



REVISTA DERROTERO

Administración

Políticas para el Desarrollo Fluvial Colombiano Caracterización de los Ríos Amazonas y Magdalena

Policy Analysis for Colombian River development
Characterization of the Amazon and Magdalena Rivers

Edwin Rubio López¹
Ricardo Gutiérrez Barrios²

Recibido: 15/03/2022
Aprobado: 12/05/2022

Correspondencia: edwin.rubio@armada.mil.co
ricardo.gutierrez@armada.mil.co

Resumen

En Colombia, la pluralidad de políticas públicas y la falta de interacción de las instituciones involucradas con el desarrollo fluvial no se han unificado e integrado para estar a la vanguardia de los retos que demanda el mercado internacional, regional y local, puesto que su manejo inadecuado y sin proyección han impedido el empleo y el aprovechamiento de los ríos Amazonas y Magdalena, entre otros. Teniendo como resultado altos costos de transporte por los medios terrestres y aéreos, a sabiendas que el transporte fluvial resulta ser más competitivo, limpio, seguro y beneficioso para el desarrollo social y económico del país.

Por esto, el presente artículo plantea la siguiente pregunta: ¿En qué medida las políticas fluviales que Colombia ha implementado en los ríos Amazonas y Magdalena han sido útiles para el desarrollo económico del país en el siglo XXI? Para responderla, se llevó a cabo una investigación cualitativa documental y de tipo descriptiva, que busca observar y analizar los mecanismos más idóneos para convertir a Colombia en una nación que tenga mejor participación en el escenario de la economía global, que en principio sería articular las acciones que se identificaron prioritarias en el Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015.

Palabras Clave: Política fluvial, aprovechamiento de los ríos, río Magdalena, río Amazonas, transporte fluvial, impacto fluvial, gobernanza fluvial, desarrollo sostenible.

1 Jefe Sección Control Planes Operacionales de la Dirección de Operaciones Navales.

2 Comandante de la Compañía de Cursos de Suboficiales de la Escuela de formación de Infantería de Marina.



Abstract

In Colombia, the plurality of public policies and the lack of interaction of the institutions involved in river development have not been unified and integrated to be at the forefront of the challenges demanded by the international, regional and local markets, since their inadequate management and lack of projection have prevented the use and exploitation of the Magdalena and Amazon rivers, among others, resulting in high transportation costs by land and air, knowing that river transportation is more competitive, clean, safe and beneficial for the social and economic development of the country.

Therefore, this article poses the following question: To what extent have the river policies that Colombia has implemented in the Amazon and Magdalena rivers been useful for the country's economic development in the 21st century? To answer this question, a qualitative documentary and descriptive research was carried out, which seeks to observe and analyze the most suitable mechanisms to turn Colombia into a nation that has a better participation in the global economic scenario, which in principle would be to articulate the actions that were identified as priorities in the Plan Maestro Fluvial of Colombia 2015.

Keywords: River policy, river development, Magdalena River, Amazon River, river transport, river impact, river governance, sustainable development.

Introducción

Colombia históricamente ha vivido en desconocimiento y desaprovechamiento de las líneas fluviales, lo cual ha ocasionado que el flete de una tonelada de carga por kilómetro de cara al mercado internacional sea extremadamente costoso; por ejemplo, “entre Honda y Cartagena, para el año 2008 el flete costaba en tractomula 12 centavos de dólar, mientras por ferrocarril entre 3 y 4 centavos de dólar, y por agua menos de 2 centavos de dólar a través de embarcaciones de 80 contenedores, autopropulsados o remolcados y de bajo calado” (Duque, 2008, pág. 2).

En la actualidad, grandes ciudades de importantes países emplean los ríos para llevar sus productos al mercado internacional a gran escala a través de los océanos. Esto denota que, es determinante que Colombia implemente mecanismos, controles y evalúe las políticas existentes, con el fin de estructurar la estrategia vertebral que conlleve a optimizar el aprovechamiento de ríos principales como el Amazonas y el Magdalena, haciendo de ellos unas hidrovías productivas, fuentes de recursos, escenarios de relaciones de poder y de proyección hacia tres espacios geográficos marítimos (Atlántico Norte, el océano Pacífico y el Atlántico sur), los cuales harían de Colombia un país trioceánico y de proyección como potencia regional.

En ese orden, el desarrollo de políticas públicas en el área fluvial del río Amazonas y Magdalena reflejan una clara falta de integración entre el Gobierno, la interinstitucionalidad, la política y lo público, situación que motiva a que un colombiano con sentido nacional se interese por revisar los indicadores de gestión de la política fluvial de los ríos Amazonas y Magdalena actuales, con el fin de determinar el grado de implementación, impacto en la región y su contribución al desarrollo económico del país.

Así mismo, al ver el problema desde el ámbito geopolítico, hace que se le de mayor valor a los factores geográficos que constituyen las vías fluviales de los ríos Amazonas y Magdalena, teniendo en cuenta que tienen conexión con el espacio marítimo y oceánico, es decir son una herramienta de “política exterior, que pueden ser manejadas e impulsadas por seres humanos que pueden desarrollar proyectos estratégicos para llevar a la nación al desarrollo local, regional y mundial” (Huertas, 2020, pág. 12).

En ese sentido, la gran preocupación radica en aprovechar mejor el sistema fluvial que componen los ríos Amazonas y Magdalena, como mecanismo paliativo para el progreso y desarrollo económico del país, puesto que, se pondría la logística colombiana a la vanguardia con los retos internacionales que enfrenta la economía globalizada de hoy.

Al mismo tiempo que se acepte una alternativa más rentable que se haya podido utilizar desde otrora en Colombia para el transporte de carga pesada y de contenedores es el “modo fluvial, debido al bajo costo en fletes, a la posibilidad que tiene de movilizar grandes cantidades de carga, la reducción de emisión de gases que provocan contaminación ambiental y a que es más amigable para el desarrollo sostenible” (Ramírez C. &., 2019).

De acuerdo con lo anterior, este artículo aborda la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida las políticas fluviales que Colombia ha implementado en los ríos Amazonas y Magdalena han sido útiles para el desarrollo económico del país en el siglo XXI?; Para poder resolverla, esta investigación pretende analizar los indicadores de gestión de la política fluvial de los ríos Amazonas y Magdalena, determinar el grado de implementación de la política fluvial de los ríos Amazonas y Magdalena, y identificar el impacto en la región y contribución al desarrollo económico del país de la política fluvial de los ríos Amazonas y Magdalena.

Por ello, el enfoque metodológico de la presente investigación es cualitativo documental, de tipo descriptivo, donde mediante la observación y análisis de documentación oficial sobre políticas fluviales y su aporte al desarrollo económico del país y la comparación con otros países de la región como Brasil y Perú, se pretende construir el conocimiento vital y recolectar la información necesaria para analizar y dar respuesta al problema planteado.

Además, también se busca contribuir a la producción de conocimiento que lidera el grupo Poseidón de la Facultad de Ciencias Navales en la línea de investigación “Desarrollo institucional sostenible, poder marítimo y educación militar”, y a su vez en la Sublínea “Geopolítica”.

Discusión

La teoría del crecimiento económico de Adam Smith describe que “el transporte fluvial presenta una gran ventaja con respecto a otros, ya que, por ser de carácter multifuncional, permite el desplazamiento de gran variedad de bienes y servicios y muchas veces maneja mercados más amplios que otros tipos de transporte” (Ricoy, 2005, pág. 32). Esto quiere decir que, países como Colombia debería estructurar y desarrollar estrategias fluviales que contribuyan a que la exportación sea más competitiva y que los aranceles aduaneros nacionales sean más bajos, es decir, que se reduzcan los costos en general y que se abra el comercio a un mercado más amplio del que provee el transporte terrestre, puesto que, en palabras de Adam Smith, proporciona un amplio progreso de las actividades comerciales de todo tipo, la expansión de los mercados y la posibilidad de especialización productiva.

Dicho esto, entre todos los modos de transporte, el fluvial es el “más compatible con los patrones de uso del suelo, distribución de población, oferta y demanda de la producción local, distancias a recorrer, disponibilidad actual de los medios de transporte y la fragilidad de los ecosistemas predominantes, de gran riqueza biológica” (CEPAL, 2013). Sin embargo, en Colombia la falta de políticas públicas adecuadas es citada con frecuencia como uno de los factores causantes de la falta de aprovechamiento de los ríos como medio de transporte de carga y pasajeros que contribuya al desarrollo económico del país; incluso a nivel regional, en Suramérica se observan situaciones similares donde se presentan falencias que afectan el libre desarrollo del transporte fluvial.

Entonces ¿En qué medida las políticas fluviales que Colombia ha implementado en los ríos Amazonas y Magdalena han sido útiles para el desarrollo económico del país en el siglo XXI? En principio, el resultado es que en la actualidad menos del 1% de la carga se desplaza por vías navegables

y de una longitud total de 24.725 km de arterias fluviales óptimas para la navegación sólo se utilizan efectivamente 18.225 km. Existen limitaciones para el transporte fluvial de pasajeros por motivo que no existen modos alternativos de transporte. Los muelles, puertos y embarcaderos se encuentran en estado precario. Existe información sobre los ríos desactualizada y vieja, y las embarcaciones colombianas que se movilizan por los ríos Amazonas y Magdalena son principalmente pequeñas, los cuales hacen que el transporte fluvial de Colombia no sea competitivo, seguro y accesible frente a los modos terrestre y aéreo.

