

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DESARROLLO DE PANAMÁ **Impact of Climate Change on the Development of Panama**

Denisse Palma

Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Panamá
denisse.palma@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0004-7242-1637>.

Aylin Valdés

Universidad de Panamá, Panamá
Aylin.valdés@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0001-1775-4592>

Ángel Rodríguez

Universidad de Panamá, Panamá
Angelrodrij@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0002-5552-8526>

Fecha de recepción: 10/04/2024

Fecha de aceptación: 17/05/2024

DOI <https://doi.org/10.48204/J.cc.n2.a5287>

Resumen

El calentamiento global es un problema en donde Panamá, América Latina y el Caribe, no escapan. La contaminación por dióxido de carbono (CO₂) es una problemática que ha incrementado a través del tiempo, sobre todo en los países ricos y países donde su actividad económica depende de la explotación de materias primas, la industrialización y explotación de combustibles fósiles. Por esta razón los estados miembros de las Naciones Unidas establecen lineamientos para mitigar y adaptarse a los daños ambientales causados con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, provisionando una serie de problemas ambientales y socioeconómicos a largo plazo. La revisión de la literatura se basará en los lineamientos, estrategias y políticas implementadas por las Naciones Unidas y Panamá, con el fin de conocer su compromiso con el medio ambiente y su importancia económica, buscando la sostenibilidad de los países.

Palabras claves: Objetivos de Desarrollo Sostenible, desarrollo, tendencias, emisiones, Dióxido de Carbono (CO₂), Calentamiento Global, impacto económico.

Summary

Global warming is a problem where Panama, Latin America and the Caribbean do not escape. Carbon dioxide (CO₂) pollution is a problem that has increased over time, especially in rich countries and countries where its economic activity depends on the exploitation of raw materials, industrialization and exploitation of fossil fuels. For this reason, United Nations member states set out line items to mitigate and adapt to environmental damage caused in order to improve the quality of life of the population, forecasting a number of long-term environmental and socio-economic problems. The literature review will be based on the guidelines, strategies and policies implemented by the United Nations and Panama, in order to know their commitment to the environment and its economic importance, seeking the sustainability of countries.

Keywords: Sustainable Development Goals, development, trends, emissions, Carbon Dioxide (CO₂), Global Warming, economic impact.

I. Introducción

El cambio climático en el mundo es atribuible de manera directa e indirecta a las actividades humanas. Estas actividades son las causantes de las *alteraciones* de la composición global de la atmósfera causando variabilidad climática, y que es evidenciada mediante comparaciones con otros periodos de tiempo. (Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), 2020). El efecto del cambio climático es vinculado directamente con el cambio de temperaturas a nivel global a corto plazo, esto producto de la concentración de gases de efecto invernadero. Los gases de efecto de invernadero se *encuentran* compuesto por el Dióxido de Carbono (CO₂), Metano /CH₄), Vapor de Agua, Ozono (O₃) y Óxido Nitroso (N₂O). (Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), 2020). La principal causa del calentamiento global es atribuible a el dióxido de carbono (CO₂), el mismo

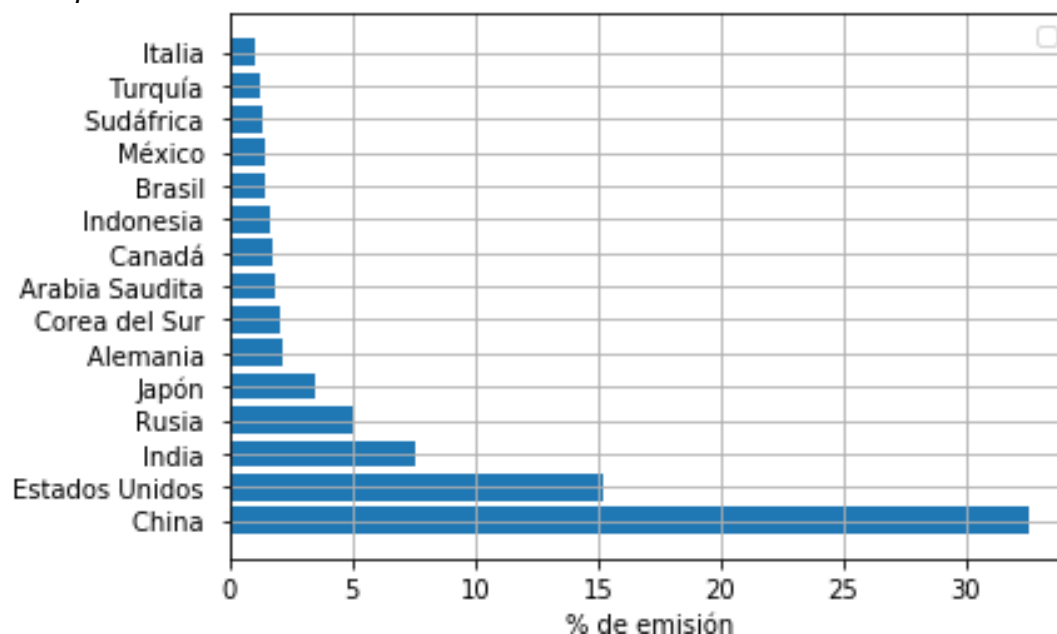
procede de la combustión del *carbón*, petróleo y gas de las centrales eléctricas, los automóviles y las instalaciones industriales. (OCEANA, 2020).

