

# **Importancia de la sostenibilidad en la operación del Canal de Panamá**

**Presentado por:**

**Natalia Lucía Fernández Sierra**

**Tutora:**

**Decana Angelica Nohely Marin Usuga**

**Facultad Negocios Internacionales (2024)**

**Universidad Santo Tomás**



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

El canal de Panamá, inaugurado en 1914, se ha convertido en una de las vías marítimas más importantes del mundo y una de las más significativas en el comercio internacional. Esta vía logra conectar el Océano Atlántico con el Océano Pacífico, permitiendo el paso de millones de buques de carga y cruceros al año, lo cual hace de este lugar uno de los más vitales para facilitar el transporte marítimo mundial, y ha registrado según Prado, P (2024) “un paso de alrededor de 300 millones de toneladas de mercancía por año”. Así mismo aporta en gran escala a la economía del país, ya que según la Autoridad del Canal de Panamá (2023), “en 2023, el Canal generó ingresos por más de 4 mil millones de dólares” y de acuerdo con el Banco Mundial (2021) “el Canal contribuye aproximadamente al 8% del PIB de Panamá, convirtiéndolo en una de las principales fuentes de ingresos del país”.

Es por esto que pesar de haber potenciado su economía, se deben tomar en cuenta los desafíos ambientales que su operación conlleva, ya que se ha convertido en un reto en los últimos años siendo afirmado por el administrador del canal, Ricaurte, V (2024), “cada generación tiene una responsabilidad diferente a la anterior. Antes se trataba de la recuperación del Canal, ahora se trata de la sostenibilidad de la vía acuática.”

El principal desafío que enfrenta actualmente el Canal es su impacto ambiental y cómo fomentar procesos más sostenibles, esto lo podemos ver desde su construcción tomando en cuenta que para la creación del canal, los ecosistemas naturales (marinos y terrestres) tuvieron que ser alterados, así mismo el aumento de paso de buques ha generado un mayor uso de recursos hídricos en el canal, puesto que cada vez que una embarcación cruza el Canal, según Lima, L (2020) “en cada

tránsito completo de Atlántico a Pacífico por las esclusas antiguas se gastan como promedio 50 millones de galones de agua... Aún con las nuevas tinajas que ayudan a reutilizar el agua en las nuevas esclusas, Panamá pierde casi 20 millones de galones de agua dulce por cada paso de un barco.” Adicional a esto, el aumento del tráfico marítimo ha generado una mayor cantidad de emisiones de gases de carbono (CO<sub>2</sub>), lo cual contribuye negativamente al cambio climático global y a la contaminación del agua que deja el paso de los buques ya que según el informe de la Agencia Internacional de Energía (AIE) (2022) “el transporte marítimo mundial es responsable de aproximadamente el 3% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>”, y el canal de Panamá al ser uno de los más transitados contribuye mayormente a esta cifra.

Así mismo, otro desafío clave para el Canal de Panamá ha sido el cambio climático que se ha enfrentado en la cuenca y las sequías presentadas en los últimos años, según las Investigaciones realizadas por el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMH, 2022) sugieren que “el aumento de la temperatura y las sequías más prolongadas podrían reducir el volumen de agua almacenado en estos embalses, afectando la eficiencia operativa.” Sin embargo el cambio climático no se limita solo a los recursos hídricos, también tienen que ver con la deforestación que ha ocurrido allí debido a la creación del canal, de esta manera Pérez, R (2021) dice “Los cambios en los patrones climáticos y las actividades humanas relacionadas con la expansión del Canal, como la deforestación y la construcción de infraestructura, han generado un deterioro significativo de los hábitats naturales.”

Es por esto que se debe dar prioridad a la implementación de procesos más sostenibles en el Canal de Panamá, ya que será esencial para asegurar su

operatividad a largo plazo. Al implementar las medidas ambientales adecuadas, se podrán reducir los impactos negativos del Canal en el medio ambiente y así garantizar que en el futuro, esta vía siga siendo vital para el comercio internacional cuidando los recursos naturales de la región al optar por una operación más sostenible.

