos tratados, las recomendaciones e iniciativas señaladas durante las entrevistas con los diferentes actores y partes interesadas (de ahora en adelante “stakeholders”) como parte del proyecto de consultoría para la identificación de mecanismos e instrumentos de precio al carbono que permitan a la República Dominicana cumplir con sus compromisos y metas ambientales en materia de reducción de emisiones.

En particular, estas conversaciones giraron en torno a la posible implementación de un impuesto al carbono, un sistema de comercio de emisiones (SCE) o un esquema híbrido. Adicionalmente, se discutió la conveniencia de implementar otros instrumentos, como los certificados verdes³³.

El reporte se estructura de la siguiente manera: se presenta el nombre de los diferentes stakeholders (asociaciones, empresas, entidades gubernamentales, etc.) con quienes se llevaron a cabo las entrevistas, así como, el nombre de quienes asistieron a la misma y su cargo.

Siendo que las entrevistas se realizaron en un formato de plática fluida sobre temas previamente definidos, los resultados y puntos relevantes obtenidos no pueden ser estandarizados por completo, sin embargo, se han agrupado en subtemas como monitoreo, reporte y verificación, mecanismos de fijación de precio al carbono, energías renovables, sector eléctrico, transporte, etc.

Finalmente se hace un resumen de las conclusiones principales y/o más generalizadas resultantes de este proceso de entrevistas.

³³ Un certificado verde es un instrumento comercializable que tiene valor de mercado y representa una determinada cantidad de electricidad que ha sido generada por una fuente de energía renovable (verde). Un certificado verde generalmente equivale a 1 MWh de energía generada por fuentes renovables.

Entrevistas

Manuel Cabral -Vicepresidente ejecutivo- , **Amaury Vásquez** -Gerente Técnico-
Asociación Dominicana de la Industrial Eléctrica (ADIE)

Sector eléctrico

- Las tres empresas de distribución de electricidad están concesionadas en las 3 macro regiones del país y se encargan de las actividades de distribución y comercialización de la electricidad.
- La transmisión de electricidad debe ser pública por ley.
- Todas las centrales hidroeléctricas de República Dominicana pertenecen al estado. Excepto aquellas inferiores a 5 MW, donde existe el incentivo para que generadores privados se acojan a la ley de incentivos a las energías renovables.
- AES Dominicana Y EGE Haina representan el 36% y entre el 19% de generación eléctrica en el país actualmente. Alrededor del 4% de la capacidad instalada de esta energía (excluyendo hidroeléctricas) es renovable no convencional (fotovoltaica, eólica y biomasa).
- El gobierno de República Dominicana exonera los combustibles que utilizan los distribuidores, es decir no pagan el Impuesto sobre Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS).

MRV

- Sobre un posible sistema de medición, reporte y verificación (MRV), se comentó que existe ya una sobre-medición de las empresas y éstas cuentan con inventarios de emisiones debido a los protocolos de mediciones que vienen dados por sus casas matrices. De igual manera el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó una evaluación puntual y tiene en su poder parte de esta información a partir de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).
- Existe buena capacidad técnica por parte de las empresas para medir sus emisiones, sin embargo, debe de realizarse un ejercicio de estandarización metodológico y de calibración de equipos para evitar discrepancias en datos de reportes en los resultados de la estimación. En este sentido, se debería llegar a un acuerdo entre sector público y privado sobre la metodología empleada para realizar este tipo de mediciones y crear confianza en el sistema y en los datos obtenidos.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- En general, es posible que un nuevo impuesto no sea bien recibido por las empresas eléctricas y el público en general, ya que los consumidores finales terminarían pagándolo. Además, existe una creencia de que la energía producida en la República Dominicana es la más cara en toda la región y no es necesariamente así. Esta es una fuerte percepción política y del público en general.
- Con respecto a los mecanismos para la reducción de emisiones, se debe pensar en una manera de asegurar que los incentivos para establecer dichos mecanismos lleguen íntegros y consensuados, ya que se han tenido experiencias previas donde esto no ocurre.

Julissa A. Báez -Directora Ejecutiva-

Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland (ADOCEM)

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- El precio al carbono no es ajeno a las empresas representadas por ADOCEM ya que algunas son multinacionales como es el caso de CEMEX y Argos, y además cuentan con la experiencia reciente de Chile y Colombia en relación a impuestos y de un sistema de comercio de emisiones en México.
- Actualmente se trabaja en una consultoría para la preparación de la hoja de ruta para una economía baja en carbono para el sector cementero de la República Dominicana, dónde las seis empresas cementeras participan. A través de esta hoja de ruta se identificarán sinergias con un posible sistema de MRV, y la creación de la línea base (que actualmente se encuentra en la fase de gestión de los datos). Esta iniciativa es impulsada por la Federación Interamericana del Cemento (FICEM) y se ha trabajado en conjunto con la International Energy Agency (IEA).
- Con esta y otras iniciativas se busca eliminar ciertas barreras, por ello intentan trabajar con el gobierno. Esta hoja de ruta representa un trabajo “por adelantado”, de tal forma que el sector esté preparado frente a la posible implementación de mecanismos que requieran información sobre sus niveles de emisiones y su potencial de reducción.
- ADOCEM señaló que se encuentra en toda la disposición para participar en el proceso de diálogo en la creación de un mecanismo como el sistema de comercio de emisiones, incluyendo análisis técnicos y de impacto sobre competitividad en diversos sectores, entre otros.
- Se resaltó la importancia de fortalecer la gobernanza del cambio climático en el país, ya que es un tema que preocupa cada vez más a los inversionistas. Es necesario un enfoque holístico del análisis sobre nuevas regulaciones en la materia.
- En cuanto a la posición del sector frente a un sistema de comercio de emisiones, se comentó que no está definida, pues dependerá de las opciones sustentadas, evaluadas y debatidas con el sector. Posiblemente, se requiera consenso en el sector que permita a sus participantes mantener su operación y competitividad.
- Se muestra especial atención por el uso de ingresos que provienen de los diferentes mecanismos de fijación de precio al carbono y se recomienda que estos sean utilizados en iniciativas y/o proyectos relacionados con la lucha contra el cambio climático y la reducción de emisiones.

