

EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS EN LAS EMPRESAS DE AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE AL PARTICIPAR EN LOS MERCADOS DE BONOS DE CARBONO

LUIS FERNANDO BOTERO GALLEGO
SANTIAGO MAURICIO VASCO VILLEGAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

MEDELLÍN

2023

EVALUACIÓN DE LOS BENEFICIOS EN LAS EMPRESAS DE AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE AL PARTICIPAR EN LOS MERCADOS DE BONOS DE CARBONO

LUIS FERNANDO BOTERO GALLEGO*

SANTIAGO MAURICIO VASCO VILLEGAS**

Trabajo de grado para optar al título de
Administrador de Empresas* y Negociador
Internacional**

Asesor

ADRIANA ARANGO LONDOÑO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

MEDELLÍN

2023

2023

**LUIS FERNANDO BOTERO GALLEGO
SANTIAGO MAURICIO VASCO VILLEGAS**

Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o en cualquiera otra universidad". Art. 92, parágrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

FIRMA:



**LUIS FERNANDO BOTERO GALLEGO
C.C 1214748779**

FIRMA:



**SANTIAGO MAURICIO VASCO VILLEGAS
C.C 1001370707**

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	5
RESUMEN	6
PALABRAS CLAVE	7
ABSTRACT	8
KEYWORDS	9
INTRODUCCIÓN	10
JUSTIFICACIÓN	11
Objetivo general	15
Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO 1	16
1.1 REVISIÓN DE LITERATURA	16
1.2 Protocolo de Kioto.....	16
1.3 Bonos de Carbono	17
1.7 Contribución de los bonos al desarrollo económico	20
1.8 Tipos de Bonos de Carbono	20
1.8.1 Certificados de reducción de emisiones	20
1.8.2 Permisos de la Unión Europea (EU ETS).....	21
1.8.3 Unidad de Reducción de Emisiones (ERU).....	21
2. METODOLOGÍA	23
2.1 Enfoque	23
2.2 Alcance	23
2.3 Diseño de investigación	23
3. RESULTADOS.....	24
4. CONCLUSIONES	34
5. REFERENCIAS	35

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Países de América Latina en relación con su participación en el mercado de bonos de carbono e implementación de proyectos dirigidos a la reducción de emisiones por deforestación.

RESUMEN

Los bonos de carbono son la solución que las empresas están buscando a nivel mundial para saldar cuentas con el medio ambiente en base a lo que contaminan, por esto se deben evaluar los más indicados en la ayuda del crecimiento de las zonas verdes y como ayudar a que el medio ambiente pueda reducir niveles de contaminación altos, afectando al cambio climático. En esta investigación se busca aprender sobre como las empresas actúan en base a la contaminación que crean, y porque los bonos de carbono son la mejor opción a la hora de buscar alternativas de reducción de GEI (Gases de Efecto Invernadero). Aún es un misterio para la mayor parte de la población de América latina las oportunidades económicas que los bonos de carbono brindan, dicho comportamiento se les atribuye principalmente a las políticas de ciertos países que no se alinean con los requerimientos de los mecanismos de bonos. Sin embargo, el panorama a futuro evidencia crecimiento en estos proyectos para evitar las emisiones de GEI.

PALABRAS CLAVE

- Bonos de Carbono
- GEI (Gases de Efecto Invernadero)
- REDD+ (Reducción de emisiones de gases debidas a la deforestación y degradación de bosques)
- CER's (Certificado de Emisiones Reducidas)
- PK (Protocolo de Kioto)

ABSTRACT

Carbon offsets are the solution that companies worldwide have been looking for to settle accounts with the environment based on what they pollute. This is why it should be considered as the most appropriate in helping the growth of green areas; Also, it helps the environment to reduce high levels of pollution, affecting climate change. This research seeks to learn how companies act based on the pollution they create, and why carbon offsets are the best option when looking for GHG (Greenhouse Gas) reduction alternatives. It is still a mystery to most of the Latin American population the economic opportunities that carbon credits provide, such behavior is mainly attributed to the policies of certain countries that are not aligned with the requirements of the credit mechanisms. However, the outlook for the future shows growth in these projects to avoid GHG emissions.

KEYWORDS

- Carbon offsets
- GHG (Greenhouse Gas)
- REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation)
- ERC (Emission Reduction Certificate)
- KP (Kyoto Protocol)

INTRODUCCIÓN

América Latina tiene la capacidad de ser el centro de emisión de bonos de carbono en el mundo por su riqueza en ecosistemas (Liévano, 2021); Sin embargo, no lo es debido a la corrupción, deshonestidad y falta de transparencia que caracterizan a la región. Es imposible ignorar el hecho de que el medio ambiente está siendo impactado por las prácticas modernas de la industrialización y la demanda por mecanismos que reduzcan su daño ha incrementado significativamente a través de los últimos años. Se conoce que los bonos de carbono son una herramienta prometedora que no solo reduce las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, sino que también promueve el desarrollo socioeconómico de las zonas que los emiten.

Muchas de las empresas Latinoamericanas desconocen los beneficios que puede traer hacer parte de este mercado, algunas no se atreven a enfrentar los retos que acarrea realizar proyectos bajo los estándares de los bonos a nivel internacional y muchas otras se aprovechan de la desinformación para realizar prácticas que carecen de ética. Los gobiernos también cargan parte de la responsabilidad, pues son ellos los que deben abrir las puertas para que el comercio de bonos sea limpio y regulado. Sin embargo, los intereses políticos no siempre se alinean con los ambientales y económicos, por lo que la lucha de las empresas e incluso comunidades que se pueden beneficiar de este mecanismo se hace inalcanzable. Según el Carbon Market Watch, organización encargada de monitorear los mercados de carbono, en Colombia al menos dos de los más grandes proyectos de reducción de emisiones no utilizan valores oficiales a la hora de informar sus evasiones de emisiones.