Lo anterior, a sabiendas de que las políticas fluviales garantizan la movilidad, eficiencia, fluidez y sostenibilidad del sistema de operaciones del mismo transporte fluvial; empezando porque en las políticas de Estado se establecen parámetros que conllevan a planear correcta y coordinadamente la gestión de “vías navegables y puertos fluviales, la flota fluvial, requisitos para la tripulación, normas y reglamentos de tráfico, prevención de la contaminación, métodos adecuados de información y logística específicos basados en los sistemas de transporte y almacenamiento, etcétera” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017, pág. 37).

Cabe destacar que, a pesar de que el ser humano en su proceso de evolución se ha servido del empleo de los recursos naturales disponibles, entre ellos los ríos que brindan características únicas para beneficio de múltiples actividades de transporte de carga, pasajeros y mixtos, en Colombia sucede que esta concepción no ha influido positivamente en el desarrollo del país y de la población que habita los litorales y áreas adyacentes de afluentes naturales como el Amazonas y Magdalena. Sumándose a ello que, la ingeniería colombiana no ha hecho posible la conexión intermodal o multimodal para proyectar las líneas fluviales de los ríos a través de los diferentes territorios, que caracterizan la nación con visión de participación en el escenario de las relaciones de poder a nivel local, regional y global.

De modo idéntico, y a pesar de que la posición geoestratégica que ostenta Colombia es en parte el resultado de la caracterización que refleja la diversidad del espacio de los ríos Amazonas y Magdalena, en el país se observa distante de aprovecharse como piedra angular para actuar sobre el escenario nacional e internacional, de tal forma que se conecten las regiones y se fomente el emprendimiento, se provea bienestar a diversos grupos sociales y comunidades de la periferia y se logre un desarrollo económico decisivo. Por lo cual es indispensable tener como base, políticas de Estado sólidas y sostenibles en el tiempo, que permitan generar progreso y aprovechamiento de la posición geopolítica que representan para el país estas dos cuencas fluviales.

En ese orden, a continuación, se traslapa la información citada anteriormente con los indicadores de gestión, grado de implementación, impacto en la región y contribución al desarrollo económico de las políticas fluviales decretadas para los ríos Amazonas y Magdalena, así como la revisión comparativa de las políticas fluviales de Brasil, Perú y Europa, así:

Indicadores de Gestión de la política fluvial de los ríos Amazonas y Magdalena

La reglamentación y control del tráfico fluvial de los ríos de Colombia está regulado por el Ministerio de Transporte, que según el Artículo 4 del Decreto 3112 de 1997 “ejerce funciones propias de autoridad fluvial nacional en forma directa o a través de la Dirección General de Transporte Fluvial, Divisiones de Cuenca Fluvial o Inspecciones Fluviales” (Decreto 3112, 1997).

Sin embargo, los indicadores de gestión de los ríos están a cargo del Ministerio de Transporte por medio del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), quienes a través de sus subdirecciones planean el cumplimiento de actividades que proyecten orientar sus esfuerzos para buscar competitividad e integración regional en los corredores fluviales del país.

Así mismo, el Gobierno Nacional, como autoridad superior de las instituciones mencionadas anteriormente, también interviene con iniciativas para “impulsar el desarrollo socioeconómico del país y pretende comunicar fluvialmente a las comunidades más apartadas, modernizar la infraestructura, promover y potencializar la intermodalidad y red de transporte fluvial como reto nacional para integrar y conectar los territorios” (INVÍAS, 2018). Sin embargo, mencionada intervención ha tenido mayor prioridad por impulsar la comunicación de las grandes ciudades y áreas adyacentes de los ríos más importantes del país a través de vías carreteables, desconociendo el desarrollo de intereses fluviales nacionales, a partir del aprovechamiento y uso de los ríos, las reservas y fuentes de agua.

De cualquier forma, en Colombia se ha dejado de “distinguir cuatro vertientes, dos de ellas asociadas a ríos de importancia continental: vertiente del Orinoco y vertiente del Amazonas, así como las vertientes del Atlántico y del Pacífico” (Banco de la República, 2019, pág. 5); las cuales, se delimitan por el área hidrográfica de la cuenca Magdalena - Cauca, que aunque tributa y forma parte de la vertiente del Atlántico, tiene importancia socioeconómica por su alto poblamiento y aporte al Producto Interno Bruto (PIB).

En definitiva, se identificó que la falta de una normativa integral y la pluralidad de Leyes fluviales existentes en Colombia, ocasionan que cada vez sea más lento y costoso ser un país competitivo a nivel internacional, ya que cierta variedad de instrumentos públicos y bajo la jurisprudencia de diferentes entidades no se conectan entre sí para fomentar el transporte fluvial, comercio hacia los países vecinos y salida al mar mediante el método de multimodalidad e intermodalidad.

Indicadores de Gestión de la política fluvial en el río Amazonas

El río Amazonas en Colombia es fronterizo con Perú en sus 115 Km de longitud, tiene a Leticia como el puerto más importante del sur del país y “sirve como centro de importancia comercial de las comunidades residentes en las regiones del Putumayo y Amazonas por encontrarse comunicados entre sí, donde Puerto Asís es el puerto principal del río Putumayo” (Villamil, 2017, pág. 38), el cual se comunica con la red vial colombiana que llega a Leticia sobre el río Amazonas.

En Colombia, al hablar del río Amazonas se debe hablar del Trapecio Amazónico, que divide la frontera con Perú y Brasil y lo que quedó luego de la “firma de los tratados de Vásquez Cobo-Martins, en 1907; Suárez-Muñoz Vernaza, en 1916; Lozano-Salomón, en 1922; García Ortiz-Mangabeira, en 1928; y el Protocolo de Río de Janeiro, en 1934, que modificó por completo el territorio colombiano” (Rodríguez V. , 2019, pág. 762), donde Leticia, ubicada a orillas del río Amazonas, tendría un desarrollo a la par de ciudades como Manaos (Brasil) o Iquitos (Perú), pero que hoy es inexistente porque no hay voluntad política nacional para hacerlo, ni para abrir franca e inmediata comunicación hacia el Atlántico por el sudeste, ni tampoco para involucrarla a la vida y cotidianidad, no solo en el desarrollo local, sino también en el desarrollo nacional.

La autoridad ambiental del río Amazonas es *Corpoamazonia* (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía), creada mediante la Ley 99 de 1993 “dotada de autonomía administrativa y financiera, encargada de administrar los recursos naturales y renovables, y propender por su desarrollo de conformidad a las políticas del Ministerio del Medio Ambiente Desarrollo Sostenible” (Ley 99, 1993).

En ese sentido, la razón de la actividad económica de Leticia, se fundamenta en las actividades comerciales desarrolladas por el río Amazonas, por motivo que está “alejada de los principales centros urbanos de Colombia y que no hay comunicación vía terrestre, lo cual se constituye como un nexo comercial importante con Brasil, por los límites sobre el río Amazonas y cercana al hito tripartito con Perú” (Riaño, 2017).

Por otra parte, el río Amazonas es una base fundamental para la “gestión de manera sostenible del desarrollo en el sur del país, lo cual evitaría rezagos económicos, sociales, conflictos relacionados con su acceso y se administraría de tal manera que todos los involucrados reciban beneficios y disminuya el despilfarro” (Martínez, 2014). Por eso, hoy por hoy, gobiernos como Colombia deben realizar acciones equilibradas que busquen constituir este río como fuente de progreso y que se compartan, diplomáticamente, con los otros países fronterizos las actividades relacionadas con el uso del mismo.

Lo anterior, en razón a que el río Amazonas genera economías derivadas de los recursos naturales, tales como el agua y la madera, así como también los hidrocarburos y la minería. Además, es la autopista utilizada por comerciantes, pobladores y la sociedad en general de la zona. “Los productos mineros que se extraen son bauxita, cadmio, cobalto, cobre, estaño, hierro, molibdeno, niobio, tántalo, pirita, plomo, titanio, tungsteno, uranio, zinc, arenas silíceas, calizas, diatomitas, evaporitas, yeso, feldespato, fosfatos, mica, petróleo, carbón, asfaltita, asfalto líquido, arcilla, mármol y coltán” (Corpoamazonia, 2019).

Sin embargo, la riqueza en recursos mineros apenas es una porción de lo que se encuentra en las diferentes zonas de la cuenca del Amazonas, ya que también “existe un sinnúmero de plantas que suelen ser utilizadas para hacer patentes científicas y para la exportación de sus diferentes y exóticos frutos, así como también la madera, cuyos componentes, por medio de procedimientos químicos, pueden generar compuestos de mayor valor” (Muñoz & Devia, 2016).

A partir de citados recursos mineros y naturales, nacen también las economías ilegales, ya que no hay un control regulado por el Estado y los grupos ilegales encuentran allí una oportunidad económica, en especial “el narcotráfico, la minería ilegal y el tráfico de madera, que son fáciles de producir, explotar o distribuir gracias a los ríos que se conectan en la región del río Amazonas y al comercio de la Triple Frontera” (Malamud, 2017, págs. 34-47).

