



Propuesta de control náutico para el transporte de carga en el Río Magdalena, de la Armada Nacional al Ministerio de Transporte, con miras al postconflicto

**Julio Cesar Cifuentes Ariza**  
**Carlos Eduardo Urbano Montes**  
**Julio Cristancho Rivera**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales**

**Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”**  
Bogotá D.C., Colombia

TESD 2016  
359.07  
C 328  
Ej 1

Magda 81532

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



TRABAJO DE GRADO

Propuesta de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena, de la Armada Nacional al Ministerio de Transporte, con miras al postconflicto

MYCIM Julio Cesar Cifuentes Ariza

CCESP Carlos Eduardo Urbano Montes

CCESP Julio Cristancho Rivera

Director: CNESP Juan Francisco Herrera Leal

Curso CEM-16

Bogotá D.C. octubre de 2016

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del Tutor

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bogotá D.C., octubre de 2016

## Agradecimientos

Capitán de Navío, Juan Francisco Herrera Leal, oficial alumno del Curso de Altos Estudios Militares CAEM-2016, Director del presente trabajo de grado

Coronel de Infantería de Marina de la Reserva Activa Luis Eduardo Chávez Perdomo, Abogado Marítimo, Docente de Legislación Marítima de la Escuela Superior de Guerra

Capitán de Fragata Juan Carlos Gómez, Dirección de Operaciones Navales de la Armada Nacional

Capitán de Fragata German Escobar, Subdirector de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima

Capitán de Fragata Jairo Eligio Orobio Sánchez, Subdirección de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima

Doctor Juan Alberto Caicedo Caicedo, Coordinador del Grupo Operativo de Transporte Acuático del Ministerio de transporte

Las anteriores personas contribuyeron de manera desinteresada a la culminación del presente artículo, dando sus direccionamientos y suministrando la información necesaria y pertinente de cada uno de los aspectos concernientes a sus campos de acción.

## Responsabilidad de los autores

El contenido del presente artículo corresponde exclusivamente al pensamiento de los autores por lo tanto es de su total responsabilidad. Las opiniones y puntos de vista aquí presentados son el producto de un ejercicio académico que no representa la posición oficial, ni institucional de la Escuela Superior de Guerra, de la Armada Nacional o del Ministerio de Transporte.

## Tabla de Contenido

1. Introducción
2. Planteamiento del problema
  - 2.1 Pregunta de investigación
3. Objetivos de investigación
  - 3.1 Objetivo general
  - 3.2 Objetivos específicos
4. Diseño metodológico
5. Justificación
6. Navegabilidad y seguridad del río Magdalena
  - 6.1 Descripción de las condiciones generales de seguridad
  - 6.2 Proyectos oficiales de inversión y desarrollo sobre el río Magdalena
  - 6.3 Proyección del transporte fluvial de carga por el Magdalena
  - 6.4 Aspectos básicos de seguridad a integrar
7. Riesgos asociados a la actividad del transporte de carga por el río Magdalena
8. Capacidades técnicas y náuticas del Ministerio de Transporte y de la Armada Nacional
  - 8.1 Ministerio de Transporte
  - 8.2 Armada Nacional
9. Modelo referencial de seguridad, vigilancia y protección
  - 9.1 Sistema de vigilancia y protección de la Amazonía brasileña (SIVAM/SIPAM)
10. Proyecto Sistema nacional de seguridad integral fluvial (SINSIF)

11. Propuesta del esquema de control náutico para el transporte de carga por el río Magdalena en un escenario de posconflicto

11.1 Descripción del esquema de control propuesto

11.2 Importancia del sistema integrado de información náutica

12. Conclusiones

Referencias

Anexos

## Propuesta de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena, de la Armada Nacional al Ministerio de Transporte, con miras al posconflicto

### 1. Introducción

El país se encuentra en un complejo momento que se resume a grandes rasgos en los siguientes hitos:

En los campos político y militar, se ha llegado a los acuerdos de paz con las FARC, previéndose que estos causarán muy alto impacto en las Fuerzas Militares, como lo puede ser una redefinición de misiones y roles al interior de cada fuerza.

En los campos económico y social se encuentra en ejecución el desarrollo de las vías fluviales por parte del Ministerio de Transporte con la ejecución de su Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015:

“[...] Impulsar el movimiento de carga en las vías fluviales, los ríos de Colombia, brindando conectividad con los puertos marítimos de forma más eficiente [...] Impulsar el movimiento de personas en los ríos de Colombia, brindando una conexión entre el sistema de ciudades más eficiente con una infraestructura fluvial”. (Ministerio de Transporte, 2015, pág. 28)

Así mismo los proyectos de modernización de las principales vías carretables<sup>1</sup> por parte de la Vicepresidencia de la República.

---

<sup>1</sup> Descripción parcial del proyecto de las Autopistas 4G de la Vicepresidencia de la República, correspondiente a la región del Magdalena: “[...]5. Magdalena 2 (Remedios, Alto de Dolores, Puerto Berrío, Variante Puerto Berrío, Conexión Ruta del Sol) Inversión: \$1,37 billones - Longitud: 144 kilómetros” (<http://www.vicepresidencia.gov.co/prensa/2015/Paginas/Asi-van-las-Autopistas-de-Cuarta-Generacion-en-Colombia-150325.aspx>).

También el desarrollo de la red básica de conexiones para el transporte intermodal entre las principales plazas del país<sup>2</sup>.

Se prevé que las circunstancias mencionadas permitirán el acceso de las instituciones del Estado y de actores privados con diferentes intereses, a las zonas donde han hecho poca o ninguna presencia, en parte por causa del conflicto armado, incluyendo algunas áreas del río Magdalena, lo que puede provocar un mejor desempeño de la actividad fluvial del transporte de carga en el río, así como un incremento de los riesgos y amenazas inherentes a la misma actividad.

## 2. Planteamiento del problema

El problema de investigación se basa en la ausencia de un esquema operacional de control náutico para el transporte fluvial de carga en el río Magdalena, frente a un panorama de incremento de los riesgos generales por causa del crecimiento de las actividades de transporte en esta vía fluvial y de las secuelas del posconflicto, a lo que se suma la debilidad técnica náutica del Ministerio de Transporte como Autoridad Fluvial Nacional.

Es vital para la seguridad náutica sobre el río Magdalena, un monitoreo integral de la actividad fluvial, que contemple actividades de control, inspección, asistencia e intervención de embarcaciones, y monitoreo de los niveles de navegabilidad que se proyecta potencializar por interés especial del Gobierno Nacional, de acuerdo con el documento Conpes 3758 del 06 de

---

<sup>2</sup> Extraído del Plan Maestro de Transporte Intermodal del Ministerio de Transporte: “Los corredores que conforman la Red Básica incluyen cuatro Troncales en sentido norte-sur [...] • TRONCALES: De Occidente (a lo largo del río Cauca), Central (a lo largo del río Magdalena), Oriental (del centro del país a Cúcuta), Piedemonte (Orinoquía y Amazonía)”.

agosto de 2013<sup>3</sup>. Lo anterior permitiría que toda la navegación se enmarque dentro de la seguridad náutica integral y la legalidad.

Para la corroboración del problema de investigación, se realizó la revisión del marco de referencia normativo correspondiente al control operacional de la actividad del transporte fluvial de carga, encontrándose que si bien se han promulgado normas que propenden por la seguridad náutica, no existe un sistema basado en fortalezas interinstitucionales para un control unificado por parte del Estado respecto a la seguridad integral del transporte de carga en el río Magdalena que garantice el cumplimiento normativo.

## **2.1 Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el esquema operacional de control náutico para el transporte de carga con apoyo de la Armada Nacional en el río Magdalena en un escenario de posconflicto, para proponer al Ministerio de Transporte?

La forma de responder que se eligió, es entendiendo un caso de estudio exitoso a nivel internacional que reúna elementos comunes, y brinde pautas para la identificación de aspectos esenciales y la definición del esquema de control de seguridad fluvial en el río Magdalena. Para

---

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social-República de Colombia – Departamento Nacional de Planeación - Conpes 3758 – Plan para restablecer la navegación del río Magdalena : “El presente documento plantea un Plan para restablecer la navegabilidad del río Magdalena, que se soporta principalmente en un programa de intervenciones estratégicas y prioritarias, así como un correcto mantenimiento del canal navegable, de forma tal que se mejoren las condiciones físicas necesarias a futuro para lograr el aprovechamiento de esta hidrovía como corredor logístico intermodal”.

este propósito se tomó como marco referencial el Sistema de Vigilancia/Protección de la Amazonía (en adelante SIVAM/SIPAM)<sup>4</sup>.

### **3. Objetivos de la investigación**

Teniendo identificados el problema y las posibles alternativas de solución, se determinaron los objetivos de la investigación:

#### **3.1 Objetivo general**

Desarrollar una propuesta de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena con miras al posconflicto, que pueda ser presentada por la Armada Nacional al Ministerio de Transporte.

#### **3.2 Objetivos específicos**

##### **3.2.1 *Describir las actuales condiciones de navegabilidad del río Magdalena.***

Esta descripción permitirá conocer las dificultades naturales y de orden público que se presentan en el río Magdalena, para entender cuáles son las necesidades generales de seguridad en la actividad del transporte de carga sobre esta vía fluvial, especialmente las necesidades operacionales y las tecnológicas.

##### **3.2.2 *Enunciar las capacidades técnicas náuticas del Ministerio de Transporte y de la Armada Nacional.***

El inventario de las capacidades técnicas náuticas de las instituciones involucradas en el presente trabajo, facilitará la identificación de posibles áreas redundantes y/o grises, respecto a la

---

<sup>4</sup> Tomado de la Revista Indexada a Latindex “Revista Geopaisaje”. Título del artículo “Geopolítica del Proyecto SIVAM / SIPAM para la Amazonía”. Autor Wellington Machado Cypriano. Año 2006.

URL <http://feth.ggf.br/Sivam.htm>.

complementariedad de funciones de control sobre los aspectos de seguridad náutica integral entre una y otra institución.

### ***3.2.3 Proponer un esquema de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena.***

Con el conocimiento del estado del arte respecto a la situación general del control de la seguridad náutica integral sobre el río Magdalena ejecutado por el Ministerio de Transporte, se desarrollará la propuesta, tomando el SIVAM/SIPAM como modelo de referencia de un sistema de control unificado.