Para esta investigación se hace necesario el uso de un enfoque mixto, hay que analizar como los precios de los bonos y su capacidad lucrativa puede alterar los intereses de las

empresas y los gobiernos. Se abordará esta información tipo documental, de tal manera que, al revisar las diferentes fuentes de información se den a conocer casos de mercados en funcionamiento y comparándolos con la situación actual de la región se pueda llegar a una conclusión acerca de los aspectos en los que más se está fallando y cómo se podrían mejorar.

En este trabajo se busca estudiar las razones por las que las empresas de América Latina no han podido tener una participación significativa en el mercado de bonos de carbono. También, se pretende lograr comprender como el mecanismo implementado de la manera correcta puede llegar a mejorar ámbitos sociales, económicos a la vez que ambientales.

Finalmente, a partir de los resultados se espera encontrar el camino más eficiente, con los pasos a seguir, para que las empresas de América Latina y el Caribe puedan sobresalir en el mecanismo de bonos de carbono.

JUSTIFICACIÓN

“Muchas de las personas del común no relacionan el gran crecimiento industrial dado a su vez por el crecimiento del comercio internacional a partir de la segunda mitad del siglo XX; este crecimiento ha incidido notablemente en la calidad del medio ambiente y esto progresivamente han ido llevando al planeta a un cambio climático inminente, este crecimiento ha planteado una relación estrecha y conflictiva entre ambiente y desarrollo” (Sabogal y Moreno, 2011).

Actualmente, es un misterio para muchos las posibilidades de generar recursos económicos por medio de prácticas relacionadas con la reducción del impacto al medio ambiente, especialmente las personas con acceso limitado a la educación y que viven en zonas rurales.

Los posibles beneficios incluso para gente con más facilidad de acceso a la información no se llegan a conocer con profundidad, existe aún un cierto grado de desinterés por las empresas frente a estos temas, tal vez por la desconfianza y riesgos en la implementación de estos mecanismos como los bonos de carbono enfocados en la reducción de emisiones.

Llevando al mundo de hoy en día a experimentar una variabilidad en su naturaleza debido a la evolución y modernización de las actividades humanas a lo largo del tiempo, la sociedad enfrenta cada vez retos más desafiantes para adaptarse a los efectos del cambio climático vinculado principalmente a la emisión de Gases de efecto Invernadero.

Las empresas a nivel global emiten millones de toneladas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que tanto amenazan la atmósfera y generan cambios climáticos cada vez más desafiantes para la sociedad. Según el Ministerio para la transición Ecológica y el Reto Demográfico de España (2023), afirma que es por esta razón que países industrializados han notado la urgencia de adoptar mecanismos de evaluación y de medición de sus emisiones, el objetivo citado por los más de 37 países que hacen parte del Protocolo de Kioto es de reducir sus emisiones negociando con empresas de países en vía de desarrollo que contaminan menos y comprarles sus cuotas no usadas, de ese modo contribuir no solo al cuidado del medio ambiente sino también al desarrollo social y económico.

En Latinoamérica y el caribe la situación es más compleja, ya que falta concienciación por parte de entidades gubernamentales y esto se demuestra con el grado de desinterés que las empresas latinoamericanas tienen con respecto al cambio climático en general. También, la región es un foco de desinformación, se desconocen muchos factores ventajosos de dicho

mecanismo como los “Certificados de emisiones reducidas (CER´s)” que ayudan a mantener las ciudades donde operan las organizaciones con mejor control de aire, regeneración natural en zonas campestres, regeneración inducida, atracción de inversionistas y muchos otros factores benéficos para el medio ambiente. Las empresas que en efecto evalúan la adopción del mecanismo se encuentran con un sistema desafiante y competitivo, especialmente por los precios y sistematización.

La negociación de bonos de carbono entra a jugar un rol importante en la medida que las industrias lo reconozcan como un mecanismo rentable y efectivo, la esquematización que los bonos de carbono siguen para ser una herramienta de protección ambiental y a su vez una estrategia para generar recursos económicos consiste en: los países industrializados, que son generalmente los que más contaminan, les atrae mucho realizar proyectos en países en vía de desarrollo debido a su abundancia en ecosistemas y en todo a lo que a zonas boscosas se refiere; así que, los primeros deberán compensar sus emisiones, en el caso de pasarse del tope establecido, mediante la compra de un certificado de crédito de carbono el cual es poseído por otra entidad que anteriormente haya realizado prácticas para capturar el carbono y se le haya otorgado dicho certificado. “Usted gana dinero y otro gana el reconocimiento por el carbono que usted capturó” (Raez Luna, Ernesto, 2012). Los respectivos cuerpos gubernamentales son los que abren la puerta a las empresas para que ellas participen en el mercado, a través del tiempo se han ido creando alianzas para que este proceso sea más sencillo para algunos.

Es de vital importancia destacar los regímenes a nivel global que buscan tanto combatir el cambio climático y reducir las emisiones de GEI industriales como también hacerlas rentables. Entre ellas se encuentra, el régimen de la Unión Europea y la EU ETS, actúan según sus páginas oficiales como entidades regulatorias que promueven el desarrollo a través

de tecnologías bajas en carbono; Sin embargo, resalta lo difícil que se convierte controlar todas las actividades de la industria y de asignar los derechos o topes de contaminación a cada una de las compañías, lo que hace más importante la concienciación y responsabilidad de estas.

“Existen muchas investigaciones técnicas y ambientales alrededor del tema, sin embargo, ha sido labor más de entidades privadas que de los gobiernos de países en vía de desarrollo como Colombia, los que han tenido que analizar cómo ingresar a esta plataforma de negociación de bonos de carbono. Es por tal razón que una entidad tan representativa como la Naciones Unidas ha venido adelantando en Latinoamérica un trabajo de socialización y apoyo para la implementación de proyectos denominados REDD+ que busca apoyar esfuerzos nacionales para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques” (Forero, 2014).

La completa ratificación del mecanismo de bonos de carbono ha tenido sus distinguidos obstáculos a lo largo del tiempo, el esfuerzo para que América Latina en su totalidad participe por completo sería un gran soporte para el desarrollo y cuidado del medio ambiente. La dificultad de Latinoamérica de pasar de la teoría a la práctica en términos de bonos de carbono se basa en el hecho de que el actuar interinstitucional y los planes de gobierno de algunos de los países no están alineados con los intereses de los países más industrializados; además, en la mayoría de los casos no cuentan con los requerimientos ni recursos necesarios para participar del mercado de bonos.