II. El Dióxido de Carbono (CO₂), un problema en común para todas naciones.

La contaminación procedente de la emisión de CO₂, es característica de los países ricos con economías dedicadas a la industria y explotación de combustibles fósiles, que cada vez compromete el bienestar ambiental, la salud de los seres humanos e impulsa el cambio climático. Datos del Banco Mundial revelan que, en el 2018, se emitieron un total de 34,602,129 kts de CO₂, a nivel mundial, en donde hasta el 50% de los países llegaron a emitir 12,407 kts, indicando la gran desigualdad que existe entre los países en la emisión de este gas. Los principales emisores de CO₂, a nivel mundial corresponden a un conjunto de países que, durante el 2018, emitieron el 76.28% (ver figura 1) de CO₂, en donde se encuentran los países latinoamericanos: Brasil y México.

Figura 1.

Principales emisores de CO₂ a nivel mundial: Año 2018



Fuente: Datos extraídos de Emisiones de CO₂ fósil de todos los países del mundo - Informe 2018.

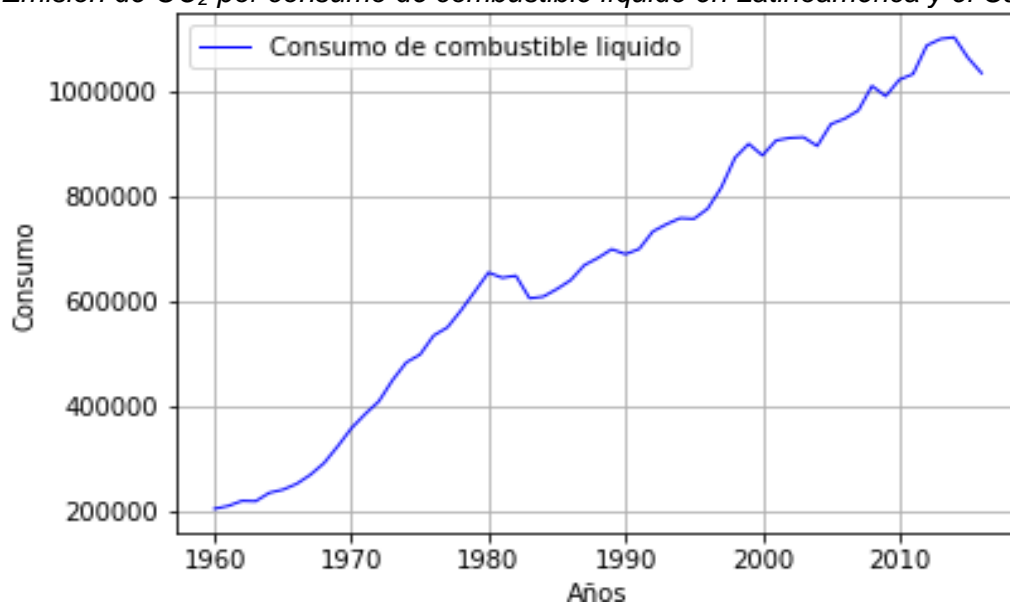
Panamá, como el resto de los países de Latinoamérica, exceptuando México y Brasil, se encuentran dentro de los países que emiten menos de 1% CO₂, en la

atmosfera. Esto debido a que forma parte de los países económicamente dependientes de actividades menos contaminantes; sin embargo, el cambio climático es un problema grave en donde no es absuelto ningún país por sus buenas prácticas ambientales. En América latina y el Caribe, el uso de combustibles líquidos como fuente de energía, es una tendencia a incrementar desde el año de 1960, (ver figura 2), como lo indica datos del Banco Mundial.