## **4. Diseño metodológico**

La investigación es de tipo cualitativa, por lo cual se utilizó un diseño metodológico descriptivo para el cumplimiento de los objetivos de investigación.

## **5. Justificación**

El efecto cruzado de los diferentes aspectos económicos, políticos, militares y sociales, mencionados en la introducción, puede ser una tendencia incremental en la actividad del transporte de carga en el río Magdalena, y conexo a ello, el aumento de los riesgos y amenazas a la seguridad y a la protección en esta vía fluvial.

La autoridad nacional responsable del control náutico de la seguridad en el río Magdalena es el Ministerio de Transporte, institución que hoy no cuenta con los medios tecnológicos ni el personal capacitado (Caicedo Caicedo, 2016), para cumplir con esta responsabilidad de manera suficiente. Entre todas las otras instituciones presentes en el río Magdalena, la Armada Nacional es la única que cuenta con estas potencialidades.

Al entenderse que el post acuerdo con las FARC, puede traer consigo modificaciones en el funcionamiento de las Instituciones, y que la problemática de seguridad integral fluvial en la cuenca del río Magdalena será mucho más compleja, se presenta una propuesta para mejorar el control náutico del transporte de carga en el río Magdalena, visualizada desde la perspectiva de la Armada Nacional respecto a una posible adopción de roles en apoyo a la función del Ministerio de Transporte, que deberían contribuir al proyecto de consolidación estatal que el Quinto Comité de Revisión Estratégica e Innovación (en adelante: CREI-5) de la Escuela Superior de Guerra le ha presentado al Comando General de las Fuerzas Militares, denominado “Control Institucional del Territorio mediante la Acción Unificada del Estado”<sup>5</sup>.

## **6. Navegabilidad y seguridad del río Magdalena**

Considerado como la arteria fluvial más importante del país, el río tiene una longitud de 1.550 km aproximadamente, nace en el macizo colombiano sobre la cordillera de los Andes, y desemboca en el área de Bocas de Ceniza (Atlántico), interactuando con cerca de 726 municipios (62 % de los municipios del país) correspondientes a 18 departamentos, con presencia o influencia sobre ciudades capitales como Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Cartagena, Pereira, Manizales, Ibagué y Neiva, y llega a representar más del 70% de la producción

---

<sup>5</sup> Presentación del sr Mayor General Juan Carlos Salazar Salazar, Director de la Escuela Superior de Guerra, titulada “Estabilización y Consolidación, una mirada desde la perspectiva colombiana”, impartida en el marco del seminario internacional denominado “Acción unificada del Estado frente al crimen transnacional organizado y otros factores de inestabilidad”, en Bogotá D.C., el día 14 de junio de 2016.

hidroeléctrica del país, influenciando además el 75% de la producción agropecuaria del mismo (Cormagdalena, 2001, pág. 75).

La vía fluvial comprende 1.195 km navegables desde Barranquilla hasta Puerto Salgar, con registros de variabilidad y limitación en algunas áreas, conforme a las condiciones climáticas de las épocas seca, de transición y de humedad en la región, presentándose una navegación permanente entre Barrancabermeja y Barranquilla durante gran parte del año, sobre una distancia de 630 km (Cormagdalena, 2001, pág. 76).

### **6.1 Descripción de las condiciones generales de seguridad**

A continuación, se describen las características y condiciones de navegabilidad y de seguridad más importantes de los principales tramos transitables del río:

Puerto Salgar - Puerto Berrío (166 km): Este sector presenta condiciones de alta restricción en la navegación, debido principalmente a las condiciones de aguas someras, con mayor restricción durante la época seca, con presencia y restricción en la navegación por profundidades mínimas de hasta 1m.

Puerto Berrío – Barrancabermeja (95 km): Este sector presenta algunas restricciones, debido principalmente a las condiciones de aguas someras, con restricción en la navegación especialmente durante la época seca, llegándose a encontrar profundidades mínimas de hasta 1,4m, con registro de navegación de embarcaciones menores principalmente. Esta zona tiene injerencia de grupos al margen de la ley, GAOs<sup>6</sup> y GDOs<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Grupos Armados Organizados, nuevo nombre dado por el Comando General de las Fuerzas Militares a las anteriormente mal llamadas BACRIM o Bandas Criminales.

<sup>7</sup> Grupos de Delincuencia Organizada, nuevo nombre dado por el Comando General de las Fuerzas Militares a las bandas delincuenciales.

Barrancabermeja – Puente Pumarejo (630 km): Este sector presenta condiciones de mayor navegabilidad, con algunas restricciones durante el período de la época seca con mínimo de profundidad de 2m. Aun así, la navegación se presenta de forma constante, utilizada por embarcaciones de transporte de carga general, a granel, de combustibles y transporte de pasajeros especialmente<sup>8</sup>. Este sector presenta alta injerencia de grupos al margen de la ley como los GAOs y las estructuras del ELN.

Calamar – Pasacaballos (91 km): Este sector presenta condiciones aceptables de navegabilidad, y áreas con mínimos de profundidad alrededor de 2,2m, con navegación permanente de los diferentes tipos de embarcaciones<sup>9</sup>. En él se presenta la injerencia de grupos al margen de la ley como los GAOs, dedicados especialmente al narcotráfico.

Canal de acceso al puerto de Barranquilla: Esta zona cuenta con una longitud de 23 Km desde la desembocadura del río hasta el puente Pumarejo. El canal navegable está diseñado para embarcaciones hasta con 9m de calado, presentándose una actividad considerable de embarcaciones<sup>10</sup>.

## **6.2 Proyectos oficiales de inversión y desarrollo sobre el río Magdalena**

Se presenta el siguiente inventario de planes y proyectos del Estado respecto al río Magdalena, relacionados con la actividad del transporte fluvial de carga, con el fin de visualizar el panorama a futuro de esta actividad:

---

<sup>8</sup> <http://www.cormagdalena.com.co/>

<sup>9</sup> <http://www.cormagdalena.com.co/>

<sup>10</sup> <http://www.cormagdalena.com.co/>

Plan Nacional de Desarrollo (en adelante: PND): aunque el derogado PND 2010-2014 “Prosperidad para todos” establecía los direccionamientos específicos para la administración del auge en la actividad fluvial (Congreso de la República de Colombia, 2011, pág. 32), el PND 2014-2018 “Todos por un nuevo país” considera en el capítulo I de su título III, los direccionamientos para la “Competitividad e Infraestructuras Estratégicas”, para que se integren los corredores logísticos de importancia estratégica y se facilite el comercio exterior aprovechando la intermodalidad en el movimiento de mercancías desde y hacia los puertos de origen o destino (Congreso de la República de Colombia, 2015, pág. 04). Al elevar los niveles de competitividad administrativa y logística se estimula el incremento de la actividad fluvial, lo que también incluye la seguridad náutica en los ríos.

Documento Conpes 3758 del 6 de agosto de 2013 “Plan para restablecer la navegabilidad del río Magdalena” (en adelante: Conpes): enfoca su ejecución en un esquema de Asociaciones Público Privadas (en adelante: APP) según la ley 1508 de 2012, aspecto que se enlaza con el PND 2014-2018<sup>11</sup> en las acciones complementarias orientadas al “desarrollo y fortalecimiento de servicios de transporte, logísticos e intermodales, considerando el aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos del río Magdalena” (Departamento Nacional de Planeación, 2013, pág. 02). Aunque la meta cuatrienal del Gobierno Nacional referida en este documento, de pasar de

---

<sup>11</sup> Artículo 37. Derecho a retribuciones en proyectos de APP. Modifíquese el artículo 5° de la Ley 1508 de 2012, el cual quedará así: “Artículo 5°. Derecho a retribuciones. El derecho al recaudo de recursos por la explotación económica del proyecto, a recibir desembolsos de recursos públicos o a cualquier otra retribución, en proyectos de asociación público-privada, estará condicionado a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio, y estándares de calidad en las distintas unidades funcionales o etapas del proyecto, y los demás requisitos que determine el reglamento”.

2.61 millones de toneladas/año transportadas a través del río, a 6 millones de toneladas para el 2014, no se ha cumplido como lo indican las estadísticas que se analizan en el siguiente numeral (ver Anexo 1 – Tabla No.1), es evidente, con base en los siguientes planes, que los propósitos del Estado de desarrollar esta vía fluvial, continúan.

Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015 (en adelante: PMF): hace parte de la “Alianza Colombo-Holandesa por el agua”, y es producto del Convenio Interadministrativo de Cooperación No.212, firmado entre Colombia y los Países Bajos; está articulado con los objetivos generales del PND 2015-2018, y selecciona en la cuenca fluvial del Magdalena al río propiamente dicho, también al Canal del Dique y al Bajo Cauca, como los sectores a ser rehabilitados y desarrollados en cuanto a la expansión de la infraestructura fluvial y al mejoramiento de la gobernanza del sistema de transporte fluvial (Ministerio de Transporte, 2015, págs. 09-12-13).

Plan Maestro de Transporte Intermodal (en adelante: PMTI): definido por el Gobierno Nacional como “[...] un “compromiso de Estado a largo plazo, que contempla los proyectos de infraestructura intermodal más importantes para el país, que le permitirán a Colombia ponerse al día frente a las décadas de atraso que tiene en la materia” (Ministerio de Transporte, 2015, pág. 03) , y que contempla la infraestructura necesaria para el movimiento de carga intermodal entre el río Magdalena, la trocal del Magdalena, el resto del país y el mundo.

### **6.3 Proyección del transporte fluvial de carga por el Magdalena**

Para el reconocimiento de las posibilidades actuales y futuras de la actividad del transporte de carga en el río Magdalena, se tomó como base objetiva la estadística oficial correspondiente al período 2010 – 2014, anexa al final del presente ensayo (ver Anexo 1 - Tabla No.1), y se analizó con respecto a los proyectos de inversión y desarrollo sobre el río Magdalena.