En ese orden, las ciudades puerto como Leticia, a pesar de no tener la atención de todos los mecanismos nacionales para su progreso, ha tenido un crecimiento importante frente a lo que era a finales del siglo XIX, a partir del ecoturismo, la pesca y la exportación de frutas exóticas, derivado del mínimo aprovechamiento ideal del río, lo cual la ha ayudado a crecer y expandirse, como también para aportar al país en el ámbito comercial, cultural y turístico. Por ello, se rescata “la dependencia y utilidad del río Amazonas en la región y lo próspero para esta zona tener una puerta mucho más amplia hacia el desarrollo desde la perspectiva colombiana al proyectar un mayor interés hacia la salida del Atlántico sur” (Rodríguez V. , 2019, págs. 749-770).

Indicadores de Gestión de la política fluvial en el río Magdalena

El río Magdalena, es uno de los más importantes de Colombia, ocupa el “24% de la superficie continental donde habitan cerca de 28 millones de colombianos, comprende 726 municipios de 18 departamentos donde se ubican los grandes centros urbanos del país: Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Cartagena, Pereira, Manizales, Ibagué y Neiva” (Ltda., C. H., 2013).

La cuenca del Magdalena tiene un total de 2770 km navegables y, gracias a su localización en el territorio colombiano, es una de las más utilizadas para el transporte de mercancías, especialmente “productos derivados del petróleo como ACPM y combustóleo, entre otros (1’598.256 toneladas en total), pero en su gran mayoría otros productos como maquinaria, cemento, agrícolas, entre otros (1’890.467 toneladas en total)” (República de Colombia, 2015).

Cabe destacar que, el sistema fluvial colombiano, con ciertos avances, está conformado por los “ríos Magdalena (1185 km), Cauca (187 km) y el Canal del Dique (114 km) que conecta a Cartagena con el río en Calamar. El río Magdalena concentra el 80% de la movilización de carga fluvial en el país (2 millones de toneladas al año) y del transporte de pasajeros (600.000 pasajeros)” (Zapata, Kuerten, & Ramírez, 2014, pág. 13); por tal motivo, el río Magdalena debería servirse de su posición geográfica en mayor proporción para conectar los principales centros de producción y consumo del país con los principales puertos que ejercen comercio exterior ubicados en la Costa Atlántica, a partir del concurso y conexión que tiene con los mayores ejes viales del país.

En tal sentido, el río Magdalena es especial por tener un régimen constitucional que regula la navegación y la actividad portuaria en toda su extensión y sus conexiones fluviales, a través de la Ley 161 en 1994 que aprobó el Congreso de la República para delegar funciones públicas a la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, cuya sigla es CORMAGDALENA, el cual es creado como un “ente corporativo especial del orden nacional con autonomía administrativa, presupuestal y financiera, dotado de personería jurídica propia, el cual funcionará como una Empresa

Industrial y Comercial del Estado sometida a las reglas de las Sociedades Anónimas” (Ley 161, 1994).

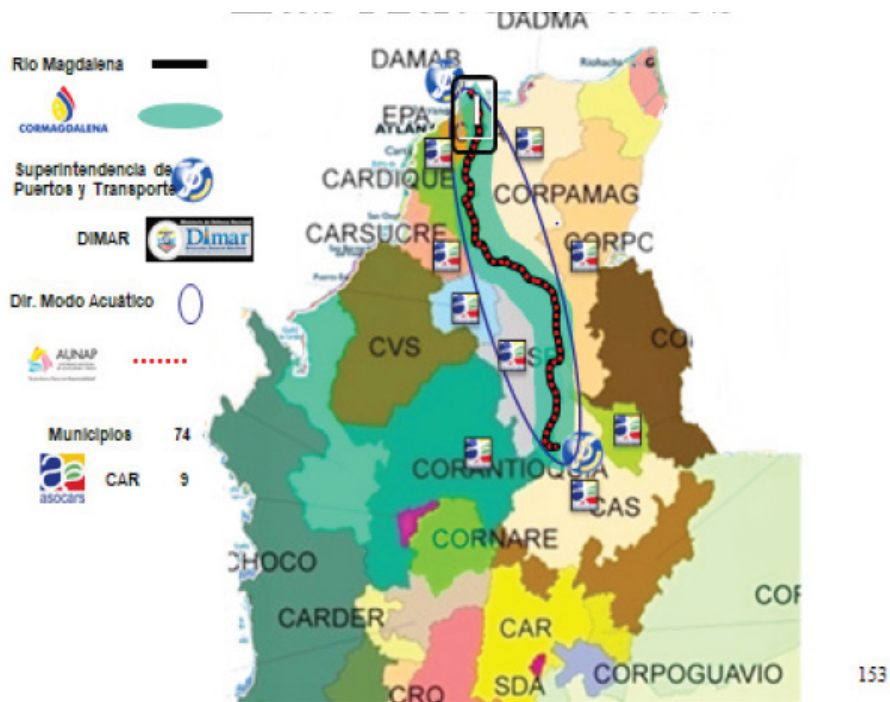
Por ello, el Artículo 2 de la Ley 161 de 1994 establece como objeto de CORMAGDALENA la “recuperación de la navegación y de la actividad portuaria, la adecuación y conservación de tierras, la generación y distribución de energía, así como el aprovechamiento sostenible y la preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables” (Ley 161, 1994).

De allí que, CORMAGDALENA tiene la potestad de mantener en orden la estabilidad en los tramos del río y valerse de señalización y leyes para el control y la seguridad de la navegación; siguiendo parámetros de proyección de recursos públicos y privados, ejecución de obras de infraestructura y modelos de Alianzas público-privadas, teniendo como base la regulación existente en la Ley 1508 de 2012 que aborda “problemas relacionados con obras de infraestructura, procesos de selección por medio de licitaciones, uso de la inversión económica y contratos estatales que pueden ser adjudicados a entes privados, que incluyan actividades de operación y mantenimiento” (Quintero, Ramírez, & Cortázar, 2020, pág. 53).

Sin embargo, en el desarrollo de la presente investigación, se identificó que el hombre hace prevalecer y dividir los sistemas que deberían funcionar correctamente, obteniendo como resultado complejos procedimientos administrativos y de operaciones; ya que rutas fluviales como el río Magdalena, que se utiliza para el transporte de hidrocarburos, productos agrícolas, manufactura, contenedores, entre otros, se evidencia “funciones y jurisdicciones de seis corporaciones autónomas con responsabilidad política, ambiental, económica, social y administrativa conexas al río Magdalena que se ven entorpecidas porque las mismas no se unen para regular el desarrollo y la gestión de este recurso hídrico” (Chávez, 2020, pág. 155).

Es decir, se halló que en el área del río Magdalena existe una gran cantidad de autoridades ambientales (Ver Figura No. 1), administrativas y de transportes, de las cuales se halló que “no existe coherencia y lineamientos que direccionen el trabajo de todos hacia un mismo camino, creando falencias en su efectividad; muy parecido ocurre en otros cursos de agua del país, donde la autoridad es otra diferente a COORMAGDALENA” (Chávez, 2020, pág. 152).

Figura. 1:
Las Autoridades



Fuente 1: (Chávez, 2020, pág. 153)

No obstante, en el año 2015, el Gobierno Nacional desarrolló el Plan Maestro Fluvial (PMF), bajo la premisa de revisar las políticas existentes hasta el momento y establecer un hilo conductor para el desarrollo y aprovechamiento de los ríos navegables, el cual fue estructurado con base al estudio de cinco pilares fundamentales, identificados como:

1. Infraestructura Fluvial
2. Ordenamiento Institucional
3. Operación
4. Promoción
5. Financiamiento

Donde se proyectó actividades alineadas con los objetivos generales del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (PND) y como insumo del Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI)” (PMF, 2015, pág. 9).

Por consiguiente, el PMF 2015 se creó con el objetivo principal de hacer que el “transporte fluvial en Colombia sea más competitivo, limpio, seguro y social; donde de cualquier manera, se busque:

1. La rehabilitación y expansión de la infraestructura fluvial
2. El mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte” (PMF, 2015, pág. 9).

Lo anterior, con motivo a que Colombia en el campo fluvial tiene ventajas significativas a diferencia de otros países de Suramérica, sin embargo, el atraso y subdesarrollo de la modalidad fluvial ocasiona que se pierdan grandes posibilidades de producción y desarrollo económico, a partir del pensamiento prospectivo e importancia de los corredores interoceánicos que posee el país, condición geográfica que le permitiría estar a la vanguardia geopolítica del continente.

Grado de Implementación de la Política Fluvial de los Ríos Amazonas y Magdalena

En el desarrollo de la presente investigación, se identificó que la identidad de los habitantes de Colombia como país fluvial y portuario es casi inexistente, siendo este el resultado de no tener un marco normativo de gobernanza fluvial que se encuentre incluido en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), que comprometa a dirigentes municipales y departamentales a usar el río para su desarrollo; según (Chávez, 2020, pág. 149) todo lo contrario se realiza en:

Europa donde se recuerda que la gobernanza fluvial se incorpora a la economía, desde Toledo con el Tajo, Paris y el Sena, Roma y el Tíber son, además de ser parte de la decoración de la ciudad, un elemento indiscutible de la identidad de estas ciudades y sus áreas aledañas. Son zonas de alto valor cultural y de desarrollo económico. Por su parte, en América del Norte, en Chicago el río es el lugar de manifestación de la cultura, incluso siendo teñido de verde cuando se celebra la fiesta irlandesa, pero además es el lugar donde se encuentra el desarrollo arquitectónico de la ciudad. En América del Sur, en Buenos Aires con Puerto Madero y el río de la Plata. En Guayaquil - Ecuador en el río Guayas se realizó un parque lineal durante un periodo de 17 años consolidando su identidad como una ciudad portuaria y fluvial, sin dejar de nombrar a Manaus - Brasil y su punta negra, la zona exclusiva de la ciudad.

