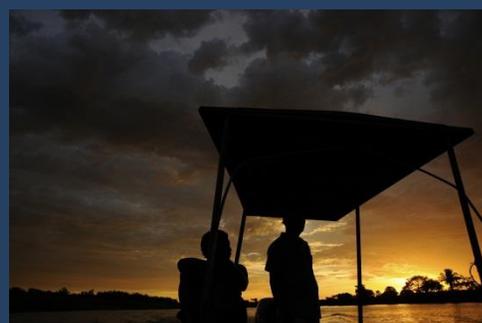
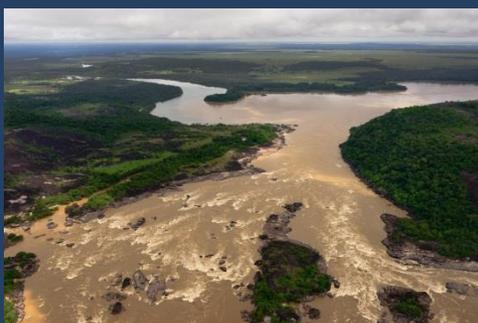


# Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015



 **ARCADIS** **JESYCA S.A.S.**



**MinTransporte**  
Ministerio de Transporte



**DNP** Departamento  
Nacional  
de Planeación

# Prefacio

El informe lo ejecuta ARCADIS Nederland BV, con la ayuda de JESYCA S.A.S., bajo petición de la Agencia para las empresas holandesas y el Comité Técnico de Seguimiento.

## Agencia para las empresas holandesas (RVO.nl)

Martin Schilperoort - Coordinador del Proyecto

Corina Kerkmans - Gerente del Programa de Transición Colombia

## Supervisor del Convenio

Carlos Sarabia – Director de Infraestructura del Ministerio de Transporte, respaldado por un Comité Técnico de Seguimiento

## Comité Técnico de Seguimiento (TCS)

Katherin Sandoval - Coordinadora Unidad Técnica de Ejecución Logística - Departamento Nacional de Planeación (DNP)

Gustavo Martínez - Asesor - Subdirección de Transporte - Departamento Nacional de Planeación (DNP)

Daniel Álvarez - Coordinador Grupo Desarrollo Intermodal del Ministerio de Transporte

Juan Alberto Caicedo - Coordinador Grupo Operativo de Transporte Acuático - Ministerio de Transporte

Alexandra Díaz Montenegro - Oficial de Política de la Embajada del Reino de los Países Bajos

## Control de Calidad General

Jan Helmer - Rijkswaterstaat, por parte del Ministerio de Infraestructura y Medioambiente de los Países Bajos.

## ARCADIS Nederland BV

### Coordinación general

Director General de Proyectos: Jan van Overeem

Coordinador de Proyectos: Jeroen Klooster

Coordinador Local: Iris Bijlsma

### Control de Calidad General

Alice Krekt

### Equipo Técnico de ARCADIS

Kim van den Berg

Jordy Daneel

Mark Heijster

Jeroen Klooster

Pascal Weidema

### Equipo Técnico de JESYCA

Carlos Oramas

Jorge Enrique Sáenz

David Puerta

Magdalena Barón

Miguel Montes

### Fotografías

Thinkstock

Fotografías aéreas cortesía de FotoRudolf

# Contenido

Abreviaturas, siglas y definiciones.....	4
Lista de gráficos.....	7
Resumen Ejecutivo.....	9
<b>1 Introducción.....</b>	<b>26</b>
1.1 Motivación.....	27
1.2 Visión y objetivo principal.....	28
1.3 Alcance.....	30
1.4 Relación con otros planes.....	34
1.5 Contenido del Plan Maestro Fluvial.....	36
<b>2 Situación actual del sistema de transporte fluvial.....</b>	<b>38</b>
2.1 Infraestructura del transporte fluvial.....	38
2.2 Ordenamiento institucional.....	41
2.3 Operación.....	44
2.4 Promoción del Transporte Fluvial.....	46
2.5 Financiamiento.....	47
2.6 Análisis DOFA.....	51
<b>3 Objetivo 1: Rehabilitación y expansión de la infraestructura del transporte fluvial.....</b>	<b>54</b>
3.1 Portafolio nacional de los proyectos de mejoramiento de la infraestructura fluvial.....	54
3.2 Costos de mantenimiento y mejora de la infraestructura fluvial.....	68
<b>4 Objetivo 2: Mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte fluvial.....</b>	<b>72</b>
4.1 Ordenamiento institucional.....	72
4.2 Operación.....	77
4.3 Promoción.....	79
4.4 Financiamiento.....	82
<b>5 Proyectos Piloto.....</b>	<b>87</b>
<b>6 Análisis de riesgos.....</b>	<b>95</b>
<b>7 Cronograma.....</b>	<b>98</b>



Barco piloto Colombiano (Fotografía de Thinkstock)

# Abreviaturas, siglas y definiciones

## Abreviaturas y siglas

ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANIF	Asociación Nacional de Instituciones Financieras
ANLA	Agencia nacional de licencias ambientales
ANP	Agencia de Navegación y Puertos
ANTAQ	Regulaciones para la autorización de empresas de transporte en Brasil
ANSV	Agencia Nacional de Seguridad Vial
APP	Asociación Público Privada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BON	Nivel básico de mantenimiento de la infraestructura de los Países Bajos
CAF	Corporación Andina de Fomento
CAR	Corporaciones ambientales regionales
CCNR	Comités fluviales
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONPES	Consejo Nacional de política económica y social
CORMAGDALENA	Corporación del Río Grande de la Magdalena
CRT	Comité regulador de transporte
CVC	Corporación del Valle del Cauca
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
DIMAR	Dirección general marítima
DNP	Departamento nacional de planeación
EBU	Unión de barcas europeas
ENOS	El Niño/Oscilación del Sur
ESO	Organización de patrones europeos
FINDETER	Financiera de Desarrollo Territorial
GEI	Gases de efecto invernadero
HIMAT	Instituto colombiano de hidrología, meteorología y adecuación de tierras
IAC	Inter American Coal
IDEAM	Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales
IIRSA	Iniciativa de Integración de Infraestructura Regional Suramericana
ILO	Organización laboral internacional
INE	Navegación continental de Europa
INVIAS	Instituto nacional de vías
IPC	Índice de precios al consumidor
IVR	Asociación internacional de registro de barcas
MDL	Mecanismo de desarrollo limpio

MPFIPyS	Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
MT	Ministerio de Transporte
NFC	Naviera Fluvial Colombia
PEIIT	Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte
PGN	Presupuesto General de la Nación
PHE	Plano Hidroviario Estratégico Brasil
PMRB	Proyecto de modernización de la refinería de Barrancabermeja
PND	Plan nacional de desarrollo
PMF	Plan Maestro Fluvial
PMT	Plan Maestro de Transporte
RIS	Servicios de información fluvial
RVO	Agencia para las empresas holandesas
SENA	Servicio nacional de aprendizaje
SEP	Desarrollo portuario en un ámbito federal de Brasil
SNS	Sistema de navegación por satélite
STCIN	Estándares para la formación y certificación en la navegación interna
TCS	Comité Técnico de Seguimiento
TF	Transporte fluvial
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
UE	Unión Europea
UNECE	Comité económico de Naciones Unidas para Europa
UPIT	Unidad de planificación de infraestructura y transporte
VEB	Asociación de operadores europeos de barcas
ViaDonau	Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH
WPANS	Panteia/Witteveen+Bos/STC/UniNorte

## Definiciones

**Áreas húmedas:** Ambos orígenes de transporte fluvial están ubicados directamente sobre vías navegables.

**Asociación Público Privada (APP):** La APP es un nuevo esquema para la financiación en conjunto, con el sector privado, para proyectos de infraestructura incluyendo el transporte por modo fluvial.

**Destronque:** Acción de limpieza en los ríos y arroyos para liberarlos de árboles, arbustos y material vegetal, a fin de facilitar la navegación.

**Embalse:** Depósito de aguas que se forma cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa.

**Embarcación:** Es toda construcción principal o independiente apta para la navegación en el río y destinada a cualquier sistema de propulsión.

**Embarcación fluvial:** Construcción naval, destinada a transitar solamente por ríos, lagos, lagunas, represas, embalses, ciénagas y esteros; no debe ser utilizada en la navegación marítima.

**Embarcaciones mayores:** Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora de 25 o más toneladas.

**Embarcaciones menores:** Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas.

**Moneda:** en este informe se usan las siguientes monedas: pesos colombianos (\$) y dólares americanos (USD). La tasa de cambio utilizado en la estimación de costos de proyectos: 1 USD = \$2,855.44 (28 de Julio 2015).

**Muelle:** Construcción en el puerto o en las riberas del río, donde llegan (atracan) las embarcaciones para el cargue y descargue de pasajeros, ganado, semovientes o carga.

**Navegación fluvial:** Es la navegación que se ejecuta por ríos, caños, lagos, lagunas, canales, ciénagas, embalses y represas.

**Puerto fluvial:** Es el lugar situado sobre la ribera de un río (via fluvial) navegable, adecuado y acondicionado para el desarrollo de las actividades fluviales, especialmente de la transferencia de cargas y mercancías entre el modo fluvial y otros modos de transporte.

**Raudal:** Paso difícil en el río, determinado por tramos de afloraciones de rocas y formación de remolinos.

**Sistema SIF:** Servicios de Información Fluvial, comprende una serie de servicios digitales que permiten a los usuarios del sistema TF más transparencia y eficiencia.

**Transporte fluvial:** El transporte de carga y/o pasajeros por vías fluviales.

**Transporte intermodal:** Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte, bajo múltiples contratos.

**Transporte multimodal:** Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte y bajo un único contrato, documento o proveedor de transporte.

# Lista de gráficos

## Figuras

Figura R1	Cuencas de Colombia
Figura R2	Componentes del Plan Maestro Fluvial
Figura R3	Localización de los proyectos propuestos en el portafolio nacional
Figura R4	Ordenamiento institucional propuesto con respecto al transporte fluvial en Colombia
Figura R5	Estructura interna propuesta de la ANP
Figura 1	Componentes del Plan Maestro Fluvial
Figura 2	Los 4 pilares de un sistema de transporte fluvial exitoso
Figura 3	Objetivos y componentes del Plan Maestro Fluvial
Figura 4	Alcance del PMF: dos etapas ya concluidas
Figura 5	Cuencas de Colombia y ríos principales
Figura 6	Ordenamiento institucional actual con respecto al transporte fluvial en Colombia
Figura 7	Inversión pública en el sector de transporte en Colombia
Figura 8	Localización de los proyectos adicionales en el portafolio nacional propuesto
Figura 9	Navegación entre extremos navegables
Figura 10	Interconexión La Tagua – Puerto Leguízamo
Figura 11	Interconexión Quibdó – Istmina
Figura 12	Interconexión San José del Guaviare – Calamar
Figura 13	Interconexión Multimodal La Banqueta
Figura 14	Interconexión Multimodal La Mojana
Figura 15	Interconexión Intermodal Piedemonte
Figura 16	Acuapista del Pacífico
Figura 17	Circuito turístico Cartagena – Mompós
Figura 18	Circuito turístico Neiva – Girardot
Figura 19	Ordenamiento institucional propuesto con respecto al transporte fluvial en Colombia
Figura 20	Estructura interna propuesta de la ANP

## Tablas

Tabla R1	Estimación de costos del portafolio de infraestructura fluvial nacional
Tabla R2	Inversión pública en el sector de transporte fluvial
Tabla 1	Aspiraciones PMTI para 2025
Tabla 2	Aspiraciones PMTI para 2035
Tabla 3	Resumen de las proyecciones de carga, año 2035
Tabla 4	Interacción entre las entidades de transporte fluvial de Colombia
Tabla 5	Distribución de los gastos con respecto a la infraestructura fluvial por cuenca 2001-2013
Tabla 6	Componentes de los servicios de transporte fluvial
Tabla 7	Costos proyectos adicionales en el portafolio nacional
Tabla 8	Estimaciones de modo de financiación de los proyectos de infraestructura fluvial
Tabla 9	Análisis de riesgos PMF
Tabla 10-14	Cronograma PMF por componente

# Resumen Ejecutivo

## Introducción

En el contexto internacional, el transporte fluvial está caracterizado como un modo de transporte competitivo y limpio. Los costos por tonelada / kilómetro son bajos en comparación con otros modos de transporte y la emisión de carbono es baja.

Colombia y los Países Bajos firmaron en 2013 el Convenio Interadministrativo de Cooperación N° 212 para estructurar y consolidar un Plan Maestro Fluvial (PMF), que permita rehabilitar la navegación por vías navegables extendidas para la integración de las regiones y el sistema de ciudades, impulsar la movilización de carga y pasajeros y promover su articulación con otros modos de transporte. Este PMF, que hace parte de la 'Alianza Colombo-Holandesa por el agua', está articulado con los objetivos generales del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (PND) y también sirve como insumo para el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI).

El PMF consta de cinco elementos principales: 1) Infraestructura Fluvial, 2) Ordenamiento Institucional, 3) Operación, 4) Promoción y 5) Financiamiento. Las actividades dentro de la 'operación' y la 'promoción' han sido realizadas por un consorcio entre Panteia/Witteveen+Bos/STG (WPANS) para el Departamento Nacional de Planeación – DNP. Las otras actividades y la integración de todos los elementos en el PMF han sido realizadas por el consorcio ARCADIS/JESYCA.

El objetivo principal del PMF es obtener un sistema de transporte fluvial más competitivo, limpio, seguro y beneficioso para el desarrollo social. Este objetivo está basado en las características generales de los beneficios del transporte fluvial, además de apoyarse en los elementos esenciales del transporte fluvial y la visión del Gobierno de Colombia: un sistema de transporte fluvial bien desarrollado contribuyendo a una Colombia competitiva, limpia, segura y beneficioso para el desarrollo social, pues es el único modo de transporte existente en una gran parte del territorio nacional.

El proceso para lograr este objetivo principal, se puede dividir en las siguientes etapas: análisis, desarrollo del plan maestro, implementación y evaluación/seguimiento. El análisis y el desarrollo del PMF son el punto de partida para el desarrollo del sistema de transporte fluvial. La implementación del PMF y la evaluación se realizarán en las siguientes etapas. La implementación y ejecución de este PMF requieren un proceso de integración de las recomendaciones propuestas por los consultores.

## Enfoque del PMF

El PMF aborda grandes lineamientos del área del sistema del transporte fluvial. Por eso, dentro de las cinco cuencas principales en Colombia (Atrato, Magdalena, Orinoco, Amazonas y Pacífico, véase Figura R1), se ha realizado una selección de vías navegables para un mejor enfoque de las oportunidades de navegación y de los requisitos de los sectores fluviales más relevantes con respecto al transporte fluvial.

En ese sentido hay que distinguir el transporte fluvial de carga, del transporte de pasajeros y mercancías. Esta diferencia se realiza porque los requisitos para estos dos tipos de transporte son bastante disímiles. El transporte de carga suele implicar grandes volúmenes, ser de larga distancia, estar orientado a la exportación, importación y al intercambio comercial entre regiones y ciudades. Mientras que el transporte de pasajeros y mercancías suele estar relacionado con la conexión entre pueblos y regiones aisladas, para hacer posible mejorar las condiciones de vida en las áreas en las que se presta el servicio. Por tanto, el carácter de "servicio público" se ha considerado como un criterio importante en la selección de vías fluviales que prestan servicio de transporte de pasajeros y mercancías.



Figura R1 Cuencas de Colombia

*Enfoque de las vías fluviales relacionadas con el transporte de carga*

*Criterios de selección*

- Vías fluviales adecuadas para la "navegación mayor", que implica su idoneidad para embarcaciones de más de 25 toneladas (de conformidad con la red principal);
- Volumen de transporte existente o potencial (año 2035) > 50.000 toneladas por año;
- Conexión intermodal existente o planificada a través de la red de carreteras principales o secundarias.

*Vías fluviales seleccionadas en el PMF*

- Cuenca Fluvial del Magdalena: Magdalena, Canal del Dique, Bajo Cauca;
- Cuenca Fluvial del Atrato: Atrato, León;
- Cuenca Fluvial del Orinoco: Meta;
- Cuenca Fluvial del Amazonas: Putumayo, Amazonas.

*Enfoque de las vías fluviales relacionadas con el transporte de pasajeros y mercancías*

*Criterios de selección*

- Vía fluvial adecuada para la "navegación mayor" y "navegación menor";
- Vía fluvial para el transporte público fluvial, de acuerdo con la Resolución N° 2889 / 2012 (tarifas máximas fijadas);
- Volumen de transporte existente o potencial (año 2035) > 50.000 pasajeros por año;
- Integración de antiguos territorios nacionales de difícil acceso (por ejemplo: Mitú).

*Vías fluviales seleccionadas en el PMF*

- Cuenca Fluvial del Magdalena: Magdalena, Cauca, San Jorge, brazo Chicagua, Nechí, brazo Mojana, brazo Mompós, Sinú;
- Cuenca Fluvial del Atrato: Atrato, Quito, Yuto, León;
- Cuenca Fluvial del Orinoco: Arauca, Atabapo, Guaviare, Guayabero, Inírida, Meta, Orinoco, Vichada;
- Cuenca Fluvial del Amazonas: Amazonas, Putumayo, Caquetá, Caguán, Vaupés;
- Cuenca Fluvial del Pacífico: Acupista del Pacífico – (Tumaco - Buenaventura), San Juan, Baudó
- Represas, lagos y ciénagas: laguna de Tota, embalses de Betania, Calima, El Peñol, Salvajina, Guavio, represa de Esmeralda.

## Resultados del PMF

En relación con el objetivo principal del PMF, hay dos objetivos específicos: (1) La rehabilitación y expansión de la infraestructura fluvial y (2) El mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte. Para poder lograr estos objetivos específicos, se deben tener en cuenta los diferentes componentes que se han tratado en el proceso del formulación del PMF (véase la siguiente figura).

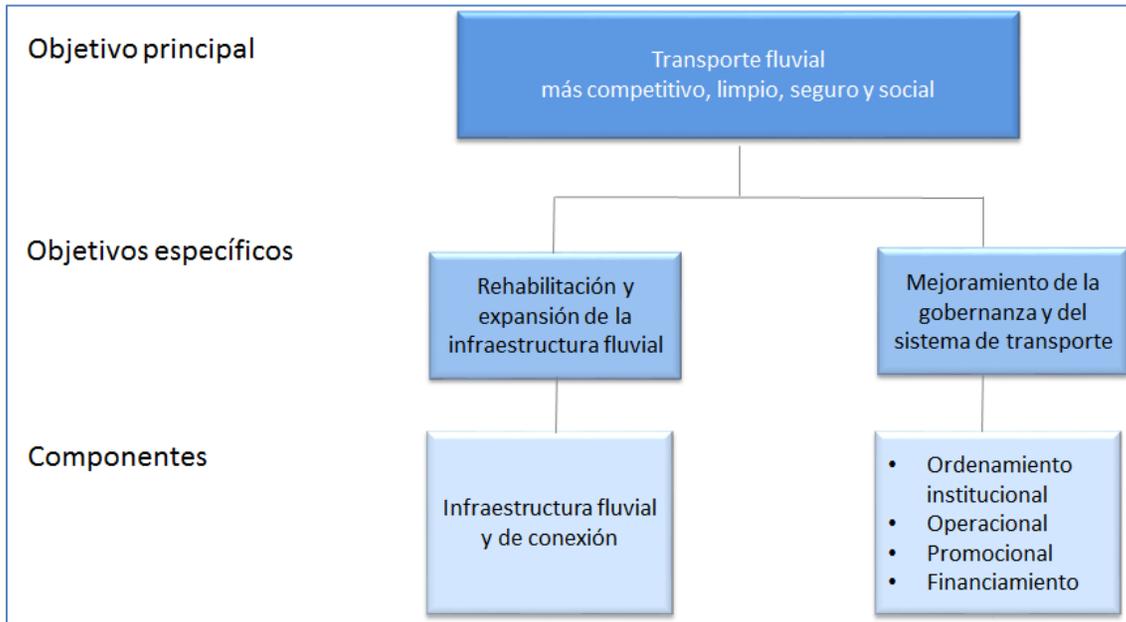


Figura R2 Componentes del Plan Maestro Fluvial (Fuente: ARCADIS/JESYCA)

## Infraestructura fluvial y de conexión

### Situación actual

El volumen nacional total de carga transportada en 2014 fue de aproximadamente 300 millones de toneladas. De este volumen en 2014, como en años anteriores, el 1% del total de carga transportada se realizó por vías fluviales: actualmente algo más de 3,4 millones de toneladas. La mayoría de la carga se mueve en los ríos Magdalena y León. El volumen total de carga en los ríos colombianos es limitado en comparación con otros países (por ejemplo 6% en Brasil y en la UE).

Con respecto a los flujos de pasajeros, en el mismo año base se transportaron 3,7 millones de personas, también una cifra bastante constante. La mayor parte del transporte fluvial de pasajeros se debe al hecho de que no existen modos alternativos de transporte.