Juan Manuel Hirujo -Superintendente químico y de medio ambiente-

Compañía de Electricidad de San Pedro de Macorís (CESPM)

Energías renovables y autogeneración

- La central energética de San Pedro, construida con una capacidad de 300 megavatios, ha operado en su totalidad con “fuel oil” desde 2002 cuando se suponía que cambiarían a gas natural al quinto año de operación. Aún no existe la infraestructura (gasoducto) para hacerlo.

- Existen casos en los que ingenios azucareros pasan el bagazo resultante de sus operaciones a plantas de generación eléctrica. Este es el caso del ingenio azucarero de Colón y la central de biomasa San Pedro BioEnergy.
- Acerca de posibles modificaciones en el cronograma de inversiones dentro del sector eléctrico, se conversó sobre la conversión a gas natural, energías renovables como la solar y eólica, pero se ha hablado sobre la posibilidad de inversión en tecnologías para aprovechar la energía mareomotriz.

Reducciones de emisiones

- Se puede considerar la posibilidad de reducir las emisiones de manera técnica, es decir, que la producción sea la misma pero apostar por la captura y de estas emisiones mediante diversas tecnologías.

Federico A. Grullón -Encargado de departamento técnico-

Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL)

MRV

- Actualmente se está trabajando en un proyecto para el desarrollo de un sistema de MRV nacional a través de la Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), específicamente para un sistema de inventario de emisiones y un sistema de apoyo.
- La información concerniente al sistema de MRV, a la fecha, las discusiones apuntan a que sea, recopilada y administrada por la Oficina Nacional de Estadística (ONE).
- Un sistema de MRV podría ser aprobado por medio de un decreto presidencial. La propuesta para este decreto se originaría directamente desde la oficina del CNCCMDL, aprovechando la importancia institucional y atribuciones legales.
- Existe ya un anteproyecto para la Ley de Cambio Climático. En el caso en que esta Ley fuera aprobada después de la entrada en vigor del sistema de MRV, el decreto que mandata su creación sería derogado y contenido en la ley antes mencionada.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- El consumo de gasolinas en República Dominicana no solo se encuentra sujeto a una baja elasticidad precio de la demanda y a una alta elasticidad ingreso de la demanda, sino a cuestiones aspiraciones que deben ser tomadas en cuenta para la creación de una política de mayor impacto al respecto. Estas bajas elasticidades precio de la demanda evitan que aumentos en el precio de la gasolina disminuyan su demanda y las altas elasticidades ingreso de la demanda generan que con una mejora en el ingreso, la demanda por gasolinas aumente.
- Un ejemplo de esto es la percepción que existe por parte de la población de que es necesario contar con una camioneta para hacer frente a fuertes lluvias, inundaciones y baches en la ciudad de Santo Domingo al no contar con un bien sustituto que sea accesible y de calidad.

**José Carlos Fernández -Coordinador proyecto ICAT- y Sara González -Consultora-
Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
(CNCCMDL)**

MRV

- Actualmente se trabaja en una propuesta para un Sistema Nacional de MRV a través de la Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) que está llevando a cabo el CNCCMDL en colaboración con UNEP DTU34. Con esta iniciativa se diseñará un sistema de MRV doméstico y se desarrollará una hoja de ruta para su creación. Los siguientes pasos para que esto suceda serían:
 - Contar con una propuesta final del sistema MRV
 - Validación y socialización de la propuesta.
 - Implementarlo a través de un decreto presidencial originado en el CNCCMDL.
- A septiembre de 2018 se han realizado ya dos talleres para dar a conocer proyectos e iniciativas en el país con respecto al sistema de MRV que contemplan no solo el Biennial Update Report, (BUR) y REDD+, sino también a la aviación civil de República Dominicana. De igual manera se contemplan tres talleres más para tratar acciones de mitigación y MRV de apoyo.
- Una vez validada la hoja de ruta en un marco de transparencia para consensuar resultados, se podría desarrollar una propuesta de decreto.
- Durante la reunión se abordaron también temas varios, recomendaciones e iniciativas que pueden ser de valor para la propuesta del sistema de MRV y el trabajo de consultoría tales como:
 - Definir quién debería contener la información del registro y seguimiento de las transacciones en un posible SCE
 - Que la ONE se encargue de la consolidación, verificación y la consistencia de los datos, con el objetivo de empatar la información ordenada por subsectores para sistematizarla y enviarla al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés).
 - El Banco Central recopila, genera y publica las cuentas ambientales. El Banco Central es un organismo financiero descentralizado y autónomo, regulatorio de la política monetaria, que cuenta la mucha confianza por parte de diferentes sectores de la economía en el país.
 - El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con un departamento asignado para el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), pero requiere aún de mayor fortalecimiento técnico.

³⁴ UNEP DTU Partnership (anteriormente UNEP Risø Centre (URC)) es una institución internacional líder en investigación y asesoramiento en materia de energía, clima y desarrollo sostenible. Forma parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Moisés Álvarez -Director técnico-, **Victor R. Viñas** –Asesor y coordinador del despacho de la vicepresidencia ejecutiva-

Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL)

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Durante esta reunión se habló de manera general sobre el proyecto de consultoría y se hizo un resumen sobre los dos principales mecanismos de mercado encaminados a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que podrían ser adoptados por la República Dominicana: un impuesto al carbono y un SCE. Se comentó sobre los componentes más importantes de cada uno y la reacción que hasta el momento habían tenido los entrevistados frente a ambos mecanismos y al esquema de certificados verdes.
- Se pensó en los puntos relevantes que al CNCCMDL le gustaría ver en el producto final de esta consultoría tales como recomendaciones finales y siguientes pasos a nivel nacional para la adopción de dichos mecanismos, por ejemplo, la solicitud de análisis técnicos en relación a las elasticidades en gasolinas.