El uso del combustible líquido en la industria automotriz como en otros sectores de la economía ha presentado un incremento en la emisión de CO₂ del 80.2% (Tomando como referencia la tasa de crecimiento durante el periodo 1960 – 2016, publicado en el repositorio de datos del Banco Mundial), y de esta realidad no se escapa Panamá (ver figura 3), en donde la emisión de CO₂ aumentó un 89.3%.

Figura 2.

Emisión de CO₂ por consumo de combustible líquido en Latinoamérica y el Caribe: 1960-2016



Fuente: Datos extraídos del Banco Mundial.

En Panamá, el incremento de las emisiones de CO₂, empezaron a tener un cambio significativo a partir del año de 1996 (ver figura 3). Cabe destacar que este año, fue catalogado por la CEPAL como el año de la evolución económica, en donde crecieron

actividades económicas como el sector agropecuario, las actividades manufactureras, comercios minoristas y mayoristas, y la actividad del Canal de Panamá, y de esta manera el crecimiento económico de Panamá ha tenido una sostenibilidad hasta el año 2019.

Figura 3.

Emisión de CO² por consumo de combustible líquido en Panamá. Periodo: 1960-2016

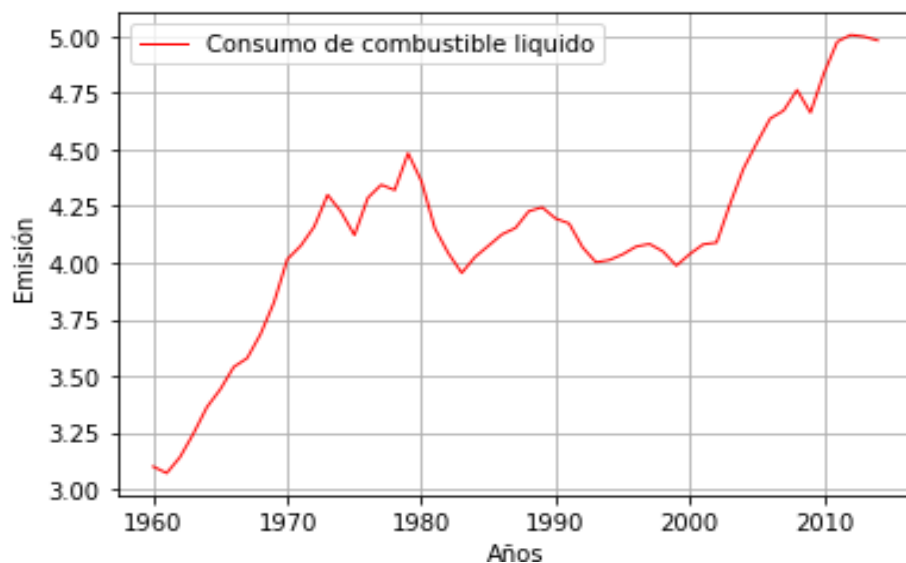


III. Tendencias de la emisión per cápita (por persona), de CO₂ una batalla por su mitigación y reducción.

Es importante destacar la batalla de los países por la reducción y mitigación de la emisión per cápita de CO₂. La emisión per cápita de CO₂, en el mundo ha incrementado un 37.8%. En promedio cada persona en el mundo emite 4.13 kts de CO₂. Durante el periodo de tiempo analizado se pudo notar que durante los últimos años la emisión de CO₂ per cápita a nivel mundial ha disminuido, este último periodo entra en acción los Objetivos de Desarrollo del Milenio, por lo que, se puede plantear el supuesto que han un impacto positivo dentro de la conservación, adaptación y mitigación del cambio climático, sin embargo, no se mantienen datos de los resultados de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Figura 4.