En ese sentido, los resultados más sobresalientes de las políticas fluviales de Colombia es que los “puertos fluviales no estén acondicionados para el transporte de pasajeros y carga; la baja profundidad del río Magdalena en algunos tramos; y que existe pluralidad de políticas fluviales” (Quintero, Ramírez, & Cortázar, 2020, pág. 60) que en teoría no se interrelacionan entre sí para lograr avances significativos en la proyección de cada una.

De igual manera sucede con la organización de la autoridad fluvial, en el sentido que “carece de eficiencia en el control e interacción de las entidades de transporte fluvial, conllevando a que en la actualidad sectores del área fluvial como el de infraestructura sea el que menos regulación técnica y económica actualizada tiene, incluyendo la normatividad de obras hidráulicas y de tráfico” (PMF, 2015, pág. 17).

Por ende, mencionados hechos son parte de la razón del porqué la mercancía que se moviliza por la red fluvial nacional sólo representa el 1% del total que alimenta el desarrollo socioeconómico de Colombia, pues el medio de transporte más utilizado para este fin es el carretero.

En consecuencia, las políticas públicas “cuentan con un ordenamiento institucional del transporte fluvial poco fortalecido en su funcionamiento, como

resultado de la superposición, duplicidad y vacíos de interacción de funciones y actividades de varios organismos del Estado” (PMF, 2015, pág. 17). Vacíos que, se deben a la falta de mirar como un todo el aprovechamiento de los ríos, donde la importancia portuaria debe ser integral, es decir multimodal; por ejemplo, se podría unir la región del norte del continente suramericano con la región del Amazonas, que en la práctica sería conectar los puertos del Atlántico, Pacífico y Amazonas con los de Brasil.

De modo que, es consecuencia de haberse permitido, “una fragmentación de la implementación, control y la política entre diferentes organismos, algo que en otros países funciona más eficientemente; alta rotación de personal en las diferentes dependencias; pérdida de conocimiento y redes profesionales y deficiente oferta académica de programas especializados en infraestructura acuática” (PMF, 2015, pág. 17). Esto quiere decir que, cada Estado debe utilizar todos los recursos que tenga a su alcance para mejorar sus condiciones y capacidades; sin embargo, Colombia ha ignorado las ventajas geográficas que posee, siendo el conflicto armado interno una de las causas y motivos para estar rezagado en lograr el desarrollo, economía y progreso de las diferentes zonas del país.

De allí que, como alternativa para solucionar mencionada problemática, en el año 2015 surgió el Plan Maestro Fluvial de Colombia (PMF 2015), donde se establece un ordenamiento institucional con estrategias encaminadas a mejorar la eficiencia y el control en el manejo del sector fluvial; notándose en su estudio y estructuración que “el estado general de los muelles y los embarcaderos del río Magdalena es precario y que, ante esa precariedad, se requiere un impulso sustancial para mejorar la calidad de la infraestructura fluvial” (PMF, 2015, pág. 13).

En lo que respecta al río Amazonas, dentro del Plan Maestro Fluvial 2015, se estableció como objetivo obtener un transporte fluvial más extenso, situación que indica que el muelle de Leticia, sobre el río Amazonas, se le realicen obras de encauzamiento; esto a cargo del Ministerio de Transporte y a través del INVÍAS, con el fin de “beneficiar a los habitantes del departamento, crear empleos para mejorar su calidad de vida y buscar que el sector transporte abra ventanas de oportunidad y progreso para la región” (Orozco, 2021).

Como aspecto curioso, en mencionado Plan Maestro Fluvial no relaciona a CORPOAMAZONAS como la corporación encargada de gestionar vías fluviales en esta región, como si lo describe claramente con CORMAGDALENA e INVÍAS, a pesar de que “los recursos para las obras que son responsabilidad de INVÍAS vienen directamente del presupuesto nacional y los recursos de CORMAGDALENA provienen principalmente de aportes de la nación y regalías, recibiendo adicionalmente recursos provenientes de ingresos de su explotación” (Ministerio de Transporte, 2015, pág. 49”).

Como precedente de lo que sucede con la gestión en el río Amazonas, cabe destacar que en la zona sur de la región amazónica colombiana hay yacimientos y depósitos de recursos minerales, donde a la fecha se han identificado dos de las trece cuencas sedimentarias del país, divididas para propósitos de exploración y explotación de hidrocarburos, pero la cuenca del Amazonas ha sido poco o nada explorada, de allí el poco interés por desarrollar esta hidrobía.

En lo que respecta al río Magdalena, a sabiendas que este tiene un caudal de agua significativo, que transita por lugares con alta concentración de población y que es la principal vía fluvial de Colombia, se halló que gran parte de las dificultades para su aprovechamiento corresponde a los “problemas de infraestructura, por lo que cuentan con insuficientes equipos de manejo de carga, pocos patios, bodegas y servicios complementarios; y problemas de navegación fluvial en general” (Quintero, Ramírez, & Cortázar, 2020, pág. 57); los cuales, requieren de especial atención y revisión del cumplimiento de las políticas fluviales diseñadas para su recuperación, empleo y sostenibilidad como medio de transporte fluvial del país.

Es decir, no se ha valorado el recurso hídrico y la alta influencia regional del río Magdalena, pues se ha obviado la importancia del transporte fluvial como el menos costoso en cuanto a fletes y su contribución al desarrollo socioeconómico, por lo cual se “evidencia que los entes públicos no están interesados en impulsar este modo de transporte y evitan que se transforme en un punto intermedio de conexión entre los puertos marítimos y los centros de producción” (Rodríguez C., 2013, pág. 49).

Impacto en la Región y Contribución al Desarrollo Económico del País de la Política Fluvial de los Ríos Amazonas y Magdalena.

El resultado del impacto de las políticas fluviales de los ríos Amazonas y Magdalena, permite identificar que en Colombia se viene obviando el aprovechamiento de medios de transporte masivos que transporte por sus redes fluviales todos los productos que se producen a nivel nacional, dando a las poblaciones alejadas de las cuencas fluviales un alcance integrado estratégicamente e intermodal, a través de vías férreas y carretables existentes o en proceso de construcción o mejora, logrando de esa forma la practicidad y reducción de fletes de transporte en el camino que conduce desde los campos, municipios, departamentos y ciudades hacia los puertos marítimos o aéreos del país, en aras de fortalecer el nivel de competitividad de las fuentes de economía del Estado y sus nacionales.

Según resultados estadísticos, Colombia en materia de competencia y comercio exterior, “es poco competitiva en las operaciones de comercio exterior principalmente debido a los altos costos de transporte derivados de la deficiente infraestructura de carreteras” (Ramírez & Aguilera, 2019, pág. 9); puesto que, desde mediados del siglo XX se convirtió en el principal medio para transportar cargas desde y hacia el interior del país, creando un músculo de infraestructura propicio para dejar fuera del juego a las alternativas que tiene alcance el sistema férreo y fluvial.

De acuerdo a cifras del año 2019, “movilizar por carretera un contenedor de 30 toneladas entre Bogotá y Cartagena costaba alrededor de los \$7'530.000 pesos, lo que terminaba resultando en un 62% más costoso que transportarlo de Cartagena a España (\$2'362.444)”; siendo un desacato monopolístico que va en contra de la estrategia y competitividad que el país requiere para surgir en medio de la economía de la época, caracterizada por brindar oportunidades de expansión hacia los mercados internacionales.

En otros términos, la realidad es que la gobernanza fluvial en Colombia tiene “zonas grises jurisdiccionales debido a que no se tiene un control efectivo de las áreas fluviales y la coexistencia de muchas entidades con acciones

administrativas efectivas” (Chávez, 2020, pág. 146); que no han producido efectos en la administración del recurso, aunado a la no recordación de la historia con incidentes catastróficos y conllevando a la generación de inestabilidad política, social y estructural del Estado y, más grave aún a la incapacidad de solucionar problemas compartidos.

En efecto, mejorar los niveles de competitividad económica del país a través del aprovechamiento de ríos como el Amazonas y Magdalena resulta ser un reto de gran envergadura para el Estado, dado que, primero hay que despertar la “preocupación por parte de los entes públicos para convertirlos en importantes corredores de entrada y salida de mercancías que sirva como punto intermedio de conexión entre los puertos marítimos y los centros de producción” (Rodríguez C. , 2013, pág. 49); debido a que, existe un interés político y económico por favorecer al transporte terrestre, llegando al punto de inutilizar puertos ubicados en municipios ribereños y líneas férreas que fueron prósperas en otrora.