Para el desarrollo de este ensayo se ha hecho una investigación bibliográfica usando las herramientas brindadas por la universidad (CRAI USTA) y Google Scholar, haciendo una revisión de artículos y lecturas acerca del impacto ambiental que ha tenido el Canal de Panamá, así mismo las políticas actuales de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y los planes que tienen a futuro para enfrentar el desafío sostenible en esta vía marítima. Se abordarán argumentos a favor y en contra de la problemática, y se finalizará con una conclusión de acuerdo a lo expuesto en el ensayo.

El primer argumento comprende en la implementación de energías limpias para el uso del canal, es por esto que según Gomez, R (2021) dice que “en 2019, se inauguró una planta solar que produce energía suficiente para abastecer el 20% de la demanda eléctrica del canal, siendo este un evento importante para poder alcanzar una operación más sostenible dentro del canal”. Hay que tener en cuenta que esto generó una reducción importante de emisiones de carbono y así mismo una reducción en los costos logísticos al optar por una menor cantidad de combustibles. Así mismo, el Canal de Panamá con el apoyo del Banco Interamericano han desarrollado una estrategia llamada “Estrategia de Desarrollo Sostenible y Descarbonización” o “Ruta Verde 2050” la cual según *Rodriguez, O*

(2021) “contempla la adecuación de los procesos de generación de electricidad, favoreciendo el uso de plantas fotovoltaicas, energía hidráulica y otro tipo de energías”. Esta estrategia busca una reducción importante en las emisiones de carbono que se usan para el funcionamiento del Canal de Panamá.

Por otra parte, reafirmando la iniciativa de disminuir la huella de carbono, el Canal buscado optar por estrategias que usen energías renovables, según Efe Verde (2017) “Se trata de 96 paneles solares ubicados en un recoveco semicerrado del gran lago Gatún y cercano a las esclusas de Miraflores, en el lado del Pacífico del canal”, esta implementación de paneles flotantes en el Canal según Flores & Hernández (2022) “tiene como objetivo aprovechar los recursos naturales disponibles, como la radiación solar, para generar energía de manera más limpia y eficiente” demostrando una vez más que la ACP (Autoridad del Canal de Panamá) genera planes innovadores que ayudan a la sostenibilidad allí mismo.

Otro argumento que respalda la hipótesis de este ensayo, se basa en que será fundamental la gestión eficiente de los recursos hídricos. Si bien ya se ha explicado anteriormente que para el uso del canal se requieren millones de litros de agua dulce por cada paso de embarcación, la implementación de estrategias con la cual se pueda optimizar y reducir el uso de agua será importante para el futuro del canal, no solamente para su operación sino también para ayudar a preservar la biodiversidad de la región así mismo para prevenir la escasez de agua. Lo anterior es afirmado por el jefe de la Oficina Regional para las Américas de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), Mena R (2016), el cual dice que “para Panamá es sumamente crítico tener un manejo

sostenible de recursos hídricos en toda la Cuenca del Canal, particularmente donde se genera el agua que permite mantener niveles apropiados en el lago Gatún”.