Hipólito Núñez – Asesor - Comisión Nacional de Energía (CNE)

Sector eléctrico

- Con respecto a la nueva planta de carbón en Punta Catalina, se comentó que en un inicio se consideró una planta de gas natural de 600 megavatios, aunque las necesidades económicas descartaron la opción (precios aproximadamente USD \$14 -17 por MMBTU).
- La demanda energética de República Dominicana crece aproximadamente 75 megavatios por año y la demanda pico actual oscila en los 2,300 megavatios.
- A septiembre de 2018 se organizará una licitación para una planta de gas natural privada (PPA35) en Monte Cristi de entre 30 y 50 megavatios.
- El estado juega un papel principal en el sector eléctrico del país, “es regulador, usuario, empresario y financia el déficit”.
- Actualmente se está considerando un programa de electricidad prepaga aplicable a las zonas con menores ingresos donde este servicio no es abonado, aunque sí percibido. Esto podría reducir la demanda de electricidad en el largo plazo a través de la regulación de aquellos que no pagan.

Energías renovables

- Durante la reunión, se comentó que actualmente se otorga hasta un 40% del costo de la inversión (antes era un 75%) en equipos como crédito único al impuesto sobre la renta, esto como incentivo

³⁵ Power purchase agreement.

fiscal a la autoproducción de energías renovables, sin embargo, se prevén cambios graduales en este monto debido al cambio de precios en los renovables, a partir de la modificación de la ley de incentivos o en la reforma fiscal pendiente.

- Un problema con las energías renovables intermitentes (eólica y solar) en el país es que la mayor capacidad de generación se ubica en lugares con una red de distribución más limitada como sucede en la zona oeste y suroeste del país y que las zonas de mayor potencial son consideradas áreas protegidas.
- Los factores de planta máximos para energías renovables se ubican al rededor del 22% para energía solar y un 40% para energía eólica.
- El apoyo financiero internacional para energías renovables usualmente está acompañado de una mayor carga técnica, además de solicitar un mayor porcentaje de equity en la inversión en comparación, por ejemplo, con proyectos de energías convencionales.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Hablando sobre mecanismos de comando y control en comparación con mecanismos de mercado, indicó la inconveniencia de implementar prohibiciones ya que existe el riesgo de generar un mercado negro para aquello que se prohíbe, es mejor dar señales económicas.
- Una propuesta para generar conciencia en el sector eléctrico sobre los precios al carbono es publicar al día de hoy los precios futuros que la energía podría tener por los impuestos gravados por contaminación futura si se continuara una operación business as usual.
- Se muestra preocupación por el efecto de fuga de carbono, sin embargo se comentó que existen mecanismos para prevenirlo, por ejemplo, que un impuesto o cuotas de energía renovable (esquema de certificados verdes) podrían aplicarse solamente a industrias que no puedan salir fácilmente del país, como cemento y minería.
- Los mayores ingresos al presupuesto nacional provienen de los impuestos a combustible. De incrementarse la flota de los autos eléctricos, se debe compensar la pérdida de este ingreso por eficiencia energética o por impuesto al kW/h.

César Santos – Especialista en energías renovables y desarrollo de negocios -

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Si bien un sistema de comercio de emisiones podría ser mucho más deseable y políticamente factible que un impuesto al carbono, el tamaño de la economía de República Dominicana y la necesidad de creación de capacidades en todos los niveles podrían ser una importante barrera para su implementación. En este sentido sería necesario considerar instrumentos mucho más simples y disruptivos para fijar un precio al carbono. Estos instrumentos deberán abarcar a la mayor cantidad de emisores posibles (incluso los individuos), no solo la gran industria, a fin de generar incentivos

para reducir sus emisiones por ejemplo, en transporte. El señor Santos indicó que quizá es indicado contemplar algún esquema de pago por reducciones de gases de efecto invernadero.

- Dichos instrumentos deberían ayudarse de tecnologías de comunicación y financieras ya disponibles como teléfonos inteligentes y aplicaciones móviles.
- Actualmente existe un buen apetito por proyectos de reducciones de emisiones en República Dominicana.

María Alicia Urbaneja - Directora ejecutiva - Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental (EcoRed)

Sector privado

- El actual presidente de EcoRed, Rafael Izquierdo, ha trabajado por varios años con el tema de bonos de carbono y ha sido uno de los pioneros en el país para calcular su huella de carbono. También se encuentran interesados en instrumentos de financiamiento verde.
- Entre las 82 empresas miembro de EcoRed, se incluyen prácticamente todas las industrias del sector privado, incluyendo los generadores eléctricos.
- Para ser miembro de EcoRed, la empresa debe contar con una Licencia/Permiso Ambiental y estar al día en la remisión de los informes de cumplimiento ambiental provisto al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- La industria cementera está trabajando en una hoja de ruta que incluye temas de MRV. Además, en alianza con sus miembros, la mayoría de las empresas de ADOCEM está midiendo sus emisiones de forma directa debido a temas y requerimientos de las casas matrices de las empresas más grandes.

