



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

Caso de Estudio: Subasta de Certificados de Carbono en Córdoba, Argentina

Autoras: Laura Fabro¹, Clara Subirachs², Soledad Aguilar³.

Objetivo ambiental y medida de descarbonización.....	1
Instrumento seleccionado para lograr el objetivo ambiental.....	2
Análisis de actores clave.....	3
Análisis de barreras.....	4
Oferentes: Titulares de proyectos de reducción de emisiones en el sector energético.....	4
Compensadores.....	5
Proveedores.....	5
Tabla 1: Resumen. Actores clave del instrumento, barreras y cómo son abordadas.	5
Análisis de criterios de impacto.....	6
Tabla 2: Evaluación del impacto del instrumento.....	6
Interacción con otros instrumentos.....	8
Consideraciones finales.....	8
Bibliografía.....	9

Objetivo ambiental y medida de descarbonización

Argentina tiene como principal sector emisor al sector de energía, junto con el sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros usos de la tierra, representando cada uno el 45% de las emisiones totales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023). Al observar la demanda eléctrica por jurisdicción, la provincia de Córdoba ocupa el cuarto lugar con el 8% de la demanda total. Y aquí destaca el sector industrial con las cementeras e industria de la construcción (MAyDS, 2021).

En 2019 con la aprobación de la Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (ley n° 27.520), entre otros aspectos, se insta a las provincias a elaborar para el año 2023 sus planes locales de respuesta al cambio climático. Luego Córdoba sanciona una ley provincial para el “Uso

¹ Alumna de la Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático de FLACSO Argentina.

² Alumna y coordinadora de investigación de la Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático de FLACSO Argentina.

³ Directora de la Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático de FLACSO Argentina.



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

Racional y Eficiente de la Energía”⁴. También, el gobierno provincial impulsa mediante diversos instrumentos la producción, el consumo y el aprovechamiento integral de los biocombustibles, así como la transformación de la biomasa en general.

Instrumento seleccionado para lograr el objetivo ambiental

En este contexto Córdoba adopta un Programa de Reducción y Compensación de Emisiones **y medidas con el objeto de promover la ejecución de acciones e inversiones concretas de mitigación, y/o compensar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a la transición y transformación de la matriz energética** (Resolución 297/2022, Ministerio de Servicios Públicos, Provincia de Córdoba)⁵.

En el marco de dicho programa se desarrolló un **instrumento normativo de Subasta de Certificados de carbono** y se conformó un Comité de Certificación de Carbono Desplazado, que valida y cuantifica unidades de reducción y compensación de emisiones (Ministerio de Servicios Públicos, 2022).

Texto de la norma:

Artículo 1°: CRÉASE el “Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)” en el ámbito del Ministerio de Servicios Públicos, con el objeto de promover la ejecución de acciones e inversiones concretas de mitigación, y/o compensar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a la transición y transformación de la matriz energética.

La Subasta de Certificados es un **instrumento económico cuantitativo** (según las señales que proporciona a los agentes económicos) basado en el mercado (MBI), que influencia las decisiones de inversión y les dan a los actores la libertad de elegir su curso de acción y la medida más adecuada para su objetivo (por ello son “costo-efectivos”).

El 06 de diciembre de 2022 se realiza la primera Subasta de Certificados de Carbono⁶ con los objetivos de (Ministerio de Servicios Públicos de Córdoba, 2022):

- Valorizar las acciones de reducciones de emisiones de GEI -no se coloca una meta cuantitativa aún ya que este primer uso del instrumento está planteado como una prueba piloto, incluso para ajustar el enfoque y perfeccionarlo-.
- Generar nuevos instrumentos y más accesibles para aquellos actores que buscan compensar parcial o totalmente sus emisiones

⁴ Boletín Oficial (2018). LEY 10.572. Declaración de interés provincial el uso racional y eficiente de la energía. [Link](#).

⁵ Ministerio de Servicios Públicos (2022). Resolución 297. Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de GEI. [Link](#)

⁶ Ministerio de Servicios Públicos (2022). Resolución 297. Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de GEI. [Link](#)



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

- Generar potenciales beneficios en futuras licitaciones
- Generar condiciones para un futuro Mercado de Carbono Provincial con procesos de verificación y certificación.