Como puede verse en la tabla de referencia, entre el 2010 y el 2014 la actividad de transporte de carga disminuyó en ítems como los abonos, el carbón mineral, el ganado, la gasolina, el a.c.p.m. y los gases, entre otros, no así en ítems como el transporte de productos agrícolas, cemento, hierro y acero, manufacturas, maquinaria y metalmecánica, que se mantuvieron constantes o se incrementaron. Por lo anterior se hace la connotación de que si bien las estadísticas oficiales en el quinquenio considerado no marcan una tendencia al aumento, se espera que con la ejecución de las políticas y planes estratégicos del Gobierno Nacional sobre esta vía fluvial descritos en el numeral anterior, mejore el nivel de uso del río. El Conpes habla de las ventajas económicas del transporte de carga por el río Magdalena:

“[...] Como se evidencia en la tabla 3, la reducción del costo de transporte de una carga con las características utilizadas en el cálculo del indicador de comercio transfronterizo de la medición Doing Business es de USD 242,80 en exportaciones, lo cual equivale a un 16% de menores costos de transporte.

Tabla No.3

Comparación costo total de transporte por vía terrestre Vs fluvial

Destino	Km	Total USD
Bogotá - Cartagena (por ruta del Sol)	1060	\$ 1.522,00
Bogotá - Cartagena (fluvial)	1095	\$ 1.279,00

Fuente: Cálculos DNP – DIES - DDE

Aplicando esta mejora en el costo de importaciones, y teniendo en cuenta que el tiempo empleado para movilizar la carga por vía fluvial es mayor en dos días en comparación con el tiempo de transporte terrestre, se obtiene que Colombia mejoraría en el escalafón 5 posiciones, pasando al puesto 86”. (Departamento Nacional de Planeación, 2013, pág. 49)

Lo anterior va de la mano con el panorama de la región Caribe respecto al incremento de la actividad del transporte marítimo, por causa del aumento en la capacidad del canal de Panamá, del crecimiento en la capacidad de transporte de las embarcaciones, y la proyección de Cartagena y Barranquilla como puertos de conexión tanto a nivel regional como a nivel nacional (Salas, 2016).

#### **6.4 Aspectos básicos de seguridad a integrar**

La reactivación del transporte de carga por este río comprometerá la presencia de diferentes tipos de naves, como embarcaciones mayores, menores, remolcadores, convoyes, barcazas, lanchas, etc., presentándose la necesidad de implementar medidas adicionales de seguridad y control a lo largo de la hidrovía, por lo que se considera en el presente trabajo la posibilidad de implementación e integración, entre otros, de aspectos básicos de seguridad como:

- Estaciones de control de tráfico fluvial
- Unidades de apoyo y control fluvial (Guardacostas – Unidades fluviales)
- Sistemas de señalización, ordenamiento y separación de tráfico fluvial
- Sistemas de monitoreo náutico de embarcaciones
- Capacidades de interoperabilidad entre las instituciones presentes en el río

### **7 Riesgos asociados a la actividad del transporte de carga por el río Magdalena**

De conformidad con los numerales 6.2 y 6.3, el Gobierno Nacional aspira mejorar la actividad fluvial del transporte de carga por el río Magdalena, para impulsar los principales índices socioeconómicos de esta cuenca y del país, mejora que a su vez sugiere un aumento en las probabilidades de materialización de los riesgos asociados, tales como:

- El siniestro fluvial, en el que los accidentes susceptibles de ocurrencia son el abordaje, la colisión, la pérdida de gobierno o de propulsión, el encallamiento, el incendio, la explosión, la inundación o el hundimiento de la embarcación, el hombre al agua, y otros (Oficina Internacional del Trabajo, 1996, págs. 21, 32, 33), que podrían ser prevenidos o atendidos de forma efectiva, si existiese un sistema de control operacional adecuado a las condiciones del río Magdalena.
- El uso de la vía fluvial para actividades ilegales como el narcotráfico, el contrabando y/o la minería ilegal.
- La delincuencia y el vandalismo, representados en el asalto a mano armada, la retención ilegal de embarcaciones y/o de tripulantes, o el robo y/o sabotaje de la carga y/o la embarcación.
- Los actos terroristas que involucren las embarcaciones de carga sobre esta vía fluvial.
- Los daños al medio ambiente por causa del derrame de hidrocarburos, o de otras sustancias y/o materias altamente contaminantes, transportadas en las embarcaciones fluviales.

Cualquiera de los riesgos mencionados afectará la seguridad náutica y por ende la operación fluvial y el normal flujo de la carga transportada por el río Magdalena.

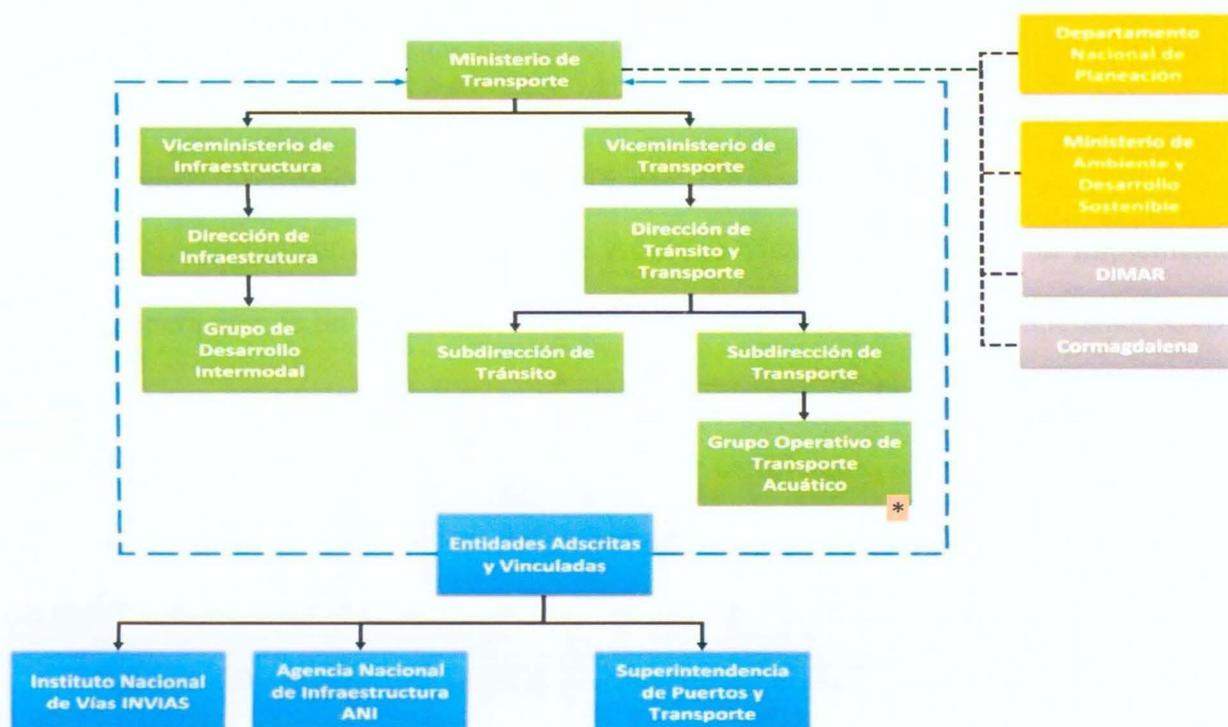
## **8. Capacidades Técnicas Náuticas del Ministerio de Transporte y de Armada Nacional**

En la determinación de la propuesta de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena, es fundamental identificar el estado actual de las capacidades técnicas náuticas que tienen tanto el Ministerio de Transporte como la Armada Nacional, ya que uno de los propósitos principales de la propuesta en desarrollo es la complementariedad de funciones y de medios con los que cuenta cada institución:

## 8.1 Ministerio de Transporte

En la gráfica No.01, se ilustra el ordenamiento institucional actual respecto a la administración del transporte fluvial en Colombia. En la línea del Viceministerio de transporte, en un tercer nivel por debajo de la Dirección de Tránsito y Transporte y de la Subdirección de Transporte, se ubica el Grupo Operativo de Transporte Acuático (\*), ente responsable de las unidades administrativo-operativas llamadas Inspecciones Fluviales, que fungen oficialmente como la autoridad fluvial local en varios puntos sobre algunos de los ríos navegables del país, incluyendo el río Magdalena.

Grafica No. 01 - Ordenamiento institucional del Transporte Fluvial en Colombia<sup>12</sup>



Nota: Figura tomada del “Plan Maestro de Transporte Fluvial Colombia 2015”

<sup>12</sup> Fuente: Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015, página 42.

Sobre ese Grupo Operativo y las Inspecciones Fluviales se hace aclaración en cuanto a que el Decreto 87 del 17 de enero de 2011 por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte y se determinan las funciones de sus dependencias, no especifica la existencia ni las funciones correspondientes al Grupo Operativo de Transporte Acuático, solamente llega hasta las funciones de la Subdirección de Transporte (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2011, pág. 13), por lo cual no se tiene un soporte normativo que precise el alcance de este grupo y de las inspecciones.