La investigación surge de la emergencia ambiental que se ha venido presentando desde la revolución industrial con respecto al cambio climático. Se busca otorgar información acerca de la efectividad del mercado de bonos de carbono, componentes, precios, dificultades y oportunidades que abren a los países que piensan o han hecho parte ya de este mecanismo.

Por lo tanto, es prudente que los países en América Latina y sobre todo sus empresas se planteen la respuesta a la siguiente pregunta para evaluar si vale la pena para ellos realizar el esfuerzo

¿Cómo se benefician las empresas en América latina al participar en el mercado de bonos de carbono y cuál es su impacto ambiental?

Esta pregunta da paso a un objetivo general y tres objetivos específicos con los que se buscará darle respuesta.

OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son los beneficios de los bonos de carbono para las empresas en América latina y el impacto que tienen en el medio ambiente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Revisar las principales características de los mercados de bonos en América latina.
2. Evaluar los retos que tienen las empresas de Latinoamérica para participar en el mercado de bonos.
3. Proponer estrategias que puedan utilizar las empresas de la región para salir al mercado de bonos y ser competentes.

CAPÍTULO 1

1.1 REVISIÓN DE LITERATURA

El comercio de bonos de carbono ha venido teniendo una lenta implementación en las economías del mundo que buscan ser más amigables con el medio ambiente, es un sistema atractivo para muchos países pero que no siempre va alineado con la percepción de sus empresas que realizan actividades contaminantes. El sistema estructural del comercio de los bonos de carbono es en cierto grado difícil de adoptar, para comprenderlo se necesitan abarcar los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto, donde el mecanismo fue creado.

1.2 PROTOCOLO DE KIOTO

“El Protocolo de Kioto (PK) concreta diversos instrumentos para reducir el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), siendo los más significativos económicamente los mercados de permisos de emisión entre los países industrializados, los mecanismos de flexibilidad (mecanismos de desarrollo limpio y proyectos de inversión conjunta) y el desarrollo de absorbentes y sumideros de estos gases. La entrada en vigor, en febrero de 2005, del PK implica un cambio de paradigma, teórico y práctico, en los costos ambientales.” (Cuesta, 2007)

El protocolo fue un punto de inflexión donde las grandes potencias mundiales reconocieron la necesidad de hacer algo sobre el descontrol de las emisiones, se empieza a adoptar un pensamiento cada vez más positivo hacia el comercio de certificados de protección al medio ambiente y se toma como una herramienta certera para combatir la problemática.

1.3 BONOS DE CARBONO

“En sentido lato, podría tratarse de los certificados emitidos por la autoridad correspondiente proveniente de la implementación de cualquiera de las tres modalidades comprendidas en el Protocolo de Kyoto: El Comercio de Emisiones, los Mecanismos de Implementación Conjunta o los Mecanismos de Desarrollo Limpio o MDL. En sentido estricto, se trataría sólo de los certificados generados ante la implementación de un Proyecto de MDL, es decir, de las denominadas Reducciones Certificadas de Emisiones o CER, por sus siglas en inglés”.

(Benavides L. et al,)

El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero es un hecho de preocupación global, los niveles de contaminación que la mayoría de los países han llegado desde la industrialización es amenazante no solo en lo ambiental, sino también en la salud y en lo económico. De esta manera, desde 1990 y 2008 que fue el periodo donde se acordó el primer compromiso de reducción de emisiones los países más industrializados les ha costado más implementar Mecanismos de Desarrollo Limpio ya que dificultan sus actividades económicas, por lo tanto, vieron como una atractiva oportunidad la compra de Bonos de carbono que les permitan ser más flexibles con la emisión de gases y seguir con el cumplimiento de sus obligaciones ambientales. Así se cumple el principio que dice, el que contamina paga.

1.4 MERCADO DE BONOS DE CARBONO

“El mercado de carbono es un sistema creado para el intercambio de bonos o créditos de carbono, y se negocian principalmente tres clases de activos: los Permisos de Emisión, los Certificados de Reducción de Emisiones basados en proyectos y los Certificados de Reducción de Emisiones voluntarios. Se conocen dos grandes clasificaciones del mercado de carbono: el de cumplimiento y el voluntario. El primero es aquel que quedó establecido en el

Protocolo de Kyoto y al cual deben acudir los países firmantes del mismo y en el segundo, gobiernos y empresas, de manera voluntaria, negocian reducciones certificadas de emisiones.” (Díaz, 2015)

Los mercados de cumplimiento trabajan bajo unas regulaciones y les exige a las empresas de los países en los que funcione, que cumplan con ciertas medidas para contribuir a la protección del medio ambiente y para ser elegibles de gozar de los beneficios que puede traer el comercio de bonos. Dichas regulaciones pueden ser difíciles de seguir en ocasiones, por lo tanto, no es sorpresa ver el mercado regulado de carbono más presente en países desarrollados.

Se conoce que en Latinoamérica tiene más peso el mercado voluntario ya que las empresas en su mayoría no están en capacidad de cumplir con los estándares que rigen los mercados de cumplimiento; Sin embargo, en los últimos años se ha notado un avance hacia este último mercado en la región.

1.5 COMERCIO DE EMISIONES

“El propósito de esta primera flexibilidad específicamente contemplada por el artículo 17 del PK es, como se adelantó, no poner “techo” al esfuerzo de los países más preocupados por la disminución de emisiones, premiándolos con la posibilidad de negociar sus excedentes con respecto a las metas comprometidas con la formación de un mercado de transacciones, que establecerá por el juego de la oferta y la demanda. (Lafferriere, 2008)

El escritor hace referencia al comportamiento de la oferta y la demanda para el correcto funcionamiento del comercio de bonos; De esta manera, las empresas menos contaminantes (ofertantes) que presenten la disposición para negociar sus certificados de reducción con otras empresas más contaminantes (demandantes) permitirán que el comercio sea posible. En el

contexto europeo, específicamente Dinamarca y Reino Unido, países donde el comercio de emisiones ya se ha puesto en marcha y que cuando empezaron a implementarlo registraron los niveles más bajos de contaminación en años. Lo mismo ocurre con Austria, Alemania, Luxemburgo y muchos otros miembros de la Unión Europea; sin embargo, es claro que las condiciones socio económicas de los países de América Latina no son mejores que los de estos países europeos, por lo tanto, no serviría simplemente copiar y aplicar el comercio en la región, hay que moldearlo a las condiciones y promoverlo.