Desde el punto de visto geoestratégico, resulta claro que en el momento que Colombia se ponga al día en recuperar, conectar, construir y organizar en su orden los modos de transporte acuático, ferroviario y terrestre, entonces “se podrá decir que el país estaría preparado para ser el gran centro logístico de Sur América, título que debería ostentar hace muchos años pero que por problemas de ambición y corrupción no se ha logrado aún” (Rodríguez C. , 2013, pág. 35). En comparación con el movimiento de carga vía aérea, el país ya tiene un espacio ganado, pues resultados estadísticos indican que ostenta el primer puesto en América Latina por mover cerca de 617.468 toneladas anuales y el tercero en pasajeros desde el aeropuerto El Dorado, después del aeropuerto de Guarulhos de Sao Paulo en Brasil y del Benito Juárez de Ciudad de México.

Lo anterior, en respuesta a que Colombia dispone de grandes cuencas hidrológicas y que existe bajo interés de las entidades del Estado para hacer de ellas importantes corredores de entrada y salida de mercancías, por lo cual se ha perdido la oportunidad de servir como punto intermedio de conexión entre los puertos marítimos y los centros de producción, ya que desde antes se ha favorecido el transporte terrestre, se ha dejado sin vigencia el sistema ferroviario del país, se ha desconocido mejorar los niveles de competitividad empezando por reducir los costos de transporte y se ha subutilizado los puertos ubicados en los municipios ribereños.

Contribución al Desarrollo Económico del País de la Política Fluvial de los Ríos Amazonas y Magdalena

A la fecha, Colombia ha ratificado 17 acuerdos comerciales donde se incluye Tratados de Libre Comercio (TLC) y acuerdos de alcance parcial: “CAN (1973, 1994), Panamá y Chile (1993), Caricom y México (1995), Cuba (2001), Mercosur (2005), Triángulo Norte (2009), EFTA y Canadá (2011), EE. UU y Venezuela (2012), Unión Europea (2013) y Corea, Costa Rica, Alianza Pacífico (2016) e Israel (2020)” (Mincomercio, 2021, pág. 7).

En ese orden de ideas, los acuerdos comerciales le dan a Colombia acceso a un mercado de más de 1,500 millones de consumidores, situación que redundaría muy positivamente a partir del momento que se estructuren políticas de choque para mejorar el nivel de competencia que se derivan al reducir los costos de

transporte, a través del uso de hidrovías como el río Amazonas y Magdalena; pero, Colombia aún está lejos de enlistarse en los países que ostentan altos niveles de competencia en el comercio exterior, debido a que los altos costos del transporte terrestre no permite competir en precios con el mercado internacional, rezago drástico de la infraestructura, incumplimiento de normas técnicas y que no existe una relación integral y cubrimiento total del territorio nacional.

Sin embargo, aún hay tiempo para mejorar la economía de Colombia, darse a conocer y ser competitivo ante múltiples países, en pro de dar unos primeros pasos hacia esos nuevos clientes potenciales, traer progreso al pueblo colombiano y ser país potencia con influencia regional, a partir del aprovechamiento positivo de los acuerdos, Tratados de Libre Comercio vigentes y del aprovechamiento de las riquezas naturales que tiene el país.

Experiencia de Brasil, Perú y Europa en Políticas Fluviales

Las experiencias exitosas que otras naciones han tenido en el desarrollo de sus políticas fluviales permiten motivar y servir de ejemplo a Colombia, pues se reconoce la necesidad de ampliar el espectro de investigación a la hora de evaluar los antecedentes, aspectos positivos y por mejorar de las políticas fluviales definidas para el país, ya que a nivel regional se tiene referentes como Brasil y Perú y a nivel global Europa. Las ventajas comparativas de las “aguas de Sur América indican que el área continental sin incluir áreas marinas es del 7% de las áreas emergidas del planeta y a su vez este continente disfruta del 30% de las aguas dulces (fluviales y lacustre) del globo” (Ospina, 2008), por lo cual existe la oportunidad para la nación de estudiar y proponer la manera de convertir esa ventaja comparativa en una verdadera ventaja competitiva frente al resto de las naciones del planeta.

Por consiguiente, se observa que las naciones empiezan por ampliar su visión y recurrir a proyectos de integración regional, como el “programa de la Hidrovía Paraguay-Paraná, donde el trabajo coordinado, organizado y eficiente de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay procuran conseguir aprovechar el recurso hídrico en común de sus regiones y comercializar sus productos” (Villamil, 2017, pág. 64); por lo cual, se destaca la experiencia de mencionados países tienen en políticas públicas, que apalancan el aprovechamiento de sus ríos principales en pro de obtener un transporte fluvial acorde con sus necesidades. En Colombia “el proceso de navegación fluvial se hace en gran parte de forma empírica, gracias a la experiencia y habilidad de veteranos capitanes al servicio de las empresas navieras, quienes por años y generaciones han recorrido los ríos memorizando sus canales” (SENA, 2007, pág. 126).

Por su lado, el río Amazonas para Perú y Brasil juega un papel muy importante en la dimensión nacional e internacional en su movilidad fluvial; ya que, el “río Amazonas desarrolla el mayor volumen de carga que se transporta vía fluvial en Sudamérica, seguido por la Hidrovía de Paraguay - Paraná, Araguaí - Tocantins, Magdalena y Paraná - Tietê” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017, pág. 19). En Colombia, el río Amazonas y la cuenca hidrográfica que la rodea son utilizados como una de las principales rutas para proveer a los narcotraficantes los precursores químicos para la elaboración de drogas psicotrópicas como la cocaína y también como ruta de salida de narcóticos que van a parar a Europa y África.

Respecto a la Hidrovía de Paraguay – Paraná, “está conformada por un sistema fluvial que “va desde el puerto de Cáceres en la república del Brasil hasta el puerto de Nueva Palmira en Uruguay, incluyendo los brazos en la desembocadura del río Paraná y afluentes del río Paraguay que son compartidos por Bolivia y Brasil” (Villamil, 2017); en ese sentido, esta Hidrovía hace posible el tránsito de un convoy compuesto de barcazas en un trayecto de casi 3.442 Km y constituye un importante eje de desarrollo e integración entre Brasil, Bolivia, Uruguay, Argentina y Paraguay.

Figura. 2:
Recorrido de la Hidrovía Paraguay-Paraná



Fuente 2: (Villamil, 2017, pág. 54)

Por su parte, Brasil y Uruguay tienen participación en los “mercados internacionales e intrarregional a través del uso del modo fluvial que sigue siendo de más del 80% y 70% respectivamente, siguiéndole el transporte carretero en menor proporción ya que el modo ferroviario está poco desarrollado con tendencia a recuperarse” (Schweitzer, 2002, pág. 46). Esto es una clara enseñanza de como el uso provechoso de los corredores fluviales y la estrategia hídrica nacional, a partir de acciones políticas del Estado, permiten propulsar el desarrollo nacional, el control territorial y la potencia regional en el comercio.

Con relación a lo anterior, Gordon Wilmsmeier y Azhar Jaimurzina, en su publicación de nombre La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas, deduce que “Perú y Brasil son

países de Sudamérica que cuentan con políticas fluviales sobre el río Amazonas que contribuyen a su desarrollo económico, quedando sentado el antecedente del aprovechamiento de sus condiciones geográficas e hídricas” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017).

Respecto a las políticas públicas fluviales de Brasil, se destaca que “el transporte fluvial forma parte del sistema nacional de transporte y logística, su planificación se hace mediante el Plan Nacional de Transportes y Logística (PNTL) y adicional cuenta con un documento de planificación especialmente dedicado al modo fluvial” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017, pág. 41); mencionado documento se denomina el Plan Estratégico Hidroviário (PEH), lo cual representa uno de los casos más avanzados en América Latina en cuanto a la elaboración de una política nacional de movilidad fluvial.

Respecto a las políticas públicas fluviales de Perú, “se encuentran en proceso de desarrollar documentos estratégicos sobre la movilidad fluvial basada en el plan nacional de transporte denominado Plan Estratégico Sectorial Multianual, con lineamientos y objetivos estratégicos específicos para la totalidad del sistema de transportes y telecomunicaciones” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017, pág. 48). Allí se destaca la capacidad de transporte multimodal del Pacífico al Atlántico, aunque el Plan Nacional de Logística destaca la falta de política a favor de los puertos fluviales.

En Europa, la provisión de servicios de asistencia para la distribución interior por los ríos constituye la base de los “últimos avances en estructura de costos, desarrollo de nuevos mercados (ELAN), implementación de Sistemas de Información Fluvial, adecuación a prácticas ecológicas de las flotas como la instalación de Gas Natural Licuado – GNL), la armonización de educación y requerimientos (EDINNA)” (Villamil, 2017, pág. 64). En Europa, las fronteras tienden a ser periféricas, pero forman un conjunto social; en América Latina las fronteras tienden a ser supremamente porosas, expuestas a la proliferación de economías ilegales, poco desarrolladas y descuidadas por la estatalidad del país, cuya población circundante tiende a estar en pobreza extrema.

Figura. 3:
Autopista de agua en Magdeburgo (Europa)



Fuente 3: <https://www.dw.com/es/autopistas-de-agua/a-993388>

En China, actualmente se observa una verdadera revolución del transporte fluvial, ya que han pasado de tener un mercado completamente regulado a un mercado libre, renovando la flota hacia “barcos más grandes y más ecológicos, conversión del río Yangtzé en un corredor logístico y ecológico, construyendo redes multimodales, creando nuevas maneras de financiar la infraestructura, creando sistemas de información fluvial eficientes y una distribución equilibrada de paquetes de programas de incentivos” (Villamil, 2017, pág. 53).