Esta subasta busca promover una economía de bajo carbono en forma explícita creando un mercado coordinado por el Ministerio de Servicios Públicos (MSP). Sienta sus bases en la negociación o competencia entre las partes. Al participar oferentes que voluntariamente reducen, se incentiva la mejora tecnológica para poder seguir participando de este mercado (subasta). La subasta de certificados de carbono en Córdoba funciona como un mecanismo de compensación donde se emplea el poder del mercado para reducir voluntariamente emisiones monetizando estos activos.

El límite geográfico de la subasta es la provincia de Córdoba; el demandante es el Ministerio de Servicios Públicos (inversiones en el sector energético): aquellas inversiones de naturaleza energética que hayan evitado emisiones poseen créditos de carbono (que se convierte en un activo demandado por personas jurídicas o físicas que necesitan o desean reducir su huella de carbono, en este caso producto de su actividad en una obra pública) que son adquiridos por la puja económica en la subasta electrónica (vía web) de donde surgirá el precio promedio de la tonelada de carbono equivalente.

Análisis de actores clave

Podemos identificar los siguientes **actores clave**⁷ para lograr el objetivo de la medida:

1. Oferentes: son los titulares de proyectos de reducción de emisiones en el sector energético. El Ministerio de Servicios Públicos (2022), establece 5 categorías: empresas con sistema de gestión de la energía; biodiésel para autoconsumo; biogás; solar fotovoltaica; gas natural de transición.
2. Demandantes: entidades o individuos que presentaron ofertas para adquirir los créditos de carbono disponibles. Incluye a empresas contratistas de la obra pública, organismos y funcionarios dependientes del Ministerio de Servicios Públicos, y otras instituciones del sector público o privado que quieran participar voluntariamente para compensar sus emisiones. Estos postores competían entre sí al presentar sus ofertas, buscando obtener los créditos al mejor precio posible.
3. Proveedores Clave: son aquellos cuyo desempeño es crítico para el correcto funcionamiento del instrumento, en este caso la empresa desarrolladora del sistema blockchain para trazabilidad de las transacciones y las plataformas de pago (Carbon Neutral+ y Carbon Sink), y BID LAB como aliado estratégico mediante la firma del convenio con el gobierno provincial.

Con respecto al **regulador**⁸, en este caso incluye a:

1. Autoridad de Aplicación: es el Ministerio de Servicios Públicos, que analiza y valida los proyectos de mitigación, monitorea los créditos, supervisa la transacción y tiene poder de veto. Funciona mediante

⁷ Aquellos a los que se les exige un cambio de comportamiento o que poseen un poder de veto que podría impedir el éxito de la política (Aguilar et al, 2021).

⁸ Actor/es perteneciente/s al sector público a cargo del diseño y/o implementación del instrumento.



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

un Comité Supervisor constituido por expertos que garantiza el correcto funcionamiento del instrumento de punta a punta.

Análisis de barreras

Para la implementación generalizada del instrumento no sólo es necesario el involucramiento apropiado de los actores, sino también la identificación y gestión oportuna de las barreras. En el caso de esta subasta se identifican las siguientes barreras:

Oferentes: Titulares de proyectos de reducción de emisiones en el sector energético

Para este actor, existe una barrera *de mercado*: **la posible falta de garantías a los desarrolladores de proyectos generadores de créditos que habrá compradores interesados** para justificar el esfuerzo de los proyectos.

Para derribar esta barrera el Ministerio de Servicios Públicos se ocupó de generar incentivos para que los contratistas de obra pública energética, como las propias dependencias e incluso los propios funcionarios, como actores privados, fueran postores en la subasta. Para mitigar cualquier riesgo de luego vender los créditos a precios más altos y así enriquecerse como intermediarios, se establece en los términos y condiciones de la subasta que las reducciones no podrán ser presentadas en otras plataformas o instancias una vez ingresados en el proceso de la subasta, ya que estas reducciones serán contabilizadas por quien haya pagado por su cancelación, y no podrán ser contabilizadas por reducir las emisiones de un tercer actor (Ministerio de Servicios Públicos, 2023).