El mismo PMF dice en su diagnóstico, que:

[...] actualmente las funciones administrativas, financieras y de control del transporte fluvial están demasiado fragmentadas, por lo cual este sector no recibe la atención que requiere en términos de políticas, programas, asuntos presupuestales o técnicos, como consecuencia de la dispersión de funciones y responsabilidades existente entre las diversas entidades que hoy tratan de atender el sistema". (Ministerio de Transporte, 2015, pág. 73)

El Grupo Operativo de Transporte Acuático viene trabajando en la implementación y puesta en operación de un Sistema de Registro Nacional Único Fluvial (en adelante: RNUF), con el cual se van a automatizar todos los efectos administrativos de registro de empresas, naves y tripulantes, generación de estadísticas y emisión de certificados, manteniendo una base de datos apoyada en una red tecnológica de información, con conectividad permanente entre las inspecciones fluviales y el Grupo de Transporte Acuático. (Caicedo Caicedo, 2016)

Haciendo ahora precisión sobre el río Magdalena, este cuenta con 09 inspecciones fluviales tripuladas así: Barranquilla con 4 funcionarios, Magangué con 3, Barrancabermeja, Cartagena y El Banco con 2, y Calamar, Gamarra y Puerto Salgar con 1; cada una es liderada por el inspector fluvial, quien en ninguno de los casos posee la capacitación técnica requerida para la toma de decisiones sobre los aspectos náuticos de seguridad de las embarcaciones, de la vía fluvial o la

idoneidad de las tripulaciones, desempeñándose básicamente en funciones administrativas de registro de naves y tripulaciones, expedición de autorizaciones de zarpe, conocimiento de arribo de las naves, y producción de estadísticas respecto a la carga y los pasajeros. Tampoco cuentan con medios de movilidad idóneos para el desempeño de su función de control operativo. (Caicedo Caicedo, 2016)

Es importante destacar que entre los años 2013 y 2015, el Ministerio de Transporte, a través de la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (en adelante: Cotecmar), ejecutó el proyecto piloto de construcción y dotación de una torre de control de tráfico fluvial en el municipio de Barrancabermeja, con capacidad de transmisión de datos a una estación central ubicada en el edificio del INVIAS en Bogotá. Las capacidades tecnológicas de la torre de control se basan en la identificación local de embarcaciones mediante un Sistema Automático de Identificación (en adelante: AIS), y un sistema de comunicaciones, ambos soportados en emisión de ondas radiales compatibles con los sistemas de control de tráfico marítimo de la Dirección General Marítima (en adelante: Dimar). Por razón de un convenio interinstitucional, la Armada Nacional apoya con personal técnico militar tanto la torre de control en Barrancabermeja como la estación central en Bogotá este proyecto piloto del Ministerio de Transportes. (Caicedo Caicedo, 2016)

## **8.2 Armada Nacional<sup>13</sup>**

La Armada es la fuerza militar nacional que tiene como función principal contribuir a la defensa del territorio mediante la aplicación del poder naval en los espacios marítimo, fluvial y

---

<sup>13</sup> Para ampliación de la información correspondiente a la misión, visión, funciones, objetivos, políticas institucionales, y lineamiento estratégico de la Armada Nacional de Colombia, se puede consultar en la URL <https://www.armada.mil.co/es/content/descripci%C3%B3n-general>

terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir su misión constitucional. Para cumplimiento de lo anterior, estableció cuatro objetivos estratégicos, donde uno de ellos es la “Seguridad Marítima y Fluvial”.

### **8.2.1 *Guardacostas de Colombia (en adelante: Guardacostas).***

Es la unidad operativa de la Armada Nacional responsable, en su jurisdicción, de efectuar labores de asistencia y rescate en el mar, proteger el medio marino contra la contaminación, proteger a los buques y a sus tripulaciones de acuerdo con el derecho internacional, contribuir al mantenimiento del orden interno, proteger los recursos naturales, colaborar en las investigaciones oceanográficas e hidrográficas, controlar el tráfico marítimo, y las demás labores que le señalen la ley y los reglamentos (Gobierno Nacional, 1979, pág. 01).

La Armada Nacional sobre el río Magdalena cuenta con la Estación de Control de Tráfico y Vigilancia Marítima y Fluvial en Barranquilla, tripulada por personal de Dimar y de Guardacostas, la cual se encuentra en proceso de repotenciación como resultado del convenio suscrito entre la Dimar, la Armada Nacional y el Fondo para la Seguridad y la Convivencia Ciudadana (Fonsecon)<sup>14</sup>.

La Estación de Control cuenta con sistemas AIS, con sistemas de comunicación satelitales, de HF y VHF, y de monitoreo con radares especializados en control de tráfico marítimo y control naval, y mantiene monitoreo marítimo centralizado en Bogotá, en la Dimar. Cuenta con medios propios de movilidad, como las lanchas rápidas tipo delfín para interceptación marítima y fluvial, y lanchas con motor fuera de borda para desarrollar sus actividades rutinarias y desplazamientos fluviales a lo largo de los 27 Km de jurisdicción sobre el río Magdalena.

---

<sup>14</sup> Tomado de la página web de la DIMAR. Para ampliación de la información correspondiente, consultar URL <https://www.dimar.mil.co/content/nueva-estacion-de-control-de-trafico-maritimo-y-fluvial-para-barranquilla>

### 8.2.2 *Infantería de Marina.*

Sobre el río Magdalena, la Armada Nacional cuenta con un Batallón Fluvial de Infantería de Marina en la localidad de Yati, departamento de Bolívar, que tiene como misión planear y ejecutar operaciones fluviales, para negar el uso del río al enemigo, proporcionar seguridad al tráfico fluvial y garantizar la soberanía nacional en el río (Infantería de Marina, 2006. p 17). Cuenta con aproximadamente 800 hombres, entre Oficiales, Sub Oficiales e Infantes de Marina Profesionales, todos con experiencia en el desarrollo de operaciones militares fluviales.

También cuenta con un Puesto Fluvial Avanzado (en adelante: PFA), unidad orgánica del Batallón Fluvial de I.M., con el fin de proteger las líneas fluviales de comunicación, ejercer control fluvial en un área estratégica y servir como base de lanzamiento de operaciones en profundidad. Posee infraestructura propia y suministra apoyo logístico a los medios fluviales. (Infantería de Marina, 2006. p 19)

Otro PFA se encuentra ubicado en la ciudad de Barrancabermeja, en el departamento de Santander, el cual cuenta con 250 hombres entre Oficiales, Sub Oficiales e Infantes de Marina Profesionales. El potencial de conocimiento que este personal posee sobre la navegación del río, puede ser aprovechado en pro de la facilitación de un modelo de control náutico.

Toda la operación fluvial sobre el río Magdalena se encuentra centralizada en el Batallón Fluvial de Yati, haciendo que el flujo de operaciones este organizado bajo un mismo mando con capacidad integrada de logística, información y comunicaciones las 24 horas del día.

El apoyo operativo de movilidad sobre el río Magdalena lo prestan unidades tipo patrullera de apoyo fluvial pesada, que operan como estaciones móviles de control y de apoyo logístico a las demás unidades fluviales por su gran capacidad de transporte. También se encuentran las

Patrulleras Rápidas. Su autonomía es de aproximadamente un mes, lo que facilita su ubicación en sitios alejados de las bases en tierra. (Infantería de Marina, 2006. P 32)

Así mismo están los elementos de combate fluvial pesados, usados para tareas especiales por su poco calado y excelente maniobrabilidad, y los elementos de combate fluvial livianos, unidades de menor tamaño, pero de capacidades similares a los pesados, lo que les brinda condiciones de movilidad para operar en afluentes y caños del río Magdalena. Estas unidades fluviales tienen la capacidad de efectuar misiones de forma grupal, en organizaciones llamadas grupos de combate fluvial.

Por último, se cuenta con estaciones móviles de apoyo a los elementos de combate fluvial, que se pueden mover a donde se requieran con ayuda de otras unidades autopropulsadas, ya que la estación móvil no la posee.

Respecto al recurso humano, el entrenamiento militar da la capacidad de desarrollar operaciones tanto diurnas como nocturnas.

Las operaciones que en la actualidad se realizan para mantener el control de los ríos por el conflicto interno que sufre nuestro país, podrían ser utilizadas en complemento de algunas funciones institucionales de control náutico para garantizar la navegación segura sobre el río.

### **8.2.3 Dirección General Marítima.**

La Dimar es un organismo del Ministerio de Defensa que posee una línea de coordinación con la Armada Nacional, y mantiene control náutico sobre el río Magdalena. Se rige por el Decreto Ley 2324, que la define en su Artículo 4º como “[...] la Autoridad Marítima Nacional que ejecuta la política del Gobierno en materia marítima [...] tiene por objeto la regulación, dirección, coordinación y control de las actividades marítimas, [...] y la promoción y estímulo del desarrollo marítimo del país”.

Por su naturaleza náutica y técnica, su know how en seguridad marítima integral, y su experiencia en materia de señalización marítima, registro, inspección y certificación de naves, y titulación de gentes de mar, es una entidad asesora del Ministerio de Transporte como lo muestra la organización de éste (ver grafica No.01), y la Autoridad Fluvial en los 27 kilómetros de jurisdicción sobre el río Magdalena por lo cual está encargada de controlar y mantener la señalización marítima allí, normatizar todos los trámites para matrícula de embarcaciones, autorización de zarpes y atraques, calificación de tripulantes, señalización fluvial, inspecciones periódicas a puertos y embarcaciones e investigación de siniestros (accidentes). Dentro del grupo de instituciones adscritas, vinculadas o asesoras del Ministerio de Transporte, la única entidad idónea en el conocimiento sobre aspectos técnicos náuticos generales y especializados, es la Dimar.

## **9. Modelo referencial de seguridad, vigilancia y protección**

El objetivo principal de tomar referencia sobre un modelo extranjero de seguridad, vigilancia y protección interagencial, es comprender su alcance y nivel de impacto en la seguridad náutica fluvial, y, por consiguiente, visualizar la factibilidad de lograr la implementación de una infraestructura operativa similar sobre el río Magdalena, soportada inicialmente en los medios institucionales existentes descritos en el numeral anterior, con el propósito de satisfacer en el corto plazo las necesidades de seguridad integral fluvial.

### **9.1 Sistema de vigilancia y protección de la Amazonía brasileña (SIVAM/SIPAM)**

Se conoce como el Sistema de Vigilancia Amazónica del Brasil (en adelante: SIVAM), a la infraestructura tecnológica interinstitucional dedicada a la vigilancia, comunicaciones, análisis y procesamiento de datos, para la seguridad de los intereses nacionales brasileños en su región

Amazónica, incluida la actividad del transporte fluvial de carga, en respuesta principalmente a la presión internacional respecto a los temas ambientales y sobre sus comunidades indígenas.

Consiste en una red tecnológica para la integración de información interinstitucional, concebida para la defensa y el desarrollo de la Amazonía brasilera, con base en los objetivos de la seguridad del tráfico aéreo, fluvial y terrestre, para la represión del narcotráfico, el contrabando, para el control ambiental, y el apoyo estatal a sus comunidades indígenas, lo que hizo esencial para el Estado la creación de un sistema de recolección de datos e información que cumpliera con estas y otras demandas, el cual representa un nuevo paradigma de seguridad con base en la integración institucional incluyendo la empresa militar, mediante la aplicación de un conjunto de políticas públicas para el crecimiento económico, el desarrollo social, y la protección y preservación del medio ambiente de la región amazónica brasilera (ver Anexo 2 - Grafica No.02).