Energías renovables

- La capacidad instalada (térmica y renovable) sobrepasa la demanda, sin embargo se tienen problemas con la distribución (pérdidas técnicas y no técnicas) además de tener un alto costo operativo del sistema, bajos niveles de cobranza y altos gastos financieros por la administración de los contratos, es por eso que se necesitan plantas eléctricas adicionales.
- Es necesario incrementar las inversiones en energías renovables que permitan contar con un retorno financiero atractivo. Quizá se podrían crear estímulos para el uso de biomasa y otras energías renovables además del autoconsumo para reducir la dependencia de la red.
- El mecanismo de certificados verdes para estimular el uso de energías renovables parece una buena opción.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- En la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE) se ha hablado sobre la iniciativa de Carbon Pricing Leadership Coalition (CPLC)³⁶ con las empresas generadoras y distribuidoras.
- Un impuesto al carbono no sería bien recibido por el sector privado por varias razones, incluyendo experiencias previas como la ley de residuos que recientemente se estuvo discutiendo cuya propuesta final corría el riesgo de convertirse en un incentivo perverso en la generación de residuos ya que no estimularía al gestor de residuos a ser más eficiente ni motiva un cambio de comportamiento en el generador del mismo.
- Cualquiera sea el mecanismo que se implemente para la reducción de emisiones, es importante que lo recaudado se destine a proyectos que incluyan la reducción de los impactos ambientales como “un fondo de bonos verdes para generar nuevos negocios”, proyectos de economía circular, etc.
- Durante el mes de septiembre de 2018, EcoRed y la Asociación de Hoteles y Turismo de la República Dominicana (ASONAHORES) firmaron un convenio que busca promover las buenas prácticas ambientales entre los miembros de ambas instituciones, busca también impulsar la creación e implementación de incentivos y otros mecanismos voluntarios y flexibles a efecto de contribuir al desarrollo sostenible y la responsabilidad social, así como también contribuir con políticas de implementación de medidas de ahorro de energía en el consumo energético e incentivar la utilización de tecnologías limpias, así como mejorar la gestión integral de residuos del sector turístico

Ricardo Estevez - Development manager -

EGE Haina

Mercado voluntario de carbono

- A septiembre de 2018, los desarrollos de Los Cocos I y II cuentan con reducciones de emisiones certificadas por entre 600 y 700 mil tCO₂. Los créditos obtenidos por estas reducciones han sido ofrecidos para su venta, pero sólo se han recibido ofertas por montos relativamente pequeños (de aproximadamente 15 mil toneladas). Mientras las industrias locales se internacionalicen más, la demanda por este tipo de créditos irá en aumento.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Las empresas se comprometerán a algún mecanismo de fijación de precio al carbono siempre y cuando a éstas les genere algún tipo de beneficio económico, social, de firma verde, etc. En general,

³⁶ Carbon Carbon Leadership Coalition (CPLC) es una asociación voluntaria de gobiernos nacionales y subnacionales, empresas y organizaciones de la sociedad civil que acuerdan expandir el uso de políticas efectivas de fijación de precios de carbono que puedan mantener la competitividad, crear empleos, fomentar la innovación y entregar reducción significativa de emisiones

se percibe que los asuntos de sostenibilidad, si no son rentables, el público en general no le otorgará valor.

- El estado será juez y parte en estos instrumentos de fijación de precio al carbono en el sector eléctrico, por lo tanto si el generador tiene que incorporar el costo y traspasarlo al cliente (el estado) es posible que no quiera pagarlo.
- La volatilidad impacta en los proyectos. Depende de una seguridad de precio para poder hacer las inversiones necesarias

Energías renovables

- Incentivos adicionales a los meramente económicos son necesarios para vender energía de renovables a usuarios no regulados (que representan entre el 30-40% de la demanda), sin embargo se deben crear situaciones de "ganar-ganar".
- La República Dominicana es un país rico en recursos naturales, los factores para energías renovables se pueden encontrar entre 17 y 20%, lo cual los vuelve atractivos pero no se puede obtener provecho económico de ellos.
- Se prevé indudablemente una mayor penetración de energías renovables debido a su costo eficiencia.
- En un año la capacidad instalada de renovables se van a duplicar. Además, con la entrada de nuevos proyectos de energía renovable y Punta Catalina, varias instalaciones obsoletas desaparecerán y de las cuales algunas pueden ser recuperadas (a través de retrofitting, cambio mayores de unidades, cambio de combustible, etc.)
- En electro movilidad, se mencionó que una buena parte de la flota vehicular actual es obsoleta. Siendo un país en desarrollo, sería una buena estrategia que desde un inicio, la República Dominicana apostara por la movilidad con energías renovables, eso significará una ventaja competitiva. Además puede ayudar a hacer un offset de la curva de demanda energética cambiando los picos de demanda de la noche a la tarde (justo cuando hay más sol).

Alexis Cruz – Director -, **Delio Rincón** - Analista sectorial -, **Juan Carlos López** – Coordinador - y **Martín Francos** – Coordinador - **Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)**

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Existe preocupación con respecto al tamaño del mercado en la implementación de un posible sistema de comercio de emisiones, por el número de potenciales participantes. De igual manera se debe asegurar que el costo de implementación del sistema sea menor a los beneficios financieros de la compra/venta de los derechos de emisión.
- Se muestra cierto interés por el modelo chileno de fijación de precio al carbono, en gran parte debido a la factibilidad y al recurso recaudado.

- En el caso de la implementación de un impuesto al carbono, lo primero que buscarían las empresas o actores cubiertos sería la exoneración de este impuesto.
- Parecería factible cambiar el régimen actual de impuesto a las gasolinas por un impuesto al carbono siguiendo el esquema argentino donde se pasó de más a menos impuestos (de tres a dos).
- Actualmente, no existe subsidio a gasolinas, solo focalizado al gas licuado del petróleo (en usos de cocción y transporte público). Dicho subsidio es un tema políticamente sensible y no está previsto quitarlo. Sin embargo, existen exenciones al impuesto a combustibles cuando es utilizado para la generación de energía eléctrica.
- Durante esta reunión se confirmó que existe la noción de que República Dominicana tiene el impuesto a las gasolinas más alto de la región.