Se ha hecho un análisis por cuenca de las condiciones físicas, en relación con las limitaciones para el transporte fluvial. También se ha analizado el estado de las vías de conexión con puertos, muelles y embarcaderos. Se observa que, con la excepción del río Magdalena, el estado general de los muelles y los embarcaderos es precario y que, ante esa precariedad, específicamente de los muelles y embarcaderos, se requiere un impulso sustancial para mejorar la calidad de la infraestructura fluvial.

***Como lograr la rehabilitación y expansión de la infraestructura fluvial***

El PMF presenta una propuesta de un portafolio nacional de los principales proyectos de mejoramiento de la infraestructura de transporte fluvial que requiere el país para desarrollar en el corto, mediano y largo plazo. Este portafolio propuesto está construido por dos etapas: (1) rehabilitación de la infraestructura fluvial existente y mantenimiento adecuado, y (2) proyectos adicionales.

Para establecer el portafolio, se han tenido en cuenta los obstáculos en las hidrovías, las conexiones intermodales y entre cuencas, la continuidad de la navegación de los ríos principales entre los extremos navegables y la demanda de transporte proyectada en las vías fluviales seleccionadas para carga, pasajeros y mercancías. Para el 2035, la cifra total de proyecciones de carga fluvial oscila entre 4,7 y 19,5 millones de toneladas al año, dependiendo del escenario aplicado. Esto significa que el transporte fluvial aumentará en 20 años entre 1,5 y 5 veces del volumen de carga actual del transporte fluvial.

***Rehabilitación de la infraestructura fluvial existente y mantenimiento adecuado***

Como base sólida para el transporte fluvial, es necesario que la infraestructura fluvial existente sea mantenida periódicamente en buen estado, específicamente los muelles y embarcaderos que están en mala condición. Sin embargo, como se menciona en el informe, no existe un inventario actualizado y detallado del estado de la infraestructura fluvial, que pueda servir como base de una estimación de los costos de las obras de mejoramiento. Se requiere una actualización del estudio de Transferencia de la Infraestructura Portuaria a los Entes Territoriales, realizado por el Ministerio de Transporte (1997) que incluya toda aquella infraestructura fluvial tanto de muelles, como de puertos concesionados, equipos, vías de acceso a los muelles y el monitoreo canales navegables.

También se requiere un esfuerzo presupuestal adicional y la consecución de nuevas fuentes de financiación para mejorar la calidad de la infraestructura fluvial. Como estimación aproximada, es necesario duplicar del presupuesto actual para las obras con respecto a la rehabilitación (inversiones y mantenimiento) de la infraestructura portuaria al corto y mediano plazo: eso suma cerca de \$ 20.000 millones (USD 7 millones) adicionales por año para mantenimiento y/o adecuación (rehabilitación), durante un periodo de 5 - 10 años. Después, se asume un presupuesto adicional estructural de \$ 5.000 millones (USD 1,8 millones) por año para el mantenimiento adecuado de la infraestructura fluvial.

Sin embargo, para establecer un cálculo más adecuado, se propone primero actualizar los datos mencionados en el estudio de Transferencia de la Infraestructura Portuaria a los Entes Territoriales (1997).

El costo estimado de la ejecución del estudio de actualización (en combinación con la actualización de las cartillas de los ríos navegables de Colombia y acceso a los mapas vía web, como insumo para el SIF) es cerca de \$ 10.600 millones (USD\$ 3.5 millones).

A continuación, el desarrollo del estado de la infraestructura fluvial se puede establecer por monitoreo regularmente. El valor de los costos de monitoreo depende de tipo de monitoreo (detalle de monitoreo, cantidad de ríos etc.) con un rango de \$ 150 - \$ 1.500 millones al año (USD 50.000 – USD 500.000) por año.

**Proyectos adicionales**

Con base en las vías fluviales seleccionadas del PMF, se ha construido una propuesta de mejoramiento de la infraestructura fluvial por proyectos agrupados en cuatro categorías: a) Continuidad de la navegación entre extremos navegables, b) Interconexiones entre cuencas, c) Interconexiones multimodales y d) Proyectos especiales.

En total son 13 proyectos como *contenido inicial* del portafolio nacional. Se considera que los monitoreos periódicos de las vías fluviales son un buen instrumento para identificar proyectos alternativos y/o adicionales en el futuro. Los proyectos del portafolio nacional contribuyen a la realización de las proyecciones de carga y pasajeros del transporte fluvial en los escenarios moderado y optimista.

Este planteamiento incluye una combinación de trabajos en las hidrovías y en los puertos, con una gran ventaja: es útil al mismo tiempo para las perspectivas futuras de crecimiento del transporte fluvial de carga y del transporte de pasajeros/mercancías, es decir, proyectos con importancia y significado económico y proyectos con importancia social. Otro aspecto que se ha tenido en cuenta es el de la soberanía territorial, sobre todo para los proyectos que tienen por objeto conectar e integrar territorios nacionales apartados y remotos de la Amazonia, Pacífico y Orinoquia.

Una estimación del consultor con información del INVIAS sobre los componentes de infraestructura de los proyectos adicionales propuestos y los costos asociados esta hecho dentro de este PMF. El total de la estimación, de los costos de los proyectos adicionales, es \$ 8.832.960 millones (USD 3.100 millones), que está propuesto implementar en mediano y largo plazo.

Tabla R1 Estimación de costos proyectos del portafolio de infraestructura fluvial nacional (diseño, construcción, operación y mantenimiento e interventoría)

PORTAFOLIO DE PROYECTOS	VALOR DEL PROYECTO (\$ millones)
1. Navegabilidad río Putumayo entre Puerto Asís y Leticia	\$659.492
2. Navegabilidad río Meta entre Puerto López y Puerto Carreño	\$1.773.487
3. Navegabilidad río Guaviare entre San José y Puerto Inírida	\$635.673
4. Navegabilidad río Vaupés entre Calamar y Mitú	\$580.942
5. Conexión mediante carretera La Tagua - Puerto Leguizamo	\$24.672
6. Conexión mediante carretera Quibdó – Istmina	\$76.364
7. Conexión mediante carretera San José del Guaviare – Calamar	\$86.938
8. Interconexión con carretera Puerto La Banqueta vía Puerto López - Puerto Gaitán	\$43.422
9. Interconexión río - carreteras río San Jorge Magangué - La Mojana	\$163.799
10. Interconexión ríos - carretera piedemonte Puerto Asís - Arauca	\$4.198.049
11. Especial: Acuapista del Pacífico Tumaco – Buenaventura	\$346.007
12. Especial: Circuito turístico Cartagena – Mompós	\$118.498
13. Especial: Circuito turístico Girardot – Neiva	\$125.617
	<b>\$8.832.960</b>

En la figura siguiente se muestra la localización de los proyectos adicionales en el portafolio nacional propuesto.

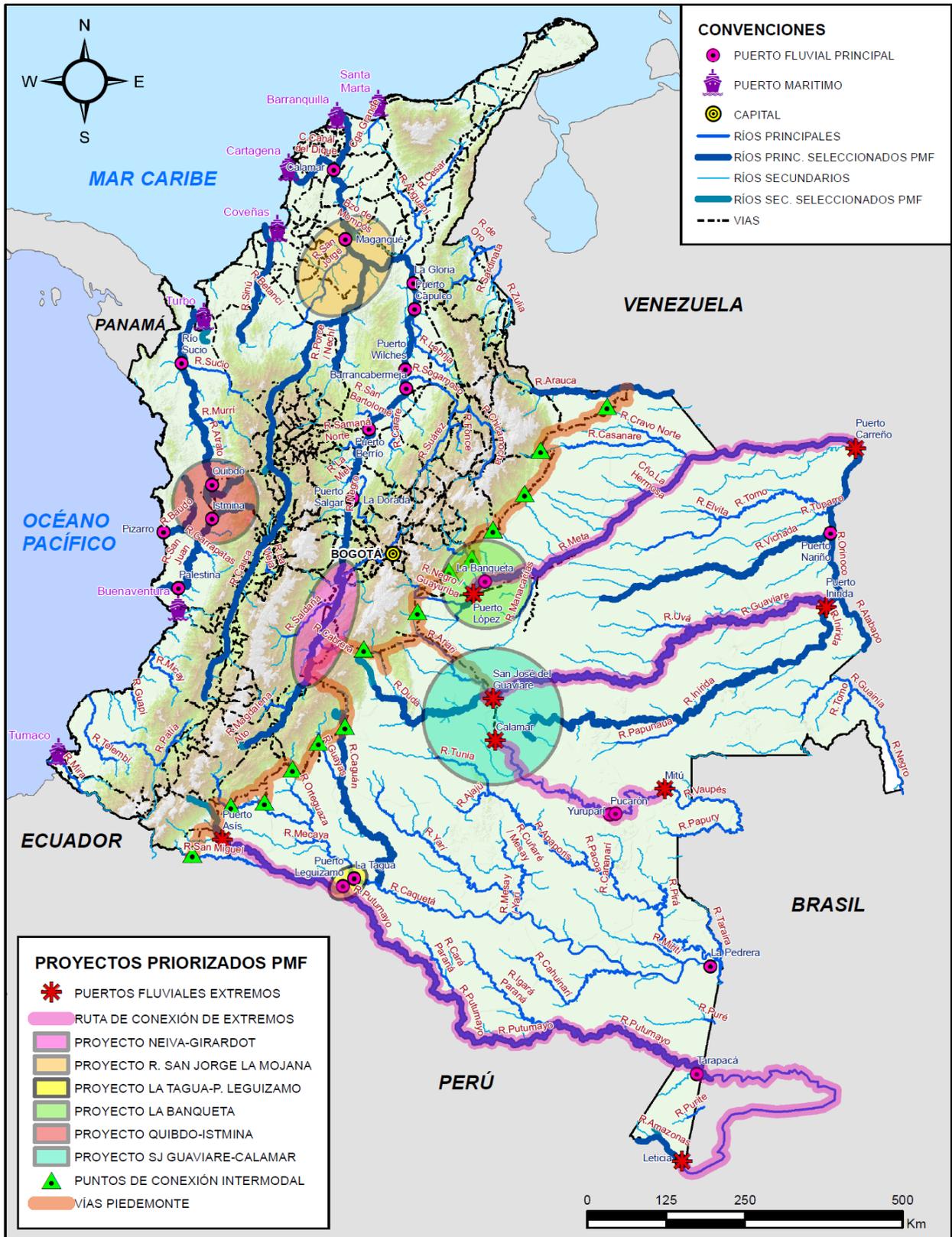


Figura R3 Localización de los proyectos propuestos en el portafolio nacional

## Ordenamiento institucional

### Situación actual

Colombia cuenta con un ordenamiento institucional del transporte fluvial poco fortalecido en su funcionamiento. Como resultado, se encuentra en Colombia superposición, duplicidad y vacíos de interacción de funciones y actividades de varios organismos del Estado. La consecuencia es una fragmentación de la implementación, control y la política entre diferentes organismos, algo que en otros países que fueron analizados como comparación, funciona más eficientemente. Además, dentro de las organizaciones hay una alta rotación de personal en las diferentes dependencias, con la inevitable pérdida de conocimiento y redes profesionales. Como último se ha concluido que casi no existe oferta académica de programas especializados en infraestructura acuática.

En general, es el sector de infraestructura que menos regulación técnica y económica actualizada tiene, incluyendo la normatividad de obras hidráulicas y de tráfico. 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.

### Mejoramientos propuestos

Se hicieron algunas modelaciones en la institucionalidad colombiana, para evaluar diferentes alternativas de organización del Estado para atender el sector fluvial. Se tuvieron en cuenta todas las ventajas y desventajas que traerían esas alternativas como por ejemplo:

- Aquellas que por condiciones legales o constitucionales pudieran asumir y ampliar su cobertura a toda la hidrografía del país;
- La adecuación de instituciones ya existentes priorizando las que tuvieran el mayor número de funciones con respecto al sector fluvial;
- Las que tuvieran a su cargo actividades operativas en el transporte o la logística donde interviniera lo fluvial y lacustre;
- Aquellas definidas como organismos técnicos en la ingeniería fluvial, naval, o portuaria.

Este análisis y el comparativo que se tuvo con otros países y las mejores prácticas (los Países Bajos, Brasil, Estados Unidos, India, China y Perú), llevaron a considerar que la mejor alternativa era revivir la Dirección General de Navegación y Puertos. Este organismo había logrado resultados muy positivos para la hidrografía, para el progreso del transporte, la navegación y la infraestructura fluvial, así como su conocimiento técnico y científico. Por eso, se recomienda la creación de la **Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP)**.

Crear la ANP en forma gradual con planteamientos de corto, mediano y largo plazo, fortalecería el sistema de transporte fluvial en Colombia. Además de la creación de la ANP, se requiere la formulación del 'Estatuto de Navegación y Transporte Fluvial' para dar herramientas ejecutivas, legales y administrativas a la ANP.

La implementación de la ANP se conformaría con parte del personal del Grupo Operativo de Transporte Acuático (con sus Inspecciones Fluviales) y de la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Transporte, así como algunos funcionarios de la subdirección marítima y fluvial de INVIAS, como se puede ver indicado con las líneas rojas en el siguiente organigrama:

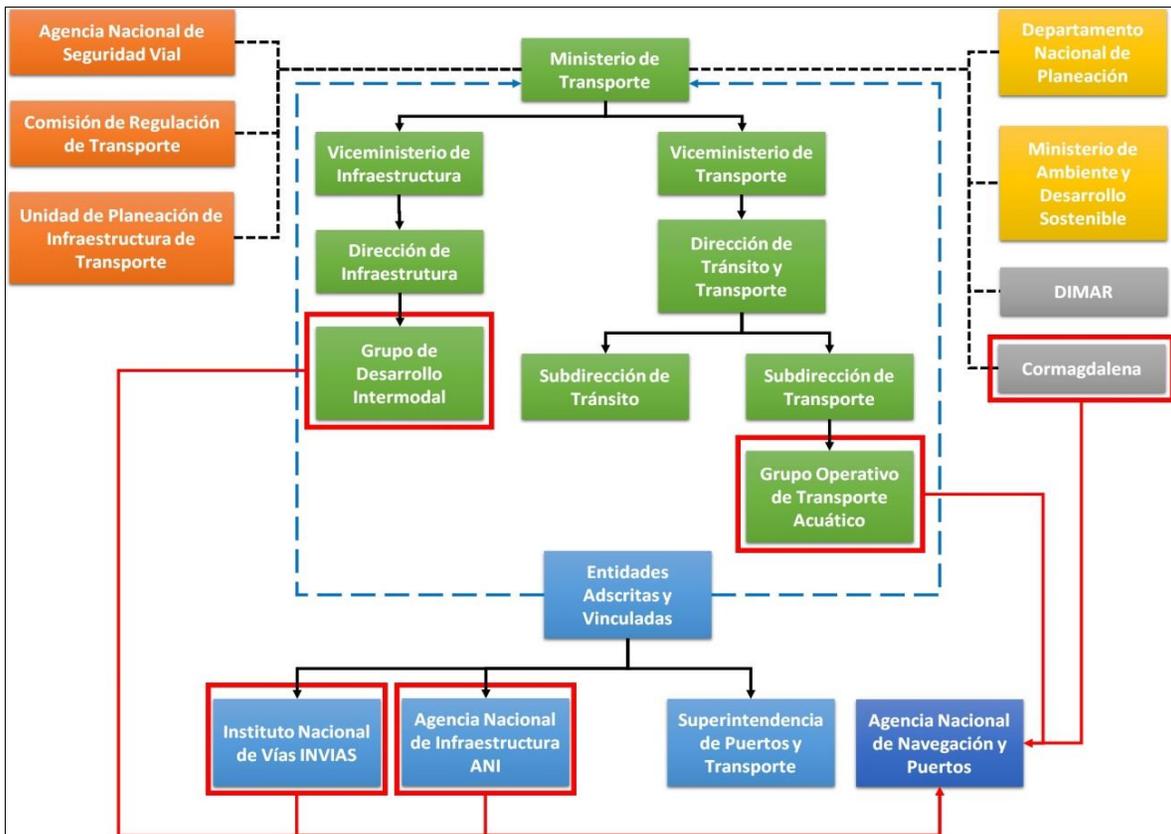


Figura R4 Ordenamiento Institucional propuesto con respecto al Transporte Fluvial en Colombia (Las Instituciones en los bloques naranjas todavía no están funcionando)

Independiente de la decisión de crear la ANP, se recomienda trabajar en las siguientes propuestas y acciones a mediano plazo:

- Crear y fortalecer programas educativos y apoyar la investigación del sector;
- Mejorar la disponibilidad de información y supervisión en conjunto con IDEAM, las CAR's y universidades;
- Gestionar los recursos para la implementación del PMF;

Una vez que se haya desarrollado el Plan de Transición y se haya constituido la ANP, esta podrá trabajar en las propuestas y acciones a mediano y largo plazo las cuales se enuncian a continuación:

- Mejorar el transporte intermodal mediante nodos de transferencia adecuados;
- Integrar los sistemas de información de transporte fluvial regional (como lo hizo Perú, Brasil, Venezuela y Ecuador);
- Centralizar funciones en la ANP: Integración de las funciones de transporte fluvial de Cormagdalena (después de finalizar la APP), de INVIAS y ANI.

La estructura organizacional de la ANP propuesta, se puede ver en la siguiente figura. Esta estructura está basada en la similitud con el INVIAS y, también, en la antigua Dirección Nacional de Navegación y Puertos:

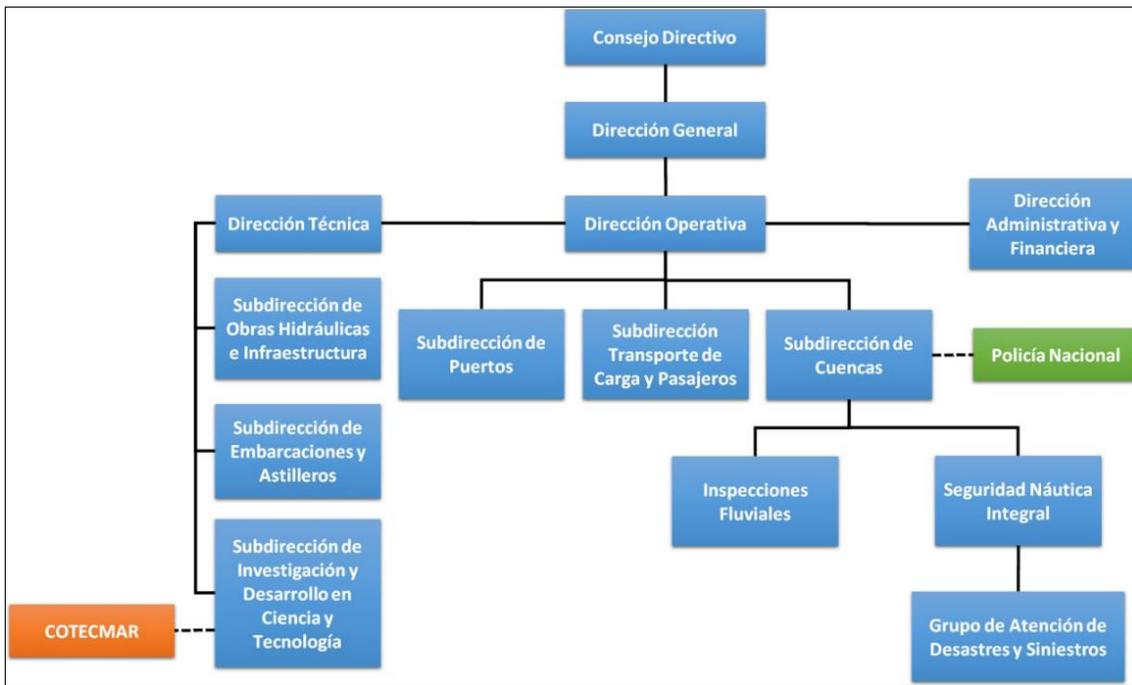


Figura R5 Estructura interna propuesta de la ANP

## Operación del transporte fluvial

### Situación actual

La operación del transporte fluvial se puede dividir en cuatro partes: información de las vías navegables, la flota, el modelo operativo y el capital humano.

La información sobre la mayoría de las vías navegables es muy escasa y no se actualiza frecuentemente. No existe una herramienta de gestión sistemática de la información, como los Servicios de Información Fluvial en Europa. Asimismo, la gran mayoría de las embarcaciones en Colombia son relativamente pequeñas y viejas comparadas con la antigüedad promedio de las embarcaciones utilizadas en Europa.

El estado actual de la flota podría ser mejorado considerablemente en Colombia. En este sentido, la conexión del transporte fluvial con otros modos de transporte, los requisitos de la tripulación y la manera en que son entrenados, la existencia de una inspección de transporte fluvial y un sistema de monitoreo, son aspectos importantes a tener en cuenta. Uno de los mayores inconvenientes en el país, para actualizar la flota, es la dificultad de acceso a los recursos económicos necesarios para la inversión y sustitución de los equipos.

El modelo operativo es el sistema de transporte ‘de un extremo al otro’, lo que significa que los flujos de carga, principalmente carbón y derivados del petróleo, suelen ser unidireccionales (río abajo). Además, la infraestructura logística (plataformas logísticas) en los ríos de Colombia es muy limitada o inexistente.