1.6 LOS MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

“La convención Marco de las Naciones unidas sobre el Cambio de clima, adoptada en 1992 y ratificada en 1994, constituye el marco legal para la adopción de políticas estrategias globales orientadas a enfrentar el problema del cambio climático. Mediante la convención, las partes signatarias se comprometen a estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmosfera terrestre a los niveles registrados en el año 1990. A partir de 1994 las Partes de la Convención se reúnen anualmente con el fin de definir e implementar los mecanismos necesarios para lograr objetivos establecidos en la convención.” (Villavicencio, A. 2004)

No todos los proyectos que le apuntan al secuestro de carbono califican para ser comerciados, deberán pasar por filtros a nivel nacional e internacional para luego ser expedidos por los Certificados de Reducción de emisiones. Los MDL son una herramienta para que las empresas interesadas en hacer parte del mercado de bonos sean competentes y se aseguren que su proyecto de secuestro de carbono cumpla con los requerimientos para ser reconocido como tal.

1.7 CONTRIBUCIÓN DE LOS BONOS AL DESARROLLO ECONÓMICO

Como se ha anotado, una de las razones más importantes, y quizá la de mayor peso, para la participación de países en el mercado de bonos de carbono es la posibilidad de atraer inversión extranjera directa. (Villavicencio, A. 2004)

La participación de la inversión extranjera en países desarrollados para el crecimiento económico es casi que indispensable, aportan conocimientos técnicos, nuevas oportunidades laborales, apertura a nuevos mercados, entre otros beneficios. Sin embargo, para las economías emergentes puede ser un arma de doble filo debido a que es más complejo para ellos competir en un escenario de completa apertura económica y aún más cuando las otras partes no tienen que luchar contra las limitaciones que conlleva hacer parte de estas zonas como la mayor parte de América Latina.

Teniendo lo anterior en cuenta, las empresas de América Latina deben reconocer en que aspectos tienen una ventaja comparativa con las empresas del exterior. Según el director de fedesarrollo, Colombia ocupa los puestos más bajos en el ranking de contaminación y produce menos de 1% del total de emisión de gases a nivel global, el caso es similar con los otros países de la región, lo que quiere decir que su participación en el mercado de bonos como ofertantes puede resultar beneficioso.

1.8 TIPOS DE BONOS DE CARBONO

1.8.1 Certificados de reducción de emisiones

Otorgado mediante el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) por los países generadores de gases de invernadero, incluidos en el anexo I del protocolo de Kioto a países no incluidos, para el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones. A través de este mecanismo, los países del Anexo I obtienen certificados de reducción de emisiones equivalente a la cantidad de gases de invernadero que el proyecto dejó de generar. (Vázquez, 2011)

Los CER se miden en toneladas equivalentes de CO₂e (Dióxido de Carbono equivalente) generado en sus procesos industriales. Otros países acuden a Bolsas de Clima, en donde ya se cuenta con proyectos desarrollados y se venden a quienes necesiten reducir sus impactos ambientales. El precio por tonelada se establece en la dinámica de bolsa de valores tradicional, en la que oferentes y demandantes (públicos y privados) coinciden en un escenario para intercambiar un bien o servicio, solo que, en este caso, son permisos de emisión. (Vázquez, 2011)

1.8.2 Permisos de la Unión Europea (EU ETS)

El Mercado Europeo de Derechos de Emisión (EU ETS) es el principal instrumento de la Unión Europea (UE) contra el cambio climático. Este mecanismo está considerado, desde el punto de vista teórico, como el método económicamente más eficiente para reducir los Gases de Efecto Invernadero (GEI). Sin embargo, estudios previos muestran circunstancias anómalas en el comportamiento de los agentes participantes en este tipo de mercados, que pueden provocar ineficiencias en el precio del CO₂ y eventualmente cuestionar la efectividad del sistema. Este trabajo analiza estas posibles anomalías mediante una modelización del comportamiento racional del mercado. Para ello se ha construido un modelo bottom-up, que representa el EU ETS de forma integrada, prestando especial atención a las interacciones entre los sectores industriales más intensivos en emisiones. Los resultados muestran los beneficios de esta modelización integrada, y su ajuste razonable a la realidad del mercado. (Linares, 2015)

1.8.3 Unidad de Reducción de Emisiones (ERU)

Corresponde a créditos obtenidos por un país durante proyectos de captura de carbono donde las unidades de remoción de emisiones solamente podrán ser usadas por los países dentro del periodo del compromiso que fueron generadas asimismo para cumplir sus compromisos estos

créditos no pueden ser considerados en periodos posteriores o ampliaciones de Kioto. (Polar, 2010)

El mercado de bonos de carbono ha madurado a través del tiempo, quizá de una manera lenta pero segura, la relativa flexibilidad que ha adquirido permite que proyectos de pequeña escala puedan crear valor por medio del secuestro de carbono. “La producción del café es una actividad económica importante en América Latina, compone más de 5 millones de hectáreas en el Sur y centro de la región con una producción valorada en más de 5 billones de dólares anuales.” (WilliamsGGuillen,2014), es una materia prima característica de la región y al parecer en los procesos de producción se puede trabajar bajo ciertos protocolos basados en la sostenibilidad para gozar con más ventaja los beneficios del mecanismo. Cómo se lleva a cabo la producción de este commodity es esencial para comprender los vacíos y los fuertes del mercado de bonos de carbono en América Latina.