Energías renovables

- Los certificados verdes pueden ser una buena opción para dinamizar la adopción de energías renovables y cumplir la meta 25% en la matriz de generación eléctrica basada en energías renovables y de los indicadores de la estrategia nacional de desarrollo en términos de intensidad de emisiones, pero debe tomarse en cuenta la complejidad del sector eléctrico local.

Juan Felipe Ditrén Flores – Director de Asuntos Ambientales y Cambio Climático - **Ministerio de Energía y Minas (MEM)**

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Implementar un precio sobre el carbono es una buena idea; en realidad, dar un precio al carbono a través de un mecanismo de impuesto al carbono como lo está haciendo Chile parece una buena opción. Sin embargo, debe notarse que hasta ahora la experiencia de ese país no ha mostrado una relación directa entre el impuesto y las reducciones de emisiones.
- Un impuesto al carbono significaría cambios en la aplicación de la ley, ya que sólo el Estado puede implementar un impuesto, en este sentido, la pregunta sería si es viable la modificación de dicha ley.
- Además, un impuesto sobre el carbono aplicado directamente a las emisiones de la industria y un impuesto sobre el carbono aplicado a los combustibles fósiles para el transporte y la generación de electricidad serían complementarios del impuesto ya aplicado en los vehículos automotores (impuesto de la primera placa).
- la viabilidad de un esquema de mercado de carbono debe examinarse junto con la Superintendencia de Valores.

Sector eléctrico

- La industria eléctrica ha tenido una participación modesta en las reducciones de emisiones de GEI, por ejemplo, las instalaciones han estado cambiando sus fuentes de energía (de combustibles fósiles) a energías renovables. Estos cambios han sido impulsados por la reducción de los costos operacionales y también debido a la demanda de las oficinas centrales de algunas compañías para hacerlo.

- Además, la industria está en proceso de crear un sistema de informes con verificación externa. Bajo este esquema, todos los generadores eléctricos con un permiso ambiental deben generar un informe. El primer ejercicio sobre este tema ya se realizó con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los generadores eléctricos del país.

Energías renovables

- Para que tanto las energías renovables como para los instrumentos de fijación de precios del carbono puedan aplicarse en el país, es necesario tener cambios en la ley; La Ley de Cambio Climático y la Ley de Eficiencia Energética serán fundamentales. Actualmente, la Ley de Eficiencia Energética se encuentra en su fase de consulta pública.

Ruth de los Santos - Directora general interna -, **Mariam Ortiz** - Subdirectora general interna -, **Omar García Portalatín** - Encargado de financiamiento general y estructuración de la deuda - y **Richard Medina** - Asesor financiero - **Ministerio de Hacienda**

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Un impuesto al carbono podría ser muy complicado políticamente, ya que existe el impuesto al combustible, además de un impuesto a la importación vehículos más un impuesto a la eficiencia del vehículo de acuerdo a sus emisiones por kilómetro recorrido (un impuesto fijo más uno variable). Sin embargo la implementación de este impuesto no han tenido los impactos esperados en cuanto a la demanda de vehículos importados, y si bien no se cuentan con datos actualizados sobre dichas importaciones, no es perceptible ningún cambio en la curva de consumo. El transporte público está exonerado de este impuesto, así como los autos con energías no convencionales (que hasta el momento suman una cantidad mínima a nivel nacional).
- Políticamente, es extremadamente delicado exponerse al lanzamiento de reformas fiscales, especialmente antes de las elecciones presidenciales de 2020, de hecho, otras reformas tendrán que esperar a la elección del nuevo presidente. En este caso, el impuesto podría pasar, en el mejor de los casos, hasta después de 2020.
- Específicamente sobre un sistema de comercio de emisiones, se tendría que realizar un análisis sobre los costos de una posible implementación y lo que podría significar un aumento del gasto público para el estado.
- Los certificados verdes pueden ser una buena opción y han tenido aceptación en las pláticas con el sector privado, sin embargo se debe aclarar que no son un método de fijación de precio al carbono y no persiguen, en principio, la reducción de emisiones, siendo estas un co-beneficio en su implementación.

Transporte

- A fin de mover la curva de consumo de vehículos importados y reducir las emisiones de CO₂ per cápita, podría considerarse la opción de ampliar la oferta de transporte público, en especial para la

ciudad de Santo Domingo. Existe un plan de transporte masivo en el INTRANT, que incluye la construcción de seis líneas de metro y la modernización del transporte terrestre (guaguas) como complemento (ruta alimentadora). En este caso específico, los sindicatos del sector representaron una fuerte oposición y la iniciativa no se pudo cumplir íntegramente. Actualmente, Santo Domingo cuenta con sólo dos líneas de metro.