También, viendo el capital humano, la oferta de capacitación operativa en transporte fluvial es mínima y limitada a cursos de capacitación (educación informal). Fundamentalmente, es importante destacar que, en

Colombia, la única capacitación disponible está destinada a la tripulación. No existe capacitación y estructura adecuada para otras partes involucradas (agentes, transportistas, empresas de personal de transporte fluvial, personal gubernamental, etc.) o para diferentes niveles (administrativo, operativo, directivo). Tampoco existen convenios de trabajo específicos que regulen las condiciones laborales de los trabajadores.

### *Mejoramientos propuestos*

Se proponen varias estrategias para mejorar la operación del transporte fluvial:

- Estrategia para integrar eficientemente las vías navegables al sistema de transporte: el propósito de esta estrategia es identificar flujos de carga que pueden ser trasladados a las vías navegables, ya sea de un extremo a otro, o en una situación multimodal. Esta estrategia está compuesta por tres posibles acciones:
  - Fortalecer la posición competitiva del transporte fluvial a través de la reducción de los costos operacionales y la mejora del rendimiento operacional;
  - Incrementar la demanda de transporte cerca de las vías navegables por la creación de áreas comerciales ‘húmedas’, lo que significa que ambos orígenes de transporte fluvial están ubicados directamente sobre vías navegables, y la política de utilización de terreno para atraer negocios en áreas portuarias;
  - Impulsar el movimiento de cargas más peligrosas y carga sobredimensionada en las vías navegables.
- Estrategia para crear un sistema de transporte fluvial más seguro: se deben considerar el estado físico de las embarcaciones y cómo son operadas, la tripulación, gestión de buques, respuesta ante de emergencias. Esto lleva a los siguientes elementos:
  - Mejorar el estado técnico de la flota, el equipamiento y las instalaciones portuarias;
  - Proveer información de gestión de tráfico;
  - Seguimiento de buques;
  - Seguimiento de la carga, en especial las cargas peligrosas;
  - Mejoramiento de los sistemas de reducción de catástrofes y de respuesta de emergencia;
  - Sistema unificado de inspección y monitoreo;
- Estrategia para lograr un transporte fluvial limpio: se proponen las siguientes acciones:
  - Establecer estándares para los niveles de emisiones de los buques;
  - Establecer un sistema de incentivos para las mejoras del rendimiento ecológico, innovación y renovación de flota;
  - Introducir módulos de SIF;
  - Establecer un sistema básico de análisis de riesgo y de respuesta ante emergencias.

## *Promoción del transporte fluvial*

### *Situación actual*

En Colombia, la promoción del transporte fluvial depende, principalmente, del trabajo realizado a nivel nacional por el Ministerio de Transporte (a través del Plan Nacional de Desarrollo), que a su vez es responsable de la promoción de otros modos de transporte. Colombia carece de un grupo de trabajo o agencia especializado/a para la promoción del transporte fluvial.

Hoy en día, las campañas de concientización y promoción en Colombia están centradas en la seguridad y confiabilidad de los ríos. No existen en Colombia políticas o programas del transporte fluvial específicos sobre la promoción, modernización o ecologización de la flota.

### Mejoramientos propuestos

Se proponen las siguientes estrategias:

- Promoción general del transporte fluvial
  - Campañas de concientización;
  - Crear una asociación de propietarios de buques para estimular la cooperación, coordinación, estandarización y profesionalización del sector.
- Estrategia para cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables:
  - Política industrial: la (re)localización industrial debería tener en cuenta el sistema de transporte;
  - Establecer servicios de asesoramiento logístico para los propietarios de cargas;
  - Estimular el transporte de mercancías peligrosas por las vías navegables;
  - Promocionar centros e instalaciones logísticas multimodales.
- Estrategia para apoyar operadores y operaciones
  - Programa de actualización de flota dirigido a bajar el costo operacional (uso energético, requerimientos de tripulación);
  - Proveer a los operadores con información de tiempo real sobre condiciones de las vías navegables, a través de la implementación de módulos de Servicios de Información Fluvial (SIF);
  - Identificación de cargas de retorno para mejorar los modelos de negocio;
  - Remover las limitaciones para habilitar la navegación 24/7.

## Financiamiento del transporte fluvial

### Situación actual

El financiamiento de las inversiones, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura fluvial se desarrolla en gran parte por el gobierno nacional de Colombia. La siguiente tabla muestra el desarrollo del presupuesto con respecto a la inversión pública en el sector de transporte fluvial.

Tabla R2 Inversión pública en el sector de transporte fluvial (\$ millones)

Año	Presupuesto
2007	\$77.132
2008	\$57.389
2009	\$31.875
2010	\$26.410
2011	\$55.258
2012	\$62.636
2013	\$37.734

Fuente: Ministerio de Transporte, 2013

En Colombia las inversiones de recursos públicos en el sector fluvial son bajas, especialmente en comparación con el transporte carretero (1% versus 90%). Cuando se compara la situación de Colombia con otros países, se ve que, en general, la financiación de la infraestructura es pública y que el nivel de inversión (prevista) es más alto. En los últimos años, el gobierno de Colombia se ha concentrado en el desarrollo e institucionalización de las Asociaciones Público Privadas (APP).

Cormagdalena e INVIAS son las Entidades responsables para la gestión de las vías fluviales y reciben sus recursos de varias fuentes:

- Los recursos para las obras que son responsabilidad del INVIAS vienen directamente del presupuesto nacional;
- Los recursos de Cormagdalena tienen más fuentes: en el año 2014, el 47% de los ingresos corrientes consisten de aportes de la Nación por Fondo Nacional de Regalías (65% del 47%) y por el Ministerio de Transporte (35% del 47%). El 53% de los ingresos corrientes son ingresos de explotación (concesiones portuarias marítimas, convenios etc.).

La mayor parte de las inversiones públicas con respecto al transporte fluvial se relacionan con la cuenca del Magdalena en la que el río Magdalena es dominante.

En cuanto a los costos del transporte fluvial, los costos de combustible son del orden de 50% a 60% de los costos totales de los servicios de transporte fluvial, tanto de pasajeros y mercancías, como de carga. Los impuestos al transporte fluvial de carga pueden referirse a tasas por uso de la infraestructura fluvial, tasas portuarias, impuestos a los combustibles e impuestos a la renta. Los impuestos a los combustibles son similares a los aplicados al transporte carretero. Existe una diferencia significativa del combustible utilizado para naves marítimas, que está exento de los citados impuestos.

#### *Mejoramientos propuestos*

Los costos asociados con los proyectos de la infraestructura fluvial, y otras medidas, a fin de lograr los objetivos del PMF, son más altos que los presupuestos públicos actuales para el transporte fluvial.

Los proyectos de infraestructura fluvial se pueden financiar de varios modos. Para eso es importante hacer una distinción entre los proyectos de infraestructura fluvial de interés comercial (los proyectos propuestos de navegabilidad del río Putumayo y del río Meta con vocación de carga, y los proyectos turísticos Cartagena - Mompós y Girardot - Neiva) y los proyectos de interés social (otros proyectos en el portafolio):

- **Proyectos de infraestructura fluvial de interés comercial:**
  - Fondos de cooperación internacional;
  - Ingresos por peajes;
  - Asignación de vigencias futuras para APP;
  - Asignación de regalías.
- **Proyectos de infraestructura fluvial de interés social:**
  - Fondos de cooperación internacional;
  - Inversión por presupuesto de la nación (PGN);
  - Asignación de regalías.

Los costos de la infraestructura fluvial y otros componentes del PMF (institucional, promocional, operativo) se asume que se tienen que financiar, en gran parte, por el Presupuesto General de la Nación (PGN). En el Plan plurianual 2014 – 2018 se incluyeron proyectos fluviales que están clasificados como visionarios para los que se buscará, en el cuatrienio, realizar estudios. Algunos tienen asignado presupuesto como es el caso de los estratégicos y algunos de iniciativa regional.

Con respecto a los servicios de transporte fluvial, algunas mejoras específicas se deben financiar por medidas fiscales a nivel nacional:

- Reducción de los costos de operación del transporte fluvial, en particular los costos del combustible. Se debe equiparar el sector de transporte fluvial con el sector de transporte marítimo;
- Renovación de la flota fluvial. Se ha hecho énfasis en que la flota fluvial en Colombia está obsoleta. Se debe estudiar la posibilidad de establecer un estímulo tributario para la renovación de la flota.

Un análisis de las partidas presupuestales potenciales de las fuentes mencionadas indica que la disponibilidad podría ser suficiente para financiar los proyectos y otras medidas del PMF pero, debido al carácter predominantemente público, se requiere una clara voluntad política para asignar recursos públicos adecuados al nivel central.

### Proyectos piloto

Se proponen proyectos piloto dirigidos a demostrar y aportar experiencia práctica así como lineamientos para el cumplimiento de ciertos objetivos. Los proyectos piloto están seleccionados con base en los proyectos y actividades identificados en el PMF y el corto plazo de implementación. Además, los proyectos piloto tienen que aportar al objetivo principal del PMF: lograr que Colombia tenga un transporte fluvial más competitivo, seguro, limpio y social. Se proponen los siguientes proyectos piloto:

- Implementación de SIF: El enfoque del proyecto piloto es la identificación de cargas de retorno para proveer asistencia a los capitanes en identificar potenciales flujos cautivos para el transporte fluvial en Colombia y preparar la base para manejar estos flujos a través del transporte fluvial en un contexto multimodal. Estimación de costos: \$ 571 millones (USD 200.000);
- Transporte intermodal como parte del desarrollo regional: mejora de conexión del modo fluvial con el modo vial, como propuesta en el portafolio nacional, el proyecto piloto es la implementación del proyecto con los costos más bajos: La Tagua (río Caquetá) – Puerto Leguízamo (río Putumayo). Estimación de costos: \$ 24.672 millones (USD 8,6 millones);
- Desarrollo de cursos de formación y capacitación sobre temas relacionados con el transporte fluvial: El objetivo del proyecto piloto es crear una base sólida para definir mejor el contenido de los cursos necesarios para mejorar el transporte fluvial en Colombia. Por eso se propone desarrollar un plan de educación y entrenamiento. Estimación de costos: \$ 428 millones (USD 150.000).
- Promoción de una ruta fluvial turística en río Magdalena, como propuesta en el portafolio nacional (Girardot – Purificación – Villavieja – Neiva y/o Cartagena – Mompós. Antes de mejorar los componentes de la infraestructura fluvial de estas rutas, se propone establecer en más detalle su viabilidad. El proyecto piloto, en este caso, es desarrollar un plan de acción público/privado incluyendo la participación y cofinanciación de los actores que tienen que ser involucrados para que la promoción de esas rutas turísticas sea viable. Estimación de costos: \$ 428 millones (USD 150.000).
- Reducción de impuestos al combustible del transporte fluvial como parte de programas de renovación de flota. El proyecto piloto es el desarrollo de un estudio que analiza en más detalle los costos fiscales y otras condiciones previas de un descuento fiscal al combustible para el sector fluvial. Estimación de costos: \$ 285 millones (USD 100.000).

- Actualización de las cartillas de los ríos navegables de Colombia con inventario de infraestructura portuaria fluvial y acceso a los mapas vía web, como insumo para el SIF. Las últimas cartillas de ríos navegables de Colombia fueron producidas en el año 1994 (hace 21 años) y el último inventario de infraestructura portuaria fluvial fue realizado en el año 1997 (hace 18 años). Lo anterior justifica plenamente la actualización inmediata de la información cartográfica y batimétrica de los ríos navegables del país (aproximadamente 7400 km), incluyendo el inventario de su infraestructura portuaria fluvial (aproximadamente 609 sitios). Esta actualización debe hacerse utilizando las últimas tecnologías, disponibles hoy en día, para levantamiento, procesamiento y presentación de la información cartográfica en forma impresa y digital. Estimación de costos: \$ 10.600 millones (USD\$ 3.5 millones).

Los proyectos piloto se implementarán con el objetivo de mejorar el transporte por vías fluviales en el corto plazo, implementando elementos innovadores en el sistema además de servir como ejemplo inspirador a seguir. Si un proyecto resulta exitoso, puede repetirse en otras partes de las vías y cuencas fluviales. Los proyectos piloto son implementados como parte del plan estratégico a corto y mediano plazo (1-5 años). Su repetición en el largo plazo (> 5-10 años).

### *Análisis de riesgo y cronograma*

Para controlar los riesgos, se realizó un análisis de riesgos con sus correspondientes acciones de control y de mitigación para disminuirlos. Se abordaron los riesgos de mayor relevancia previstos en este momento, sus correspondientes consecuencias y sus medidas de gestión. Para cada uno de los mencionados riesgos se ha efectuado una estimación de la probabilidad de ocurrencia y del impacto potencial de los mismos. En ese sentido, se realizó una distinción entre probabilidad/impacto bajo, medio y alto. Todo ello, tanto para los riesgos internos como para los riesgos externos.

Se destacan como riesgos de mayor relevancia con respecto al lograr los objetivos del PMF:

- Inconvenientes con grupos armados en las vías fluviales;
- Inestabilidad política, huelgas e inestabilidad laboral;
- Insuficiente apoyo político a los fines de la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos;
- Insuficiencia de presupuesto a los fines de la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos;
- Conflictos de intereses entre las distintas organizaciones, instituciones y actores locales;
- Diferentes expectativas de los principales actores;
- Insuficiente conocimientos, habilidades y capacidad de evaluar los proyectos técnicos;
- Riesgo de situaciones peligrosas por falta de mantenimiento de la infraestructura del transporte fluvial.

En el PMF se incluye un cronograma con una secuencia propuesta de la implementación del PMF. El cronograma incluye, por componente, los proyectos y actividades identificados en el PMF y el plazo de implementación que se estima posible, teniendo en cuenta también los riesgos mencionados. Por monitoreo se puede ajustar y actualizar el cronograma.



Atardecer sobre un río (Fotografía de Thinkstock)

# 1 Introducción

Este informe representa el Plan Maestro Fluvial (PMF). El PMF demuestra el potencial de desarrollo del transporte fluvial (TF) en Colombia: transporte de pasajeros y transporte de carga.

La intención principal del PMF es optimizar al máximo el transporte fluvial en Colombia, bajo la premisa de hacerlo más competitivo, seguro y limpio, que resulte beneficioso para el desarrollo, la integración social y económica de las ciudades y regiones de Colombia.

El Plan Maestro Fluvial consta de cinco elementos principales:

- Infraestructura fluvial;
- Ordenamiento institucional;
- Operación;
- Promoción;
- Financiamiento.

Las actividades de ARCADIS en el marco regulador del contrato adjudicado abordan los siguientes temas:

- Ordenamiento institucional (Producto N°1);
- Infraestructura fluvial (Producto N°2);
- Financiamiento (Producto N°3);
- Integración de todos los elementos en Plan Maestro Fluvial de Colombia (Producto N°4).

Las actividades dentro de la "operación" y la "promoción" han sido realizadas por un Consorcio entre Panteia/Witteveen+Bos/STG (WPANS) para el Departamento Nacional de Planeación – DNP.

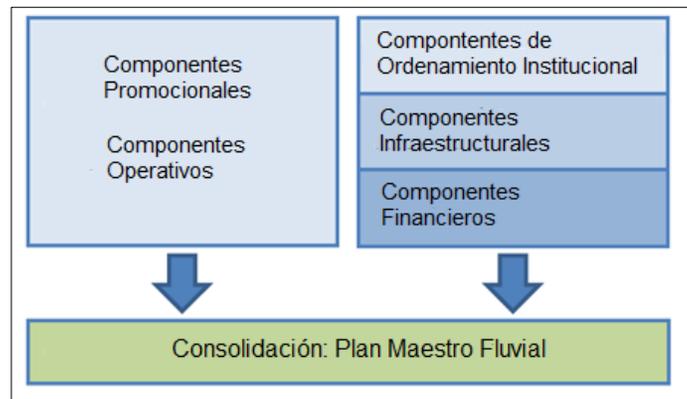


Figura 1 Componentes del Plan Maestro Fluvial (Fuente: ARCADIS/JESYCA)

## 1.1 MOTIVACIÓN

### *Transporte fluvial en Colombia*

El sistema de transporte fluvial en Colombia puede dividirse en cinco cuencas principales: las cuencas de Atrato y Magdalena que fluyen hacia el norte y el Mar Caribe, y las cuencas Orinoco y Amazonas que fluyen hacia el Océano Atlántico. La Cuenca del Pacífico, desemboca en el Océano Pacífico. Los principales ríos dentro de estas cuencas representan un total de 24.725 kilómetros de largo de los cuales 7063 kilómetros son permanentemente navegables y 6500 kilómetros no son navegables. El total de kilómetros navegables es de 18.225 kilómetros, si se incluyen también los ríos que son parcialmente navegables (véase la Figura 5).

El volumen de carga transportada en los ríos colombianos es limitado en comparación con otros países y otros modos de transporte. El volumen nacional de carga transportada en 2014 fue de aproximadamente 300 millones de toneladas. Esto equivale al volumen transportado en 2010 en el río Mississippi en menos de 2,5 días y en el río Rin en menos de 4 días. Considerando otros modos de transporte dentro de Colombia, de este volumen, el 1% del total de la carga transportada se realizó por vías fluviales. El transporte por carretera tiene, por mucho, la cuota más alta entre los modos de transporte (73%), seguido por transporte por ferrocarril (26%).

Asimismo, hay un uso inferior del transporte de pasajeros. En cuanto a las ambiciones políticas y económicas, se hace evidente que el desarrollo del transporte de mercancías y pasajeros entre las ciudades tiene una gran importancia. Eso significa que este modo de transporte necesita desarrollarse aun más en muchas regiones fluviales de Colombia.

### *Colaboración Colombia – Países Bajos*

En 2013, Colombia y los Países Bajos firmaron el Convenio 212 para crear un Plan Maestro Fluvial, que permita rehabilitar la navegación por ríos extendidos por todo el territorio. Este Plan, que hace parte de la ‘Alianza Colombo-Holandesa por el agua’, es un importante insumo para la hoja de ruta del Transporte Intermodal, una de las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, y con el que se intenta abaratar costos y lograr más eficiencia en el movimiento de la carga, que hoy se hace principalmente por tierra a través de la compleja geografía colombiana.

Por lo tanto, el Gobierno de Colombia ha mostrado interés por el desarrollo del sector fluvial contribuyendo de esta forma al desarrollo sostenible de la economía del país. Consecuentemente, el Ministerio de Transporte (MT) inició el proyecto ‘Plan Maestro Fluvial de Colombia (PMF)’ en abril de 2014. El PMF está cofinanciado por el Ministerio de Transporte de Colombia y el Ministerio de Comercio Exterior y Cooperación de los Países Bajos. El DNP también está involucrado desde el inicio del proyecto por el financiamiento de los primeros componentes del PMF (WPANS) y su presencia en el TCS.

Además, el PMF investiga el potencial del transporte fluvial y su integración al transporte intermodal. El PMF servirá también de aporte al Plan de Maestro de Transporte Intermodal.

## 1.2 VISIÓN Y OBJETIVO PRINCIPAL

La visión y el objetivo principal del PMF están basados en elementos esenciales del transporte fluvial y la visión del Gobierno de Colombia. Combinando los elementos esenciales y la visión del Gobierno de Colombia, el objetivo principal de este PMF es obtener un sistema de transporte fluvial más competitivo, limpio, seguro y beneficioso para el desarrollo social.

### *Visión del Gobierno*

El Gobierno de Colombia ha formulado una visión especial para el modo de transporte fluvial colombiano. Esta visión consiste en:

- Impulsar el movimiento de carga en las vías fluviales los ríos de Colombia, brindando conectividad con los puertos marítimos de forma más eficiente y convertirse en un mecanismo para incrementar el comercio transfronterizo. Con estos ríos eficientemente utilizados habrá mayores asentamientos de comunidades en las riberas trayendo una dinámica mayor a las regiones y a Colombia. Para tener un transporte fluvial eficiente la presencia de terminales multimodales en el interior del país y a lo largo de los ríos es un requerimiento base;
- Impulsar el movimiento de personas en los ríos de Colombia, brindando una conexión entre el sistema de ciudades más eficiente con una infraestructura fluvial (muelles y embarcaciones) más adecuada para la comodidad, seguridad y economía de las personas. Usar algunos ríos y ensenadas como atractivos turísticos que impulsen el sector y desarrollen las regiones.

### *Elementos esenciales*

Elementos esenciales para un transporte fluvial exitoso en todo el mundo son los siguientes:

- Vías navegables en buen estado;
- Suficientes volúmenes de carga y/o pasajeros que pueden ser transportados;
- Un ordenamiento institucional transparente y bien organizado por parte del gobierno;
- Un sistema de transporte eficiente, seguro y que cumple con los estándares, con un enfoque medio ambiental y social (véase la Figura 2).