Según el informe de la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) de 2016, de los 20 primeros puertos fluviales más competitivos a nivel mundial, por volumen China ostenta “quince y de un puerto Australia, Estados Unidos, Singapur, Malasia y Corea del Sur; por contenedores China lidera con nueve, Estados Unidos dos, y de un Alemania, Singapur, Corea del sur, Taiwán, Malasia, Emiratos Árabes Unidos, Bélgica y Países bajos” (UNCTAD, 2018). Citado liderazgo, son la muestra clara que el transporte multimodal responde al manejo de toda aquella carga unitarizada, por ende, va de la mano con el ejercicio del tráfico en el comercio internacional de contenedores de 40 pies y seguramente dentro de poco con mayores volúmenes de carga transportados.

Conclusiones

Las políticas de movilidad fluvial en Colombia deben caracterizarse por ser “parte integral de una política nacional de logística y movilidad, ósea, no le corresponde establecerse como una política en sí misma, pues la política nacional establece el conjunto de conceptos, principios, objetivos y aspectos institucionales comunes a las políticas sectoriales” (Jaimurzina, Pérez, & Sánchez, 2015). Esto, con el propósito de promover una visión geopolítica más operacional, de mejor uso de los recursos, que propenda por una mejor combinación y que haya participación de los diferentes actores y sectores involucrados.

En ese orden, la política nacional de logística y movilidad debe llevar a la aplicación del enfoque comodal en las decisiones de “política, inversión y regulación; buscando la integración y complementariedad modal bajo estándares eficientes, competitivos y sostenibles, poniendo el énfasis en las necesidades del usuario por encima del modo de transporte que se utilice” (Jaimurzina, Pérez, & Sánchez, 2015). Por ello, el papel de los puertos en la cadena de transporte es fundamental, debido a que se hace más eficiente el sistema de transporte, se fomenta el crecimiento del comercio, se alivia la congestión de los principales corredores terrestres, se mejora los enlaces marítimos con las regiones insulares y periféricas y se refuerza el transporte multimodal y la logística del transporte.

En todo sentido y desde la perspectiva más general, las políticas fluviales de Colombia existentes presentan problemas para ofrecer mejoras en el nivel de competitividad a través de los ríos principales y más navegables, entre ellos los ríos Amazonas y Magdalena; por ello, Carlos Mario Rodríguez en su investigación “análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional” (Rodríguez C. , 2013), identifica que hay:

- **Falta de un Sistema de Transporte Multimodal**

Hoy en día, para que el flujo de carga llegue a un destino final de manera efectiva, se necesita la ayuda de otros medios de transporte, sin embargo, aún se sigue

viendo al sistema fluvial como un punto de intermediación, no es tenido en cuenta sus potencialidades relacionadas con su capacidad y eficiencia, por tanto, termina siendo sesgado por el uso de las carreteras.

- **Subutilización de los Puertos Fluviales**

Muchos de estos puertos se siguen usando como transporte de mercancías livianas y perecederas, sobre todo, entre las regiones que tienen riberas, a través de pequeñas y medianas embarcaciones primitivas, poco tecnificadas y rudimentarias, no sacando provecho de su idoneidad para transportar cargas pesadas a un menor costo. En la actualidad, lo que más se transporta por esta vía es petróleo y derivados de combustibles.

- **Condiciones de Navegabilidad Adversas**

Se trata de la cruda realidad de los principales ríos del país, esto debido a que tienen muchos trayectos que no permiten la navegación, bien sea por la sedimentación, la baja profundidad en tiempos de sequía o la presencia de aguas turbulentas, trayendo como consecuencia que el transporte de carga, no pueda ser constante durante todo el año.

- **Poca Batimetría y Balizaje en todo El Trayecto Navegable**

Gracias a no tener los derechos de puerto fluvial, las mediciones en profundidad de los ríos que tienen puertos aledaños, se realizan en la actualidad, de manera artesanal y con escalas improvisadas.

- **Inexistencia de un Sistema de Vigilancia de Carga Movilizada por Río**

La falta de tecnología adecuada en relación con los medios marítimos, la sistematización de los procesos aduaneros es muy pobre en los puertos fluviales, no existiendo ninguna clase de control por parte de la DIAN sobre el tipo de carga que se moviliza por ellos.

- **Escasa Automatización y Mecanización en los Procesos de Cargue y Descargue de la Mercancía**

La mayoría de los puertos fluviales del país, disponen de operaciones muy rudimentarias en la manipulación de carga, acompañados de una incipiente o escasa tecnología para poder realizar el registro sistematizado de la misma, por lo que casi todo se está haciendo de manera manual actualmente.

- **Limitación en la Navegación las 24 Horas del Día**

En Colombia, el transporte de carga por vía fluvial está restringido de 5 am a 6 pm horas para embarcaciones menores. Existen limitaciones de navegación nocturna para embarcaciones menores por riesgo de encallamiento en bancos de arena o en aguas con poca profundidad por el fraccionamiento. Así mismo, existen tramos con presencia de delincuencia y actores armados que restringen la navegación comercial y en muchas ocasiones cobran contribuciones sobre la carga.

Entonces, con base a la radiografía mencionada anteriormente, se permite identificar que Colombia, a pesar de que cuenta con muchas rutas fluviales para el transporte de cargas a muy bajo costo, las condiciones existentes y relacionadas con ellas, “tienen falencias operativas que impactan el servicio, comenzando por el puerto y sus pocas facilidades disponibles, limitación en la navegación efectiva y eficiente para el sistema comercial y productivo del país, incluso también atribuido al escaso control de las autoridades” (Rodríguez C. , 2013).

Por ello, resultados estadísticos del año 2017 demuestran que menos del 1% de la carga se desplazaba por “vías navegables y de un total de 24.274 km de vías navegables sólo se utilizan efectivamente 18.225 km; en Brasil, es de aproximadamente 63.000 km con 42.000 km potencialmente navegables donde sólo 20.000 Km se usan para la navegación” (Jaimurzina & Wilmsmeier, 2017, pág. 19)

El transporte fluvial que funciona actualmente en Colombia presenta deficiencias estructurales que tienen su origen en la carencia de un grupo de trabajo o agencia especializada para la promoción del transporte fluvial, ya que, actualmente se realiza a través del Ministerio de Transporte, quien a su vez es responsable de la promoción de otros modos de transporte y cumple lineamientos generales del Plan Nacional de Desarrollo (PND); por esta razón, el progreso y aprovechamiento de los ríos Amazonas y Magdalena no se percibe y no representa para el país resultados tangibles en materia económica y desarrollo.

Colombia, cuenta con cuatro conjuntos de cuencas principales, entre ellas las cuencas del Magdalena y del Amazonas, con dirección del cauce hacia el Mar Caribe y el Océano Atlántico respectivamente; pero, la respuesta a los grandes retos que demandan estos dos grandes ríos respecto al transporte fluvial es deficiente, ya que existe un vacío respecto a la infraestructura (falta de mantenimiento apropiado de instalaciones fluviales como puertos, muelles, falta de conexiones intermodales, etc.) y respecto a la falta de respaldo gubernamental.

Sin embargo, como columna vertebral de las políticas fluviales actuales, Colombia tiene el Plan Maestro Fluvial 2015 (PMF 2015), el cual se constituye como el marco estratégico mejor estructurado e integrado en el Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018), elaborado en conjunto por el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Transporte de Colombia, que apunta a dar prioridad a la recuperación de la navegabilidad de las cuencas hidrográficas más importantes del país.

De igual manera, existe el Plan Maestro de Transporte Intermodal que se une al PMF 2015 para buscar organizar el crecimiento del país de manera eficiente y estratégica, priorizando los proyectos que tengan un mayor impacto para el país, con los cuales el Estado proyectó construir una red de infraestructura que conecte ciudades, regiones, fronteras y puertos.

Lo anterior, corresponde al plan de contingencia que tiene el Gobierno desde 2015 para hacer que el transporte fluvial sea competitivo, limpio, seguro y más accesible, ya que, en la actualidad menos del 1% de la carga se desplaza por vías navegables y de una longitud total de 24.725 km de vías navegables sólo se utilizan efectivamente 18.225 km. También hay limitaciones para el transporte fluvial de pasajeros por motivo de que no existen modos alternativos de transporte; estado precario de los muelles y los embarcaderos; la desactualizada información sobre los ríos y la antigüedad; y el tamaño pequeño de las embarcaciones colombianas.

En síntesis, el PMF contempló como objetivos principales rehabilitar y expandir la infraestructura del transporte fluvial y mejorar la gobernanza del sistema del transporte fluvial, que en su orden tiene como áreas a intervenir, impulsar o reorganizar: la infraestructura fluvial requerida, el ordenamiento institucional, la operación fluvial, la promoción y el financiamiento de los proyectos propuestos.

Los anteriores planes obedecen a que en la actualidad el empleo estratégico de ríos como el Amazonas y Magdalena como vías de transporte de carga y de pasajeros es bastante limitado, por causa de que se le ha dado prioridad al transporte terrestre y aéreo; su origen radica en que, la autoridad a cargo de vigilar el cuidado de estas franjas fluviales es el Ministerio de Transporte, quien resulta ser incompetente para esto, pues se ha limitado a ejercer funciones administrativas a través de la ANI, INVÍAS, CORMAGDALENA o la Superintendencia de Transporte, según las áreas concesionadas o delegadas públicamente, presentándose que hoy por hoy no haya lineamientos intergubernamentales efectivos para el aprovechamiento, promoción, desarrollo, entre otras de las mencionadas hidrovías.