El SIVAM, puesto oficialmente en funcionamiento el 25 de julio de 2002, se compone de tres subsistemas:

- El subsistema de adquisición y visualización de datos, que consiste en una red de sensores, incluyendo teledetección por satélite, equipos de recolección de datos, tiempo hidrológico y ambiental, etc.
- El subsistema de procesamiento de datos, conformado por bases de datos relacionales, de información geográfica, otros equipos para el manejo de datos e imágenes, y software de inteligencia artificial que permite el análisis automático de miles de datos, sumado a un equipo de expertos técnicos, que evalúan y autorizan la información que ofrece la perspectiva de los diferentes escenarios posibles para el control estatal.

- El subsistema de telecomunicaciones que consiste en una red en fibra óptica, y vía satelital, a través de la cual se difunde la información que utilizarán las instituciones para el planeamiento y la ejecución de sus operaciones.

En resumen, el SIVAM es una plataforma tecnológica para la articulación de los organismos gubernamentales y otras instituciones, cuyo elemento fundamental es la información, y donde uno de sus principales objetivos es evitar la duplicidad de esfuerzos y recursos, a partir de la sinergia interinstitucional.

El SIVAM integra los recursos tecnológicos y operativos de varios ministerios y agencias en una estructura común de vigilancia e información conformada por las instituciones miembro del Sistema de Protección del Amazonas (en adelante: SIPAM), que es la principal organización interagencial operativa para la protección y defensa de la soberanía brasileña en la Amazonia, la cual acopia en una estructura de carácter multidisciplinario la información obtenida en el desarrollo del trabajo de instituciones como la Fundación Nacional del Indio, el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, la Policía Federal Brasileña, el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, el Ejército Brasileño, la Armada Brasileña, la Fuerza Aérea Brasileña, entre otras instituciones.

El objetivo esencial del SIPAM es servir de puntal para el desarrollo equilibrado y sostenible de la región amazónica brasileña, mediante la explotación racional de sus potencialidades incluido el transporte fluvial, sin que se descuiden las acciones integrales que soportan la conservación de los recursos naturales.

En síntesis, El SIPAM administra la información estratégica proveniente de la base de datos del SIVAM evaluando y difundiendo la información que permite la planificación de acciones coordinadas de las entidades miembro con el fin de maximizar los resultados de la aplicación de

directrices gubernamentales, centrándose en el desarrollo sostenible, y en la protección patrimonial y territorial de la región Amazónica brasileña.

#### **10. Proyecto Sistema nacional de seguridad integral fluvial (SINSIF)**

En el mes de agosto de 2016, la Armada Nacional, con base en el PMF, formuló internamente su propósito de implementar el “Sistema Nacional de Seguridad Integral Fluvial” (en adelante: SINSIF), para garantizar la navegación segura y la protección del medio ambiente en los ríos de Colombia, a través de la articulación de las Autoridades Fluvial y Marítima nacionales, con el apoyo de la Armada Nacional. (Armada Nacional de Colombia, 2016)

El origen del SINSIF se relaciona con el proyecto piloto del Ministerio de Transporte para la construcción y dotación de torres de control de tráfico fluvial mencionado en el numeral 8.1, por cuanto este ministerio le requirió a la Armada Nacional y a la DIMAR apoyo formal con el acompañamiento técnico, tecnológico y de personal idóneo, para el desarrollo del proyecto.

La composición del SINSIF está prevista con siete áreas (ver Anexo 3 - Grafica No.03) planteadas de la siguiente forma:

- Capacidades de control de tráfico fluvial: capacidades de visualización remota y seguimiento de embarcaciones, así como de asistencia operacional a la navegación, mediante la implementación de estaciones de control fluvial fijas y móviles.
- Señalización e Hidrografía: se implementaría la fabricación, instalación y mantenimiento de ayudas con características adecuadas a la navegación fluvial; así mismo se mantendría un monitoreo y diseminación de información permanente de la profundidad de las vías fluviales navegables.

- Inspección, Certificación y Registro: tanto de embarcaciones y artefactos navales, como de las tripulaciones. Se desarrollaría la capacidad de inspección técnica de naves; así mismo se implementaría la capacidad de información y alertas a los navegantes fluviales, y la de atención de emergencias náuticas.
- Conectividad Tecnológica: la Armada Nacional pondría al servicio del SINSIF sus plataformas y red de datos y de infraestructura de comunicaciones, trabajando en la estandarización de hardware y software.
- Apoyo a Comunidades e Instituciones: la Armada Nacional dedicaría esfuerzos a la coordinación interinstitucional para facilitar el cumplimiento de la responsabilidad social empresarial en las áreas fluviales del territorio nacional.
- Normatividad: apoyo a la Autoridad Fluvial Nacional en la revisión, complementación y estandarización de la normatividad fluvial.
- Educación Fluvial: dirigida a la capacitación y entrenamiento de los funcionarios administrativos, técnicos y operativos de la Autoridad Fluvial Nacional, así como a los integrantes del SINSIF; prevé la implementación de programas de capacitación y entrenamiento dirigidos a los capitanes y las tripulaciones de las embarcaciones fluviales.

También contempla la ubicación de estaciones de control en los siguientes puntos estratégicos:

- Estaciones de Control Principales: Barrancabermeja, El Banco, Magangué, Barranquilla y Cartagena.
- Estaciones de Control Secundarias: Puerto Salgar, Puerto Berrío, Gamarra y Calamar.

## 11. Propuesta del esquema operacional de control náutico para el transporte de carga por el río Magdalena en un escenario de posconflicto

Tomando en cuenta los planes y proyectos del Estado para la reactivación de la navegación comercial por el río Magdalena, las debilidades del Ministerio de Transporte y las capacidades de la Armada Nacional en los aspectos técnicos y operacionales para establecer un control náutico para el transporte de carga por esta hidrovía en un escenario de posconflicto, los riesgos en la actividad del transporte fluvial de carga que incluyen los asociados a la nave, la tripulación y la carga, los de seguridad y orden público, y los ambientales por razón de esta actividad, y por último el proyecto SINSIF, que cuenta con una prueba piloto implementada por el Ministerio de Transporte, queda la pregunta sobre si la estructura oficial existente es suficiente para garantizar la seguridad náutica integral en la actividad del transporte de carga en el río Magdalena.

Se debe tener en consideración una circunstancia más, reflejada en la siguiente descripción del sector del transporte fluvial encontrada en el PMT:

“En general, es el sector de infraestructura que menos regulación técnica y económica actualizada tiene [...]. Carece de eficiencia en el control y adecuada organización de la autoridad fluvial. Viendo la interacción de las entidades de transporte fluvial en Colombia, se puede concluir que necesitan una mejor estructura y adecuada organización”. (Ministerio de Transporte, 2015, pág. 17)

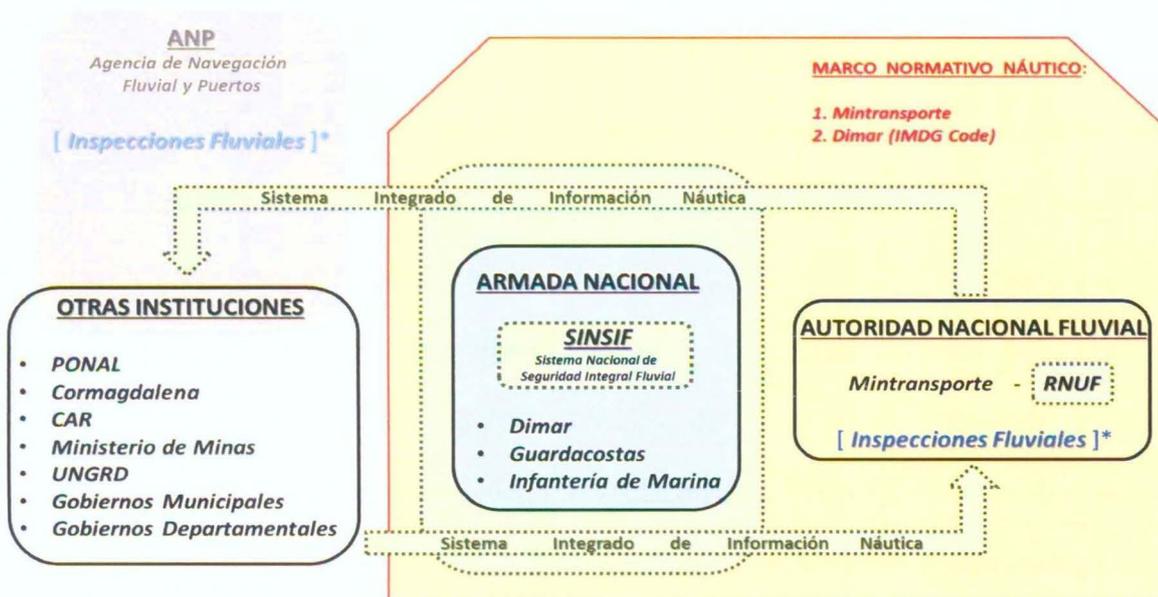
Las dificultades de interacción institucional alrededor de la actividad del transporte fluvial, manifiestas en la cita anterior, contrastadas con los fundamentos del SIVAM/SIPAM, y relacionadas con la necesidad de un esquema de control náutico adecuado al transporte de carga en el río Magdalena con miras al postconflicto, sugieren como solución una integración inteligente de las entidades relacionadas con el transporte fluvial de carga en Colombia, en beneficio del desarrollo y la seguridad integral de esta actividad.

### 11.1 Descripción del esquema de control propuesto (Gráfica No.04)

- Propósito:

El propósito del esquema de control náutico para el transporte de carga por el río Magdalena en un escenario de posconflicto es garantizar la seguridad integral fluvial con base en la integración institucional para la racionalización de los medios y los recursos estatales, y la potenciación de los resultados de seguridad con base en el control náutico.