Figura 2 Los 4 Pilares del un sistema de transporte fluvial exitoso

**Objetivo del PMF**

Combinando los elementos esenciales y la visión del Gobierno de Colombia, el objetivo principal de este PMF es obtener un sistema de transporte fluvial que sea:

- **Competitivo:** el propósito es desarrollar un sistema de transporte que sea atractivo para pasajeros, propietarios de carga y empresas de logística analizando los costos y beneficios logísticos que tiene que ofrecer el sistema. Debe ser un sistema de transporte fluvial con vías navegables en buen estado, con suficiente carga y pasajeros para transportar, un sistema respaldado y bien organizado por parte del Gobierno que debe ofrecer unos costos bajos a los usuarios para empezar a ser atractivo. El desafío es encontrar flujos de transporte que puedan transferirse a un sistema de transporte por vías fluviales, como opción independiente, o como un sistema multimodal. Además, para ser más competitivo y ampliar el flujo de los productos, es importante tomar en cuenta la integración regional internacional, con países limítrofes como Venezuela, Perú, Ecuador y Brasil;
- **Limpio:** en principio, el transporte por río es uno de los modos de transporte más limpios en cuanto al uso de energía, niveles de emisiones y desechos. Sin embargo, en ocasiones, el transporte por vías fluviales no es siempre el modo de transporte más limpio, especialmente cuando, por ejemplo, se utiliza una flota vieja que genera más emisiones, consume más energía y produce más desechos;
- **Seguro:** la tasa de accidentes del transporte fluvial es generalmente muy baja, lo que la convierte en un método seguro de transporte de pasajeros. En varios países (por ejemplo en los Países Bajos), el transporte de mercancías peligrosas por río es el modo preferido debido a sus altos niveles de seguridad y el nivel de control que puede ejercerse en este sistema;
- **De desarrollo social:** para desarrollar regiones aisladas y poder aumentar la presencia del Estado en estas regiones, la conexión con estas regiones es muy importante y se puede mejorar a través de los ríos. Además, se pueden utilizar algunos ríos y ensenadas como atractivos turísticos para impulsar el sector turismo en el país. También, tiene que ser sostenible ambientalmente e integrador del país, mejorando la conectividad.

En relación con el objetivo principal del PMF, hay dos objetivos específicos: la rehabilitación y expansión de la infraestructura fluvial (1) y el mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte (2). Para poder lograr estos objetivos, se deben tener en cuenta los diferentes componentes que se han tratado en el proceso del PMF (véase la siguiente figura).

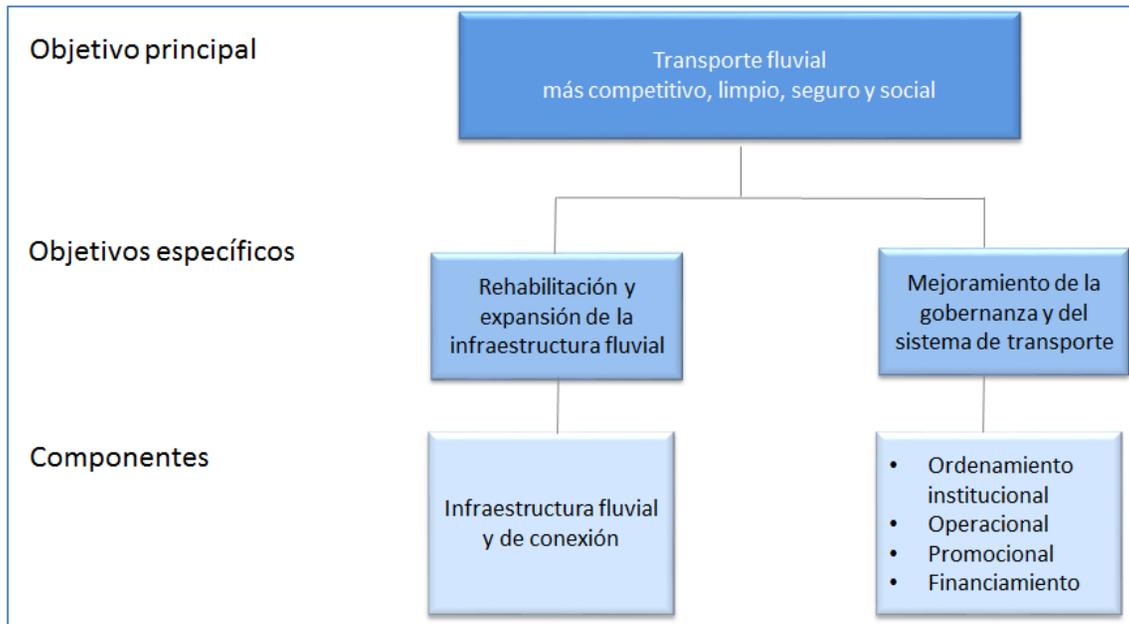


Figura 3 Objetivos y componentes del Plan Maestro Fluvial

### 1.3 ALCANCE

#### *Alcance del proceso para lograr los objetivos principales*

El alcance del proceso para lograr los objetivos principales, se puede dividir en las siguientes etapas: análisis, plan maestro, implementación y monitoreo. El análisis y el desarrollo del PMF fueron realizados por los consultores durante un año y medio y provee un punto de partida para el desarrollo del sistema de transporte fluvial.

El análisis del proyecto fue realizado por medio de investigación extensa de los siguientes componentes:

- Infraestructura del transporte fluvial;
- Ordenamiento institucional;
- Operación;
- Promoción;
- Financiamiento.

Este análisis constituye la base para el desarrollo del PMF, que incluye propuestas para mejorar el transporte fluvial en Colombia. La implementación del PMF y el monitoreo se realiza en las siguientes etapas. La implementación y ejecución de este PMF requiere un proceso de integración con las recomendaciones propuestas. Algunos detalles deben ser desarrollados más a fondo aún, como la selección de los diferentes actores involucrados en el proyecto y las estimaciones de los costos. Además, es importante el monitoreo de la implementación del PMF (véase también la Figura 4). El PMF es, además, un insumo para otros planes nacionales en Colombia, como el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI).

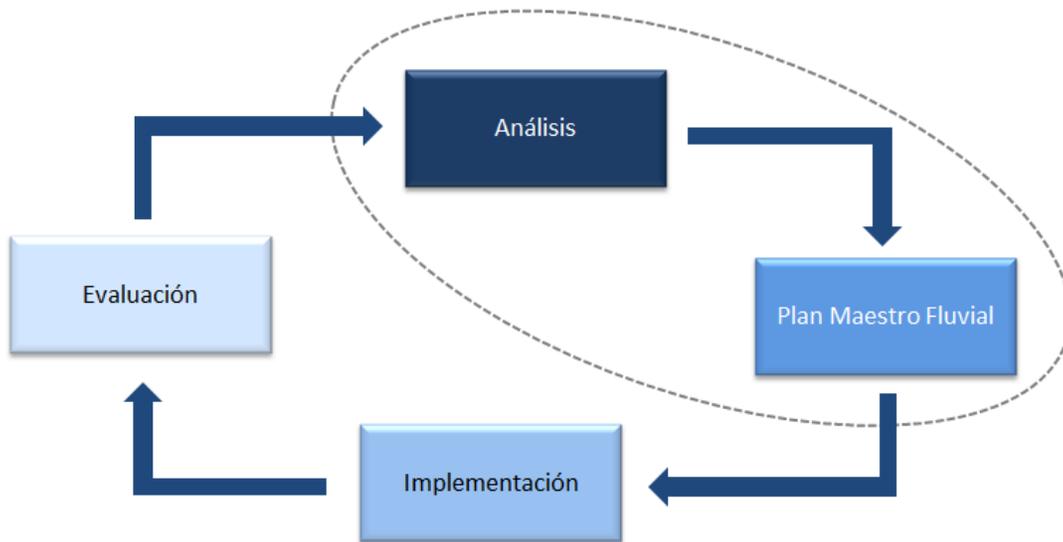


Figura 4 Alcance del PMF: Dos etapas ya concluidas

***Alcance geográfico: las cuencas y la selección de vías fluviales***

El sistema de transporte fluvial en Colombia se puede dividir en cinco cuencas principales, como muestra la Figura 5.<sup>1</sup> Con base en estas cinco cuencas, se ha realizado una selección de vías fluviales para enfocar el análisis en las oportunidades de navegación y en los requisitos de las secciones más relevantes con respecto al transporte de: a) carga y b) pasajeros y mercancías en Colombia en el PMF. Este enfoque es necesario porque el PMF aborda grandes lineamientos del área de transporte fluvial.

<sup>1</sup> Mapas más específicas por cuenca se encuentra en el Producto #2 – Infraestructura Fluvial – de esta Consultoría.



Figura 5 Cuencas de Colombia y ríos principales

**Tipología del transporte fluvial**

Hay una diferencia entre el transporte de carga y el transporte de pasajeros. La diferencia entre el transporte de carga y pasajeros se realiza porque los requisitos para estos dos tipos de transporte son bastante disímiles. El transporte de carga suele implicar grandes volúmenes, debe ser de larga distancia y estar orientado a la exportación e importación y el intercambio comercial entre regiones del sistema de ciudades. El transporte de pasajeros y mercancías suele estar relacionado con la conexión entre pueblos y regiones aisladas, para hacer posible mejorar las condiciones de vida en las áreas en las que se presta el servicio. Por lo tanto, el carácter de "servicio público" se ha considerado como un criterio importante en la selección de vías fluviales que prestan servicio de transporte de pasajeros.

**Enfoque de las vías fluviales relacionadas con el transporte de carga**

**Criterios de selección**

- Vías fluviales adecuadas para la "navegación mayor", que implica su idoneidad para embarcaciones de más de 25 toneladas (de conformidad con la red principal);
- Volumen de transporte existente o potencial (año 2035) > 50.000 toneladas por año;
- Conexión intermodal existente o planificada a través de la red de carreteras principales o secundarias.

**Vías fluviales seleccionadas**

- Cuenca Fluvial del Magdalena: Magdalena, Canal del Dique, Bajo Cauca;
- Cuenca Fluvial del Atrato: Atrato, León;
- Cuenca Fluvial del Orinoco: Meta;
- Cuenca Fluvial del Amazonas: Putumayo, Amazonas.

**Enfoque de las vías fluviales relacionadas con el transporte de pasajeros y mercancías**

**Criterios de selección**

- Vía fluvial adecuada para la "navegación mayor" o "navegación menor";
- Vía fluvial para el transporte público fluvial, de acuerdo con la Resolución N° 2889 / 2012 (tarifas máximas fijadas);
- Volumen de transporte existente o potencial (año 2035) > 50.000 pasajeros por año;
- Integración de antiguos territorios nacionales de difícil acceso (por ejemplo: Mitú).

**Vías fluviales seleccionadas**

- Cuenca Fluvial del Magdalena: Magdalena, Cauca, San Jorge, brazo Chicagua, Nechí, Brazo Mojana, Brazo Mompós, Sinú;
- Cuenca Fluvial del Atrato: Atrato, Quito, Yuto, León;
- Cuenca Fluvial del Orinoco: Arauca, Atabapo, Guaviare, Guayabero, Inírida, Meta, Orinoco, Vichada;
- Cuenca Fluvial del Amazonas: Amazonas, Putumayo, Caquetá, Caguán, Vaupés;
- Cuenca Fluvial del Pacífico: Acuapista del Pacífico – (Tumaco - Buenaventura), San Juan, Baudó;
- Represas, lagos y ciénagas: laguna de Tota, embalses de Betania, Calima, El Peñol, Salvajina, Guavio, represa de Esmeralda.

## 1.4 RELACIÓN CON OTROS PLANES

El PMF es uno de los planes logísticos nacionales que forma parte de la política logística nacional. Los componentes de la política nacional logística de Colombia son: el fortalecimiento de cadenas productivas, la facilitación del comercio exterior, la gestión de la información, la infraestructura para la multimodalidad, el ordenamiento territorial y el marco normativo e institucional. En cuanto a la relación del PMF a otros planes nacionales, se menciona especialmente el Plan Nacional de Desarrollo, El Plan Maestro de Transporte Intermodal y Visión Colombia.

### *Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018: Todos por un nuevo país (PND)*

El PMF debe encajar dentro de los objetivos generales del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 (PND). El PND tiene por objeto priorizar la recuperación de la navegabilidad de las principales cuencas fluviales del país y promover un transporte fluvial eficiente, limpio y seguro, que dinamice la economía de los municipios ribereños. Además, destaca la importancia de la estimulación del transporte intermodal. Los objetivos del PMF están basados en los objetivos del PND: tener un transporte fluvial más competitivo, limpio, seguro y social.

### *Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015-2035 (PMTI)*

El PMF sirve de insumo al Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI). Como se puede ver en la Tabla 1, los objetivos generales para el año 2025 del PMTI relacionados con el transporte fluvial son: facilitar el comercio exterior, impulsar el desarrollo regional e integrar el territorio, incluyendo, para el modo fluvial, dos grandes arterias navegables.

Tabla 1 Aspiraciones para 2025, PMTI.

OBJETIVOS PMTI	RED VIAL		MODOS COMPLEMENTARIOS		NODOS		LOGÍSTICA
	PRIMARIA	SECUNDARIA	FLUVIAL	FÉRREO	PUERTOS M	AEROPUERTOS	
FACILITAR COMERCIO EXTERIOR	Corredores y accesos de descongestión de las 4G	75% redes secundarias en estado MB o B	2 grandes arterias navegables	Despliegue de rutas para descongestión y generación de carga + acceso abierto	Puertos críticos con acceso garantizado a 60 pies	Ampliación de aeropuertos críticos y creación de hubs regionales	Plan autopistas urbanas + 3PL
IMPULSAR DESARROLLO REGIONAL				-			
INTEGRAR EL TERRITORIO	-			-	-	Plan de aeropuertos de accesibilidad	-

Para el año 2035, el PMTI aspira a lograr una salida por el Orinoco para facilitar el comercio exterior y dos ríos regionales gestionados de manera integral para impulsar el desarrollo regional y promover el territorio (Véase la Tabla 2).

Tabla 2 Aspiraciones para 2035, PMTI

OBJETIVOS PMTI	RED VIAL		MODOS COMPLEMENTARIOS		NODOS		LOGÍSTICA
	PRIMARIA	SECUNDARIA	FLUVIAL	FÉRREO	PUERTOS M	AEROPUERTOS	
FACILITAR COMERCIO EXTERIOR	Red primaria con capacidad y articulada a 100 ciudades más grandes	90% redes secundarias en estado MB o B	Salida por el Orinoco	2 corredores más exitosos	Un puerto de clase mundial en cada Costa	Sistema de aeropuertos regionales a estándar internacional	Plan autopistas urbanas + 4PL
IMPULSAR DESARROLLO REGIONAL			2 ríos regionales con gestión integral	-	-		
INTEGRAR EL TERRITORIO			-	-	-	Repotenciación de red de aeropuertos de accesibilidad	

**Visión Colombia 2019 - Segundo Centenario**

En los últimos años, varios programas políticos se han enfocado en la reactivación del transporte fluvial, incluyendo la política del sector "Visión Colombia 2019 - Segundo Centenario" (Visión Colombia 2019 - Doscientos años de la Independencia). Uno de los objetivos que se establecen en el presente documento implica la consolidación de los ríos como modo de transporte de carga y también como enlace para las poblaciones aisladas. El siguiente texto está escrito dentro de la visión Colombia 2019 – Segundo Centenario:

*... Dadas las complejidades geográficas, Colombia deberá promover el uso de los diferentes modos e incentivar el transporte multimodal con centros de transferencia en lugares estratégicos...*

*Colombia debe seguir corrigiendo el error histórico de haber abandonado la navegación fluvial. Ante la extensión territorial y los costos del transporte, Colombia cuenta con muchas posibilidades para aprovechar el modo fluvial para carga y pasajeros. Así, para el 2019 el país deberá tener 80% de navegación mayor permanente en la red arterial fluvial (hoy sólo tiene 39%) y movilizar 10% de la carga (hoy sólo moviliza 3%)*

El PMF pretende dar más atención al sector de transporte fluvial y promover el transporte multimodal en lugares estratégicos, también siendo un insumo para el PMTI.

## 1.5 CONTENIDO DEL PLAN MAESTRO FLUVIAL

El PMF es la integración de cinco informes de alto nivel, que se pueden leer independiente. Para más detalle véanse los informes con respecto a los elementos principales del PMF mencionados en el numeral 1.1.

Este informe contiene 7 capítulos. El Capítulo 1 incluye una introducción y descripción de la motivación, el alcance y la visión del PMF. También describe la relación del PMF en con otros planes.

El Capítulo 2 ofrece un resumen de los actuales problemas del transporte fluvial y las principales oportunidades, considerando los cinco componentes principales del PMF: la infraestructura del transporte fluvial, el ordenamiento institucional, la operación, la promoción y el financiamiento del transporte fluvial. Al final de este capítulo se incluye un análisis DOFA teniendo en cuenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de los cinco componentes mencionados.

El Capítulo 3 contiene las medidas con respecto al primer objetivo: el mejoramiento y la ampliación de la infraestructura del transporte fluvial.

En el Capítulo 4 se describen las medidas con respecto al segundo objetivo: el mejoramiento del ordenamiento institucional y del sistema del transporte fluvial. Un elemento importante de dicho mejoramiento es la propuesta de introducir y desarrollar la Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP) y, bajo la dirección de la ANP, el fortalecimiento de la estructura operativa, la promoción y el financiamiento del transporte fluvial.

En el Capítulo 5 se han propuesto algunos proyectos piloto concretos para el desarrollo inmediato del transporte fluvial.

El Capítulo 6 contiene un análisis de riesgos donde se muestran las potenciales amenazas externas de carácter social, económico, político, comercial y ambiental. Además, se describen las estrategias para el control y la mitigación de riesgos. Por último, en el Capítulo 7, se presenta un cronograma para la implementación del Plan Maestro Fluvial a corto, mediano y largo plazo.



Embarcación Fluvial (Fotografía de FotoRudolf)

# 2 Situación actual del sistema de transporte fluvial

A continuación, se ofrece un resumen de la situación actual del sistema de transporte fluvial, con sus problemas y oportunidades, analizando los cinco componentes principales del PMF: la infraestructura del transporte fluvial, el ordenamiento institucional, la operación, la promoción y el financiamiento del transporte fluvial. Al final de este capítulo se incluye un análisis DOFA, teniendo en cuenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de los cinco componentes mencionados.

## 2.1 INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE FLUVIAL

La situación actual de la infraestructura del transporte fluvial se describe en cuanto a los volúmenes de transporte existente, las proyecciones de volúmenes de transporte y los obstáculos de la infraestructura del transporte fluvial y vías de conexión.

### *Volúmenes de transporte existente*

El volumen nacional total de carga transportada en 2014 fue de aproximadamente 300 millones de toneladas. De este volumen, el 1% se realizó por vías fluviales. El transporte por carretera tiene, por mucho, la cuota más alta entre los modos de transporte (73%), seguido por el transporte por ferrocarril (26%). La cuota del transporte fluvial en otros países es más alta, por ejemplo:

- Unión Europea-27: carretera (76%) – ferrovía (18%) – Transporte fluvial (6%);
- Países Bajos: carretera (58%) – ferrovía (5%) – Transporte fluvial (37%);
- Brasil: carretera (60%) – ferrovía (33%) – Transporte fluvial (7%).

### *Proyecciones de volúmenes de transporte*

En la Tabla 3 se muestra un resumen de las proyecciones de transporte de carga por cuenca fluvial para el año 2035 en tres escenarios diferentes: pesimista, moderado y optimista.

Tabla 3 Resumen de las proyecciones de carga, año 2035 (millones de toneladas/año)

Cuenca fluvial	Vía fluvial	Tipo de carga mayor	Año base	Escenario pesimista	Escenario moderado	Escenario optimista
Magdalena	Magdalena	Hidrocarburos, carbón, contenedores, granel sólido, carga general	1,7	2,6	5,0	8,0
Atrato	Atrato	Carbón, madera y productos agrícolas	0,1	0,2	1,0	1,2
	León	Bananos	1,3	0,0	1,3	1,3
Orinoco	Meta	Productos agrícolas y carga general, hidrocarburos	0,1	1,4	3,2	5,0
Amazonas	Putumayo	Hidrocarburos y grano	0,2	0,5	1,0	4,0
Total			3,4	4,7	11,5	19,5

Para 2035, la cifra total de proyecciones de carga fluvial oscila entre 4,7 y 19,5 millones de toneladas al año, dependiendo del escenario aplicado, con una media de 1,5 a 5 veces el volumen de carga actual del transporte fluvial. La mayoría de la carga, que actualmente se mueve en los ríos Magdalena y León, será transportada en el año 2035 por los ríos Magdalena, Meta y Putumayo. Ni en la cuenca del Pacífico, ni tampoco en las represas, lagos y ciénagas, existen flujos de carga. Cabe notar que el desarrollo de volúmenes de carga no solo depende del sector de transporte fluvial.

Con respecto a las proyecciones para 2035, debe resaltarse que una gran parte tiene un carácter "potencial". La posibilidad de que estos flujos potenciales acaben finalmente materializándose en el futuro depende en gran medida de la realización de las inversiones planificadas (por ejemplo, en las cuencas de Orinoco y Amazonas, en las actividades de minería y agricultura), así como de la creación de las condiciones propicias para hacer el transporte fluvial lo suficientemente atractivo: incentivos, navegabilidad fluvial, conexiones previas y de transporte de los puertos fluviales.