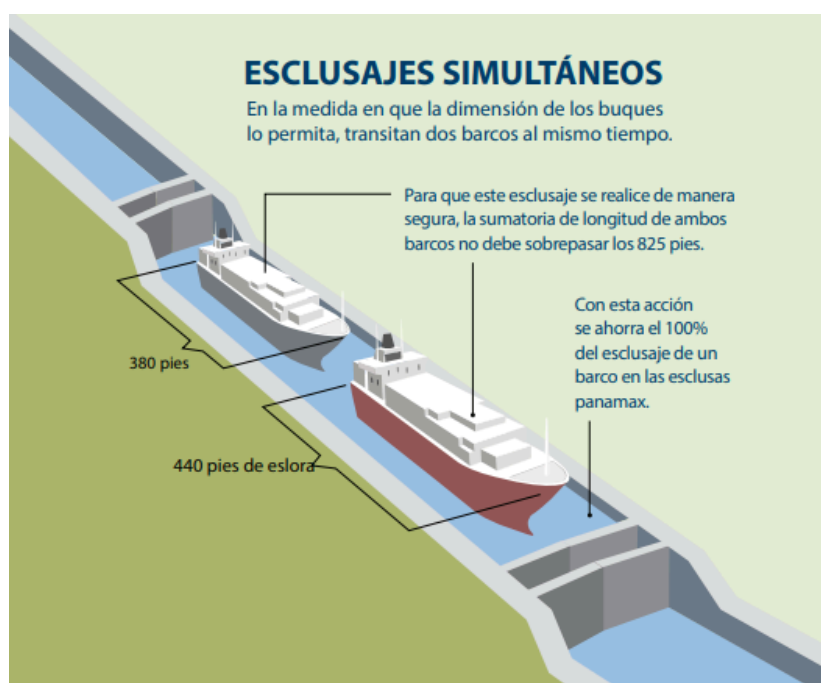
La importancia de estas estrategias la podemos ver reflejada en que la ACP (Autoridad Canal de Panamá) (2021) que presentó un “plan de gestión hídrica que busca reducir el consumo de agua a través de la modernización de las esclusas y el uso más eficiente de los recursos hídricos” así mismo otra estrategia relacionada con este argumento es explicada por Lopez, M (2021) “se han construido sistemas de reutilización de agua en las esclusas, lo que permite utilizar el mismo volumen de agua en varios ciclos sin comprometer la eficiencia operativa del canal”.

En esta imagen se podrá evidenciar lo dicho anteriormente, en relación con el sistema de reutilización de agua en las esclusas presentado por la Autoridad Canal de Panamá:



Fuente: Infografía “Medidas”, Autoridad Canal de Panamá (2024)

Un plan adicional, también presentado por la Autoridad del Canal de Panamá (2024) consiste en los esclusajes simultáneos “en la medida en que la dimensión de los buques lo permita, transitan dos barcos al mismo tiempo. Con esta acción se ahorra el 100% del esclusaje de un barco en las esclusas panamax” los cuales son una gran opción, ya que si hay dos barcos los cuales la sumatoria de su longitud no sobrepase los 825 pies, estos podrán pasar por el canal simultáneamente y de esta manera también se podrá reducir la cantidad de agua usada en el paso por el Canal. En la siguiente imagen se podrá ver de qué manera funciona:



Fuente: Infografía “Medidas”, Autoridad Canal de Panamá (2024)

Como último argumento a favor, podemos confirmar que la autoridad del canal de Panamá ha creado el Programa de Proyectos Hídricos (2024), el cual “su primera fase se enfoca en la optimización del sistema de administración de agua del sistema de lagos del Canal, modernizando y fortaleciendo la administración del recurso

hídrico, considerando para ello elementos tecnológicos y de ingeniería enmarcados en la eficiencia, manejo integrado del recurso y la gestión social y ambiental.”

Algunas objeciones que se han planteado respecto a la implementación de modelos más sostenibles en el Canal, se dice que las soluciones planteadas por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) no serían suficientes para enfrentar los desafíos ambientales a largo plazo, una razón detrás de esto es que el cambio climático seguirá siendo un factor impredecible y las alteraciones en cuanto a sequías o muy fuertes lluvias podrían afectar las estrategias que se llevarán a cabo en cuanto a los recursos hídricos, ya que según Guardia, J (2019) “este fenómeno provoca un fuerte impacto negativo en el desempeño del tránsito marítimo, servicios portuarios y actividades logísticas y de la cadena de suministro”. Así mismo, la escasez de agua por una parte, es algo que no se podrá predecir con exactitud y afectará en gran medida las estrategias, siendo mencionado por Madrid, J.B (2020) “la ACP ha tenido que tomar estrictas medidas de esta limitación, se dio por primera vez en 1998, medida que tuvo una duración de 108 días, y la cual se repitió en la temporada de 2015-2016, en la cual se limitó la cantidad de carga que podían transportar los buques por un periodo más corto de tiempo (42 días) ambas restricciones fueron causadas por el fenómeno natural antes mencionado”,