Stefan Bolta - Encargado del departamento de análisis de riesgos y estudios económicos - Superintendencia de Valores de la República Dominicana (SIV)

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Un impuesto al carbono tendría un impacto en el sector financiero bastante bajo ya que el costo se trasladaría al consumidor final.
- Un sistema de comercio de emisiones tiene potencial interesante para las instituciones financieras quienes se beneficiarían de las transacciones asociadas a un mercado de reducciones de emisiones, de hecho este sector sería el segundo más interesado en su implementación solo después del sector público quien se beneficiaría de dichas reducciones de emisiones.
- Se comentó que el sector industrial y el estado siempre estarán participando en un SCE desde el lado de la oferta y demanda respectivamente, adicionalmente, el involucramiento del sector energético y las instituciones financieras es crítico para el éxito del sistema.
- Un derecho de emisión es un elemento de creación de valor, sin embargo no sería considerado como un commodity per se en la República Dominicana, al no ser un bien físico y que no se puede almacenar. Sería un instrumento financiero derivado y podría representar un activo para la entidad que lo posee en su balance.
- Estos derechos de emisión podrían quedar muy atados a un mercado de derivados, sobre todo en el sector eléctrico. Estas empresas podría incluso cambiar su modelo de negocio, que es estático y dependiente al estado ya que se encuentran sujetos a contratos de compra a largo plazo. Estos derechos serían una opción para long-term purchasing agreements que hacen poco flexibles las condiciones para las empresas y poco a poco entrar a estos mercados fijando un precio con un menor riesgo. El establecimiento de este precio del energético a través del precio pro-mercado puede reducir el riesgo.
- De momento la supervisión de estos derechos de emisión no entraría en la Superintendencia de Valores, aunque podría hacerlo dependiendo del diseño del SCE. La Superintendencia no podría tampoco hacer obligatoria la estandarización y registro de estos derechos de emisión, pero esto podría cambiar.
- El mercado de valores local puede proporcionar una plataforma, con un depósito de registros de estos derechos de emisión, así como la liquidación y compensación de las transacciones. Esta infraestructura puede también funcionar para transar certificados verdes.
- La Bolsa de Valores de República Dominicana adquirirá más relevancia gracias a una nueva ley, y con esto la posibilidad de incluir productos energéticos.

- Se tiene también la infraestructura para realizar subastas para derechos de emisión y ofertas públicas iniciales (OPAs o IPO, por sus siglas en inglés) de certificados verdes.
- Se debe aprovechar el expertise de aquellas industrias que ya cotizan en bolsa, este expertise también puede representar un beneficio económico para estas empresas mediante la capacitación y transferencia de conocimientos.
- Algunas de los retos frente a un SCE son los conocimientos escasos del tema. Las áreas financieras de las empresas pueden tener mesas de mercado de dinero, mesa de divisas y mesa de títulos (deuda estatal), a éstas podrían integrarse una mesa de commodities y una mesa de energía.
- Otro desafío frente a la creación de un mercado de carbono sería la generación de liquidez con una gama de productos con un mínimo crítico para lograr sinergias. Frente a esto se propone la creación de un pool de productos energéticos y derechos de emisión para crear liquidez, es decir, un mercado spot y forward de energía que se lleve a un ambiente de negociación bursátil agregando a éste los derechos de emisión.
- Finalmente, se requiere de la infraestructura adecuada para minimizar riesgos operativos y de crédito (depósito de registro, mecanismos de negociación, contraparte central y contrapartida).
- Se recomendó dimensionar el mercado lo más posible, es decir, tratar de que muchos actores participen activamente en el trading y no sólo las grandes empresas.
- Una recomendación importante es que los beneficios económicos recaudados por este mecanismo sean enfocados en acciones propias de reducciones de emisiones o el fortalecimiento de otros mecanismos similares.

Daniel Araujo - Ingeniero junior -, **Héctor Valdéz** - Ingeniero senior -
Superintendencia Electricidad

Sector eléctrico

- Actualmente, se trabaja en un reglamento de calidad de aire que ha encontrado oposición por parte de los generadores de electricidad ya que su entrada en vigor resultaría demasiado onerosa, incluyendo la adaptación de equipos a los nuevos límites de emisiones.
- Es necesario fortalecer la presencia institucional de la Superintendencia de Electricidad. Ésta debe tener la capacidad de proponer y crear más instrumentos, incluyendo aquellos que permitan las mejoras en el parque eléctrico, evitando que este mercado caiga en distorsiones de mercado debido a deficiencias dentro de la regulación.
- Existe aceptación ante un esquema de certificados verdes, sin embargo la certificación de éstos no es trabajo de la Superintendencia y tampoco se puede rastrear la producción o el consumo de energía de fuentes renovables una vez que es inyectada en la red, por lo que se debería pensar en cómo solucionarlo ya que un registro es necesario para la trazabilidad de estos instrumentos.
- Modificaciones a la Ley 57-07 para la inclusión de estos temas pueden ser realizadas por parte de la Comisión Nacional de Energía.

- Actualmente entre el 30 y 40% de instalaciones eléctricas son obsoletas y su vida ya no puede ser extendida. Cada generador debe tener actualizada su licencia ambiental (estudio de impacto ambiental).
- En el país deben existir más de 100 usuarios no regulados y existe un reglamento que deben cumplir para darse de alta como tales.

Mecanismos de fijación de precio al carbono

- Analizando cómo se podría dinamizar la inversión en energías renovables a través de la fijación de un precio al carbono, se comentó que un impuesto no podría lograrlo ya que el costo se traspasa al consumidor final y para el caso del sector eléctrico, este consumidor final, en muchos casos, es el mismo estado.
- Los precios dentro del mercado voluntario de carbono son bajos y su estudio depende del Ministro de Energía y Minas.

Conclusiones generales

A continuación se exponen las principales conclusiones fruto de las entrevistas sostenidas. No poseen un orden específico y se enlistan por tema.