Por ejemplo, en Colombia los proyectos que le apunten a beneficiarse de la mitigación de los Gases de Efecto Invernadero deben: “Implementar metodologías del mecanismo de desarrollo limpio, tienen que ser consultadas públicamente y ser verificables por un organismo independiente de tercera parte acreditado; También, tienen que ser reconocidas por el Gobierno Nacional o cumplir con los requisitos para la inscripción de iniciativas establecidos por el registro REDD+” (Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). Así mismo funciona en la mayoría de los países de la región, los proyectos deben trabajar bajo el marco MDL, luego serán certificados por la autoridad nacional del país anfitrión el cual determina si realmente son proyectos que contribuyen al secuestro de carbono y al desarrollo sostenible para finalmente poder comerciar el certificado.

2. METODOLOGÍA

2.1 ENFOQUE

Se utilizará un tipo de enfoque mixto para esta investigación. Se hace necesaria la presencia del enfoque cuantitativo para comprender el comportamiento de los precios de los bonos de carbono en mercados ya activos, de esta manera, recolectar datos y plantear escenarios hipotéticos donde haya un equilibrio entre la oferta y la demanda para que este mecanismo funcione en América Latina. Por otro lado, el enfoque cuantitativo pretende articular las teorías de las tendencias de las empresas en la región sobre la emisión de gases y la apertura que tienen acerca de adoptar prácticas para reducirlas.

2.2 ALCANCE

En esta investigación se estudia el alcance descriptivo, en el cual busca describir un fenómeno y encontrar las razones por las cuales se produce el mismo, en este caso, se mostrará identificar por qué los bonos de carbono en América latina se adquieren por las empresas extranjeras y locales, y de qué manera lo adquieren. Consiguiendo visualizar un análisis de crecimiento en proyectos que vayan ligados al medio ambiente en países de Latinoamérica. De igual forma se requiere establecer el por qué el aumento de zonas verdes y de energías limpias en países de tercer mundo y como se debe transmitir la información entre las personas para entender la problemática de las Emisiones de CO₂ en el mundo.

2.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En esta investigación se hará un diseño transformativo concurrente, se recolectarán datos tanto cualitativos como cuantitativos en un momento dado. El estudiar variables como los precios de los bonos a la vez que el comportamiento de los empresarios frente a ellos permitirá el correcto desarrollo del problema de investigación. Es esencial profundizar en la

elasticidad de la oferta y la demanda en el mercado de bonos de carbono, por lo tanto, los datos cuantitativos pueden llegar a tener más peso en ciertas etapas de la investigación.

3. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al aplicar la metodología expuesta en la sección anterior. Inicialmente, se revisan las principales características de los mercados de bonos en América latina.

En la aplicación de los proyectos de bonos de carbono se evidencia unas etapas de desarrollo del proyecto que se deben cumplir para poder llegar a comercializarse. Se analiza el tipo de desarrollo que se piensa plantear en el área establecida, buscando un monitoreo de la zona para ver si metodológicamente es aplicable en el espacio correspondido, esto con el fin de buscar un sondeo de si es necesario plantear otro lugar de aprovechamiento.

“El Chicago Climate Exchange CCX es el mercado de carbono voluntario más desarrollado en el continente americano, a pesar de que Estados Unidos no se encuentra sujeto al Protocolo de Kyoto. Fue creado por la compañía Environmental Financial Products Ltd de Chicago, con el fin de comercializar CER por medio de su plataforma, su funcionamiento es el de una bolsa de valores tradicional donde compradores y oferentes realizan transacciones con certificados de reducción de emisiones. El CCX comprende la plataforma de operaciones, la plataforma de compensación y liquidación y el registro.” (Diaz,2015)

Una de las principales características es que (Diaz,2015) se planteo es basado en: la unidad de cotización de este mercado se denomina Instrumento Financiero de Carbono (CFI), el cual equivale a 100 tCO₂e. Los CFI pueden ser créditos basados en asignaciones, emitidos por emisores de acuerdo con su línea base de emisiones y propósitos de reducción de la bolsa, o

también pueden ser créditos generados a partir de la calificación de proyectos de reducción de emisiones de offset. Así permitiendo que países latinoamericanos logren adoptar mecanismos rápidos de reducción de gases en las empresas locales e internacionales que hagan parte de su territorio, y ayuden en la economía de la región, consiguiendo la creación de empresas enfocadas en la restauración o inserción de espacios naturales en los países de América latina.

Según (Aguilar-Støen,2016), la mayoría de los países en la región se encuentran en la fase 1 de la implementación del sistema, como se muestra en la figura 1. La primera fase consiste en el desarrollo de planes estratégicos y capacidad; La segunda, implementación de planes y actividades de demostración; La tercera, resultados basados en acciones con medidas completamente reguladas, reporte y verificación. Cabe resaltar que el gráfico tiene en cuenta también la implementación de proyectos REDD (Reducción de emisiones por la deforestación y degradación de bosques), por lo que países como Paraguay que aún no tiene un mecanismo de bonos de carbono establecido se muestra en etapa 1, debido a que si le han apuntado a proyectos de reducción de emisiones y se están encaminando cada vez más por invertir en el desarrollo sostenible.

Figura 1 – Etapas de implementación de proyectos para la reducción de emisiones en América Ltina.



Fuente: Forest Governance in Latin America: Strategies for Implementing REDD (pp. 219).

Gracias a sus grandes economías Brasil y Chile se les ha facilitado avanzar más en términos de proyectos sostenibles a comparación de países vecinos.

“Como no existe una demanda neutral por el carbono (no es un commodity) no existe un mecanismo establecido para la definición de su precio” (Bancolombia, 2022); Sin embargo, según el Banco Mundial, el precio de la captura de 1 tonelada de carbono oscila entre los \$2 USD. Chile, por ejemplo, comercia el bono de carbono a \$3,2 USD por tonelada capturada y Perú por otro lado a \$7,2 USD aproximadamente. En un escenario en el que se cumplen las metas de descarbonización, el precio de los bonos de carbono deberá aumentar entre los \$50 USD y \$100 USD para el 2030. (Report of the High-Level Commission on Carbon Prices, 2023)

Países Latinoamericanos que se han apropiado de ponerle precio a la emisión del carbón son Colombia, Brasil, Argentina, Chile, Uruguay, entre otros. En la Tabla 1, se evidencian las iniciativas que han tenido algunos de estos países frente al tema, donde ETS (Emission Trading System) hace referencia al mercado de bonos de carbono, muestra la tendencia hacia la descarbonización de la región.