Otra barrera central es la de información y conocimiento: **la falta de información y concientización en el empresariado cordobés sobre las iniciativas y medidas** que persigue este instrumento lo que genera que no se utilice de manera generalizada o que haya descreimiento sobre su efectividad.

Para derribar esta barrera el Ministerio de Servicios Públicos trabajó en un plan de divulgación mediante prensa, newsletters, pauta en redes sociales y notas patrocinadas junto con una radiodifusión que permitió conocer objetivos, funcionamiento y detalles del instrumento. Sin embargo, esta barrera no ha podido ser derribada, aunque sí se gestionó y se debe seguir trabajando en ello.

Compensadores

La principal barrera de este actor es económica y está vinculada a la **falta de incentivos para participar voluntariamente** y compensar sus emisiones.

Proveedores

Para los proveedores clave se identifican dos tipos de barreras principales relacionadas a la función de cada proveedor en esta subasta y a la naturaleza de “prueba piloto” del instrumento:

- **Información y conocimiento:** el posible desconocimiento de los diferentes actores sobre el funcionamiento del instrumento y de las herramientas asociadas con sus procedimientos técnicos



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

(tanto del portal de subastas, como del funcionamiento de blockchain y la tokenización de las transacciones, y de las plataformas de pago). Es relevante considerar que esta claridad de conocimiento por parte de los actores sobre los proveedores tiene impacto directo en la transparencia del uso del instrumento.

Para derribar esta barrera el Ministerio de Servicios Públicos trabajó en un plan de comunicación con los actores involucrados mediante el asesoramiento técnico pertinente (incluyendo herramientas) y evacuación de dudas. Además, se publicaron documentos de ayuda que incluyen la metodología simplificada de cálculo, los términos y condiciones y las preguntas frecuentes.

- **De mercado:** al ser un instrumento innovador en la provincia y tratarse de una “prueba piloto” los proveedores enfrentan el desafío de la continuidad de este tipo de instancias que tienen impacto directo en su negocio, además de la inversión en actualización permanente de recursos y nuevas tecnologías vinculadas a sus empresas.

Para derribar esta barrera el gobierno provincial acuerda con el BID LAB un convenio basado en un programa de inversión estratégica con instrumentos de capital de riesgo, que promueve la innovación abierta en el sector público y la vinculación público-privada para la implementación de soluciones innovadoras donde estos proveedores pueden tener alta participación en proyectos.

La tabla 1 muestra un resumen del análisis del instrumento, sus principales barreras y cómo son abordadas.

Tabla 1: Resumen. Actores clave del instrumento, barreras y cómo son abordadas

Categoría y prioridad	Barrera	Instrumento para superarlo
Oferentes: Titulares de proyectos de reducción de emisiones en el sector energético		
Económica	Posible falta de garantías a los desarrolladores de proyectos generadores de créditos que habrá compradores interesados	Desarrollo de incentivos para que los contratistas de obra pública energética, como actores privados, fueran postores en la subasta.
Conocimiento	Falta de información y concientización en la sociedad y en el empresariado cordobés sobre las iniciativas y medidas.	Plan de divulgación que permitió conocer objetivos, funcionamiento y detalles del instrumento.
Compensadores		



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

Económica Falta de incentivos para participar voluntariamente.

Proveedores

Información y conocimiento	El posible desconocimiento de los diferentes actores sobre el funcionamiento del instrumento y de las herramientas asociadas con sus procedimientos técnicos y especificidades.	Plan de comunicación y asesoramiento a actores involucrados que permitió conocer el funcionamiento y detalles y la publicación de documentos y procedimientos de ayuda.
De Mercado	Posible falta de continuidad en el uso de este instrumento por parte del organismo de aplicación, lo que implica la no participación de los proveedores.	Desarrollo de programas mediante convenio del gobierno provincial con BID LAB para implementación de soluciones innovadoras donde los proveedores pueden actuar.