Impuesto al carbono

- Un impuesto al carbono podría enfrentar un escenario político muy complejo, ya que actualmente existen una serie de impuestos relacionados (impuesto al combustible, impuesto de primera placa) y aparentemente baja recepción para una reforma fiscal.
- Debido a estas cuestiones políticas (y electorales) un impuesto al carbono podría ser incluido en una reforma fiscal, en el mejor de los casos, luego de las elecciones de 2020.
- Actualmente, no existe un subsidio a gasolinas, solo al gas licuado de petróleo. Dicho subsidio es políticamente sensible y no está previsto su retiro, sin embargo, existen exenciones, por ejemplo, el transporte público y el uso para cocción doméstico está exonerado del impuesto
- El consumo de gasolinas en República Dominicana no solo se encuentra sujeto a una baja elasticidad precio de la demanda y a una alta elasticidad ingreso de la demanda, sino a cuestiones aspiraciones que deben ser tomadas en cuenta para la creación de una política de mayor impacto al respecto. Estas bajas elasticidades precio de la demanda evitan que aumentos en el precio de la gasolina disminuyan su demanda y las altas elasticidades ingreso de la demanda generan que con una mejora en el ingreso, la demanda por gasolinas aumente. Además de la baja disponibilidad de bienes sustitutos.
- Buena parte de los ingresos al presupuesto nacional provienen de los impuestos al combustible. De incrementarse la flota de los autos eléctricos, se debe compensar la pérdida de este ingreso por eficiencia energética o por impuesto al kW/h.
- Un impuesto al carbono tendría un impacto en el sector financiero bastante bajo ya que el costo se trasladaría al consumidor final.

Sistema de comercio de emisiones

- Dada la distribución de roles actuales, el sector industrial y el estado siempre participarán de un SCE en la República Dominicana del lado de la oferta y demanda respectivamente. Adicionalmente, el involucramiento del sector energético e industrial y las instituciones financieras en el proceso de definición del instrumento es crítico para el éxito del sistema.
- En la República Dominicana, un derecho de emisión es un elemento de creación de valor, sin embargo no sería considerado como un *commodity* per se al no ser un bien físico y no almacenable. Sería un instrumento financiero derivado y podría representar un activo para la entidad que lo posee en su balance.
- El mercado de valores local puede proporcionar una plataforma, con un depósito de registros de derechos de emisión, así como la liquidación y compensación de las transacciones. Esta infraestructura puede también funcionar para transar certificados verdes. Se cuenta además con la

infraestructura para realizar subastas para derechos de emisión y ofertas públicas iniciales (OPAs o IPO, por sus siglas en inglés) de certificados verdes.

- Dada la ausencia de un abundante número de grandes emisores, un desafío frente a la creación de un SCE sería la generación de liquidez. Frente a esto se propone la creación de un pool de productos energéticos y derechos de emisión para crear liquidez, es decir, un mercado spot y forward de energía que se lleve a un ambiente de negociación bursátil agregando a éste los derechos de emisión.
- La fijación de precio al carbono no es ajena a varias empresas internacionales, ya que sus casas matrices pueden estar ubicadas en países donde ya se utilizan mecanismos para asignar un valor a las emisiones (impuesto al carbono o SCE).
- Cualquiera sea el mecanismo que se implemente para la reducción de emisiones, es importante que lo recaudado se destine a proyectos relacionados a la lucha contra el cambio climático y a la reducción de emisiones.
- Si bien un sistema de comercio de emisiones podría ser mucho más deseable y políticamente factible que un impuesto al carbono, el tamaño de la economía de República Dominicana y la necesidad de creación de capacidades en todos los niveles podrían ser una importante barrera para su implementación. En este sentido sería necesario considerar instrumentos mucho más simples y disruptivos para fijar un precio al carbono. Estos instrumentos deberán abarcar a la mayor cantidad de emisores posibles (incluso los individuos), no solo la gran industria, a fin de generar incentivos para reducir sus emisiones por ejemplo, en transporte. Quizás sea indicado contemplar algún esquema de pago por reducciones de gases de efecto invernadero.
- Específicamente sobre un sistema de comercio de emisiones, se debería realizar un análisis sobre el costo de una posible implementación y lo que podría significar para el Estado, así como el potencial aporte de las agencias de cooperación internacional.

Monitoreo, reporte y verificación.

- Actualmente se trabaja en una propuesta para un Sistema Nacional de MRV a través de la Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) que está llevando a cabo el CNCCMDL en colaboración con UNEP DTU. Con esta iniciativa se diseñará un sistema de MRV doméstico y desarrollará una hoja de ruta para su creación.
- Un sistema de MRV podría ser aprobado por medio de un decreto presidencial. La propuesta para este decreto se originaría directamente desde la oficina del CNCCMDL.
- La información concerniente al sistema de MRV sería recopilada y administrada por la Oficina Nacional de Estadística (ONE).
- Existen muy buenas capacidades técnicas en el sector privado para medir sus emisiones. En este sentido, se debería llegar a un acuerdo entre sector público y privado sobre la metodología empleada para realizar este tipo de mediciones y crear confianza en el sistema y en los datos obtenidos.