Tabla 1 – Iniciativas del precio al carbón

País	Iniciativa de precio al carbón	Estado
Colombia	ETS - Impuesto sobre el carbón	Impuesto implementado, ETS bajo consideración
Argentina	Impuesto sobre el carbón	Implementado o agendado para implementación
Chile	ETS - Impuesto sobre el carbón	Impuesto implementado, ETS bajo consideración

País	Iniciativa de precio al carbón	Estado
México	ETS piloto - Impuesto sobre el carbón	Ambos implementados
Uruguay	Impuesto al carbón	Implementado o agendado para implementación.
Brasil	ETS	Bajo consideración

Fuente: Elaboración propia, datos de El Banco Mundial. *Carbon Pricing Dashboard*.

Es evidente que se comparte la iniciativa de ponerle precio al carbón, en general como mínimo se tiene el mecanismo bajo consideración como es el caso de Brasil, es decir que, el gobierno ha manifestado oficialmente sus intenciones de trabajar hacia la implementación de mecanismos de descarbonización. Otros países como México, Uruguay o Argentina se encuentran en una etapa más avanzada del tema en consideración, tienen unas iniciativas formalmente moldeadas por la legislación y cuentan con una fecha de inicio oficialmente estipulada.

Gracias a esta visión del panorama actual del mercado de bonos de carbono en América Latina es más sencillo reconocer los retos a los que se enfrentan para participar en este mecanismo, el cual es el segundo objetivo de este trabajo:

En los países de Latinoamérica se enfrentan muchos retos que las empresas afrontan todo el tiempo, los bonos de carbono aún tienen un alto grado de misterio para las personas en esta región lo que dificulta la creación de muchos de estos proyectos y a su vez el mercado de los bonos de carbono.

La falta de conocimiento y experiencia es el gran reto por el cual las empresas deben iniciar superando, dando información clara a su personal y a las personas del exterior de la empresa.

Otro punto importante son las limitaciones regulatorias que los gobiernos de los países latinoamericanos y globales sitúan a las empresas, teniendo la falta de regulaciones y políticas claras lo suficientemente sólidas para la realización de proyectos de reducción de emisiones de carbono; a esto se le agrega la falta de incentivos por parte de los gobiernos a las empresas que comiencen a implementar estos sistemas de reducción.

Así como no hay buenos sistemas de regulación, también existen limitaciones de infraestructura en esta parte del continente lo que lleva a que las organizaciones tengan que hacer un gran esfuerzo económico en buscar tecnologías para innovar en la realización de dichos proyectos de reducción. Esto lleva a que estos países latinoamericanos al no tener buena tecnología no tengan la capacidad de monitorear las emisiones que las empresas puedan expulsar al medio ambiente. Se espera que los países de la región aporten un financiamiento grande en nuevas tecnologías, para aprovechar las zonas ricas en naturaleza, con las cuales se puedan abrir varios mercados de bonos de carbono y ayudar tanto empresas locales como internacionales.

Con esto el mecanismo de mercado de bonos de carbono se convierte en una herramienta financiera nueva para muchas partes de la región, las empresas tienden a desconocer con claridad sus regulaciones y parámetros lo que ha llevado a crear un ambiente tenso en los negocios. Por ejemplo, en México existe un mercado regulatorio donde las empresas que participan en él deben limitarse a no emitir más GEI de lo que estipula el tope, en este caso 100.000 toneladas, muchas organizaciones no cumplen las competencias para mantenerse dentro del estándar ni tampoco cuentan con el músculo financiero para recompensar sus emisiones. Los costos iniciales como reporte de emisiones, sistema de monitoreo y certificaciones para entrar en el mercado son inversiones que muchas empresas no están dispuestas a hacer.

Troroto, una empresa líder del sector ambiental que trabaja con gases de efecto invernadero en México dice que al mercado de bonos actual le hace falta transparencia, visibilidad y difusión, es algo característico de toda Latinoamérica y entorpece el desarrollo de este mecanismo.

Otro de los retos a superar es que los dueños de la tierra donde se realizan los proyectos de captura de carbono reciban un pago justo. Según Espinosa (2022), es común que haya entes interesados en aprovecharse del beneficio monetario de los proyectos y no quieran hacer una repartición equitativa. Las comunidades indígenas son de las partes que más se ven afectadas con este tema, ocupan grandes hectáreas de tierra y su acceso a la información es limitado lo que los convierte en víctimas perfectas para las organizaciones deshonestas.

Al haber entes interesados en sacar beneficio económico de estos proyectos, las empresas afrontan un reto importante al analizar la viabilidad del proyecto, ya que al no asesorarse de una manera adecuada pueden estar teniendo pérdidas de capital y sanciones nacionales por el incumplimiento de las normas de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Esto lleva a que las empresas busquen proyectos de gran escala que son más complicados de conseguir y llevan una inversión más grande de lo normal de lo contrario los gastos de verificación y validación podrían ser más altos que el capital recibido de los bonos de carbono.

Los bonos de carbono son un mercado desigual. “Los bonos se están vendiendo en millones de dólares; las empresas están compensando impuestos con bonos de carbono, pero los pueblos indígenas —la base del negocio— no se están viendo beneficiados”, dice Juan Camilo Morales, asesor jurídico de la Organización Nacional de los Pueblos Indígenas de la Amazonía Colombiana.