Con respecto a los flujos de pasajeros, se transporta, en el año base, 3,7 millones de personas que utilizan el modo fluvial porque no existen modos alternativos de este transporte. Si se pudiera ofrecer una infraestructura vial principal (carreteras) en áreas donde no existe aún, habría un efecto negativo en el transporte fluvial de pasajeros. Otro factor que podría influir en el crecimiento del sistema, sería el cambio demográfico. Para el año 2035, se estima que se transportarán 4,5 millones de pasajeros, en su mayoría, en los ríos Magdalena, Cauca, Sinú, León, Putumayo y Caguán. También en las represas, lagos y ciénagas hay un nivel bastante significativo de transporte de pasajeros (0,5 millones).

#### **Obstáculos de la infraestructura del transporte fluvial y vías de conexión**

Se ha hecho un análisis de las condiciones físicas, en relación con las limitaciones para el transporte fluvial, teniendo en cuenta: profundidad del agua, anchura, sinuosidad, tasas de sedimentación, movilidad de la vía fluvial, limitaciones naturales (rocas, rápidos) y limitaciones construidas (puentes).

También se ha analizado el estado de las vías de conexión, puertos, muelles y embarcaderos. Basándose, parcialmente, en los resultados de una encuesta a las Inspecciones Fluviales en los años 2014 y 2015, se observa que, con la excepción del río Magdalena, el estado general de los muelles y los embarcaderos es deficiente.

Igualmente, tomando los resultados del “Estudio para la Transferencia de la infraestructura portuaria fluvial a los entes territoriales (1997)”, un 10% de la infraestructura nacional se halla en buen estado, un 45% en regulares condiciones y un 45% en mal estado. La falta de previsión en el diseño de muelles fluviales de las acciones de un río, tales como: los procesos de socavación, de erosión, sedimentación, y la variación de niveles de agua, causan la destrucción o el daño parcial de los mismos. Es claro que, dado el estado precario de la infraestructura fluvial, específicamente de los muelles y embarcaderos, se requiere un impulso integral para mejorar la calidad de infraestructura fluvial.

#### *Cuenca del Magdalena*

En el sector navegable del río Magdalena, entre Puerto Salgar y Barranquilla, no existen cuellos de botella en la hidrovía ni en los puertos que ameriten un tratamiento especial dentro del estudio del Plan Maestro Fluvial. Los problemas son estacionales y se presentan en las épocas de aguas bajas de principio de año. Con la Asociación Público Privada (APP) ya contratada, que se ha hecho cargo del río por 13 años y medio, se espera recuperar y optimizar la navegación. Los rápidos de Honda, históricamente, han dividido la navegación del río en Alto Magdalena y Bajo Magdalena. Puede ser que no es conveniente adecuar esta formación rocosa con fines de navegación por los altos costos que implicaría el dragado en roca. Los puertos se desarrollarán por iniciativa privada. Sin embargo, es importante darles solución a los accesos a los puertos de Berrío y Barrancabermeja, que actualmente están trazados por entre la zona urbana de esas poblaciones. También hay que considerar las soluciones que se están planteando para el problema con la conexión con Cartagena instalando esclusas en el Canal del Dique.

#### *Cuenca del Atrato*

El río Atrato no presenta restricciones en la hidrovía, con excepción de la sedimentación en sus bocas que amerita un dragado de mantenimiento periódico. Las dificultades operativas se deben a problemas de orden público. Se debe estudiar la viabilidad del proyecto del Nuevo Puerto de Quibdó, en especial en cuanto a aspectos técnicos, económicos y sociales.

#### *Cuenca del Orinoco*

El principal tributario del Orinoco es el río Meta, el río más importante después del Magdalena para ser otorgado en concesión y conectar su tramo navegable de un extremo al otro. Los puertos existentes, como Cabuyaro y La Banqueta, deben tener conexiones terrestres adecuadas para que esos puertos sean utilizados y el río competiría con carreteras paralelas al mismo río Meta.

#### *Cuenca del Amazonas*

La hidrovía del río Putumayo amerita la ejecución de dragados y destronques para mejorar su confiabilidad (especialmente en el sector entre Puerto Asís y Piñuña Negra). Además, debe ser señalizada. La vía fluvial de acceso al muelle de Leticia, sobre el río Amazonas, requiere mantenimiento permanente mediante obras de encauzamiento. El resto de la hidrovía no necesita ninguna intervención. Por otra parte, debe mejorarse el tránsito de cargas sobre el río Vaupés en el raudal de Yuruparí mediante el arreglo de la carretera Yuruparí – Pucará. Y en el caso del río Guaviare, debe mejorarse la navegabilidad en el sitio del raudal de Mapiripana. En cuanto a los puertos, se deben mejorar los accesos al muelle de Puerto Asís y se debe realizar la conexión de los sistemas Putumayo – Caquetá por medio de la adecuación de la carretera La Tagua – Puerto Leguizamo y el mejoramiento de sus correspondientes muelles. También se debe mejorar la interconexión del sistema del río Guaviare (cuenca del Orinoco) con el río Vaupés mediante la mejora de la carretera San José del Guaviare – Calamar, junto con el mejoramiento de sus respectivos muelles.

### *Cuenca del Pacífico*

Las recomendaciones del estudio del Proyecto de la Acuapista del Pacífico entre Buenaventura y Tumaco son una base sólida para optimizar la infraestructura fluvial en esta cuenca. La hidrovía del río San Juan es la más importante de esta cuenca y debe mantenerse y atenderse las mejoras portuarias que se requieran en la ciudad de Istmina. Es recomendable, así mismo, la mejora de la carretera Quibdó – Istmina y la construcción y/o mejora de sus correspondientes muelles para interconectar las cuencas del Atrato con el Pacífico.

### *Represas, lagos y ciénagas*

Estos cuerpos de agua no tienen problemas significativos para el tipo de navegación que son usados. Los mayores obstáculos se encuentran en relación con las vías de conexión o acceso a los mismos.

## 2.2 ORDENAMIENTO INSTITUCIONAL

A partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, se suscitaron unos cambios en la estructura organizacional del Estado, en la formación de las políticas públicas y en la ejecución de los modelos económicos y de desarrollo, los cuales se estaban alineando con las estructuras y políticas que se proyectaban en el mundo globalizado.

Estos cambios impactaron al sector transporte en su infraestructura, en el servicio como tal y en los conexos, que hasta 1992 funcionaron bajo las directrices del Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Este Ministerio desde su creación en 1905 asumió todas las tareas concernientes a la infraestructura y servicios del orden nacional como la minería, el desarrollo industrial, los petróleos, los registros de marcas y patentes, los caminos, puentes, titulación de baldíos, construcción y mantenimiento de los edificios nacionales, los ferrocarriles, que además administraban los puertos marítimos, y las vías fluviales.

El Gobierno Nacional mediante la Ley 34 de 1971 crea la Dirección General de Navegación y Puertos - DGNP, dependencia del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, que tendría a su cargo todo lo relativo a la navegabilidad de los ríos; la construcción de muelles y obras marítimas y fluviales en general; la vigilancia de estas obras; la revisión y aprobación de los reglamentos y tarifas de las empresas de transporte fluvial y de cabotaje; la aplicación de las normas sobre navegación y en general, todas las demás actividades relacionadas.

Para la creación de la DGNP se fusionaron las siguientes dependencias del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, MOPT: la División de Obras Hidráulicas (División de Equipos y Almacenes); la División de Tráfico Fluvial (Secciones de Estudios y Tráfico Fluvial); la Intendencia Fluvial del Magdalena, sus afluentes y el Canal del Dique; la Intendencia Fluvial de la vertiente del Orinoco; la Intendencia Fluvial del río Amazonas y sus afluentes, y la Intendencia Fluvial del río Atrato

Esta organización le da un nuevo alcance y dimensiones al sector fluvial, que a pesar de no contar con un presupuesto acorde con el tamaño del territorio acuático que se puso bajo su responsabilidad, la gestión de sus directivos de estimular la especialización de profesionales en varias Universidades del exterior, especialmente en Holanda, Rusia y Estados Unidos, se adquieren equipos en Holanda para el dragado y mantenimiento de canales; se desarrollan investigaciones con la creación de dos laboratorios de hidráulica y modelación física, uno en Bogotá y otro en Barranquilla; las Universidades más importantes del país estructuran programas de extensión y materias relacionadas con la temática fluvial dirigidas a ingenieros civiles; se creó la cartografía

fluvial, se caracterizaron técnicamente los principales ríos y sus afluentes; se estructuró una autoridad fluvial para la supervisión y control del transporte fluvial y las obras hidráulicas. Hubo una buena generación de conocimiento y de investigaciones con respecto a las actividades fluviales.

Este desarrollo e impulso terminó 20 años después, por medio del Decreto 2171 de 1992, en virtud de las políticas de reformas del Estado, se reestructuró el Ministerio de Obras Publicas en Ministerio de Transporte, como el organismo rector del Sector Transporte.

Este Ministerio se organiza en Direcciones y una de ellas es la de Transporte Fluvial, asumiendo algunas de las funciones de la Dirección General de Navegación y Puertos, DGNP, la cual desaparece por completo; otras las asume CORMAGDALENA en lo que le correspondiente a esa cuenca, otras se le trasladaron al INVIAS, a la Superintendencia de Puertos, otras a las CAR, y en general se inició la atomización de las actividades fluviales en otros organismos del Estado.

La situación actual de la estructura institucional se puede ver en la siguiente figura:

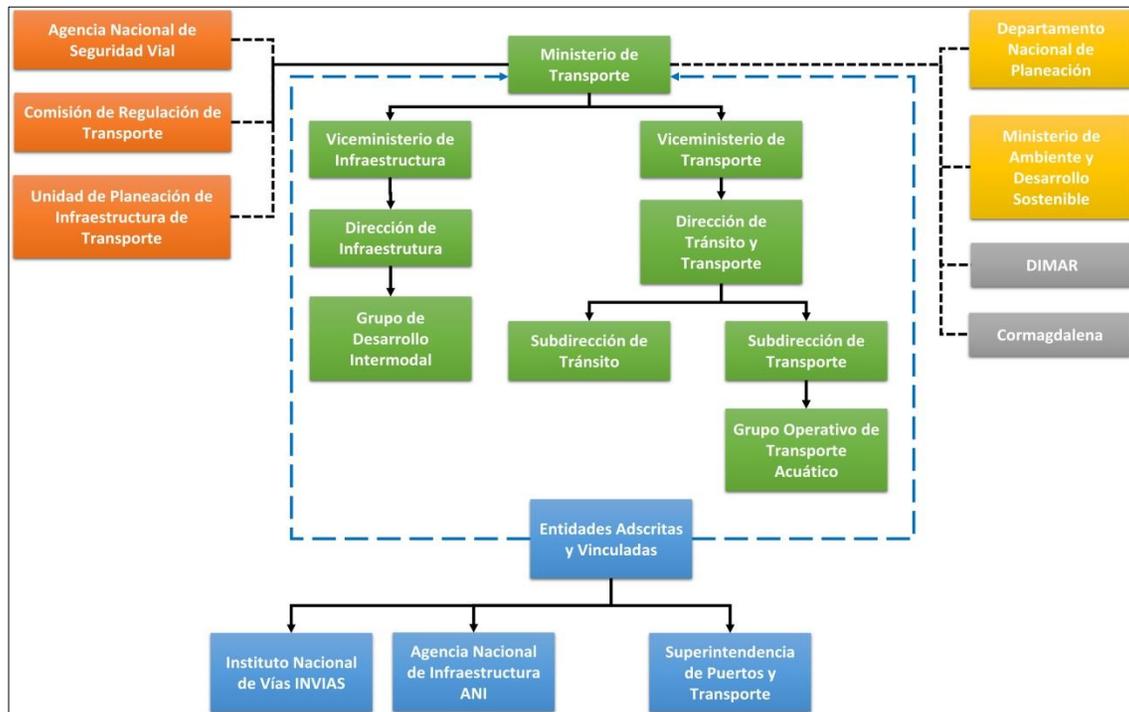


Figura 6 Ordenamiento Institucional actual con respecto al Transporte Fluvial en Colombia (NB: Las Instituciones en los bloques naranjas todavía no están funcionando)

Todas las funciones operativas y técnicas fluviales y lacustres se diluyen en multiples organismos del Estado, quedando casi acéfalo el sector, toda su especialización técnica se desperdicia, quedan vacíos reglamentarios, procedimentales, técnicos y de una estructura jerárquica para la gestión y ejecución de las actividades propias del sector fluvial.

La importancia que ha adquirido la intermodalidad en la estructuración de las redes de transporte, en las cadenas logísticas, en la competitividad del país posicionado en el exterior, en la razón productiva que impulse el desarrollo social y el mejoramiento de la calidad de vida de los nacionales, el sector fluvial debe asumir un marcado protagonismo en el país, ya que cerca de los 18.000 kilómetros de vías fluviales, la riqueza hídrica inexplorada, la ventaja de que las cinco cuencas fluviales corren hacia los cuatro puntos cardinales y todas desembocan en el mar Caribe, en el océano Pacífico o en el Atlántico permitiendo una factible integración interfluvial e intermodal para incorporar a la economía nacional, regiones ricas en vías fluviales totalmente incomunicadas, que constituyen el 60% del territorio nacional.

Hay una fragmentación de la implementación, el control y la política entre los diferentes organismos, algo que en otros países funciona mejor. Al observar la interacción entre las entidades de transporte fluvial en Colombia, se puede concluir que necesitan una mejor estructuración y una más adecuada organización. La siguiente tabla muestra la interacción entre las entidades de transporte fluvial de Colombia.

Tabla 4 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>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECOPETROL</li> <li>• INVIAS</li> <li>• CORMAGDALENA</li> <li>• Ministerio de Minas y Energía</li> </ul>	Cada uno realiza obras hidráulicas para su propia necesidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipios ribereños</li> <li>• FONADE</li> <li>• FONTUR</li> </ul>	Desarrollan proyectos portuarios y de instalaciones de manera aislada y sin directrices técnicas generales.
<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>	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"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Entidades privadas de Seguros para la navegación y el transporte Fluvial</li> </ul>	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"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Ministerio de Medio Ambiente</li> <li>• INVIAS</li> <li>• Agencia Nacional de Infraestructura ANI</li> <li>• Municipios Ribereños</li> </ul>	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"> <li>• Agencia Nacional de Infraestructura</li> <li>• DIMAR</li> <li>• INVIAS</li> <li>• CORMAGDALENA</li> </ul>	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"> <li>• Inspecciones Fluviales</li> <li>• Policía Nacional</li> <li>• Armada Nacional</li> </ul>	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"> <li>• ECOPETROL</li> <li>• Empresas Navieras</li> <li>• Armadores</li> </ul>	Cada uno realiza actividades de diseño, modificación y construcción naval sin la aplicación de criterios técnicos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Transporte</li> <li>• Ministerio de Medio Ambiente</li> <li>• Navieras y Armadores</li> </ul>	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"> <li>• Municipios Ribereños</li> <li>• Corporaciones Autónomas Regionales</li> </ul>	Cada una regula los vertimientos a las aguas fluviales y aguas interiores según su propio criterio sin respetar normas nacionales.

Las razones anteriores son más que valederas para que en el PMF se proponga la creación y organización al más alto nivel, integrada con el sector transporte, de la **Agencia Nacional de Navegación y Puertos - ANP**, que se encargue de todo lo relacionado con la navegación, el transporte y la infraestructura fluvial y lacustre, que le devuelva la vocación de la “cultura del río” a los más de 600 municipios que son ribereños tanto en su parte urbana como rural y además que aporte su viabilidad a la conectividad del país para hacerlo más rentable, más competitivo, más seguro y más preservador del medio ambiente fluvial y lacustre.

## 2.3 OPERACIÓN

La descripción de la situación actual de la operación esta dividida en la información sobre las vías navegables, la flota, las operaciones y el capital humano. Se ve que la información sobre la mayoría de las vías navegables no se actualiza frecuentemente, que la gran mayoría de las embarcaciones en Colombia son relativamente pequeñas y viejas en comparación con otros países, que los flujos de transporte son unidireccionales y no se ha desarrollado formas básicas de multimodalidad. Además, la oferta de capacitación operativa en transporte fluvial es mínima.

### *Información sobre las vías navegables*

En Colombia, la información sobre la mayoría de las vías navegables, incluyendo las naves y la carga, se actualiza con baja frecuencia. Por ejemplo, en Colombia no existe una herramienta de gestión sistemática de la información, como los Servicios de Información Fluvial (SIF) en Europa. La Universidad del Norte ha desarrollado un Sistema de Navegación Satelital (SNS) para dos ríos: el río Magdalena y el río Meta. El SNS podría ser un punto de partida. El sistema está diseñado para mejorar la confiabilidad y seguridad de la navegación, garantizándola las 24 horas al día (cuando las condiciones del río así lo permitan). La información sobre cargas y pasajeros es registrada en formato papel por las inspecciones fluviales y enviada al Ministerio de Transporte. Las capacidades del SNS son muy limitadas en comparación con las necesidades de monitoreo de la información. Asimismo, no existe ninguna regulación que exija la utilización de este tipo de sistemas.

Es importante destacar la necesidad de mejorar la forma de recolección y conservación de la información sobre el volumen y la clasificación de las mercancías transportadas por el transporte fluvial en Colombia. La información mantenida en las estadísticas nacionales de Colombia es la obtenida durante cada inspección del río (por ejemplo, a través de los registros de entrada y salida de cada río inspeccionado). Esta información es luego enviada al Ministerio de Transporte. Especialmente en el caso de los ríos principales, que mantienen una mayor cantidad de registros de inspección, esto deriva en problemas de doble contabilización (por ejemplo, en el río Magdalena). En algunas ocasiones, se registran diferentes tipos de mercancías dentro de una misma categoría.

### *Flota*

#### *Transporte de carga*

La flota de Colombia presenta más similitudes con las embarcaciones utilizadas en Estados Unidos y la región del Danubio (por ejemplo, convoyes remolcados) que con la flota de Europa Occidental. La gran mayoría de las embarcaciones en Colombia son relativamente pequeñas. También son viejas comparadas con la antigüedad promedio de las embarcaciones utilizadas en Europa. Éste también solía ser el caso de China hace diez años, donde, tras un programa de estandarización, la flota de buques de carga fue completamente renovada.

En cuanto al transporte de cargas peligrosas, se realiza principalmente por carreteras, mientras que el transporte fluvial podría presentarse como una opción más segura una vez que está establecida un sistema adecuado de información. Mientras tanto, la carga contenedorizada es emergente.

#### *Transporte de pasajeros*

El transporte fluvial de pasajeros es sistema de transporte público de pasajeros desde regiones remotas donde no existen otras alternativas de transporte.

En el transporte de pasajeros, los niveles de seguridad y tecnología son relativamente bajos, mientras que el consumo de combustible y las emisiones son relativamente altos. El transporte fluvial se usa principalmente para transportar pasajeros cuando no existe un modo de transporte alternativo.

### *Operaciones*

#### *Modelos operativos*

Los flujos de transporte son unidireccionales, especialmente en el río Magdalena. Debido a que el sistema de transporte de un extremo al otro es más barato cuando existe un gran volumen de tráfico en ambas direcciones, siempre debe buscarse una carga para transportar en el trayecto de vuelta a fin de minimizar los costos y ofrecer tarifas más competitivas. Oportunidades de este tipo pueden encontrarse en el transporte de maquinarias, autopartes y cargas en general, como combustibles refinados, cemento y productos agrícolas a granel.

### *Intermodalidad*

Colombia aún no ha desarrollado formas básicas de multimodalidad. Existen algunos casos de transporte intermodal que se dan de forma limitada y no regularmente. Las manifestaciones futuras del transporte multimodal en Colombia podrían incluir el transporte intermodal y multimodal. Esto requerirá de varias mejoras relacionadas, entre otros, con los siguientes aspectos:

- Instalaciones de trasbordo intermodal: son escasas en Colombia debido a la falta de una infraestructura adecuada;

- Centros de distribución interna: hoy en día, no existen centros de distribución interna, debido al gran volumen de carga que no permite la eficiente coordinación de modificaciones, infraestructura y procesos;
- Promoción: además de estar pendientes la definición de corredores y la planificación de ciertas mejoras en la infraestructura de los diferentes modos de transporte, no existen medidas específicas destinadas a promover el transporte multimodal.

El estado actual de aspectos tales como la flota, aspectos institucionales y legales, infraestructura portuaria, podrían ser mejorados considerablemente. En este sentido, la conexión del transporte fluvial con otros modos de transporte, los requisitos personales y de entrenamiento de la tripulación, la existencia de una inspección de transporte fluvial y un sistema de monitoreo son aspectos importantes a tener en cuenta para la optimización del sistema.

La modernización del transporte fluvial con un conjunto equilibrado de políticas y regulaciones que cumplan con el aspecto operativo propio del modo, podría permitirle a Colombia realizar mejoras y avanzar hacia los estándares internacionales que incluyen aspectos medioambientales y de seguridad. Además podría ayudar a Colombia a alcanzar su potencial teniendo en cuenta su extensa red de vías navegables, y hacer del transporte fluvial un modo de transporte más competitivo dentro del país. El tener un sistema de transporte fluvial eficaz y eficiente, fomentará la economía colombiana al reducir los altos costos de transporte.