Gráfica No. 04 - Esquema general de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena, de la Armada Nacional al Ministerio de Transporte, con miras al posconflicto



*Nota:* Gráfica de elaboración propia para ilustración del esquema de control propuesto

- Sistema Inteligente de Información y Datos:

El SINSIF, con base en sus fortalezas tecnológicas, tiene la posibilidad de usar su propia plataforma informática, de conectarla a la red de datos de las FFMM, y de usar la red de comunicaciones militares a lo largo del río Magdalena, generando la capacidad de mantener el

contacto entre las estaciones fijas y las unidades operativas de Guardacostas, de Infantería de Marina y de la Dirección General Marítima en el río Magdalena (estaciones móviles de control). En analogía con los subsistemas de datos e información del SIVAM/SIPAM, este sistema contribuiría con su base tecnológica a la transmisión interna y externa de información. Para esto, mientras la plataforma informática no haya sido adaptada con protocolos automatizados, se requiere la implementación de los protocolos operacionales y administrativos necesarios para enlazar con otras instituciones como la PONAL o Cormagdalena.

- Bloque funcional de la Armada Nacional.

Capacidad de control náutico: La Dimar tiene la capacidad de aportar a los parámetros de control sobre los siguientes aspectos técnicos náuticos en las embarcaciones fluviales de transporte de carga, con apoyo en su **Reglamento de catalogación, Inspección y certificación de naves y artefactos navales de bandera colombiana, de mayo de 2012**: Arqueo de las naves, verificación de sus líneas de carga para navegación en agua dulce; control sobre el diseño reglamentado de las naves, como el doble casco para compartimentación de cargas líquidas peligrosas y de combustibles; inspección de los equipos críticos de propulsión, gobierno, generación, comunicaciones, navegación y de emergencias; inspección de la cantidad y calidad de dispositivos de seguridad y salvamento, como chalecos salvavidas, balsas, botes y señales de emergencia.

Respecto a la Tripulación, tiene la capacidad de aportar a los parámetros de control de la idoneidad del capitán, de los oficiales navegantes, cubierteros, ingenieros, y personal de los servicios; de idoneidad de tripulantes de las naves que transportan cargas contaminantes; de la capacidad de ejecución/reacción de la tripulación respecto a los planes de emergencia, enfocados a la seguridad de la vida humana y la preservación del medio ambiente.

Respecto a la carga/pasajeros transportados, la **Norma nacional sobre gestión para la seguridad operacional de naves y artefactos navales y la prevención de la contaminación o "norma nacional de gestión de la seguridad" de mayo de 2013**, adaptada a la evaluación de los sistemas y planes de gestión de la seguridad a bordo de las embarcaciones fluviales, mejoraría las garantías respecto a una adecuada atención de emergencias, también del funcionamiento de los sistemas y planes de gestión de la seguridad, y verificación de la información técnica certificada sobre el manejo seguro de las mercancías y/o cargas peligrosas transportadas.

Respecto a las vías de navegación, tiene la capacidad de apoyar al control local de la autoridad fluvial (inspecciones fluviales), y de las demás instituciones y/o autoridades responsables; apoyar en la implementación y monitoreo de la señalización fluvial en zonas críticas de tránsito tales como puntos de sedimentación, recodos, estrechamientos naturales, etc..

Respecto al tráfico fluvial, capacidades de comunicación entre las naves y las inspecciones fluviales; capacidad de seguimiento/identificación remotos de las naves por parte de la autoridad fluvial; capacidad operacional de reacción de la autoridad fluvial y demás instituciones y/o autoridades responsables, respecto a las emergencias o casos de seguridad náutica.

Capacidad de movilidad y cubrimiento operacional: en el numeral 8.2 se describe esta capacidad por cada componente de la Armada Nacional.

Seguridad y Control del Orden Público, que corresponde a la misión natural de Guardacostas y de la Infantería de Marina.

Respecto a la inspección y control de la carga, el control operativo que pueden adelantar las estaciones fijas y móviles de la Armada Nacional sobre las embarcaciones fluviales de transporte de carga, no debe supeditarse a la nave y la tripulación solamente. Con el objeto de preservar la vida humana y proteger el ambiente de daños y desastres, que son los dos objetivos

más importantes de la seguridad náutica, se debe inspeccionar y controlar la carga. Actualmente la Armada Nacional no está facultada para este control. La carga abordo requiere ser verificada en sus condiciones originales de embalaje, en los procedimientos de seguridad empleados en su estiba o disposición abordo, así mismo en su segregación, y en la existencia y vigencia de las fichas técnicas, en especial de las mercancías y cargas de alto riesgo para la vida humana y el ambiente. Las principales prescripciones de seguridad para la carga a bordo de las embarcaciones están contenidas en el **Código IMDG (International Maritime Dangerous Goods) o Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas**, que es una referencia normativa de la Organización Marítima Internacional que está siendo implementada por la Dimar, enfocada en la estandarización de los controles de seguridad sobre las cargas transportadas en sus diferentes modalidades: en contenedores, en bultos, en tanques de presión, al granel en sólidos y líquidos, etc., las cuales aplican exactamente igual para el transporte fluvial de carga. La Policía Nacional en su jurisdicción sobre puertos, carreteras, bodegas, etc., maneja en un manual propio (Policía Nacional de Colombia, 2007, pág. 37) los esenciales de este código para el control técnico sobre la carga.

El otro control sobre la carga es el administrativo, por lo que las novedades derivadas de este deben ser atendidas por las autoridades competentes, las cuales podrían partir de los hallazgos de la Armada Nacional en sus inspecciones de control a las embarcaciones. Para la implementación de esta posibilidad, igualmente se requieren protocolos de coordinación entre la Armada Nacional, la PONAL, así como con las autoridades ambientales.

Se hace la salvedad de que las unidades de la Armada Nacional requerirían entrenamiento respecto a la normativa institucional propia, y a la del Ministerio de Transporte, para que puedan adelantar adecuadamente las tareas de control necesarias.

- Bloque funcional de la Autoridad Nacional Fluvial (Mintransporte).

Información de embarcaciones y tripulantes (Autoridad Fluvial Nacional): El Ministerio de Transporte, con la puesta en operación de su RNUF, tendrá la posibilidad de compartir a la plataforma del SINSIF, la información necesaria para facilitar a las estaciones fijas y las unidades operativas de la Armada Nacional la identificación de las embarcaciones de carga, la de sus tripulaciones, así como el estado de su situación náutica operativa, legal, y administrativa. Las unidades operativas de la Armada Nacional a su vez cerrarían el ciclo de información alimentando la base de datos del RNUF, con los resultados de las inspecciones náuticas operativas, procedimiento que requiere de los protocolos de coordinación administrativa y tecnológica.

Se aclara que, a pesar de su debilidad técnica operativa, el Ministerio de Transporte cuenta con el siguiente esquema normativo, como base legal para la función de control operativo y técnico sobre el río Magdalena:

- **Decreto 2049 de 1956**, Reglamentación para la construcción, reparación, inspección y clasificación de embarcaciones fluviales.
- **Ley 336 del 20 de diciembre de 1996**, por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte.
- **Manual de Seguridad y Sanidad Fluvial (1996)**, por la cual se establecen condiciones para el transporte de petroquímicos, asfaltos, hidrocarburos y sus derivados a granel, en embarcaciones fluviales tipo bote tanque... artefactos fluviales.
- **Decreto 3112 del 30 de diciembre de 1997**, por el cual se reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público de transporte fluvial.
- **Resolución No.03666 del 23 de noviembre de 1998**, por la cual se establecen las cuantías mínimas que deben cubrir las pólizas de seguros.

- **Resolución No.0664 del 13 de abril de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de construcción de obras fluviales.
- **Resolución No.0668 del 13 de abril de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de operación de transbordadores y prestación de servicios de transbordo.
- **Resolución No.02104 del 15 de octubre de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de las embarcaciones mayores.
- **Resolución No.02105 del 15 de octubre de 1999**, por medio de la cual se expide el Reglamento de las embarcaciones menores.
- **Resolución No.03603 del 06 de diciembre de 2004**, por la cual se establecen las inspecciones fluviales del Ministerio de Transporte, sus sedes y jurisdicciones.
- **Ley 1242 del 05 de agosto de 2008**, por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales.
- **Resolución No.03767 del 26 de septiembre de 2013**, por medio de la cual se adopta el manual único de señalización fluvial como reglamento de señalización y balizaje fluvial.
- **Resolución No.04824 del 08 de noviembre de 2013**, por la cual se adopta el reglamento de las tripulaciones y dotaciones de embarcaciones fluviales.
- **Resolución No.04432 del 31 de diciembre de 2014**, por la cual se modifica la Resolución No.4824 de 2013 respecto a tripulaciones y dotaciones de embarcaciones fluviales.
- **Resolución No.01918 del 23 de junio de 2015**, por la cual se establecen condiciones para el transporte de petroquímicos, asfaltos, hidrocarburos y sus derivados a granel en embarcaciones fluviales.

- Bloque funcional de otras instituciones relacionadas con la actividad del transporte de carga.

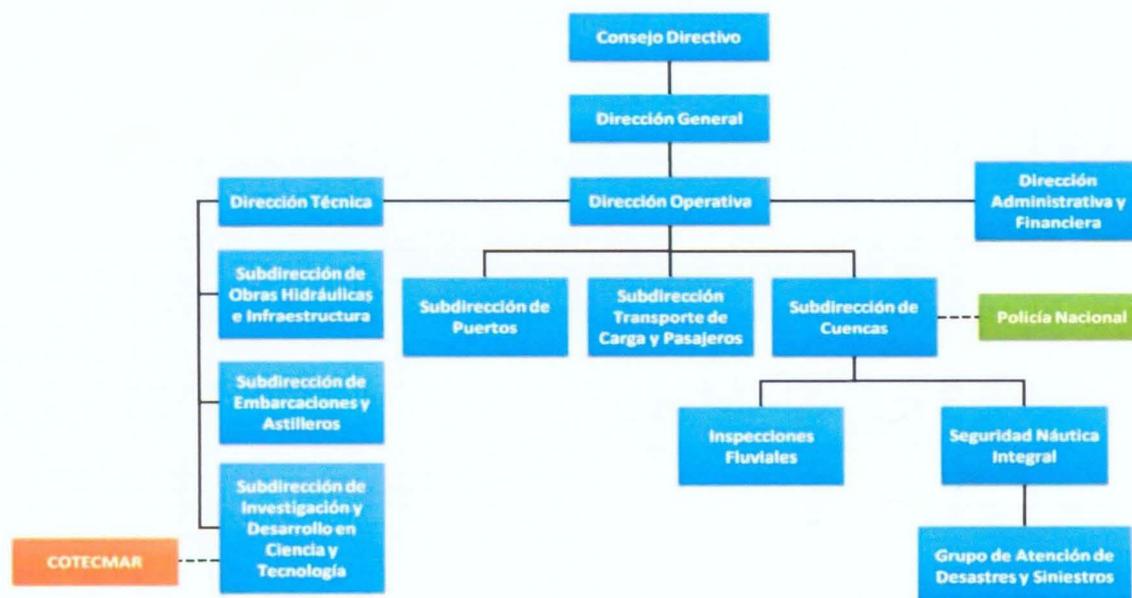
Control ambiental y control de riesgos sobre la náutica fluvial: Cormagdalena como Autoridad Ambiental y corporación impulsadora del desarrollo de esta cuenca<sup>15</sup>, la PONAL como autoridad civil armada en apoyo a los gobiernos municipales y departamentales con injerencia sobre este río, además de otras instituciones como la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos y Desastres, el Ministerio de Minas y Energía, las Corporaciones Autónomas Ambientales con responsabilidades ribereñas, etc., conformarían el conglomerado institucional del Estado sobre el río Magdalena, que se estima requiere ser incluido dentro del sistema de información, al entenderse la necesidad de contar con la posibilidad de transmitir información útil directamente a esas instituciones ante casos de delincuencia, terrorismo y afectaciones ambientales, generados por la actividad fluvial del transporte de carga.