“Los desafíos reales y percibidos surgirán a medida que los precios del carbono y los mercados de carbono de LATAM evolucionen en la era post-París”. (Sullivan et al., 2021)

Actualmente las empresas de América Latina se benefician más de los mercados voluntarios que de los regulados, a medida que avanzan de los requerimientos para participar en el sistema será más difícil ser elegible y por lo tanto dejar de ser rentable. “Es crucial que los gobiernos se adelanten a estos desafíos y apoyen los esfuerzos de educación y capacidad de los participantes afectados y de las partes interesadas clave”. (Sullivan et al., 2021)

Carbon Market Watch, organización especializada en monitorear los mercados de bonos de carbono, dice que de ser implementado correctamente y lograr que más empresas se sumen al objetivo se puede lograr una estructura de mercado donde se generen ingresos significativos, justos y como más importante, gratificante para el medio ambiente.

Conociendo ya los retos, se pueden identificar maneras para superarlos. En esta siguiente parte se da respuesta al tercer objetivo mostrando las estrategias que las empresas de América Latina pueden utilizar para sobresalir en el mercado de bonos de carbono.

“El uso de instrumentos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) en los mercados internacionales por parte de los emisores de deuda de América Latina y el Caribe (ALC) ha crecido muy rápidamente en los últimos dos años. En particular, en 2021 hubo un crecimiento exponencial en la emisión internacional de bonos vinculados a la sostenibilidad (SLB por sus siglas en inglés) de parte de las empresas de la región, según un nuevo documento de proyecto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe”. (CEPAL, 2022)

Antes de poder vender bonos de carbono, las empresas deben regular sus emisiones de GEI de acuerdo con los estándares internacionales. Es de resaltar el interés que ha mostrado la región por sobresalir en el mercado, pero es evidente que hay que apuntar una parte más larga de la inversión hacia la transparencia y rigurosidad de los proyectos, ese es el paso a seguir para estar más cerca de conseguir el objetivo.

También, las empresas de América Latina pueden beneficiarse de la asociación con otras empresas a nivel internacional experimentadas en el mercado de bonos de carbono. Estas relaciones pueden proveer pericia y acompañamiento en el desarrollo de proyectos, el reto es establecerlas y hacerlas duraderas, el camino más sencillo es empezar por buscar compañía en países vecinos y/o con pocas barreras entre la cultura y comunicación.

Desde la Iniciativa Latinoamericana y del Caribe del Mercado de Carbono (ILACC) liderada por CAF, banco de desarrollo de América Latina, se trabaja de manera colectiva para mejorar la competitividad de la oferta de créditos del mercado voluntario. Esta asociación le permite a la región estar más cerca de la meta de ser reconocida como un generador confiable y el principal proveedor de créditos de carbono en el mundo. (Vignatti, 2022) Apostarles a estos programas ayuda a mejorar los proyectos de reducción de carbono y va creando un camino más atractivo para las empresas que no participan aún en el mercado.

Otro de los pasos a seguir para América Latina debe ser exacerbar la eficacia de la comunicación. Para llegar a ser la primera opción como proveedor de bonos de carbono hay que tener buena comunicación con los compradores y establecer relaciones con ellos. Esto incluye proveer transparencia en la información y compromiso con la sostenibilidad.

La inversión en proyectos de captura de carbono está siendo cada vez más grande en la región, los últimos años han sido decisivos para establecer intereses y proponer estrategias hacia la adopción del mecanismo. Sin embargo, aún existe cierta distancia entre la teoría y la práctica, la atención a los anteriores pasos mencionados definirá si las empresas de Latinoamérica podrán sobresalir en el mercado de bonos de carbono o no.

Las empresas en América latina ven a futuro un proyecto con alta rentabilidad en los mercados de bonos de carbono, esto gracias a su ubicación geográfica en el mundo que los

lleva a tener un análisis enorme del aprovechamiento de dichos mercados con empresas del exterior.

En tal sentido Zabaleta (2020), y Tirado y Velásquez (2020) señalan que desde la logística verde se pueden encontrar oportunidades para reducir los costos; y generar posicionamiento de marca, debido a que una organización puede utilizar la logística como una herramienta para presentarse como una compañía que genera valor agregado y se diferencia de su competencia en el mercado. (Riaño Solano, M., Navarro Márquez, S. Y. & Restrepo Osorio, M. T. 2021)

Los puntos más específicos de dichos beneficios son:

1. Reducción de costos en las emisiones de GEI con productos biodegradables.
2. Ingresos por ventas de niveles de GEI a empresas con bajos niveles de contaminación.
3. Alianzas comerciales con organizaciones internacionales.
4. Posicionamiento de marca.

“La demanda de bonos de carbono voluntarios bajo este sistema se da más por presión corporativa asociada a requerimientos de accionistas y/o clientes, marketing, posicionamiento de marca, diferenciación de producto (“carbono neutral”), prácticas de responsabilidad social empresarial, filantropía, mercadeo y relaciones públicas, cumplimiento de las regulaciones, estrategias financieras, entre otras. Es por esto por lo que entre los compradores de créditos voluntarios se encuentra una gran variedad de entidades, incluyendo a empresas no reguladas, organizaciones no gubernamentales, municipalidades y gobiernos locales, universidades e incluso individuos”. (Giraldo, (2019).

Las compañías latinoamericanas están en la transición de los productos biodegradables y reutilización de materias primas para combatir la contaminación de gases de efecto invernadero a nivel global. La reducción de los costos es una de las maneras que da

resultados positivos para beneficiarse en las empresas y contribuir contra el cambio climático, ya que ayuda a que los procesos de fabricación de los productos sean con reutilización de materiales, teniendo un impacto en la sociedad y economía.

El impacto que genera la reducción de costos para las empresas, ayuda a que sus niveles de GEI se reduzcan y se mantengan por el debajo del límite establecido por las organizaciones gubernamentales y ambientales del mundo, dando la capacidad de que estas empresas puedan ayudar a otras compañías que se les hace más complicado reducir sus niveles de contaminación a conseguir y mantenerse en los límites establecidos, esto con la venta de toneladas de CO₂, generando un beneficio por parte y parte de cada organización.