Emisión de CO² per cápita en el mundo. Año: 1960-2014



En este punto es importante analizar cómo ha sido el comportamiento del comportamiento del continente americano. En América, el intento de la reducción de la emisión per cápita de CO₂ ha sido un reto. América del Norte ha logrado disminuir un 0.43% (Tomando como referencia la tasa de crecimiento durante el periodo 1960 – 2014, publicado en el repositorio de datos del Banco Mundial) la emisión de CO₂ per cápita, pero aún le queda mucho trabajo por hacer debido a que la emisión promedio de CO₂, por persona es de 18.7 kts siendo la región del continente con la mayor emisión de CO₂ por persona. En América Latina y el Caribe, la emisión per cápita de CO₂, ha incrementado un 53.9%, indicando que por persona se emite 2.30 kts de CO₂. El aumento de la emisión de CO₂, en América Latina y el Caribe, es preocupante, sin embargo, a comparación de América del Norte, América Latina y el Caribe solo emite el 12.3% de la cantidad de CO₂ emitida por América del Norte.

Figura 5.

Emisión de CO₂ per cápita en América del Norte. Año: 1960-2016

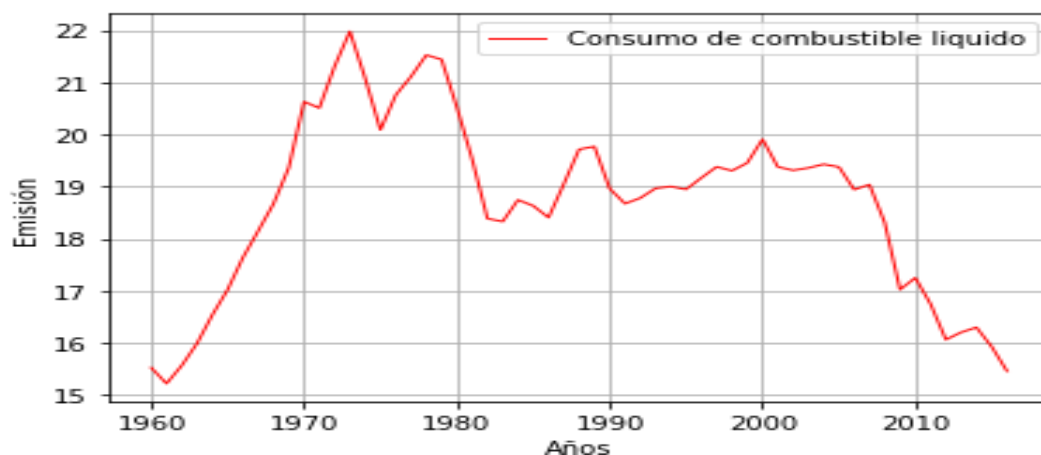


Figura 6.

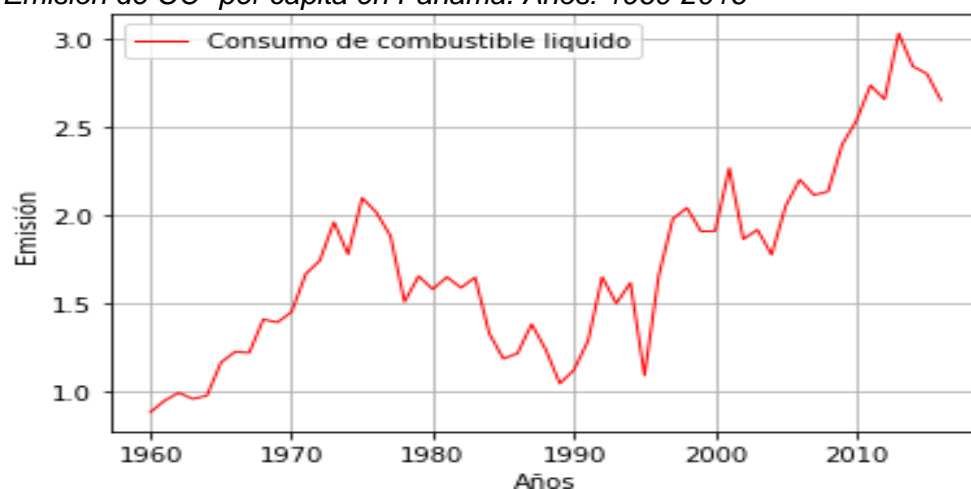
Emisión de CO² per cápita en América Latina y el Caribe. Año: 1960-2016