En materia portuaria, se identifica que también hay una fragmentación institucional en aproximadamente cinco entidades competentes y que no hay entidad del Gobierno especializada en procesos administrativos para promover y desarrollar actividades portuarias fluviales, pues, la Superintendencia General de Puertos (hoy de transporte) controlan otros modos de transporte y por último el fluvial, el cual concuerda con el resultado de estudio realizado por el Banco Mundial de 2007.

En ese sentido, todo lo mencionado anteriormente permite concluir que las razones de la falta de gestión, funcionamiento y competitividad de las políticas fluviales corresponde a la multiplicidad y falta de coordinación en los procesos administrativos del Estado, incluyéndose la actividad portuaria fluvial que está lejos de obtener los beneficios esperados.

Como ejemplo, se halla la multiplicidad de funciones y falta de especialización fluvial que se identifica en la gestión administrativa que tiene la cuenca del Magdalena, pues esta función está a cargo de CORMAGDALENA, pero no interactúan, interrelacionan o complementan con la gestión que deben hacer otras corporaciones o entidades del Estado, ocurriendo que cada uno trabaje por su cuenta, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1:
Interacción entre las Entidades de Transporte Fluvial de Colombia.

Entidades	Interacción
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Transporte • Departamento Nacional de Planeación DNP • Cormagdalena • Agencia Nacional de Infraestructura ANI 	Emiten sus propias reglas y directrices en materia de regulación, reglamentación y criterios de navegación y transporte. Un caso típico son los acuerdos que adopta la Junta Directiva de Cormagdalena, los cuales reemplazan o llenan vacíos existentes en la reglamentación del Ministerio de Transporte.

Entidades	Interacción
<ul style="list-style-type: none"> • Ecopetrol • Invias • Cormagdalena • Ministerio de Minas y Energía 	Cada uno realiza obras hidráulicas para su propia necesidad.
<ul style="list-style-type: none"> • Municipios Ribereños • Fonade • Fontur 	Desarrollan proyectos portuarios y de instalaciones de manera aislada y sin directrices técnicas generales.
<ul style="list-style-type: none"> • Municipios Ribereños • Corporaciones Autónomas Ambientales Car. • Unidad Nacional para la Gestión del Riesgos de Desastres 	Cada entidad resuelve las emergencias y atenúa los riesgos fluviales sin una doctrina unificada y sin la aplicación de normas técnicas para la prevención y atención de desastres y siniestros fluviales.
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Transporte • Entidades Privadas de Seguros para la Navegación y el Transporte Fluvial 	No existe un criterio para la constitución de pólizas de seguros que ampare todos los riesgos y siniestros fluviales.
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Transporte • Ministerio de Medio Ambiente • Invias • Agencia Nacional de Infraestructura Ani • Municipios Ribereños 	Cada institución aplica su criterio para el manejo de la ronda y la ribera de los ríos y aguas interiores; cada organismo asume una posición independiente. Aunque la ley 1242 de 2008 establece una franja de 30 metros a cada lado del cauce de vías fluviales, no existe un criterio unificado para los Planes de Ordenamiento Territorial para el manejo y definición de esta zona.
<ul style="list-style-type: none"> • Agencia Nacional de Infraestructura • Dimar • Invias • Cormagdalena 	Ejercen control por separado y definen el tráfico fluvial y fluviomarítimo; cada organismo aplica los criterios y las normas que considera pertinente. Un caso típico es el que ocurre en la zona portuaria de Barranquilla.
<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones Fluviales • Policía Nacional • Armada Nacional 	Se aplican únicamente criterios de seguridad de zona o de control de la criminalidad; no existe un criterio para implementar un plan de seguridad integral.
<ul style="list-style-type: none"> • ECOPETROL • Empresas Navieras • Armadores 	Cada uno realiza actividades de diseño, modificación y construcción naval sin la aplicación de criterios técnicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Transporte • Ministerio de Medio Ambiente • Navieras y Armadores 	Cada empresa y cada institución considera que tiene el procedimiento y el control de la contaminación fluvial y de las aguas interiores causada por las embarcaciones y la navegación.
<ul style="list-style-type: none"> • Municipios Ribereños • Corporaciones Autónomas Regionales 	Cada una regula los vertimientos a las aguas fluviales y aguas interiores según su propio criterio sin respetar normas nacionales.

Fuente 2: Elaboración propia tomada de (PMF, 2015, págs. 43-44).

Otro problema, no menos importante ocurre con la contaminación ambiental de las aguas de estos dos ríos, lo cual, es producto del vertimiento de aguas residuales y deforestación de nivel doméstico e industrial en los diferentes sectores de su litoral fluvial; en muchos sectores existen restricciones a la navegación producto de que se depende de las lluvias para la navegación en ríos importantes como el río Amazonas y Magdalena, aunándose al problema principal que es la falta de infraestructura necesario para desarrollar el transporte fluvial.

En ese sentido, el resultado de las políticas públicas fluviales también muestra una precaria conclusión de proyectos, falta de mentalidad emprendedora e innovadora de los funcionarios del Gobierno en los diferentes niveles y de la misma población que circunda, transita y usufructúa las aguas de los ríos Amazonas y Magdalena. De igual manera, existen conflictos de uso del suelo, asentamientos en áreas de riesgo, crecientes demandas de agua para uso agrícola, niveles considerables de sedimentos, cuencas hidrográficas tributarias deterioradas, inadecuadas prácticas de minería, cultivos en laderas y pendientes fuertes, cultivos ilícitos y pastoreo en zonas de ladera, entre otros.

Por lo tanto, se permite identificar cómo los indicadores de gestión de políticas fluviales vigentes y anteriores han generado problemáticas internas y afectación al desarrollo de los ríos Amazonas y Magdalena; sumado a ello, influyen en el inadecuado aprovechamiento de recursos naturales y falta de planes de contingencia para atender fenómenos naturales como inundaciones, sequías, contaminación; así mismo, reducir los índices de pobreza, tensiones sociales, deterioro ambiental, baja conciencia ambiental, ausencia del estado, planificación desarticulada, información dispersa e incompleta.

En materia de desarrollo económico, proporcionar mutuamente un mercado entre diferentes regiones supone un poderoso estímulo para la industria de la otra, que nace a partir de la visión del comercio, su especialización y desarrollo industrial; donde el alcance e intercambio del mercado en términos del volumen (efectivo), supone la existencia de una relación de interdependencia estricta entre el grado de productividad y el alcance (o expansión) del mercado.

Como resultado de lo anterior, se identifica que la multimodalidad en el transporte de carga y pasajeros es imprescindible, ya que, su estructuración y puesto en funcionamiento lleva más rápido de un lugar a otro los productos y servicios que se producen en las diferentes regiones, siendo en la mayoría de los casos más rentable hacerlo por medios fluviales que terrestres, esto también en respuesta al nivel de innovación y desarrollo de maquinaria que puedan llegar a tener las industrias y pequeños empresarios para alcanzar mayor volumen de mercado, logrando ser competente y disminuir los inconvenientes del transporte y por tanto el costo del bien o servicio.

En ese sentido, es claro que lograr buena gestión y desarrollo sobre áreas fluviales de interés nacional compromete a que el Estado a través de sus entidades promueva, organice, potencialice y unifique políticas y entidades responsables del transporte fluvial de carga y pasajeros; puesto que, desde los albores de la humanidad se ha visto como los ríos han sido una alternativa estratégica para la búsqueda de oportunidades, que, para el caso de Colombia los mandatarios del

nivel central del Gobierno, departamental, municipal y los usuarios en general no se le ha dado el grado de importancia que requiere, hallándose a la fecha procesos administrativos inconclusos o sin empezar respecto a la logística, articulación, conectividad y multimodalidad que requiere este medio de transporte.

Respecto a servicios de información fluvial, se identifica que en Colombia no existe una herramienta de gestión sistemática de la información, ni siquiera el nivel I que incluye información para capitanes, tales como: horarios de funcionamiento de puentes y esclusas, de contacto de los responsables y operadores de la infraestructura de puentes y esclusas, corrientes, niveles del agua, tráfico y cartas náuticas.

Mencionado Sistema de Información Fluvial (SIF) suele estar disponibles a través de un “portal” o sitio Web centralizado, donde la información mantiene actualizada y con amplia ilustración útil para la navegabilidad; Colombia, en ese aspecto está rezagada frente a lo alcanzado por países modelo como Perú, Brasil, Venezuela, Ecuador y Europa, quienes cuentan con este SIF de información esencial para planificar viajes individuales y estimar el tiempo de llegada al lugar de destino de manera confiable.

En conclusión, es determinante que se haga seguimiento, auditoria por las autoridades competentes y se lleve a feliz término el portafolio nacional de los proyectos de mejoramiento de la infraestructura de transporte fluvial que proyecta el PMF 2015 para los ríos Amazonas y Magdalena al año 2035, en función de lograr la rehabilitación y expansión de la infraestructura fluvial; manteniendo presente en este plan de contingencia las herramientas necesarias para superar los obstáculos de estas dos hidro vías, realizar las conexiones intermodales y entre cuencas necesarias, dar continuidad a la navegación de los ríos principales entre los extremos navegables y estimular la demanda de transporte proyectada en las vías fluviales seleccionadas para carga, pasajeros y mercancías.