Debido a esto las empresas generan alianzas comerciales entre ellas y/u organismos reguladores de los bonos de carbono, con el fin de beneficiarse mutuamente en un ámbito económico y a su vez contribuyendo con la crisis ambiental. “De esta forma, se considera que existe relación entre branding y marketing ecológico, ya que ambos buscan posicionamiento sostenible a través del conocimiento de sus consumidores (Ottman,1998, et. al 2015).

Con esto las empresas latinoamericanas incursionan en el movimiento mundial de los productos y servicios sostenibles que una masa social está implementando hoy en día, posicionando una exigencia en las compañías para mantener al mundo fuera de peligro del cambio climático. El posicionamiento de marca es la gran virtud que se busca al ejercer un emprendimiento por parte de las personas o grupos, hoy en día los productos sostenibles son los que más ayudan a que esto ocurra gracias a un gran conocimiento por la población mundial del cambio climático. Los medios tecnológicos que abarcan a la sociedad en el mundo de hoy llevan a la sociedad a pedir cambios importantes en sus procesos de fabricación para poder ser consumidores de sus marcas, lo que muestra a las empresas que si no aplican un gran cambio en su marca, se reduciría la fidelidad de los clientes.

4. CONCLUSIONES

Para concluir, los bonos de carbono nacen como una necesidad para hacerle frente a la crisis climática que ha venido evolucionando a través de las últimas décadas. El impulso de los países alrededor del mundo y sus empresas de adoptar este tipo de mecanismos muestra la moda hacia la responsabilidad con el medio ambiente; Sin embargo, al ser un mecanismo tan técnico y complicado de implementar se presta en muchas ocasiones para actuar con deshonestidad y corrupción, ese es sobre todo el caso de América Latina.

Se pudo observar mediante la consulta a los datos históricos de algunos países en el desarrollo del primer objetivo que la mayoría de las empresas prefieren comerciar estos bonos de manera voluntaria en vez de en un mercado regulado, esto se da principalmente porque la situación económica y política de la región no facilita la adopción de los estándares que exigen estos últimos mercados.

También, gracias a la vista general que se tuvo sobre el funcionamiento de este mecanismo en otras partes del mundo diferentes a América Latina, se logró concluir que las partes que poseen más naturaleza son las que tienen el potencial de extraer el mayor beneficio por el comercio de los bonos a nivel internacional. Por esta razón, se habla de la posibilidad de que esta región se convierta en el mayor emisor de bonos de carbono en el mundo, solo que primero se necesitan superar los obstáculos planteados en la solución del segundo objetivo de este trabajo.

Finalmente, se reconoció que hay una necesidad de enfocarse más en solucionar temas de corrupción, tal vez desarrollar sanciones más severas para los casos de deshonestidad, y apuntarle a establecer relaciones con países que sobresalen en el mercado de bonos de carbono para así aprender de qué manera también lo puede hacer América Latina.

5. REFERENCIAS

- Amu Vente, W. (2018). *CONSECUENCIAS DE LA COMERCIALIZACION DE BONOS DE CARBONO EN COLOMBIA*.
- Bonos de carbono en Colombia: el mercado, la ley y los precios*. (Bancolombia, 2022). Retrieved May 14, 2023, from <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/tendencias/sostenibilidad/bonos-y-mercado-de-carbono-en-colombia>
- Carbon Market Watch - for fair and effective climate action*. (Carbon Market Watch, 2023). Retrieved May 14, 2023, from <https://carbonmarketwatch.org/>
- Castañeda, A., Alejandro, S., & Amezcua, V. (Castañeda et al., 2017). *Propuesta de subasta de bonos de carbono para Chile y México*.
- Castro, F., Hogenboom, B., & Baud, M. *Environmental Governance in Latin America*. 214–238.
- Combes Motel, P., Pirard *, R., & Combes, J.-L. (2008). *A methodology to estimate impacts of domestic policies on deforestation: Compensated Successful Efforts for “avoided deforestation” (REDD)*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.001>
- Commons, C. D. (2016). *Creating value in the voluntary carbon market: opportunities for small-scale coffee producers in Latin America to access carbon capital*. https://commons.clarku.edu/idce_masters_papers
- De Bonos De Carbono, M., Ibarra, D., Escobar, L., Arriaga, R. V., & Antonio Pérez Méndez, M. *El conocimiento productivo: su relevancia para el desarrollo empresarial* 5 Lisbeth Lechuga García y Juan Andrés Godínez Enciso.
- Editors, E. /, Cerda, A. A., Arias, E. G., Gentzoglanis, A., Long, P., Pujol, R., Rojas-Méndez, J. I., Sanders, E. E., & Rojas, Á. (2005). *Interamerican Journal of Environment and Tourism INTERAMERICAN JOURNAL OF ENVIRONMENT AND TOURISM REVISTA INTERAMERICANA DE AMBIENTE Y TURISMO*. 1(1).
- El mayor proyecto de bonos de carbono de Colombia podría estar vendiendo aire caliente*. (Liévano, 2021). Retrieved May 14, 2023, from <https://es.mongabay.com/2021/06/bonos-de-carbono-mataven-colombia-redd-investigacion/>
- Giraldo, D. (2019). *Conducta e incentivos de las empresas desarrolladoras y comercializadoras de proyectos para la generación de bonos de carbono en los mercados voluntarios de carbono*. <https://verra.org/project/vcs-program/rules-and-requirements/>
- Hacia una mayor integridad de los mercados del carbono* (CAF, 2022). Retrieved May 14, 2023, from <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2022/09/hacia-una-mayor-integridad-de-los-mercados-del-carbono/>
- Hyde, M., Boron, V., Rincón, S., Viana, D. F. P., Larcher, L., Reginato, G. A., & Payán, E. (2022). Refining carbon credits to contribute to large carnivore conservation: The jaguar as a case study. *Conservation Letters*, 15(3), e12880. <https://doi.org/10.1111/CONL.12880>
- View of Leadership Of Global Carbon Market*. Retrieved September 11, 2022, from <https://clutejournals.com/index.php/IBER/article/view/503/490>

Wittman, H. (2012). *Climate-Friendly Agriculture and the Clean Development Mechanism: An assessment of future prospects for agriculture and land use change in Latin America.*