Panamá presentan el mismo comportamiento, a partir del año de 1960, ha presentado un incremento de 66.8%, en cuanto a la emisión de CO₂, por personas, indicando que por persona se emite 1.72 kts de CO₂. En la figura 7, se observa que el incremento de la emisión de CO₂, por persona en Panamá, ha aumentado a partir de la evolución económica antes mencionada. Sin embargo, para los últimos años en donde han entrado en acción los Objetivos de Desarrollo del Milenio, se ha observado una disminución, en cuanto a la emisión de CO₂, en América, pero aún no mantienen datos de los resultados de las políticas y estrategias asumida por los países miembros que adoptaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Figura 7.

Emisión de CO² per cápita en Panamá. Años: 1960-2016

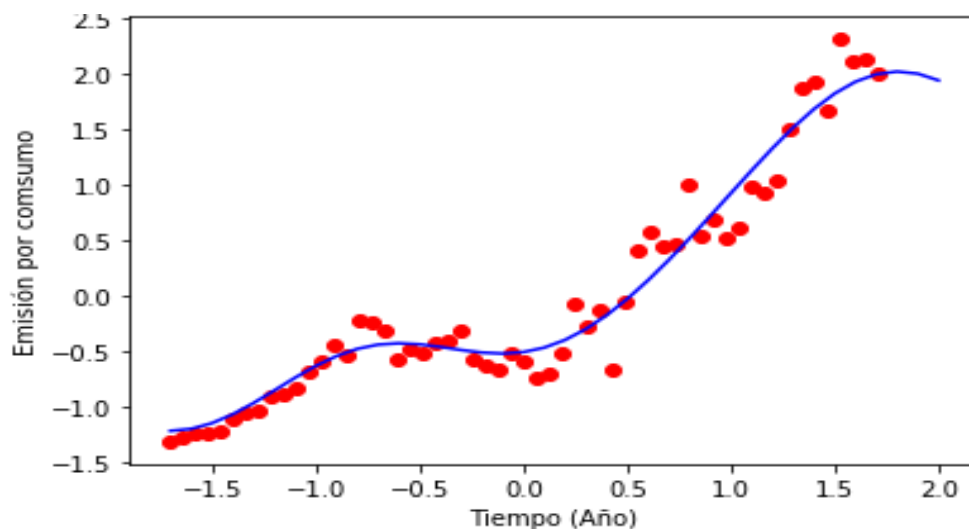


Es una realidad que a nivel mundial se encuentran trabajando para la reducción de gases contaminantes que producen el cambio climático, tal como lo es el CO₂. La cantidad de emisión de CO₂, a nivel mundial es propio al tipo de economía que practican, además del anhelado crecimiento y desarrollo económico en que trabajan todos los países a nivel mundial, pero sin la fiscalización adecuada este comportamiento puede contribuir a la degradación del ambiente produciendo daños irreversibles.

Por otra parte, analizando los datos obtenidos del repositorio del Banco Mundial, según las previsiones obtenidas Mediante el Análisis de Regresión de Máquina Vectorial de Soporte (SVM). Podríamos esperar que los niveles de emisión de CO₂ por consumo de combustible líquido hayan disminuido para los últimos cinco años. De la misma manera podríamos esperar que los niveles de emisión por persona de CO₂ en la República de Panamá, hayan disminuido durante los últimos cinco años. Estas proyecciones podrían ser validadas una vez se haga pública los datos sobre las emisiones de CO₂, en la República de Panamá durante los últimos 5 años.

Figura 8.