Fuente: elaboración propia.

Análisis de criterios de impacto

Para comprender la eficacia del instrumento, se incluyen en el análisis determinados criterios de impacto, como se puede ver en la tabla 2.

Tabla 2: Evaluación del impacto del instrumento

Criterios	Análisis del instrumento	Rendimiento percibido
Efectividad ambiental	La efectividad ambiental (y flexibilidad) del instrumento es alta. La certeza en el logro de la meta que el gobierno tenía con este instrumento se ha puesto de manifiesto en la subasta y es un instrumento adaptable a los cambios y a los escenarios donde sea necesario aplicarlo.	Alta

Citar como: Fabro, L; Subirachs, C., Aguilar, S. (2025). Caso de estudio: Subasta de Certificados de Carbono en Córdoba, Argentina. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Disponible en: <https://ambienteycomercio.org/instrumentos-normativos-para-la-descarbonizacion-en-america-latina/>



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

Según el Ministerio de Servicios Públicos indica fueron comercializadas las 8400 tCO₂e, que se ofertaron a un precio promedio de AR\$ 549 por unidad (el precio máximo ofrecido fue AR\$ 800 por tonelada) y se negociaron créditos por más de AR\$ 4,5 millones. La cotización del día de la subasta, el precio promedio fue de USD 3,14 por tonelada lo que es similar a los valores negociados internacionalmente en este tipo de mercados (USD 2,00) pero una escala mucho menor (IEA, 2021).

En un corto plazo se evalúa ampliar su alcance para incorporar la subasta de certificados de carbono en el sector AFOLU) (Arriba Córdoba, 2023).

Costo Efectividad

La costo efectividad de este instrumento es alta, ya que representa una gran oportunidad para la innovación y desarrollo de nuevas tecnologías que fomenten proyectos de energías bajas en carbono (WRI SADS, 2018) que es el sector afectado y mediante la subasta el gobierno incentivó al mercado con un bajo costo fiscal. **Alta**

Resultados distributivos

El impacto distributivo en este caso se considera alto, teniendo un impacto positivo o neutro sobre los grupos vulnerables. Es más, éstos pueden resultar beneficiados de los proyectos de mitigación en el sector energético. **Positivo**

Viabilidad política e institucional

En este caso el instrumento cuenta con el apoyo total del aparato estatal provincial ya que es promovido por el Ministerio de Servicios Públicos y éste crea instrumentos adicionales con los que puede combinarse que lo potencian y facilitan su aceptación social; también ha tenido muy buena prensa. Por esto se considera también que la viabilidad política es alta. **Alta**

Con respecto a la capacidad institucional, están dados los requerimientos de gobernanza, capacidad técnica, tecnológica y de fiscalización para que el instrumento prospere.

Una barrera económica es la falta de recursos financieros a destinar para el pago de una certificadora internacional que valide los proyectos. Esta se abordó con la creación de un Comité Universitario Certificador con representantes de universidades públicas y privadas y de organismos especialistas (IRAM, INTI). Luego, existe el riesgo de la posible doble contabilidad y falta de transparencia y monitoreo. Para



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

esto, se utilizó tecnología blockchain con asiento en las redes públicas del BIDLab para las transacciones, y el desarrollo de una plataforma administrada por actores externos especialistas en esta materia.

Impacto Transformador

Este instrumento tiene un potencial transformador alto ya que genera beneficios colaterales para múltiples actores (Dubash et al, 2022). Sin embargo, en este caso se lo evalúa como medio ya que la subasta de créditos de carbono tiene una reciente implementación que está preparándose para ser replicada (experiencia piloto).

Fuente: Elaboración propia

Interacción con otros instrumentos

Este instrumento económico se relaciona de manera positiva con otros instrumentos que potencian el logro de los objetivos ambientales de la medida, y de manera negativa aquellos que lo debilitan, los cuales se identifican a continuación:

[positiva] Instrumento de Comando y Control:

- A. Desde 2023, las licitaciones que realiza el Ministerio de Servicios Públicos incluye en los pliegos un puntaje extra para las empresas que demuestren una reducción en sus emisiones, o bien que las compensen;
- B. los funcionarios del Ministerio de Servicios Públicos están obligados a compensar y reportar semestralmente las emisiones de sus viajes en misiones oficiales;
- C. Los oferentes de proyectos no podrán acceder a la subasta si pretenden contar la reducción en su balance propio.