#### *Capital humano (capacitación, formación y requisitos)*

En Colombia, la oferta de capacitación operativa en transporte fluvial es mínima, limitada a cursos de capacitación por educación informal. Sin embargo, en el último tiempo algunas Empresas de Transporte Fluvial, especialmente aquellos que utilizan el río Magdalena, han cambiado su enfoque hacia tripulaciones con capacitación técnica. Es importante destacar que en Colombia la única capacitación disponible está destinada a la tripulación. No existe capacitación y estructura adecuadas para otras partes involucradas (como agentes, transportistas, empresas de personal de transporte fluvial, personal gubernamental, etc.) o para diferentes niveles (administrativo, operativo, directivo).

Tampoco existen convenios de trabajo específicos que regulen las condiciones laborales de los trabajadores. Éstos están sujetos al Código Sustantivo del Trabajo (CST). El CST establece normas en relación con la duración del contrato, tipo de contrato, horas laborales y derechos de los empleados relacionados con el salario, pero no hay regulaciones que contemplen las especificidades del trabajo en el sector fluvial. Las obligaciones relacionadas con las actividades marítimas o fluviales son muy generales. Esto explica, en parte, el carácter informal de las actividades de capacitación del sector.

## 2.4 PROMOCIÓN DEL TRANSPORTE FLUVIAL

### *Colombia carece de una agencia/organismo especializada/o para la promoción del transporte fluvial*

Hoy en día, la promoción del Transporte Fluvial depende principalmente del trabajo realizado a nivel nacional por el Ministerio de Transporte (a través del Plan Nacional de Desarrollo), que a su vez es responsable de la promoción de otros modos de transporte.

Las agencias especializadas en la promoción del transporte fluvial podrían jugar un papel importante en el proceso de concientización entre las personas responsables de la toma de decisiones, tanto en el sector público

como el privado. Además, podrían desarrollar políticas o programas del transporte fluvial específicos sobre la modernización o ecologización de la flota. Uno de los mayores inconvenientes en el país para actualizar la flota, es la dificultad de acceso a los recursos económicos necesarios para la inversión y sustitución de los equipos.

También, pueden fomentar el uso del transporte fluvial en el sector de carga, la mayoría de los países europeos ofrece beneficios fiscales en el combustible. Estos beneficios sólo se aplican a los buques en Colombia. La reducción de impuestos en el sector de carga podría utilizarse como instrumento para promover el transporte fluvial en Colombia, especialmente considerando el alto costo que representa el combustible en el costo total del transporte. También se han otorgado algunos incentivos fiscales:

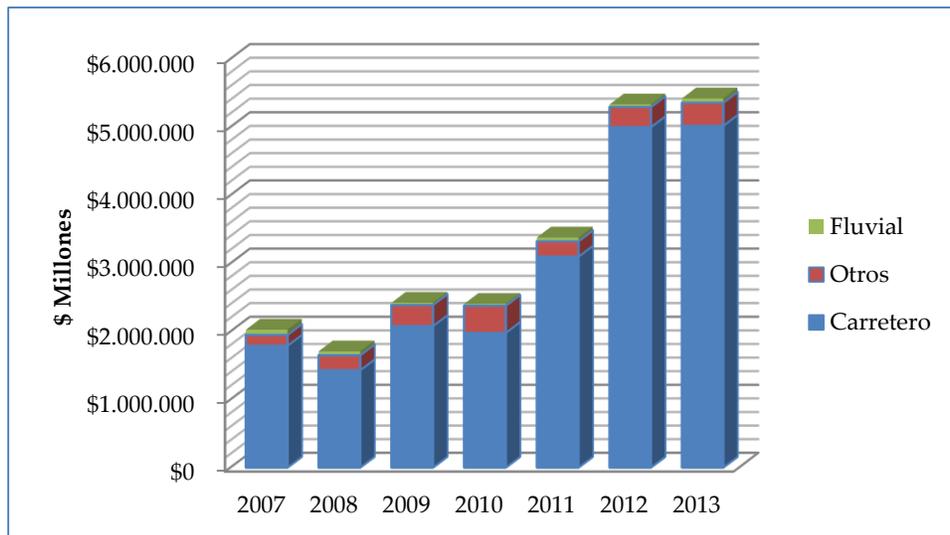
- El transporte de pasajeros no está sujeto al pago de tasas portuarias;
- El transporte de carga no está sujeto al pago del Impuesto al Valor Agregado – IVA y derechos de aduana;
- Las empresas de transporte fluvial que poseen embarcaciones de poco calado no deben pagar impuestos sobre la renta durante un período de 15 años (a partir de 2003).

## 2.5 FINANCIAMIENTO

### *Inversiones*

En Colombia, las inversiones de construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura fluvial son asumidas en gran parte por el Gobierno Nacional. Existe una relativa baja participación en términos de inversión privada en el transporte fluvial en Colombia, la cual se ha presentado exclusivamente en puertos. Por otra parte, la inversión pública en la infraestructura fluvial ha sido comparativamente baja con relación a la realizada en otros modos de transporte como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 7 Inversión Pública en el Sector Transporte en Colombia



Fuente: Ministerio de Transporte, 2013

Cuando se compara la situación en Colombia con otros países, en general en otros países la financiación de la infraestructura es pública y el nivel de inversión (prevista) es más alto.

Sin embargo, vale la pena anotar que en el modo ferreo las inversiones publicas han sido menores que las fluviales, pero debido al potencial de movilizacion de carga que conecta zonas de produccion minera por ejemplo, el modo ferreo ha tenido una especial participacion de capital privado a traves de Asociación Público Privada (véase a continuación).

#### **Asociación Público Privada**

En los últimos cuatro años, el gobierno de Colombia se ha concentrado en el desarrollo e institucionalización de la Asociación Público Privada (APP). La APP es un nuevo esquema para la financiación en conjunto, con el sector privado, para los proyectos de infraestructura necesaria para el transporte incluyendo el modo fluvial. Este nuevo esquema fue introducido para desarrollar y mejorar las funciones y la prestación de servicios.

Las obras con respecto al río Magdalena, de las que Cormagdalena es responsable, están financiadas por este mecanismo contractual. Los recursos del lado público provendrán del Presupuesto General de la Nación, del sistema general de regalías de los municipios ribereños, Ecopetrol y de los departamentos por donde pasa el río Magdalena. Estos recursos son ejecutados a través de Cormagdalena. Los recursos del sector privado entran durante los primeros años en las etapas de pre construcción y construcción, y el repago con los recursos públicos viene posteriormente, a medida que el concesionario va entregando las diversas unidades funcionales. La navegación mayor (carga) sobre el río Magdalena tiene que pagar por el uso del río a través de una tarifa al usuario.

Se recomienda estudiar un marco de APP específico para proyectos de transporte fluvial con el fin de considerar las características específicas de este tipo de proyecto y facilitar la utilización de este mecanismo en proyectos de interés comercial.

#### **Distribución de gastos**

Tabla 5 muestra la distribución de los gastos históricos tanto en inversiones, como en mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura fluvial entre las diferentes cuencas. Se puede ver claramente que la mayor parte de las inversiones se relacionan con la cuenca del Magdalena, mayormente en el río Magdalena.

Tabla 5 Distribución de los gastos (inversiones, rehabilitación y mantenimiento) con respecto a la infraestructura fluvial por cuenca (2001-2013)

Cuenca	%
Magdalena	54%
Atrato	14%
Orinoco	19%
Amazonas	7%
Pacífico	6%
Total	100%

Fuente: Anuario Estadístico del Modo Fluvial, Ministerio de Transporte

Cormagdalena e INVIAS son las Entidades responsables para la gestión de las vías fluviales. Los recursos para las obras que son responsabilidad del INVIAS vienen directamente del presupuesto nacional. Los recursos de

Cormagdalena vienen principalmente de aportes de la Nación y regalías, recibiendo adicionalmente recursos provenientes de ingresos de explotación.

**Servicios de transporte fluvial**

Los servicios de transporte fluvial están relacionados con el uso de este sistema de transporte, incluida la operación de la infraestructura fluvial. En su mayoría comprende los siguientes componentes:

- Operación de flota y equipos para la navegación , incluyendo ferrys y transbordadores;
- Operación de puertos, muelles, embarcaderos, plataformas logísticas;
- Operación de las vías fluviales: señalización, seguridad fluvial, control del tráfico.

La siguiente tabla muestra los componentes de los servicios de transporte fluvial.

Tabla 6 Componentes de los servicios de Transporte Fluvial

Componente de los servicios de transporte fluvial	Costos variables	Costos fijos	¿Quien asume costos?
Operación de flota y equipos, incluido ferrys y transbordadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Combustible</li> <li>▪ Lubricantes y filtros</li> <li>▪ Mantenimiento</li> <li>▪ Costos tripulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración</li> <li>▪ Impuestos</li> <li>▪ Seguros</li> <li>▪ Recuperación de capital y rentabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principalmente recursos privados</li> </ul>
Operación de puertos, muelles, embarcaderos, plataformas logísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operaciones, mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración</li> <li>▪ Seguros</li> <li>▪ Recuperación de capital y rentabilidad</li> <li>▪ Equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principalmente recursos públicos. Los usuarios pagan por contraprestación y/o tarifas portuarias (si aplica)</li> </ul>
Operación de las vías fluviales: señalización, seguridad fluvial, control del tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operaciones, mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principalmente recursos públicos. Los usuarios puedan pagar por tarifas hidrovías (si aplica)</li> </ul>

Fuente: WPANS, adaptado ARCADIS/JESYCA

Los servicios de transporte fluvial son financiados por los sectores público y privado. El sector privado paga en forma directa (gastos propios) o indirecta (por tarifas), de la siguiente manera:

- Operación de flota y equipos: Los costos de ese tipo de servicios – de carácter privado - están financiados por el sector privado directamente con sus recursos propios;
- Operación de puertos, muelles, embarcaderos, plataformas logísticas: Los costos de estos servicios de transporte fluvial están financiados, en su mayoría, por el sector público. En algunos casos (puertos) los usuarios pagan en forma de contraprestación y/o tarifas portuarias.

- Operación de las vías fluviales (señalización, seguridad fluvial, control del tráfico): Los costos de esos servicios de transporte fluvial también están financiados, en su gran mayoría, por el sector público. En algunos casos los usuarios pagan en forma de tarifas y/o peajes (como en el caso del Magdalena).

El costo promedio por tonelada por kilómetro del modo fluvial, en este momento, es \$ 64. El mismo costo del modo vial es \$ 92, una diferencia de \$ 28 por tonelada por kilómetro. Los costos de combustible son del orden de 50-60% de los costos totales de los servicios de transporte fluvial, tanto de pasajeros como de carga.<sup>2</sup>

### *Regulación de los precios*

Las tarifas para el transporte fluvial de pasajeros se encuentran reguladas por el Ministerio de Transporte, en tanto que las tarifas para el transporte de carga son reguladas por el mercado. Existe un cobro establecido por el Ministerio de Transporte por el uso de la vía fluvial, sólo para el río Magdalena y para las embarcaciones mayores de carga. Los peajes son establecidos por Cormagdalena, actualmente tienen un valor de \$ 2,04 ton/km para todos los productos. Se han establecido estos peajes y contribuciones para aportar a las obras de adecuación y de mantenimiento de los canales navegables.

Los impuestos al transporte fluvial de carga pueden referirse a tasas por uso de la infraestructura fluvial, tasas portuarias, impuestos a los combustibles e impuestos a la renta. Las tasas portuarias son fijadas por la sociedad que atiende el puerto y, normalmente, están en función de la eslora del barco y del tiempo que permanece en puerto. Los impuestos a los combustibles son similares a los aplicados al transporte carretero. Incluyen el IVA, sobretasa, e impuesto nacional. En este caso existe una diferencia significativa del combustible utilizado para naves marítimas, que está exento de los citados impuestos. Sin embargo, legalmente es posible aplicar la misma normatividad de impuestos de combustible al transporte fluvial que a las naves marítimas.

---

<sup>2</sup> Fuente: Ministerio de Transporte, Oficina de Regulación Económica.

## 2.6 ANÁLISIS DOFA

Se incluye un análisis DOFA teniendo en cuenta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de los cinco componentes del PMF: la infraestructura de transporte fluvial, el ordenamiento institucional, la operación, la promoción y el financiamiento.

Fortalezas	Debilidades
<p><b>La infraestructura del transporte fluvial</b></p> <p><b>/ Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés y compromiso por parte del Gobierno con respecto al desarrollo del sector fluvial; por ejemplo, el proyecto del río Magdalena (APP).</li> </ul> <p><b>Ordenamiento institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés del Gobierno por el desarrollo del sector fluvial; por ejemplo, los objetivos establecidos por el Gobierno de Colombia en los Planes de Desarrollo 2010-2014 y 2014-2018.</li> </ul> <p><b>Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha desarrollado un sistema de navegación satelital (SNS) para dos ríos: el río Magdalena y el río Meta.</li> </ul>	<p><b>La infraestructura del transporte fluvial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de presupuesto estable y mantenimiento adecuado (puertos, muelles, etc.);</li> <li>• Falta de carga para el trayecto de vuelta;</li> <li>• Ausencia de conexiones intermodales;</li> <li>• Ausencia de un 'mercado cautivo' (menas, carbón y productos petroleros) específico para el transporte fluvial en Colombia, debido a la falta de grandes generadores de carga cerca de las vías fluviales.</li> </ul> <p><b>Ordenamiento institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de una visión a largo plazo; las políticas no son siempre claras e integrales, estando en algunos casos limitadas a un río específico o basadas en una visión a corto plazo;</li> <li>• Ausencia de una política que establezca requisitos en materia de formación / capacitación / condiciones de trabajo en el sector del transporte fluvial.</li> </ul> <p><b>Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Colombia, no se ofrece capacitación operativa formal sobre el transporte fluvial;</li> <li>• Falta de información sobre estadísticas del transporte fluvial;</li> <li>• Necesidad de mejorar los métodos de recolección y conservación de información;</li> <li>• Utilización de flota obsoleta en el río;</li> <li>• Flota de pasajeros con capacidad limitada: en Colombia, la capacidad promedio de un barco de pasajeros es mayor que en Europa: 10 contra 200 pasajeros por barco;</li> <li>• Inseguridad y duración en el transporte fluvial es más alto que en otros modos de transporte.</li> </ul> <p><b>Promoción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colombia carece de una agencia especializada para la promoción del transporte fluvial.</li> </ul> <p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca asignación al transporte fluvial en el presupuesto nacional;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La política de un costo del combustible que representa una gran parte del costo de transporte / ausencia de reducciones impositivas para el sector fluvial.</li> </ul>
--	---

Oportunidades	Amenazas
<p><b>La infraestructura del transporte fluvial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés y compromiso por parte del Gobierno con respecto al desarrollo del sector fluvial; por ejemplo, el proyecto del río Magdalena (APP), estudios sobre los ríos Meta, Atrato y Putumayo;</li> <li>• El transporte de productos desde el mar hacia las ciudades causa congestión en el transporte terrestre, lo que puede ser una oportunidad para el transporte fluvial</li> </ul> <p><b>Ordenamiento institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actual interés del Gobierno por el transporte multimodal en el PND 2014-2018;</li> <li>• Interés de crear una sola agencia para el transporte fluvial;</li> <li>• Inversión e implementación del PMF;</li> <li>• Introducción y desarrollo de programas de formación (intercambio de conocimientos) y capacitación específica sobre el transporte fluvial (junto con, por ejemplo, los Países Bajos o sobre temas como los requisitos de la UE en materia de transporte fluvial);</li> <li>• Integración regional con Brasil, Ecuador, Perú, Venezuela y las Guayanas;</li> <li>• Actividades de turismo y recreación en determinadas regiones de Colombia.</li> </ul> <p><b>Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de programa de capacitación para las inspecciones fluviales en el interior (inspecciones fluviales);</li> <li>• Extensión del SNS.</li> </ul> <p><b>Promoción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de turismo y recreación en torno a las vías fluviales y lagos.</li> </ul> <p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en el proyecto APP, que podría aplicarse a otros ríos.</li> </ul>	<p><b>La infraestructura del transporte fluvial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de mantenimiento adecuado de la infraestructura fluvial.</li> </ul> <p><b>Ordenamiento institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de grupos armados ilegales;</li> <li>• Conflictos políticos en torno al desarrollo de proyectos de transporte fluvial;</li> <li>• Falta de integración regional y comercial;</li> <li>• Ausencia de una política que establezca requisitos en materia de formación / capacitación / condiciones de trabajo en el sector del transporte fluvial.</li> <li>• Dificultad de la unificación de las instituciones en una sola agencia.</li> </ul> <p><b>Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de requisitos sobre las condiciones laborales / capacitación / formación para el personal del transporte fluvial.</li> <li>• Un fuerte sector de transporte terrestre</li> </ul> <p><b>Promoción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor potencial para el desarrollo del turismo debido a la situación de inseguridad en algunas partes de Colombia;</li> <li>• Grupos armados a lo largo de (partes determinadas de) las vías fluviales.</li> </ul> <p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversiones en infraestructura destinadas principalmente a las carreteras;</li> <li>• Incremento de costos de inversión para superar el rezago / reactivación del sector fluvial.</li> </ul>



Río Putumayo (Fotografía de FotoRudolf)

## 3

## Objetivo 1: Rehabilitación y expansión de la infraestructura del transporte fluvial

### 3.1 PORTAFOLIO NACIONAL DE LOS PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL

Es claro que se requiere un impulso integral para mejorar la calidad de infraestructura fluvial. Por eso se presenta una propuesta con un portafolio de los principales proyectos de mejoramiento de la infraestructura de transporte fluvial que requiere el país para desarrollar en el corto, mediano y largo plazos, de manera que se asegure la integralidad y complementariedad de los mismos. Este portafolio propuesto está formado por dos etapas:

- En la primera etapa, se han construido diferentes escenarios con los posibles proyectos de mejoramiento de la infraestructura fluvial por cuenca, con base en los siguientes componentes:
  - La demanda de transporte proyectada en las vías fluviales seleccionadas para carga y pasajeros;
  - Los obstáculos en las infraestructuras fluviales y de conexión (intermodal);
  - Políticas de desarrollo regional y económico;
  - Nivel de ambición de políticas de estímulo al sector fluvial.
- En la segunda etapa, se ha desarrollado una propuesta más específica del portafolio nacional de mejoramiento de la infraestructura fluvial, basada en los escenarios por cuenca y los siguientes criterios técnicos adicionales:
  - Mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial existente como base sólida;
  - Continuidad de la navegación de los ríos principales entre los extremos navegables;
  - Interconexiones entre cuencas;
  - Interconexiones intermodales;
  - Proyectos especiales.

Este planteamiento incluye una combinación de trabajos en las hidrovías y en los puertos, con una gran ventaja: ser útil al mismo tiempo para las perspectivas futuras de crecimiento del transporte fluvial de carga y de pasajeros/mercancías. Es decir, proyectos con importancia y significado económico y proyectos con importancia social. Otro aspecto que se ha tenido en cuenta es el de la soberanía territorial, sobre todo para los proyectos en los territorios nacionales de la Amazonia y Orinoquia.

**Base: mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial existente**

Para brindar una base sólida al transporte fluvial, es necesario que la infraestructura fluvial existente sea mantenida en buen estado. También se debe rehabilitar las partes de esa infraestructura que sean necesarias, específicamente los muelles y embarcaderos que están en malas condiciones. Si no se garantiza el adecuado mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura fluvial, la consideración de los proyectos adicionales no sería de utilidad para alcanzar una red fluvial eficiente.

**Proyectos adicionales**

Con base en las vías fluviales consideradas en el PMF, se ha construido una propuesta de mejoramiento de la infraestructura fluvial con proyectos adicionales. En total son 13 proyectos adicionales como contenido inicial del portafolio nacional. Los proyectos del portafolio nacional contribuyen a la realización de las proyecciones de carga y pasajeros del transporte fluvial en los escenarios moderado y optimista. En la Figura 8 se muestra la localización de los proyectos adicionales en el portafolio nacional propuesto. En las Figuras 9 – 18 se muestran los proyectos individuales que se proponen priorizar. Además se considera la necesidad de realizar monitoreos periódicos de las vías fluviales (anchura y profundidad del canal navegable, puntos críticos) como instrumento para identificación de proyectos alternativos y/o adicionales a continuación.

Este planteamiento incluye una combinación de trabajos en las hidrovías y en los puertos, con una gran ventaja: ser útil al mismo tiempo para las perspectivas futuras de crecimiento del transporte fluvial de carga y de pasajeros/mercancías, es decir, proyectos con importancia y significado económico y proyectos con importancia social. Otro aspecto que se ha tenido en cuenta es el de la soberanía territorial, sobre todo para los proyectos en los territorios nacionales de la Amazonia y Orinoquia.

**Continuidad de la navegación entre extremos navegables**

- Río Putumayo: Puerto Asís a Leticia. Se trabajará en la hidrovía por sectores, de acuerdo con los planteamientos anteriores y en los aspectos particulares de Puerto Asís y Leticia, teniendo en cuenta la coordinación regional con Brasil y en particular sobre el río Putumayo para garantizar su navegabilidad y acceso a Leticia y Tarapacá;
- Río Meta: Puerto López a Puerto Carreño. Trabajo en las restricciones naturales de la hidrovía y puertos de Cabuyaro/La Banqueta y Carreño;
- Río Guaviare: San José a Puerto Inírida. Trabajos en la restricción natural de la hidrovía y en los puertos extremos;
- Río Vaupés: Calamar (o Miraflores) – Mitú. Solución a la restricción natural de la hidrovía; adecuaciones en puertos extremos.