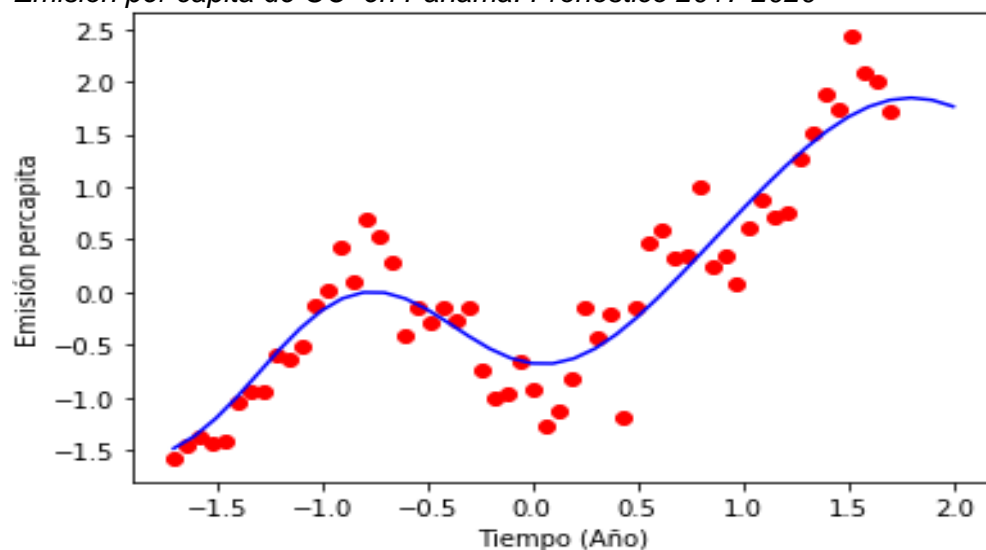
Emisión de CO² por consumo mundial de combustible. Pronóstico 2017-2020



** $R^2 = 0.95$. Indica que el 95% del modelo explica toda la variabilidad de los datos de respuesta en torno a su media.
 **MSE=0.04. Indica que el error de predicción es bajo.

Figura 9.

Emisión per cápita de CO² en Panamá. Pronóstico 2017-2020



** $R^2 = 0.88$. Indica que el 88% del modelo explica toda la variabilidad de los datos de respuesta en torno a su media.
 **MSE=0.12. Indica que el error de predicción es bajo.

IV. El calentamiento global una como una amenaza para las naciones.

Los riesgos del calentamiento global para el desarrollo de América Latina y el Caribe son altos a la magnitud de poder esperar aumento de las frecuencias de ENOS, ciclones tropicales, precipitaciones anormales, sequías y olas de calor muy altas, además en consecuencia a esto podría esperarse riesgos en la reducción de la disponibilidad del

agua, rendimientos en los cultivos, seguridad alimentaria y seguridad costera. (Banco Mundial, 2014).

Por otra parte, el aumento del calor extremo y aridez aumenta la probabilidad de riesgo de incendios forestales en el Amazonas, convirtiendo a la selva tropical en una fuente de emisión de carbono, y pérdida de biodiversidad. También aumentaría la rapidez de derretimiento de los glaciares de los Andes, aumentando el riesgo a inundaciones y escasez de agua dulce. En cuanto a las sequias en las regiones secas y las altas temperaturas comprometerían la producción agropecuaria, debido a que podría casuar la muerte del ganado y reducción de las cosechas, en general una disminución significativa del rendimiento agrícola. (Banco Mundial, 2014). Los desastres naturales relacionados con el cambio climático tienen un costo alrededor de 18,000 millones de dólares anualmente para los países de ingreso bajo y mediano, solo en daños a la infraestructura de transporte y de generación de energía.

V. Impacto del cambio climático en Panamá.

En Panamá, las sequias, lluvias intensas en invierno, déficit de lluvias en verano, los altos niveles de calor, inundaciones y el aumento del nivel del mar son algunos problemas causados por el cambio climático. El nivel del mar en Panamá ha aumentado 20 cm, aproximadamente durante el siglo XX, más para finales del siglo XXI podría aumentar 50 cm aproximadamente, donde las áreas más afectadas por el cambio climático son: La comarca Guna Yala, Isla Bastimentos, Costas de Colón, Puerto Caimito, Punta Chame y Coclé. (Kwiecinski & D'Croze, 2008).

En cuanto, a las sequias Panamá anualmente presenta estaciones secas más extensas, comprometiendo la producción agrícola, aumentando la presencia de plagas en los cultivos, escasez de alimentos para los animales y sequias en las cuencas hídricas.

Este último, en el año 2019, afectó directamente la operatividad del Canal de Panamá, la cuenca canalera recibió un 27%, por debajo de las precipitaciones captadas anualmente.