Se aclara que en este bloque se menciona la “Agencia de Navegación Fluvial y Puertos”, que es el proyecto de mejoramiento de la gobernanza para la actividad del transporte fluvial contemplado dentro de uno de los dos objetivos principales en el PMF, por cuanto esta agencia se encargaría de darle un ordenamiento a las relaciones interinstitucionales de los entes administrativos relacionados con el transporte fluvial (ver Anexo 4 - Tabla No.2), además de que las Inspecciones Fluviales pasarían a depender de esta agencia (Ver Gráfica No.05), por lo cual se considera necesario contemplar cómo será el enlace de información con este futuro integrante del proyecto del sistema de integración de la información del esquema de control náutico propuesto.

---

<sup>15</sup> <http://www.cormagdalena.gov.co/>

Gráfica No. 05 – Estructura interna propuesta para la ANP



*Nota:* Gráfica tomada del Plan Maestro Fluvial Colombia 2015

## 11.2 Importancia de un sistema integrado de información náutica

Como lo señala el artículo 209 de la Constitución Nacional, las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado, pues no obstante que tienen funciones separadas, colaboran armónicamente en la realización de sus objetivos. Se trata de lograr un equilibrio que permita conjugar esfuerzos para el logro de metas comunes (Consejo Superior de la Judicatura, Sala Administrativa, 2010, pág. 105).

Con base en la Constitución Nacional y en las diferentes interacciones entre las instituciones del transporte fluvial de Colombia observadas en la tabla No.2 del Anexo No.4 , y por las cuales el PMF recomienda establecer la ANP, en el presente artículo se destaca la importancia de contar con un “Sistema Integrado de Información Náutica” que sería liderado por la Armada Nacional con base en la estructura tecnológica del SINSIF, como se explicó atrás, para las funciones de recolección y análisis de la información proveniente de su actividad operacional,

y de su disseminación tanto a la Autoridad Fluvial Nacional como a las demás instituciones, lo anterior con base en la capacidad de integrar, evaluar y difundir la información que permita la planificación de acciones coordinadas de las entidades con el fin de maximizar los resultados respecto a la seguridad náutica integral, derivados de la aplicación de directrices gubernamentales a través del esquema de control propuesto, mediante funciones homologables con las del SIVAM/SIPAM, que ha sido el modelo externo de referencia para la propuesta del sistema integrado de información náutica.

## **12. Conclusiones**

El panorama regional Caribe del Transporte de carga por vía acuática, y los planes y políticas gubernamentales en ejecución (Conpes – PMF – PMTI), impactarán positivamente en el crecimiento de la actividad del transporte de carga por el río Magdalena.

El crecimiento de esta actividad requerirá de la acción efectiva del Estado para su adecuado control y desarrollo, frente los riesgos generales (náuticos, ambientales y de orden público) inherentes a la navegación fluvial.

Al respecto, la Autoridad Fluvial Nacional tiene un Marco normativo náutico fuerte pero no cuenta con la estructura de control adecuada ni con los recursos técnicos y humanos para implementar un esquema de control náutico efectivo en un ambiente de posconflicto.

La Armada Nacional (Dimar – Guardacostas de Colombia – Infantería de Marina) es la Institución con la experiencia, personal capacitado, recursos y medios idóneos para apoyar la función de control náutico integral de la Autoridad Fluvial en un ambiente de posconflicto.

Se deja planteada la necesidad de implementar en el corto plazo un esquema de control náutico para el transporte de carga en el río Magdalena con miras al posconflicto, que contenga

funciones de carácter interinstitucional o interagencial, con el propósito de satisfacer las necesidades de seguridad integral fluvial en el río Magdalena, especialmente las de seguridad de las embarcaciones y su carga, la vida humana y la preservación del medio ambiente.

El esquema de control náutico propuesto con miras al posconflicto, se ajusta a las políticas del Comando General de las Fuerzas Militares respecto al “Control Institucional del Territorio mediante Acción Unificada del Estado” (Sinergia interinstitucional).

Esta sinergia interinstitucional necesitará del diseño e implementación de nuevos roles para cada Ente, y de protocolos de coordinación (administrativos y tecnológicos) para el éxito del esquema de control náutico propuesto.

Con el SIVAM/SIPAM, como ejemplo de gestión interinstitucional de control exitosa, se considera que el esquema de control propuesto requiere una plataforma estratégica de apoyo: el “Sistema Integrado de Información Náutica” propuesto, que sería liderado por la Armada Nacional debido a su experiencia y capacidades.

En relación con la recomendación del PMF en cuanto a crear la ANP, el SINSIF tendría como clientes principales a la Autoridad Fluvial Nacional en el río Magdalena, y a la ANP cuando sea constituida, distribuyendo a través del “Sistema Integrado de Información Náutica” los datos de interés para estos dos bloques, provenientes de las actividades de control de la Armada Nacional sobre el transporte fluvial de carga por el río Magdalena.

También se considera que para garantizar el monitoreo integral de seguridad en la actividad de transporte fluvial en la jurisdicción de la Armada Nacional sobre el río Magdalena, es necesario establecer el proceso logístico respectivo de soporte de las operaciones de control náutico y la operación del sistema integrado de información náutica. El proceso logístico asegurará la

disponibilidad de los recursos, los medios, y las coordinaciones interinstitucionales, esenciales para la acción efectiva del Estado.

Finalmente, se considera fundamental la intervención del alto gobierno como la principal medida de garantía para el adecuado acoplamiento institucional en el esquema de control náutico propuesto.

## Referencias

- Armada Nacional de Colombia. (02 de agosto de 2016). *Presentación del Sistema Nacional de Seguridad Integral Fluvial (SINSIF)*. Bogotá D.C.
- Caicedo Caicedo, J. A. (28 de junio de 2016). Entrevista al Jefe del Grupo Operativo de Transporte Acuatico del Mintransporte. (J. C. Rivera, Entrevistador)
- Congreso de la República de Colombia. (16 de junio de 2011). Ley 1450. *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos"*. Bogotá D.C.
- Congreso de la República de Colombia. (09 de junio de 2015). Ley 1753. *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país"*. Bogotá D.C.
- Consejo Superior de la Judicatura, Sala Administrativa. (Octubre de 2010). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá D.C.
- Cormagdalena. (noviembre de 2001). *Estudio ambiental de la cuenca Magdalena-Cauca y elementos para su ordenamiento territorial*. Bogotá D.C.: Op Gráficas.
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (17 de enero de 2011). Decreto 87 de 2011. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (06 de agosto de 2013). *Conpes 3758*. Bogotá D.C.
- Gobierno Nacional. (02 de agosto de 1979). *Decreto 1874 de 1979, por el cual se crea el Cuerpo de Guardacostas y se dictan otras disposiciones*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Transporte. (2014). Obtenido de Documentos Corporativos: [https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos\\_del\\_ministerio/Estadisticas](https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/Estadisticas)
- Ministerio de Transporte. (2015). Obtenido de Plan Maestro Fluvial de Colombia: <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=13276>
- Ministerio de Transporte. (03 de septiembre de 2015). *Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015*.
- Ministerio de Transporte. (25 de noviembre de 2015). *Plan Maestro de Transporte Intermodal*. Bogotá D.C.

- Ministerio de Transporte. (03 de Septiembre de 2015). *Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015*. Bogotá D.C.
- Oficina Internacional del Trabajo. (1996). *Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos*. Ginebra, Suiza: OIT.
- Organización Marítima Internacional. (2014). *Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas. IMDG Code*. Londres, Inglaterra.
- Policia Nacional de Colombia. (Noviembre de 2007). *Manual de Seguridad en el Transporte Terrestre de Carga*. Bogotá D.C..
- Presentación al sr COARC ( 02 de agosto de 2016) del *Sistema Nacional de Seguridad Integral Fluvial*. Bogotá D.C..
- Presentación del sr Mayor General Juan Carlos Salazar Salazar, Director de la Escuela Superior de Guerra (14 de junio de 2016), titulada “*Estabilización y Consolidación, una mirada desde la perspectiva colombiana*”, impartida en el marco del seminario internacional denominado “*Acción unificada del Estado frente al crimen transnacional organizado y otros factores de inestabilidad*”, en Bogotá D.C..
- Revista Indexada a Latindex “Revista Geopaisaje”. (2006) Título del artículo “*Geopolítica del Proyecto SIVAM/ SIPAM para la Amazonía*”. Autor Wellington Machado Cypriano. URL <http://feth.ggf.br/Sivam.htm>.
- Salas, A. (2016, Julio 12). *Conferencia al CEM 2016 "Proyección del puerto de Cartagena para los próximos 20 años"*. Bogotá D.C.