Por otra parte, la Autoridad del Canal de Panamá confirmó que “fue necesario extremar las medidas de ahorro de agua e incluso restringir el número de tránsitos diarios a partir de finales de julio de 2023, una medida que nunca había sido implementada en el Canal”. Según lo expuesto, se puede evidenciar como el cambio climático afecta de una gran manera e inesperadamente el funcionamiento del

Canal de Panamá por lo cual las estrategias mencionadas aunque son muy valiosas y viables podrían no ser suficientes para poder prevenir este tipo de situaciones. A su vez, el implementar la sostenibilidad podría generar otro tipo de problemas como lo explica Sanchez (2020) “la sostenibilidad podría entrar en conflicto con la necesidad de mantener la operatividad rápida y eficiente del Canal, especialmente en un entorno comercial altamente competitivo”

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, las objeciones presentadas se rechazan ya que la Autoridad del Canal de Panamá ha demostrado su capacidad para generar estrategias las cuales ayudan a proteger los recursos hídricos, forestales y a la reducción de la huella de Carbono haciendo uso de energías más limpias. La implementación de tecnologías en pro de los recursos ambientales, así como la modernización de las esclusas, las tinajas de reutilización, el esclusaje simultáneo, el uso de energía hidroeléctrica en las esclusas y entre otros, demuestra que las estrategias propuestas serán muy viables para lograr enfrentar estos desafíos climáticos y sostenibles, es por esto que las objeciones se verán como una oportunidad para reforzar las estrategias y seguir innovando sosteniblemente.

También se ha creado una iniciativa ambiental que ayuda a la forestación de la Cuenca Hidrográfica el cual es explicado por Obaldía, M (2022) como “Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA) que provee recursos a los agricultores locales: desde títulos de propiedad de sus tierras, hasta capacitación en técnicas agroforestales, permitiéndoles desarrollar, reforestar y proteger la Cuenca Hidrográfica del Canal.” Adicionalmente, el Canal de Panamá ha anunciado un proyecto clave llamado Programa de Proyectos Hídricos donde la ACP (2024) afirma que “esta etapa contempla considerar todas las alternativas posibles para

seleccionar aquellas que en conjunto brinden una solución al problema de la escasez de agua en el mediano y largo plazo, considerando el desarrollo sostenible y la gestión socioambiental de las áreas que proveen estos recursos.” Por otra parte, la ACP ha invertido en la digitalización implementando el uso de sensores en tiempo real para un control más preciso del agua y la energía en las esclusas, por lo que según González (2022) “La implementación de sistemas de inteligencia artificial y análisis de datos está ayudando a optimizar los procesos operativos y a reducir el impacto ambiental del Canal”, es por estas razones que las objeciones son rechazadas ya que se argumenta la capacidad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) de crear estrategias para saber sobrellevar estos desafíos.

Como propuesta alternativa, se ha sugerido enfocarse en la descarbonización lo cual según la IBM es “un método de mitigación del cambio climático que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), además de eliminarlas de la atmósfera”, esto ha sido analizado por el Banco Interamericano de Desarrollo en el Plan de Desarrollo de Descarbonización del Canal de Panamá (2022) y se ha sugerido un modelo energético el cual puede ayudar a mitigar la huella de carbono el cual comprende en “el cambio en los vectores energéticos, como el uso de combustibles derivados del petróleo por otros con menores emisiones como el gas natural, aumento de la generación eléctrica mediante energías renovables y el fomento de la eficiencia energética en procesos y consumos.” Así mismo, el Canal de Panamá tiene el compromiso de alcanzar la neutralidad de Carbono para el 2050, esto fue dicho en el Foro de Descarbonización Marítima y Combustibles Alternativos 2024 “La transición hacia un transporte marítimo sostenible es vital para el futuro del Canal y del planeta. Nos comprometemos a ser líderes en

sostenibilidad y a crear un entorno atractivo para el uso de combustibles alternativos” lo cual nos afirma que se hará la implementación de combustibles más ecológicos para la reducción de esta huella de carbono.