VI. Mecanismos para enfrentar al cambio climático: Panamá.

Panamá, para cumplir con los ODS crea el Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado al 2030. El mismo debe garantizar la incorporación constante y permanente de su sostenibilidad económica, social y ambiental, a través de mecanismos de consulta a nivel nacional. El Plan tiene como prioridades la adaptación y mitigación del impacto climático en lo ambiental, económico y lo social; en donde se plantea como estrategia cumplir con los compromisos internacionales vinculados con la protección del ambiente a través del conocimiento de los impactos y el desarrollo de estrategias para la protección de los ecosistemas y las áreas protegidas, para disminuir la vulnerabilidad y mejora la capacidad adaptativa de las poblaciones de la región. Con el objetivo de Reducir el impacto ambiental, económico y social del cambio climático en la vida cotidiana de las poblaciones según sus cuencas, regiones y ecosistemas. (Consejo de la Concertación Nacional para el Desarrollo, 2017)

Es así como surge la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050, el cual busca establecer una hoja de ruta que lleve a Panamá hacia una economía baja en carbono con acciones de mitigación y adaptación los cuales contribuyan al logro de los ODS. Esta estrategia involucro la adecuación de legislaciones ambientales, cual busca fortalecer al país en materia de adaptación y mitigación al cambio climático. Además de otras series de medidas como la Alianza por el Millón, La Estrategia Nacional de REDD+, consideradas en la Estrategia Nacional Forestal. De esta manera Panamá busca encaminarse hacia una economía verde como parte de la agenda climática de país. (Gobierno de la República de Panamá, 2019)

La hoja de ruta hacia una economía baja en carbono se encuentra priorizada en los sectores dedicados a la energía, sector agropecuario, sector uso de tierra, cambio de tierra y silvicultura, y sector de residuos, en donde mediante estrategias, en donde se promueven estrategias, planes y programas que contribuyan a las metas trazadas en cuanto a la mitigación e impacto ambiental en Panamá.

VII. Impacto económico del cambio climático en Panamá.

El impacto del cambio climático durante los últimos diez años se ha ido agravando de manera negativa cada día más, a pesar de las diversas Convenciones del Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; Siendo estas cumbres claves: Copenhague, Kioto y París, donde los países se comprometen a reducir esta problemática, que afecta de manera directa a la economía de los mismos. Realmente, Panamá presenta una vulnerabilidad alta ante sus efectos y ya enfrenta los impactos del mismo, reflejado inclusive en el sector agrícola, y el sector servicios, específicamente el Canal de Panamá. Por ende, las medidas que se han tomado para disminuir el impacto del cambio climático en Panamá no muestran su integral compromiso.

Siendo así, uno de los mayores retos que enfrenta el Canal de Panamá en la actualidad se deriva precisamente del cambio climático. Para el 2019, Panamá, presenta un 27% por debajo del promedio de precipitaciones, seguido del incremento de las temperaturas, lo cual ha llevado a una alta evaporación de agua de los embalses que representa el abastecimiento de la cuenca del Canal de Panamá. Esta circunstancia ha llevado que los 5,250 millones de metros cúbicos de agua dulce que necesita para operar de forma sostenida, solo tengan disposición de 3,000 millones.

A pesar de las lluvias que ha tenido Panamá, no son lo suficiente para incrementar los volúmenes de agua que necesita el Canal de Panamá, esto debido a que, es

necesario que llueva sobre los embalses o las subcuencas. En ese sentido, estos bajos niveles de lluvia han dejado sequías y como consecuencia, el Canal de Panamá ha optado por imponer debidas restricciones de calado a los buques que transitan por la vía interoceánica.

Actualmente, el 3.5% del comercio global pasan por las aguas del istmo panameño, aportando al producto interno bruto (PIB) el 6% y el 20% de los ingresos del gobierno panameño. Por lo tanto, de no tomar medidas prudentes e integrales, esto puede traer como consecuencia a la economía de Panamá un impacto negativo, del cual muchas navieras consideren otras rutas, como, por ejemplo, el Canal de Suez, y así evitar riesgos e incertidumbre.

Otro de los sectores vulnerables ante el impacto del cambio climático, es el sector agropecuario, el cual resulta de gran importancia y vital para la seguridad alimentaria y nutricional del país. Este aporta al Producto Interno Bruto (PIB) el 2.7%. La vulnerabilidad que presenta el cambio climático al sector agrícola varía entorno a la división política de la República de Panamá, inclusive su dependencia influye en diversos factores, de los cuales están: la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa. La agricultura es uno de los sectores más sensibles a la variabilidad y el cambio climático que también tiene consecuencias nefastas sobre la seguridad alimentaria, el suministro de agua, la energía, el transporte, la ordenación de la zona costera, la ordenación ambiental y la salud pública.