[neutral] Instrumento de Precio:

- D. Incentivos fiscales para desarrollo de proyectos que generen biogás y energía eléctrica para ganar contratos en el mercado mayorista, ya que si bien ambos instrumentos fomentan los objetivos de la medida de reducción de emisiones, puede reducir la demanda de créditos de compensación;

[negativa] instrumento de Precio:

- E. subsidio a los combustibles fósiles (FARN, 2018) otorgados en 2017 a la provincia que ralentizan la transición energética a proyectos de fuentes renovables y energía distribuida.

Consideraciones finales

En conclusión, el instrumento analizado ha sido un muy buen comienzo para el logro de los objetivos planteados. Sin embargo, es necesario fortalecerlo desde un plan de comunicación integral que promueva

Citar como: Fabro, L; Subirachs, C., Aguilar, S. (2025). Caso de estudio: Subasta de Certificados de Carbono en Córdoba, Argentina. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Disponible en: <https://ambienteycomercio.org/instrumentos-normativos-para-la-descarbonizacion-en-america-latina/>



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

aún mayor apoyo de actores del sector público, privado y de la sociedad civil (Aguilar y Godfrid, 2021) para que sea adoptado de manera generalizada y el impacto de su aplicación sea significativo. Hubo más participación de actores compensadores que oferentes, lo que demuestra una convicción en el compromiso de mitigar (127 vs 63) y el 55% fueron contratistas de obra pública donde la mitigación es más difícil de conseguir (industria de la construcción). Esta experiencia piloto puso a prueba el diseño y eso ya es un objetivo cumplido. El monitoreo, la evaluación y seguimiento para la mejora continua son acciones también necesarias para el fortalecimiento del instrumento, ya que, si bien existen las acciones para ello, el gran desafío es sostenerlas a través del tiempo. En cualquier caso, la combinación de instrumentos es la estrategia más apropiada para el logro de una acción climática. En el mundo hay 75 experiencias de impuestos al carbono y regímenes de comercio de emisiones (World Bank, 2024), donde el mercado voluntario tiene un peso relevante, como el caso cordobés.



Maestría en Derecho y Economía del Cambio Climático

Bibliografía

- Aguilar et al. (2021): Las ciudades frente al cambio climático. ¿Cómo hacer un Plan de Acción Climática a nivel local. Resumen para tomadores de decisión.
- Aguilar, Godfrid (2021): Las ciudades frente al cambio climático III. ¿Cómo hacer un Plan de Acción Climática a nivel local. Implementación, monitoreo y mejora continua para la acción climática
- Arriba Córdoba noticiero (2023): entrevista televisiva a representantes del MSP de la provincia
- Boletín Oficial (2018). LEY 10.572. Declaración de interés provincial el uso racional y eficiente de la energía. [Link](#).
- Gobierno de Córdoba (2023). Subasta de créditos de carbono: finalizó la prueba piloto y se entregaron los certificados. [Link](#)
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales. FARN (2018): Documento subsidio a los combustibles fósiles en Argentina
- IEA (2021): <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-and-behaviour>
- IPCC (2022): AR6 WG III Chapter 13: National and Subnational Policies and Institutions. Secciones 13.6 y 13.7
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).
- Ministerio de Servicios Públicos (2022). Resolución 297. Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de GEI. [Link](#)
- Ministerio de Servicios Públicos de Córdoba (2022). Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Ámbito Del Ministerio De Servicios Públicos. [Link](#)
- Ministerio de Servicios Públicos de Córdoba (2023). Programa de Reducción y Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el Ámbito Del Ministerio De Servicios Públicos. Términos y Condiciones. [Link](#)
- WRI SADS (2018): Estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo
- World Bank. 2024. State and Trends of Carbon Pricing 2024. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-2127-1. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. [Link](#)