Por consiguiente, se lograría cumplir con la meta proyecta al 2035 en el PMF 2015 respecto a que el transporte fluvial aumentará entre 1,5 y 5 veces del volumen de carga actual del transporte fluvial, alcanzando cifras totales de carga fluvial entre 4,7 y 19,5 millones de toneladas al año.

En ese orden, el Plan Maestro Fluvial 2015 muestra cierto avance teórico en relación con los mecanismos de regulación y operación del transporte fluvial de pasajeros, de carga, mixto, de turismo y de servicios especiales. También se observa estar alineado con las actuales necesidades de impulso del país; a pesar de que aún no se esté produciendo avances significativos en la proyección y desarrollo económico del país.

También es concluyente que, en las políticas públicas de aplicabilidad fluvial colombiana se incluya la protección y conservación del medio ambiente, la reducción del consumo de energía, el desarrollo del comercio regional e internacional, mejorar las tecnologías utilizadas, promover la inter y multimodalidad y fomentar el desarrollo social que rodea el transporte fluvial.

Finalmente, desde la perspectiva de la geopolítica que se sirve de factores geográficos como política exterior de un Estado, el aprovechamiento del río Amazonas puede proyectar a Colombia como una nación de tres espacios geográficos marítimos (Atlántico norte, el océano Pacífico y el Atlántico sur), es decir un país trioceánico; ya que se posee los elementos y posibilidades necesarios para ser una potencia marítima regional, siempre y cuando se robustezca los puertos, se abran canales, se instauraren conexiones intermodales y haya voluntad política imponente para desarrollar el comercio nacional e internacional por medio de los ríos.

Referencias

- Banco de la República. (2019). *Cuencas hidrográficas de Colombia*. Bogotá. Obtenido de https://cdnback.banrepcultural.org/sites/default/files/minisitios/file_attached/07-ciencias-naturales-cuencas-hidrograficas-de-colombia.pdf
- Chávez, L. (2020). *La gobernabilidad fluvial y sus dificultades en Colombia*. I N C I S O, 144-159.
- Colombiana, D. G.-A. (3 de octubre de 2021). *Dirección General Marítima - Autoridad Marítima Colombiana*. Obtenido de *Dirección General Marítima - Autoridad Marítima Colombiana*: <https://www.dimar.mil.co/capitanias-de-puerto>
- Corpoamazonia. (2019). Minería. Obtenido de http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Jur_mineria.htm
- Decreto 3112. (30 de diciembre de 1997). *Decreto 3112 DE 1997*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1514237>
- Duque, G. (2008). *Colombia Geoestratégica*. Bogotá: Departamento de Ingeniería Civil.
- Guillermo Alonso, F. B. (2006). *Política y políticas públicas en los procesos de la reforma de América Latina* (Vol. Primera edición agosto de 2006). (A. Fontarrón, Ed.) Madrid España: Miño y Dávila editores.
- INVIAS. (24 de enero de 2018). *Red Marítima y Fluvial*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/seguimiento-inversion/subdirecciones-invias/123-seguimiento-a-la-inversion/proyectos-invias/78-red-maritima-y-fluvial>
- Jaimurzina, A., & Wilmsmeier, G. (2017). *La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas*. Santiago de Chile: CEPAL. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/322342865>
- Jaimurzina, A., Pérez, G., & Sánchez, R. (2015). *Políticas de logística y movilidad para el desarrollo sostenible y la integración regional*. Santiago de Chile: Cepal. Obtenido de <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39427-politicas-logistica-movilidad-desarrollo-sostenible-la-integracion-regional>
- Ley 161. (3 de agosto de 1994). *Organización Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=68533>
- Ley 99. (22 de diciembre de 1993). Obtenido de https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/dacn_ley_99_de_1993_0.pdf
- Ltda., C. H. (2013). *Centros de Documentación e Información Municipal*. Bogotá Obtenido de [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/biofisico_03_pto_boyaca_\(46_pag](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/biofisico_03_pto_boyaca_(46_pag)

- Malamud, M. (2017). *Economías ilícitas en la Amazonia: un desafío para la gobernabilidad en Perú, Brasil y Colombia*. GCG: revista de globalización, competitividad y gobernabilidad, ISSN 1988-7116, Vol. 12, N.º. 1, 2018, 34-47. Obtenido de file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EconomiasIllicitasEnLaAmazonia-7006404.pdf
- Martínez, A. (19 de Agosto de 2014). *Iagua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/blogs-andres-martinez/que-es-la-hidropolitica>
- Mincomercio. (2021). *Informe Sobre los Acuerdos Comerciales Vigentes de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Comercio. Obtenido de <https://www.tlc.gov.co/temas-de-interes/informe-sobre-el-desarrollo-avance-y-consolidacion/documentos/ley-1868-informe-tlcs-2021-congreso.aspx>
- Ministerio de Transporte. (2015). *Plan maestro fluvial de colombia 2015*. Arcadis.
- Muñoz, J., & Devia, C. (2016). *La Amazonía colombiana y su importancia estratégica a nivel internacional*. Obtenido de [https:// repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15482 Mu% C3% B1ozParraJessicaAndrea2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15482/Mu%C3%B1ozParraJessicaAndrea2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Orozco, A. (23 de enero de 2021). *mintransporte*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/9381/invias-da-luz-verde-a-obras-en-muelle-victoria-regia-para-impulsar-la-reactivacion-economica-y-el-desarrollo-del-amazonas/>
- Ospina, M. (2008). *La navegación fluvial en Colombia*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4537/1015404763-%202013.pdf?sequence=1>
- PMF. (2015). *Plan Maestro Fluvial 2015*. Bogotá: Ministerio de Transporte.
- Quintero, J., Ramírez, Y., & Cortázar, A. (2020). Transporte fluvial en Colombia: operación, infraestructura, ambiente, normativa y potencial de desarrollo. *Ciudades, Estado y Política*, 49-68. Obtenido de file:///C:/Users/E.%20Rubio/Downloads/72778-Texto%20del%20art%C3%ADculo-506091-1-10-20201202%20(2).pdf
- Ramírez, C. &. (2019). *El Transporte Fluvial como Estrategia Competitiva por el Río Magdalena y su Articulación Con la Logística Sincro-Modal para Generar Ventajas a el Comercio Internacional Colombiano*. Bogotá: Universidad Cooperativa De Colombia.
- Ramírez, C., & Aguilera, y. (2019). *el transporte fluvial como estrategia competitiva por el río magdalena y su articulación con la logistica sincro-modal para generar ventajas a el comercio internacional colombiano*. Bogotá: universidad cooperativa de colombia.
- República de Colombia. (2015). *Transporte en cifras. Estadísticas 2015*. Obtenido de <https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/News/Transporte2015.pdf>

- Riaño, E. (19 de mayo de 2017). *Universidad nacional de Colombia*. Recuperado el 23 de octubre de 2021, de <http://ie.u.unal.edu.co/rssieu/item/leticia-es-tan-importante-como-san-andres-es-el-puerto-de-colombia-y-no-tiene-la-relevancia-que-deberia-tener-2>
- Ricoy, C. (2005). *La teoría del crecimiento económico de Adam Smith*. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541308001.pdf>
- Rodríguez, C. (2013). Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Bogotá: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4537/RodriguezRosas-CarlosM-rio-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, C. (2013). *Análisis Del Transporte De Carga En Colombia, Para Crear Estrategias Que Permitan Alcanzar Estándares De Competitividad E Infraestructura Internacional*. Bogotá: Universidad Del Rosario. Obtenido De <https://Repository.urosario Edu.co/Bitstream/Handle/10336/4537-Rodriguezrosas-Carlosmario-2013.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y>
- Rodríguez, V. (2019). El río Amazonas: corredor estratégico para una Colombia tríoceánica. *Revista Científica General José María Córdova*, 749-770. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.510>
- Schweitzer, M. (2002). *El Sistema de Transporte en el Cono Sur: Los Nuevos Proyectos*. *Revista Estudios Fronterizos*, 76. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sciarttext&cpd=S018769612002000200004>
- SENA. (2007). *Estudio de caracterización transporte acuático*. Obtenido de Subsector Transporte Fluvial: <file:///C:/Users/edwin.rubio/Downloads/3083.pdf>
- Transporte, M. d. (11 de noviembre de 2015). *Ministerio de Transportes*. Obtenido de *Ministerio de Transportes*: http://www.ani.gov.co/sites/default/files/u233/pmti_entregable_1_final_nov11.pdf
- UNCTAD. (2018). *Situación de la Infraestructura y el transporte Fluvial en Colombia. Prospectiva*. Bogotá: MinTransporte. Obtenido de http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/rmt2016_es.pdf
- Unidas, N. (10 de noviembre de 2015). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 23 de noviembre de 2021*, de <https://www.cepal.org/es/infografias/principio-10-la-declaracion-rio-medio-ambiente-desarrollo>
- Villamil, S. (2017). Análisis del Estado Actual que Presenta el Transporte Fluvial de Carga en los Principales Ríos de Colombia. La Dorada - Caldas, Paraguay: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/17556/1/79319590>