## Anexo 1

Tabla No.1 Estadísticas 2010 – 2014 del transporte de carga por el río Magdalena

Productos	2010	2011	2012	2013	2014
Abonos	3.953	11.050	4.014	147.000	7.385
Agrícolas	7.865	1.002	5.538	7.141	19.177
Bebidas	406.000	364.000	288.000	314.000	222.000
Carbón mineral	880.000	0.000	2.050	2.930	3.800
Cemento	5.199	7.872	6.478	1.951	21.030
Hierro y acero	12.613	0.000	2.718	14.852	45.753
Manufacturas	11.763	1.657	62.000	15.771	420.000
Maquinaria	34.088	26.275	68.880	56.812	139.797
Metalmecánica	3.405	15.822	7.875	2.166	10.984
Viveres	3.297	2.624	1.168	942.000	5.271
Ganado (cabezas)	13.020	10.766	9.882	11.200	7.385
Otros (incluye papel y envases)	62.315	65.098	74.893	23.464	72.492
<b>Subtotal</b>	<b>1443.518</b>	<b>506.166</b>	<b>533.496</b>	<b>1539.287</b>	<b>975.074</b>
A.C.P.M.	255.605	36.873	28.563	17.281	124.101
Combustóleo	791.418	1.340.355	1.108.059	1.209.925	1.267.148
Gases	10.655	17.199	14.868	7.705	1.746
Gasolina	28.289	24.401	25.162	1.585	2.475
Otros (Derivados del Petróleo)	113.177	65.382	60.398	21.156	4.775
<b>Subtotal</b>	<b>1199.144</b>	<b>143.855</b>	<b>128.991</b>	<b>47.727</b>	<b>133.097</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2642.662</b>	<b>650.021</b>	<b>662.487</b>	<b>1587.014</b>	<b>1108.171</b>

*Nota:* Elaboración propia a partir de datos tomados de la publicación “Transporte en Cifras – Estadísticas 2014” del Ministerio de Transporte

## Anexo 2

### **Descripción de la arquitectura organizacional del SIVAM / SIPAM**

El SIVAM cubre la región brasilera del Amazonas en tres grandes áreas, donde cada una corresponde a un Centro Regional de Vigilancia (en adelante CRV), ubicado en las ciudades capitales: Manaus, Belém y Porto Velho. Los tres centros están interconectados, y vinculados al Centro de Coordinación General (en adelante CCG) y a las agencias gubernamentales ubicados en Brasilia.

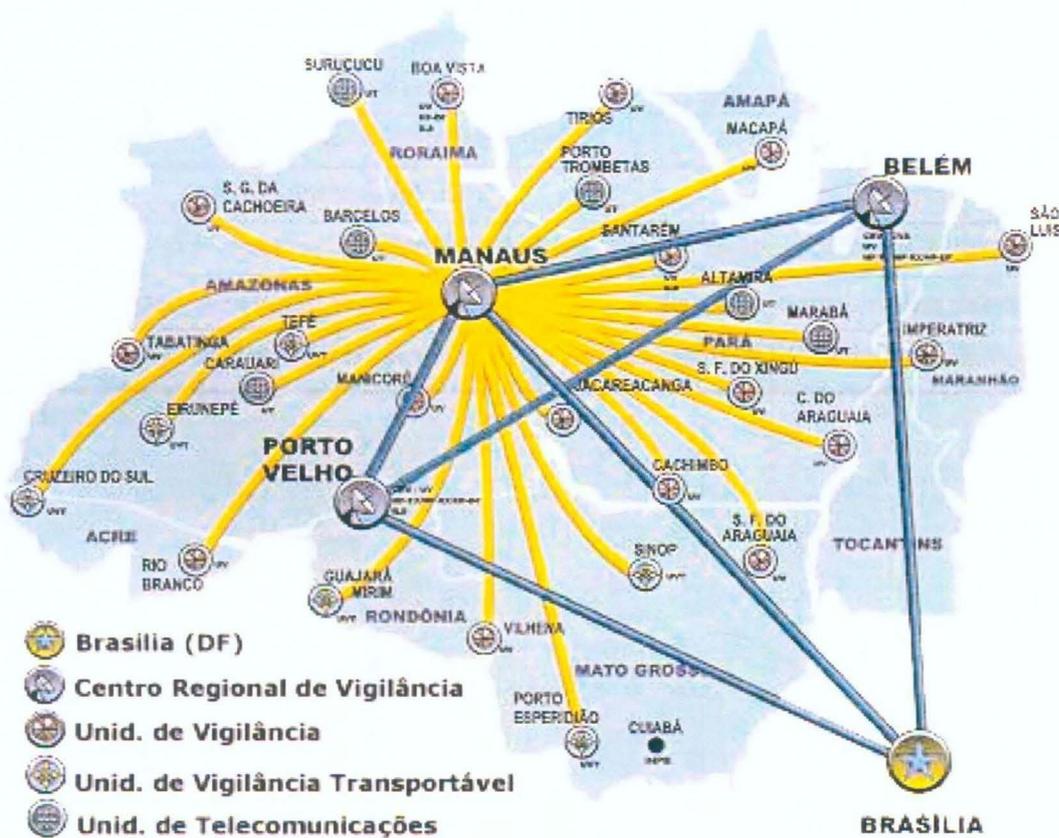
Todo lo anterior a su vez está vinculado a algunas dependencias del gobierno federal del Estado. En el CCG se centraliza la información obtenida de los datos del SIVAM. La información centralizada está a disposición de los órganos competentes en la planificación de acciones estratégicas o de emergencia, y para apoyo en el diseño y ejecución de programas de desarrollo sostenible en la región amazónica brasilera.

Los CRV cuentan con tecnología de vigilancia como teledetección por satélite, vigilancia radar, información meteorológica, recursos de telecomunicaciones como monitoreo de comunicaciones, y visualización de datos, dirigida al acopio, procesamiento y difusión de datos e información en las áreas respectivas, con el fin de proporcionar la información necesaria para el desempeño de los participantes en el SIPAM.

Cada CRV está conectado a varias unidades remotas y organismos regionales tanto usuarios como generadores de información. Cada CRV a su vez está integrado por los siguientes subcentros: Subcentro de coordinación (SCC), organismo responsable de la coordinación regional de acciones operativas, bajo la dirección del CCG de Brasilia, y su misión principal es realizar el monitoreo ambiental y de comunicaciones, entre otros; Subcentro de actividades administrativas

(SCA), y Subcentro técnico (SCT), encargado de la administración de los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para el funcionamiento del CRV.

Grafica No. 2 Sistema de Vigilancia y Protección de la Amazonía Brasileira SIVAM/SIPAM



Nota: Grafica tomada de la URL <https://site-antigo.socioambiental.org/website/noticias/brasil/imagens/sivam.jpg>

El SIVAM se compone entonces de células operativas para el monitoreo ambiental, para realizar funciones de análisis del ajuste ambiental; vigilancia aérea y terrestre; monitoreo meteorológico y climatológico para generación de pronóstico del tiempo; vigilancia y supervisión de comunicaciones para interceptación, localización e identificación de las emisiones clandestinas

en el espectro electromagnético; control del tráfico aéreo; planificación y control de las operaciones en la región, con el fin de facilitar la acción integrada de todos los organismos involucrados en la operación; procesamiento y servicio de información general a los usuarios. Además, el CRV recibe información del centro de vigilancia aérea (en adelante CVA), desplegado en Manaus, operado por el comando de la Fuerza Aérea brasilera, para apoyar la función de supervisión de la CRV. El CVA es el responsable de la recepción, procesamiento y visualización de la información necesaria para el control de movimientos aéreos, meteorología, y búsqueda y rescate aeronáutico.

## Anexo 3

Grafica No.3 Proyecto "Sistema Nacional de Seguridad Integral Fluvial (SINSIF)"



*Nota:* Tomado de la presentación al señor COARC, sobre el proyecto, elaborada por la Armada Nacional el 02 de agosto de 2016.

## Anexo 4

Tabla No.2 - Interacción entre las Entidades de Transporte Fluvial de Colombia

ENTIDADES	INTERACCION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Departamento Nacional de Planeación DNP</li> <li>• CORMAGDALENA</li> <li>• Agencia Nacional de Infraestructura ANI</li> </ul>	<p>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 remplazan o llenan vacíos existentes en la reglamentación del Ministerio de Transporte</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECOPETROL</li> <li>• INVIAS</li> <li>• CORMAGDALENA</li> <li>• Ministerio de Minas y Energía</li> </ul>	<p>Cada uno realiza obras hidráulicas para su propia necesidad</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipios ribereños</li> <li>• FONADE</li> <li>• FONTUR</li> </ul>	<p>Desarrollan proyectos portuarios y de instalaciones de manera aislada y sin directrices técnicas generales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipios Ribereños</li> <li>• Corporaciones Autónomas Ambientales CAR.</li> <li>• Unidad Nacional para la Gestión del Riesgos de Desastres</li> </ul>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Entidades privadas de Seguros para la navegación y el transporte Fluvial</li> </ul>	<p>No existe un criterio para la constitución de pólizas de seguros que ampare todos los riesgos y siniestros fluviales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Ministerio de Medio Ambiente</li> <li>• INVIAS</li> </ul>	<p>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</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencia Nacional de Infraestructura ANI</li> <li>• Municipios Ribereños</li> </ul>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencia Nacional de Infraestructura</li> <li>• DIMAR</li> <li>• INVIAS</li> <li>• CORMAGDALENA</li> </ul>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspecciones Fluviales</li> <li>• Policía Nacional</li> <li>• Armada Nacional</li> </ul>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECOPETROL</li> <li>• Empresas Navieras</li> <li>• Armadores</li> </ul>	<p>Cada uno realiza actividades de diseño, modificación y construcción naval sin la aplicación de criterios técnicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Ministerio de Medio Ambiente</li> <li>• Navieras y Armadores</li> </ul>	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipios Ribereños</li> <li>• Corporaciones Autónomas Regionales</li> </ul>	<p>Cada una regula los vertimientos a las aguas fluviales y aguas interiores según su propio criterio sin respetar normas nacionales.</p>

*Nota:* Tabla tomada textualmente del Plan Maestro Fluvial Colombia 2015, páginas 43 y 45

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.  
"TOMAS RUEDA VARGAS"



201000919

---