Las comunidades rurales se enfrentan cada vez a más riesgos, entre ellos el aumento de las pérdidas en los cultivos y de su recurrencia, la pérdida de ganado y la cada vez menor disponibilidad de pesca y productos forestales, especialmente en ambientes frágiles como las zonas de montaña y la costa. Cabe resaltar que hoy día no

solo enfrentamos la realidad del cambio climático, sino que la economía panameña también es marcada por la pandemia del COVID -19, y según proyecciones del Fondo Monetario Internacional (FMI) la misma tendrá una contracción del 2%. En ese sentido, los retos para el istmo se complican, en este caso, afectando doblemente a la economía panameña, puesto que la misma tiene vínculos importantes con la economía mundial y los principales sectores generadores de empleo, como los servicios y la construcción. De tal manera se espera un incremento en la tasa de desempleo que supere a la registrada en el año 2019 que fue de 7.1%.

VIII. Conclusión

Los mecanismos adoptados por la República de Panamá han presentado un efecto positivo en la reducción del CO₂, por lo que se esperaría que para el año 2030, exista una disminución significativa de este gas. Para lograr lo antes mencionado, necesitaremos adoptar medidas más drásticas que impliquen el cambio en cuanto a las conductas de la población, ya que la sustitución de energías tradicionales e implementación de nuevas legislaciones suelen impactar abruptamente a la sociedad.

Adoptar nuevas medidas no solamente nos brindaría la oportunidad a mitigar y adaptarnos al cambio climático, si no también, abriría nuevos mercados para la inversión extranjera directa, ya que la implementación de energías más limpias atraería comercios como lo son la industria automotriz eléctrica, lo que ayudaría a diversificar los mercados y generaría nuevas plazas empleos, que junto a la responsabilidad social empresarial ayudaría al avance de la sociedad panameña.

Panamá todavía tiene oportunidad hacerle frente al cambio climático, además tiene un crecimiento económico sostenido durante muchos años, lo que indica que existe mucha responsabilidad del panameño a la mejora continua por ende, tiene grandes retos

y un compromiso fundamental con el ambiente, la naturaleza y el crecimiento económico sostenible del país, debido a que, esto dependerá del desarrollo de la nación, puesto que el impacto del cambio climático no solamente repercute a ciertos países, sino de manera global, incluyendo Panamá, que no pasa desapercibida presentándose de diversas maneras y en los diversos sectores económicos.

IX. Referencias

- Banco Mundial. (2014). *Bajemos la temperatura: como hacer frente a la nueva realidad climática*. Banco Mundial.
- Cárdenas Castillero, G. (10 de 10 de 2019). Impacto del aumento del nivel del mar en el territorio de Panamá. *La Prensa*.
- Central America Data. (14 de 7 de 2020). *CentralAmericaData.com*. https://www.centralamericadata.com/es/artice/home/Escasez_de_lluvia_amenaza_a_la_region
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL. (1997). *Panamá: Evolución Económica durante 1996*. México.
- Consejo de la Concertación Nacional para el Desarrollo. (2017). *Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado. Panamá 2030*. Panamá: ALBACROME, S.A.
- Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). (12 de 07 de 2020). *WWF: Cambio climático y Energía*. Obtenido de https://www.wwf.org.mx/que_hacemos/cambio_climatico_y_energia/
- Gobierno de la República de Panamá. (2019). *Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050*. Panamá.
- Grupo de Banco Mundial. (14 de 7 de 2020). *Banco Mundial*. Obtenido de Cambio climático: <https://www.bancomundial.org/es/topic/climatechange/overview>
- Kwiecinski, B., & D'Croz, L. (2008). El cambio climático y su proyección sobre el nivel del mar en la costa del Pacífico de Panamá. *Tecnociencia*.
- Naciones Unidas. (14 de 7 de 2020). *Naciones Unidas*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- CEPAL. (2012). *Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe: impactos*.
- OCEANA. (12 de 07 de 2020). *Protegiendo los Océanos del Mundo*. Obtenido de https://eu.oceana.org/es/eu/que_hacemos/cambio-climatico-y-