Los proyectos mencionados se pueden ver más detalladamente en la Figura 9.

**Interconexiones entre cuencas**

Estos proyectos propuestos se refieren a vías carreteras que unen cuencas y reducen el costo del transporte.

- La Tagua (río Caquetá) – Puerto Leguizamó (río Putumayo);
- Quibdó o Las Ánimas (Atrato) – Istmina (río San Juan);
- San José del Guaviare (río Guaviare) – Calamar (río Vaupés).

La localización de los proyectos mencionados se puede ver más detalladamente en Figuras 10, 11 y 12.

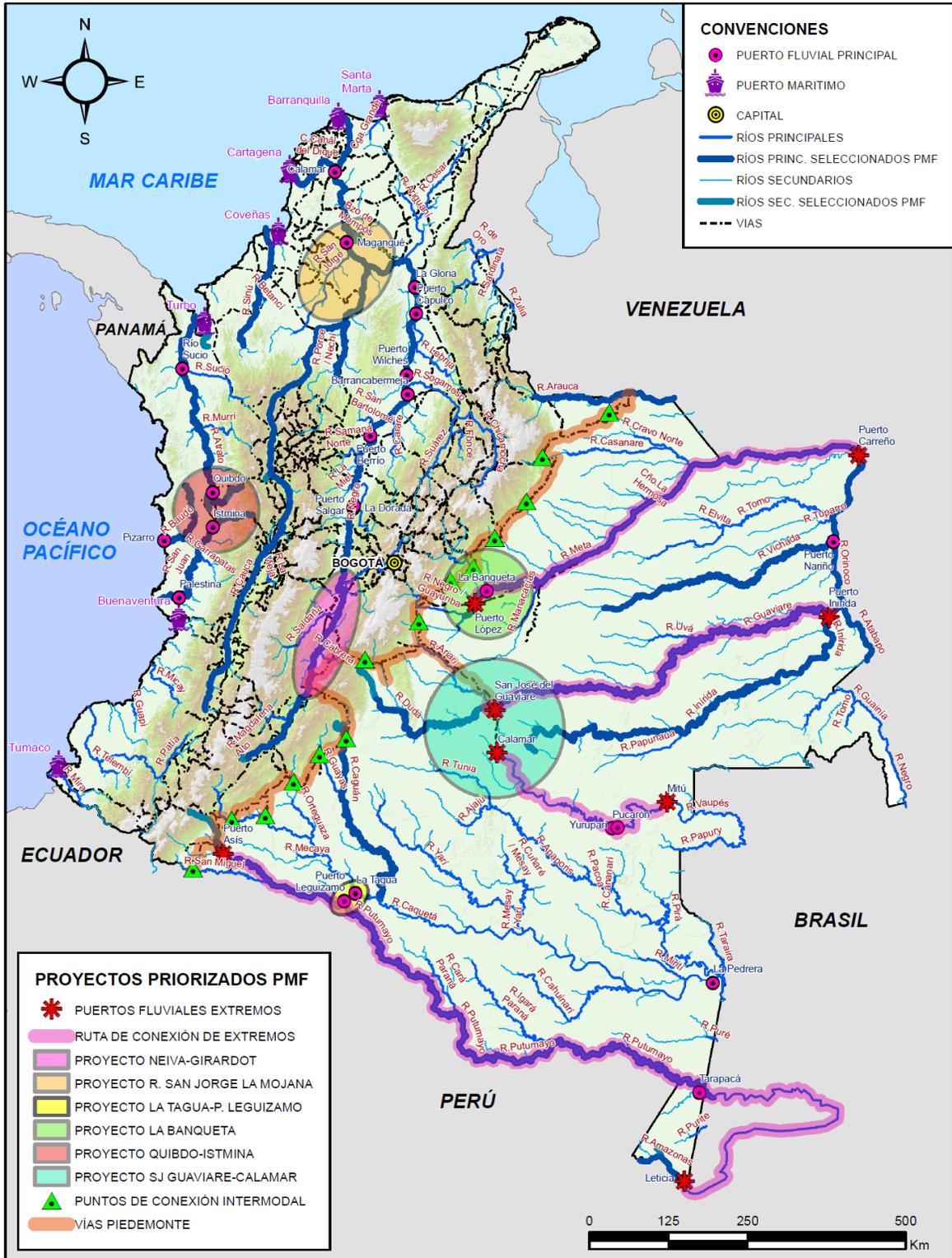


Figura 8 Localización de los proyectos adicionales en el portafolio nacional propuesto



Figura 9 Navegación entre extremos navegables

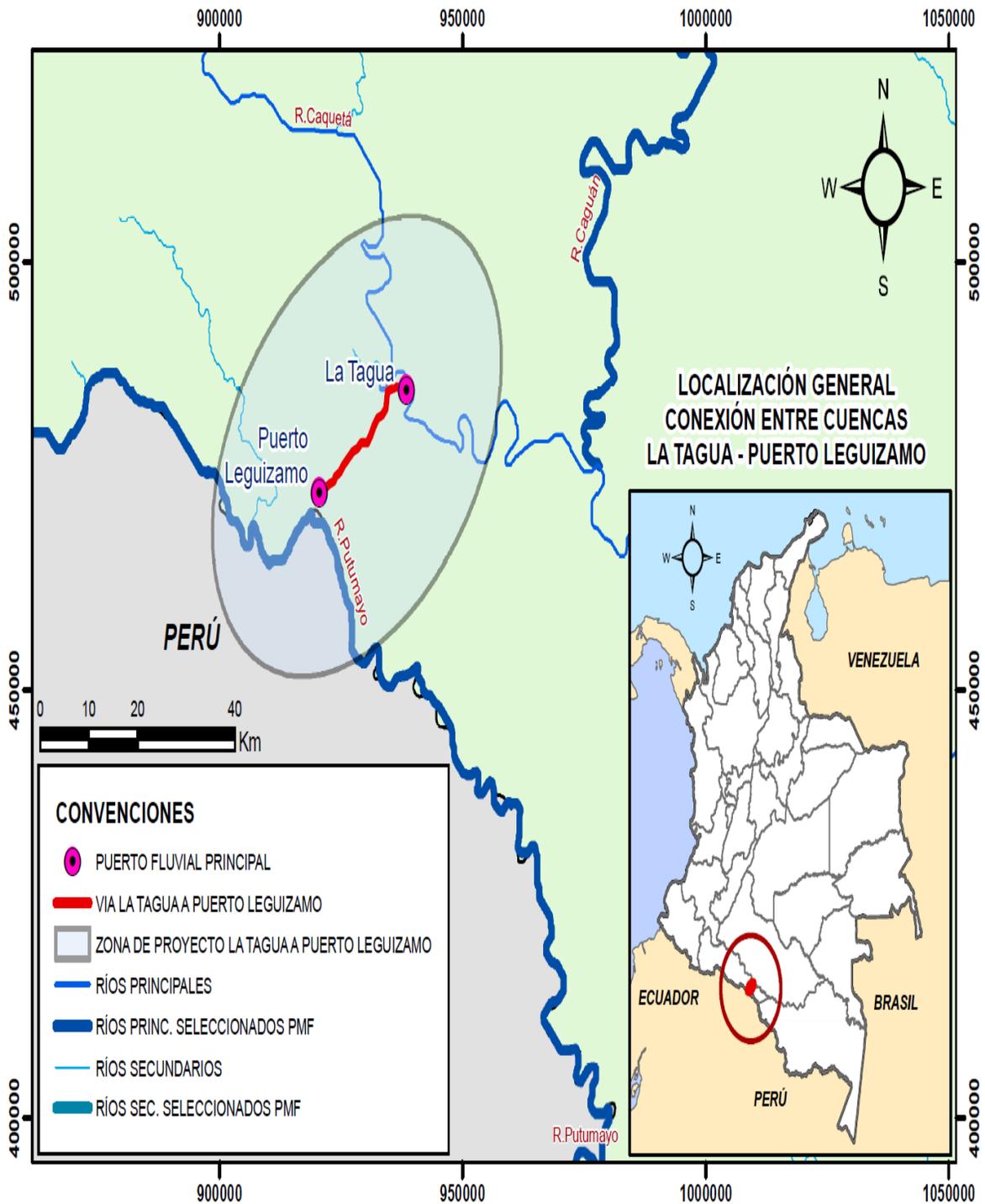


Figura 10 Interconexión La Tagua – Puerto Leguizamo

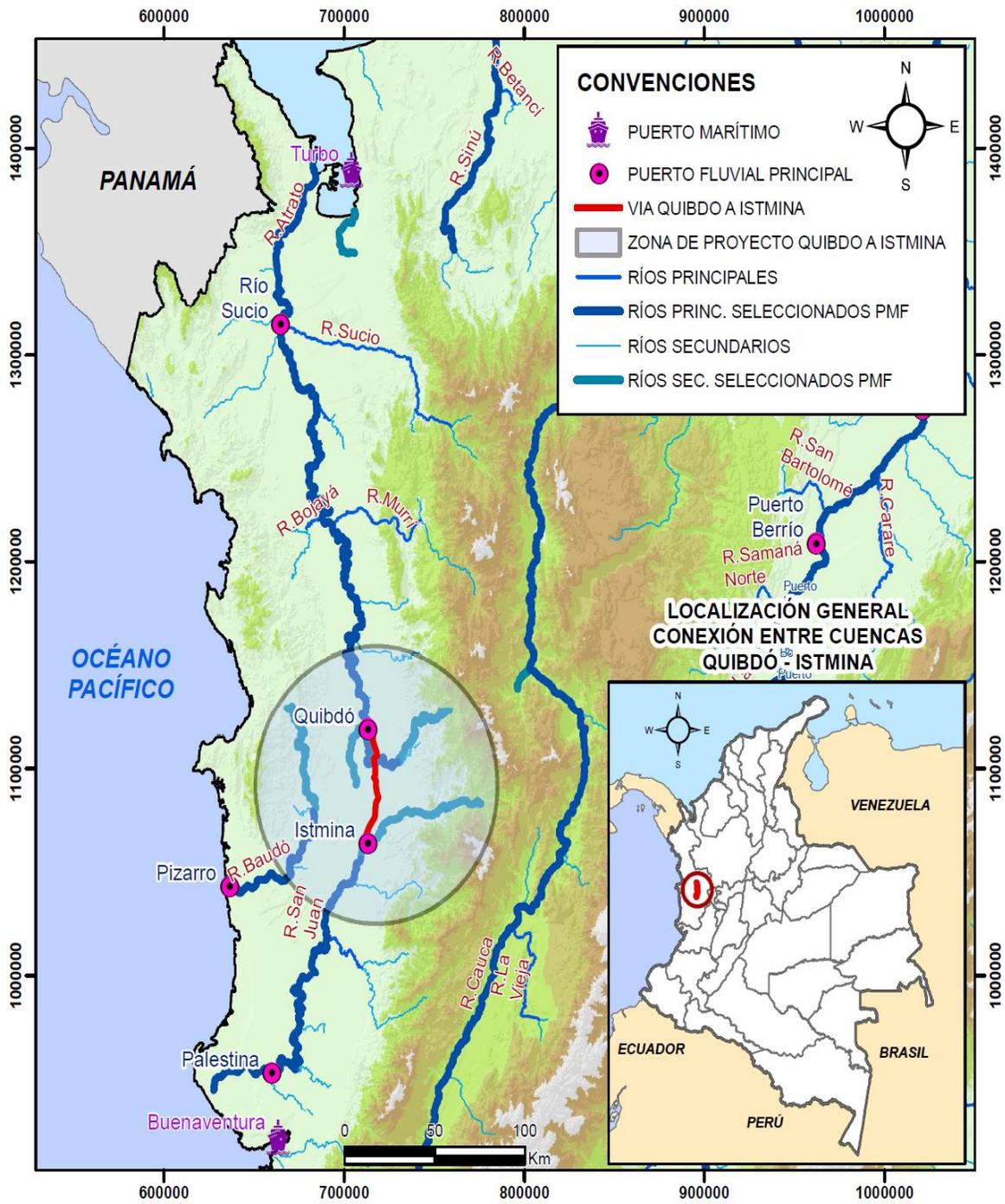


Figura 11 Interconexión Quibdó - Istmina

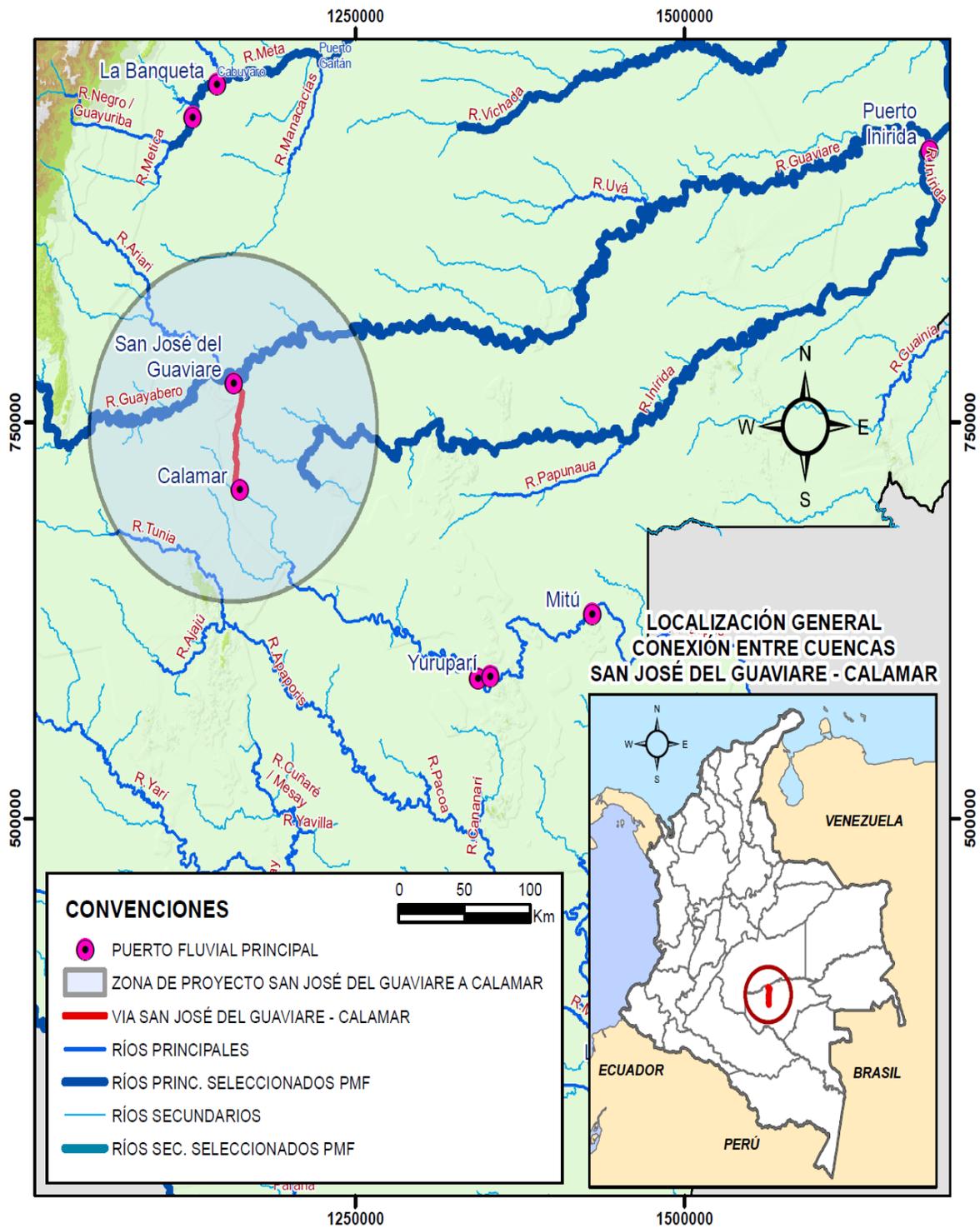


Figura 12 Interconexión San José del Guaviare - Calamar

**Interconexiones multimodales**

Los proyectos propuestos se conectan con sistemas de carreteras secundarias o terciarias.

- La Banqueta a vía Puerto López – Puerto Gaitán;
- Magangué – río San Jorge – La Mojana a Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar;
- Piedemonte llanero con ríos Putumayo, Caquetá, Orteguzza, Caguán.

La localización de los proyectos mencionados se puede ver más detalladamente en las Figuras 13, 14 y 15.