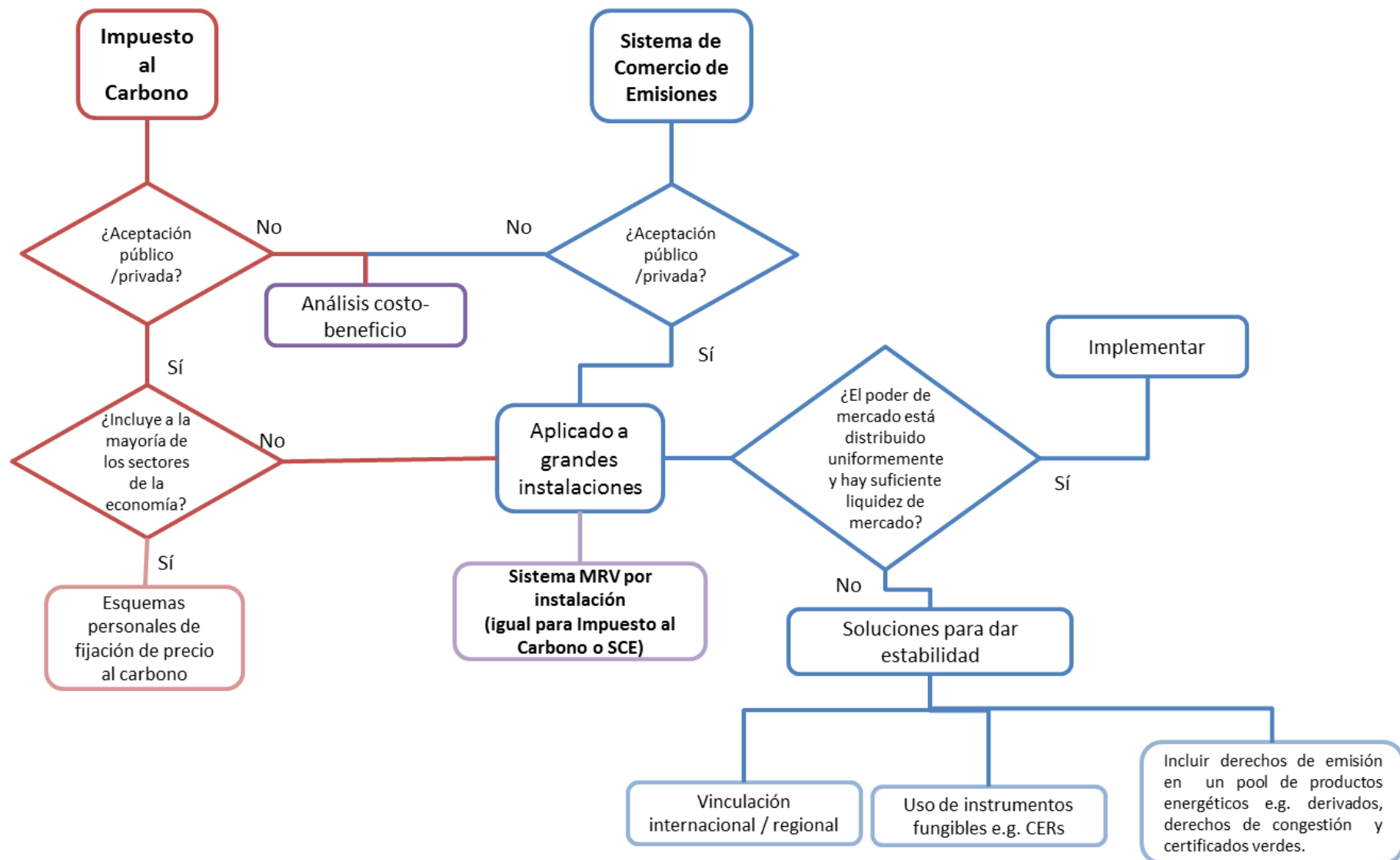
Sector eléctrico

- La demanda energética de República Dominicana crece aproximadamente 75 megavatios por año y la demanda pico actual oscila en los 2,300 megavatios.
- El Estado juega un papel principal en el sector eléctrico del país, “es regulador, usuario, empresario y financia el déficit”.
- AES Dominicana Y EGE Haina representan el 36 y entre el 19% de generación eléctrica en el país actualmente. Alrededor del 4% de la capacidad instalada de esta energía (excluyendo hidroeléctricas) es renovable no convencional.
- El gobierno de República Dominicana exonera los combustibles que utilizan los distribuidores, es decir no pagan el Impuesto sobre Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITBIS).

Energías renovables

- La capacidad instalada de energías renovables se duplicará en poco tiempo y se prevé una mayor penetración de energías renovables, principalmente debido a la relación entre su costo y eficiencia de generación.
- La planta de Punta Catalina representará aproximadamente un 35% de la capacidad de generación en el país, y esta provendrá íntegramente de energías no renovables (carbón). Esto podría dificultar la meta de contar con un 25% de la matriz eléctrica de fuentes renovables al año 2025. Aumentará significativamente las emisiones de GEI del país.
- Un problema con las energías renovables intermitentes (eólica y solar) en el país es que la mayor capacidad de generación se ubica en lugares con una red de distribución más limitada como sucede en la zona oeste y suroeste del país.
- Actualmente se otorgan beneficios fiscales de hasta el 40% del costo de la inversión en equipos nuevos de energías renovables como crédito único al impuesto sobre la renta, esto como incentivo fiscal a la autoproducción de energías renovables, sin embargo se prevén cambios graduales en este monto, debido al cambio de precios (flujos de inversión) en los proyectos renovables.
- Los certificados verdes pueden ser una buena opción y han tenido aceptación en las pláticas con el sector privado, sin embargo se debe aclarar que no son un método de fijación de precio al carbono y no persiguen, en principio, la reducción de emisiones, siendo estas un co-beneficio de su implementación. Además se debe tomar en cuenta la complejidad del sector eléctrico local.
- Actualmente no es posible rastrear la producción o el consumo de energía de fuentes renovables una vez que es inyectada en la red. Un registro de ello es necesario para la trazabilidad de estos instrumentos. Modificaciones a la Ley 57-07 pueden ser realizadas por parte de la Comisión Nacional de Energía al respecto.

Ilustración 22. Diagrama de flujo de la toma de decisiones de vías para la implementación de instrumentos de fijación de precio al carbono en la República Dominicana



Brian Oronoz

Administrador del proyecto
aaronoz@mexico2.com.mx

Maximilian Probst

Analista de investigación
maximilianp@mexico2.com.mx

Eduardo Piquero

Director general
eduardop@mexico2.com.mx

Con apoyo de:

Nelly Cuello

Consultor independiente
nellcuello@gmail.com

Para más información

Paseo de la Reforma 255, Piso 7, Cuauhtémoc,

Ciudad de México, C.P. 06500, México

t: +52 (55) 5128 2048

www.mexico2.com.mx