Si bien es cierto que el impacto del cambio climático es impredecible, el Canal de Panamá deberá tomar las medidas necesarias para lograr tener una operación sostenible. De acuerdo a lo expuesto, podemos afirmar la hipótesis presentada ya que nos damos cuenta que con el paso de los años, la innovación tecnológica vendrá ligada a la sostenibilidad, el uso de energías limpias y un eficiente uso de los recursos hídricos generará un gran impacto positivo al medio ambiente.

Podemos concluir frente a lo presentado en el texto, que si se adoptan estrategias e innovaciones tecnológicas más responsables en cuanto al uso del agua, la energía y las emisiones de carbono, como por ejemplo la Estrategia de Desarrollo Sostenible y Descarbonización, la Ruta Verde 2050 y el Programa de Proyectos Hídricos, entre otros proyectos presentados por la Autoridad del Canal de Panamá, el Canal podrá mantenerse como una infraestructura eficiente, competitiva y respetuosa con el medio ambiente, y de esta forma se asegurará que el Canal de Panamá siga siendo en el futuro una pieza clave para el comercio internacional.

**Bibliografía:**

1. Ricaurte, V (2024). Sostenibilidad del canal de Panamá, reto de la nueva generación de panameños (Forbes, México)
2. Prado, P., Blanca, S., & Mack, Y. (2024). Impacto del Cambio Climático en la Operatividad del Canal de Panamá. (Revista de Iniciación Científica, 10(1), 65-70.)
3. Banco Mundial. (2021). Impacto económico del Canal de Panamá.
4. Autoridad del Canal de Panamá (ACP). (2023). El impacto del cambio climático en el Canal de Panamá: Retos y soluciones.
5. Lima, L (2020). Por qué el Canal de Panamá se está quedando sin agua (y no tiene nada que ver con la crisis del coronavirus). BBC News Mundo.
6. Agencia Internacional de Energía (AIE). (2022). Emisiones del transporte marítimo: Desafíos y perspectivas.
7. Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMH). (2022). Efectos del cambio climático en los recursos hídricos de Panamá. Reporte técnico.
8. Pérez, R. (2021). La biodiversidad del Canal de Panamá: Retos y estrategias de conservación. Revista de Ecología Tropical, 29(3), 87-104.
9. Gómez, R. (2021). Energías renovables en el Canal de Panamá: Un paso hacia la sostenibilidad.
10. Rodríguez, O (2021). El Canal y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El Faro.
11. Efe: Verde (2017). El canal de Panamá pone paneles solares sobre el agua.

12. Flores, C. & Hernández, V. (2022). Energía solar en el Canal de Panamá: un paso hacia la sostenibilidad. Panamá Sostenible.
13. Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres (UNDRR) (2016). El Canal de Panamá, ejemplo de sostenibilidad y eficiencia en el uso del agua.
14. Autoridad del Canal de Panamá. (2021). Informe de sostenibilidad 2020-2021. ACP.
15. López, M. (2020). El Canal de Panamá y la gestión sostenible del agua: Retos y oportunidades. Revista de Gestión Ambiental, 18(4), 22-37.
16. Canal de Panamá (2024). Agua y el Canal.
17. Autoridad Canal de Panamá (2024). Medidas.
18. J. B. Madrid (2020), "Agua, tan prioritaria como siempre", El Faro.
19. Sánchez, R. (2020). Impacto de las ampliaciones del Canal de Panamá en el medio ambiente. Estudios Ambientales Internacionales, 14(3), 33-47.
20. Autoridad del Canal de Panamá (2024) Programa de Proyectos Hídricos
21. Banco Interamericano de Desarrollo (2022) Estrategia de Desarrollo Sostenible y Descarbonización (EDSD) de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá: Ruta Verde 2050.
22. IBM (2024) ¿Qué es la descarbonización?.
23. Obaldía M (2022) Por un futuro sostenible. El Faro.
24. González, A. (2022). Tecnologías innovadoras en la gestión del agua en el Canal de Panamá. Revista de Ingeniería y Tecnología Ambiental, 34(2), 112-128.
25. Foro de Descarbonización Marítima y Combustibles Alternativos (2024) Canal de Panamá.