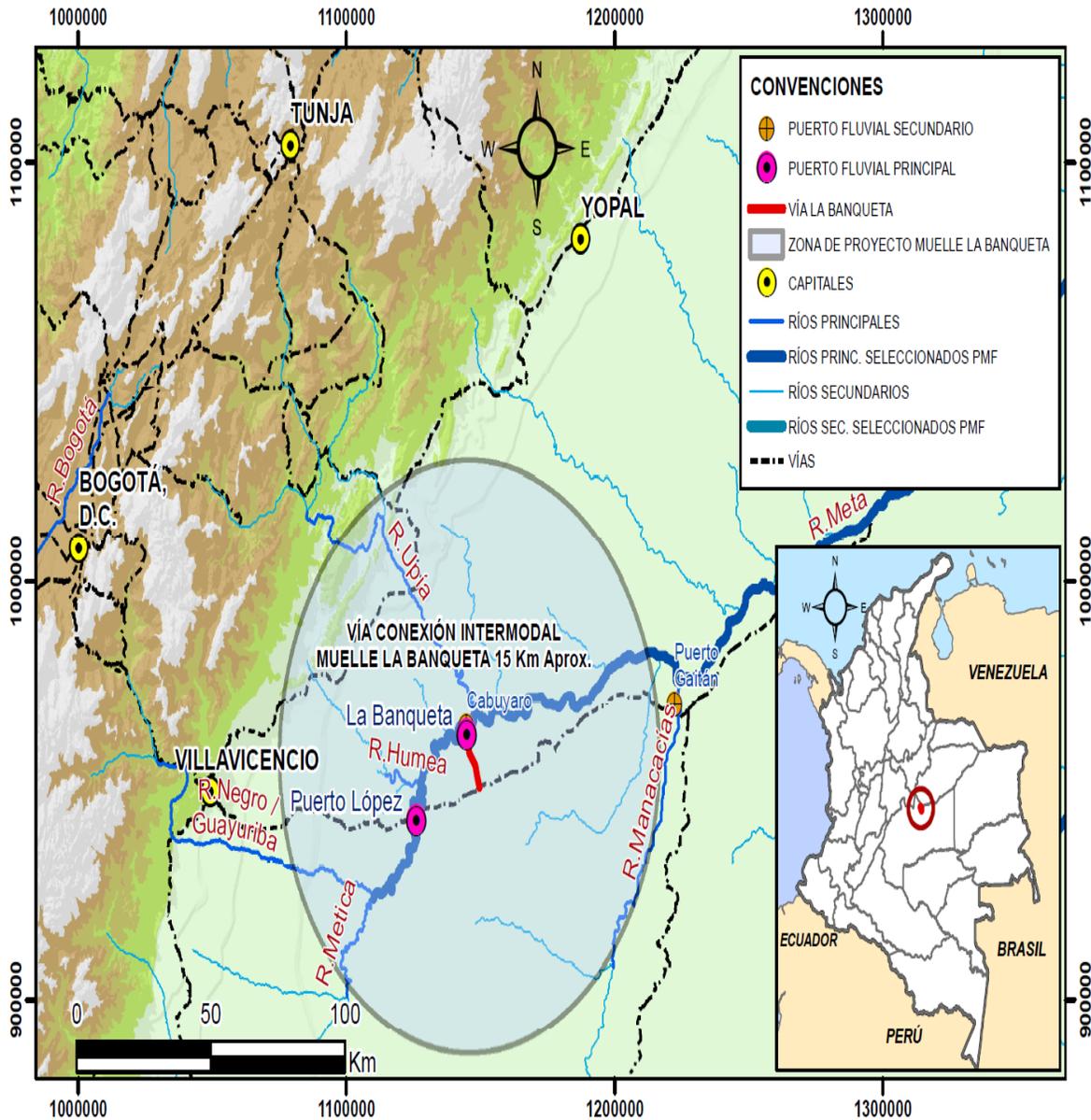


Figura 13 Interconexión Multimodal La Banqueta

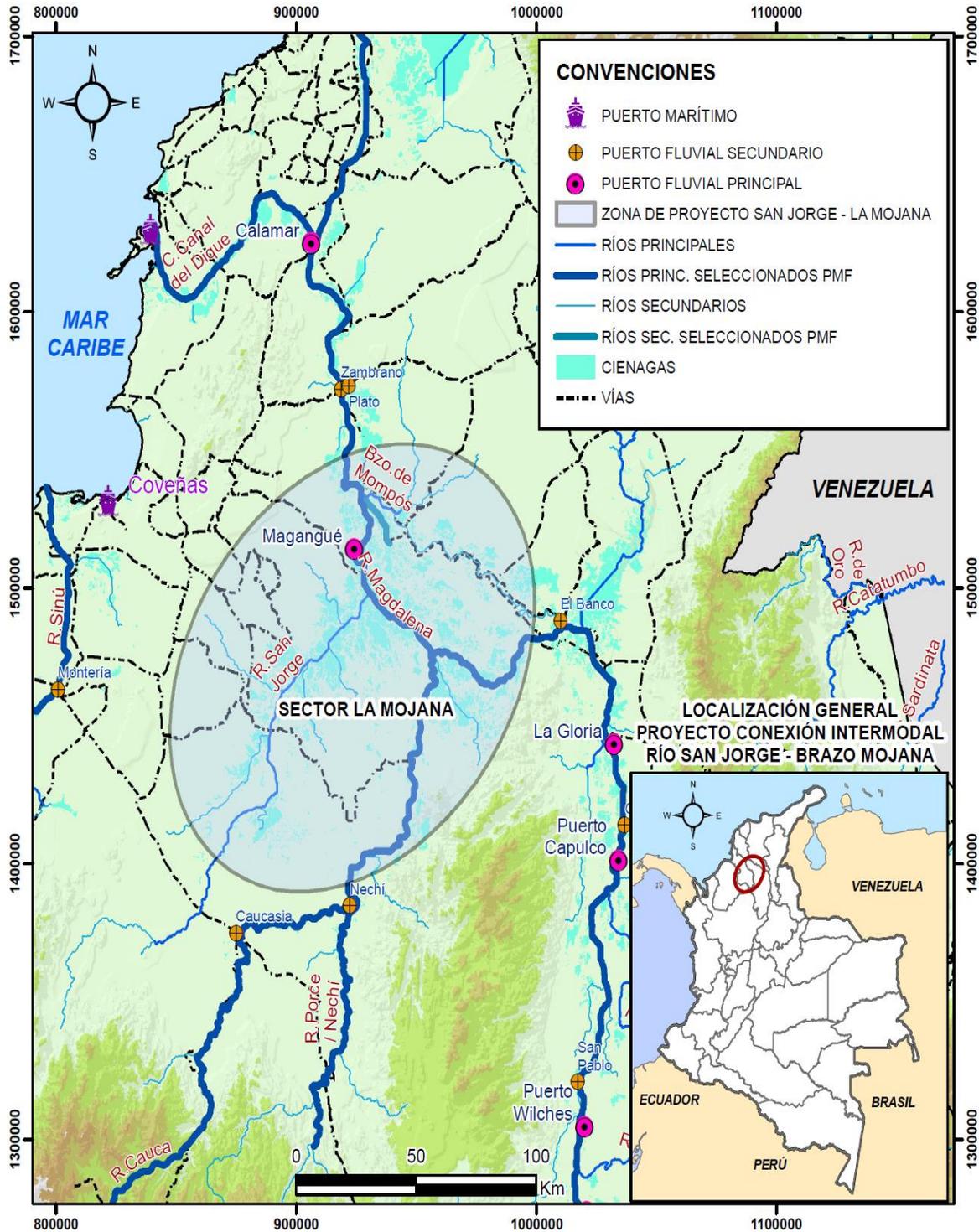


Figura 14 Interconexión Multimodal La Mojana

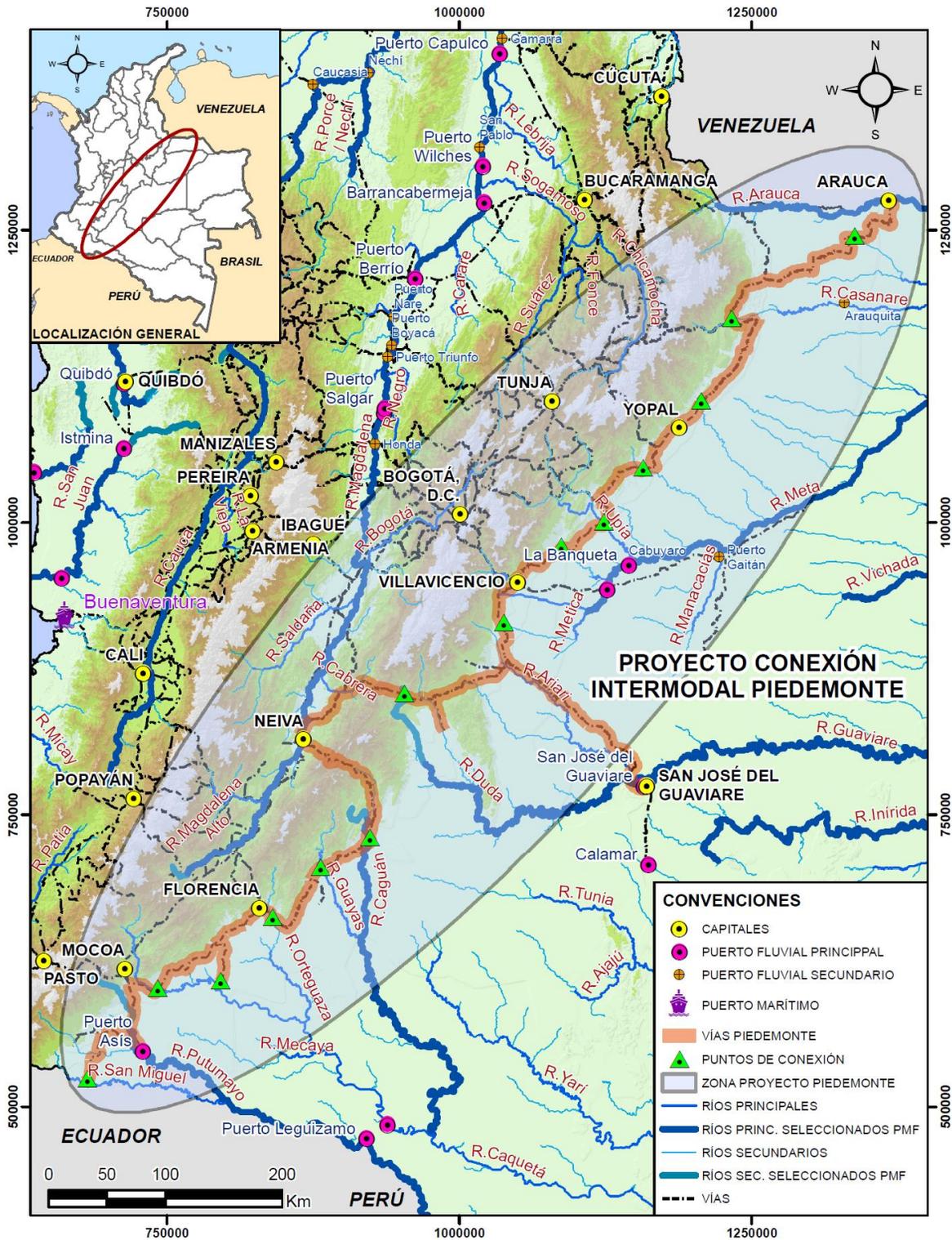


Figura 15 Interconexión Intermodal Piedemonte

**Proyectos especiales**

Los proyectos especiales están dirigidos a mejorar la conectividad de regiones apartadas y/o estimular el turismo.

- Acuapista del Pacífico;
- Circuito turístico Cartagena – Mompós (río Magdalena);
- Circuito turístico Girardot - Purificación – Villavieja – Neiva (río Magdalena).

La localización de los proyectos mencionados se puede ver más detalladamente en las Figuras 16, 17 y 18.



Figura 16 Acuapista del Pacífico

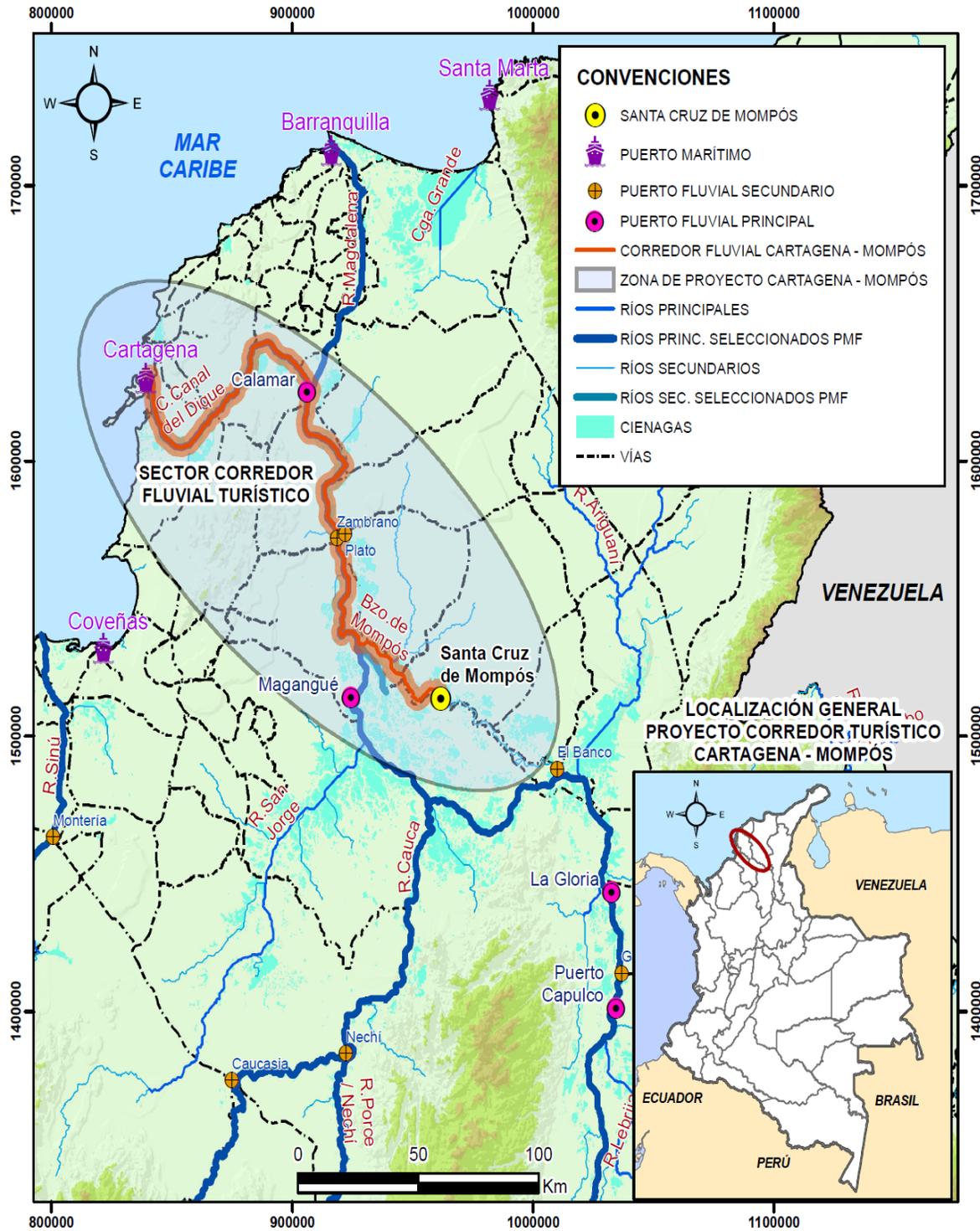


Figura 17 Circuito turístico Cartagena - Mompós

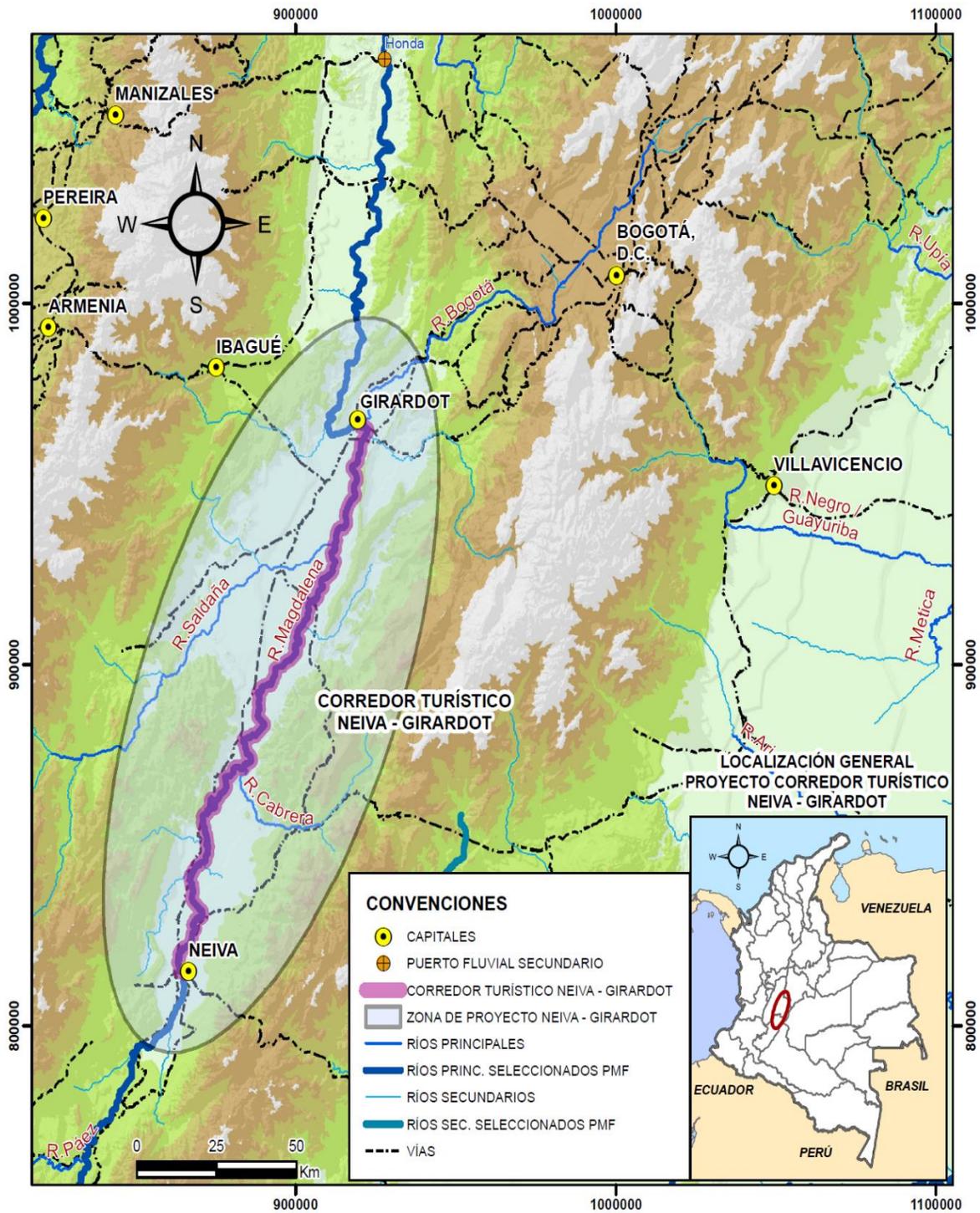


Figura 18 Circuito turístico Neiva - Girardot

*Justificación de ríos no seleccionados en el portafolio nacional*

Durante el desarrollo de la consultoría el Ministerio de Transporte manifestó su interés en incluir adicionalmente en el portafolio los siguientes ríos: San Juan, Caquetá, Orinoco y Atrato. Sin embargo no se incluyeron en el portafolio inicial propuesto por las siguientes razones:

- El río San Juan, es navegable por pequeñas embarcaciones y no hay nada de carga; sólo mercancías. No requiere de obras especiales, pues por la alta pluviosidad del Chocó, mantiene caudales suficientes casi todo el año. No hay ninguna capital de Departamento ni ciudad importante en la parte baja de la cuenca que deba ser conectada. La única población importante es Istmina y se está proponiendo su interconexión con Quibdó por una carretera mejorada para dejar bien conectado el territorio. Tampoco hay tráfico entre las Bocas del San Juan y Buenaventura, pues la navegación habría que hacerla por mar abierto, como para pensar que se requiere una continuidad con la Acuapista del Pacífico.
- El río Caquetá interrumpe su navegación en los rápidos del Araracuara y tiene otros raudales antes de llegar a La Pedrera. Tampoco hay carga, ni siquiera potencial. No hay ninguna capital de Departamento ni ciudad importante en la parte baja de la cuenca, como sí lo es el caso de los ríos Vaupés y Guaviare.
- El río Orinoco no es navegable entre Puerto Inírida y Puerto Carreño. Hay dos sectores de raudales muy largos y torrentosos, Atures y Maipures. No se puede adecuar para navegación, ni siquiera para canoas.
- Con respecto al río Magdalena, se recomienda que Cormagdalena presente el enfoque sobre el Proyecto APP para el trayecto hasta Puerto Salgar. Se puede considerar complementar el portafolio si hay oportunidades para extender después la navegación para carga en la parte de arriba de Puerto Salgar. Sin embargo se propone desarrollar un circuito turístico en esta parte del Magdalena.
- El caso del río Atrato es diferente: El informe ejecutivo del Estudio de Navegabilidad del río Atrato, presentado al INVIAS en febrero del 2013, realizado por IIAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico) con el apoyo de la Universidad Tecnológica del Chocó, menciona los siguientes aspectos:
  - El modelo parte de premisas débiles como el mejoramiento de las vías existentes Medellín – Quibdó y Pereira – Quibdó y la existencia de un sistema intermodal eficiente y un flujo de carga continuo.
  - El movimiento de carga actual por el río Atrato, representado principalmente por carbón y víveres en Quibdó; madera de Riosucio a Turbo y por combustibles en Turbo, representa volúmenes que no indican requerimiento de mejoras sustanciales del río, ni de los puertos, ni de la flota fluvial.
  - La mayor justificación de inversión en el mejoramiento de la navegabilidad y transporte por el río Atrato, está basada en la posibilidad de atracción de la carga de exportación de contenedores del Puerto de Cartagena, pero siempre y cuando se haga una inversión de la infraestructura portuaria, de la flota fluvial y de las conexiones viales. Según el criterio de ARCADIS – JESYCA, no es fácil lograr captar el 10% de los contenedores que se mueven por Cartagena pues, por una parte, este puerto maneja una gran cantidad de contenedores de trasbordo internacional que no pueden ser captados por ningún otro sistema de transporte y, por otra parte, el puerto de Cartagena mantiene una política comercial muy intensa con todos sus clientes que se traduce en ofrecer costos atractivos para no perder carga. Adicionalmente, la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena está desarrollando actualmente el terminal fluvial de Andalucía en Gamarra (Cesar), sobre el río Magdalena, precisamente para tener una conexión intermodal con las cargas del centro del país.

Se considera que los proyectos propuestos en el PMF son lo suficientemente ambiciosos, y ojalá se puedan desarrollar. Cuando estos estén en operación, se podría pensar en otros ríos que serían de una fase futura de largo plazo, más allá de 20 años.

### 3.2 COSTOS DE MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA FLUVIAL

A continuación se presenta una estimación de los costos de mantenimiento y mejoras de la infraestructura fluvial en el portafolio nacional propuesto.

#### *Mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial existente*

Como base sólida para el transporte fluvial, es necesario que la infraestructura fluvial existente sea mantenida periódicamente, específicamente los muelles y embarcaderos que están en mala condición. Como estimación aproximada, es necesario una duplicación del presupuesto actual para las obras con respecto a la rehabilitación de la infraestructura portuaria al corto y mediano plazo: esto es, cerca de \$ 20.000 millones (USD 7 millones) adicionales por año para mantenimiento y/o adecuación (rehabilitación), durante un período de 5 a 10 años. Después se asume un presupuesto adicional estructural de \$ 5.000 millones (USD 1,8 millones) para el mantenimiento adecuado de la infraestructura fluvial.

Sin embargo, para establecer un cálculo más adecuado, se propone primero actualizar los datos mencionados en el Estudio de Transferencia de la Infraestructura Portuaria a los Entes Territoriales (1997). El costo estimado de la ejecución del estudio de actualización (en combinación con la actualización de las cartillas de los ríos navegables de Colombia y acceso a los mapas vía web, como insumo para el SIF) es cerca de \$ 10.600 millones (USD\$ 3.5 millones).

A continuación, el desarrollo del estado de la infraestructura fluvial se puede establecer por monitoreo regularmente. El valor de los costos de monitoreo depende de tipo de monitoreo (detalle de monitoreo, cantidad de ríos etc.) con un rango de \$ 150 - \$ 1.500 millones al año (USD 50.000 – USD 500.000) por año.

#### *Proyectos adicionales*

En la tabla siguiente se presenta una estimación del consultor, con información del INVIAS, de los costos de los proyectos adicionales. El total de esta estimación es \$ 8.832.960 millones (USD 3.100 millones).

Tabla 7 Costos Proyectos Adicionales en el Portafolio Nacional

Portafolio de proyectos	Valor del proyecto (\$ millones) (*)
<b>1. Navegabilidad río Putumayo entre Puerto Asís y Leticia</b>	<b>\$659,492</b>
Diseño (Fase III)	\$4,678
Construcción	\$467,791
Operación y mantenimiento (**)	\$149,693
Interventoría	\$37,330
<b>2. Navegabilidad río Meta entre Puerto López y Puerto Carreño</b>	<b>\$1,773,487</b>
Diseño (Fase III)	\$12,772
Construcción	\$1,277,176
Operación y mantenimiento	\$383,153
Interventoría	\$100,386

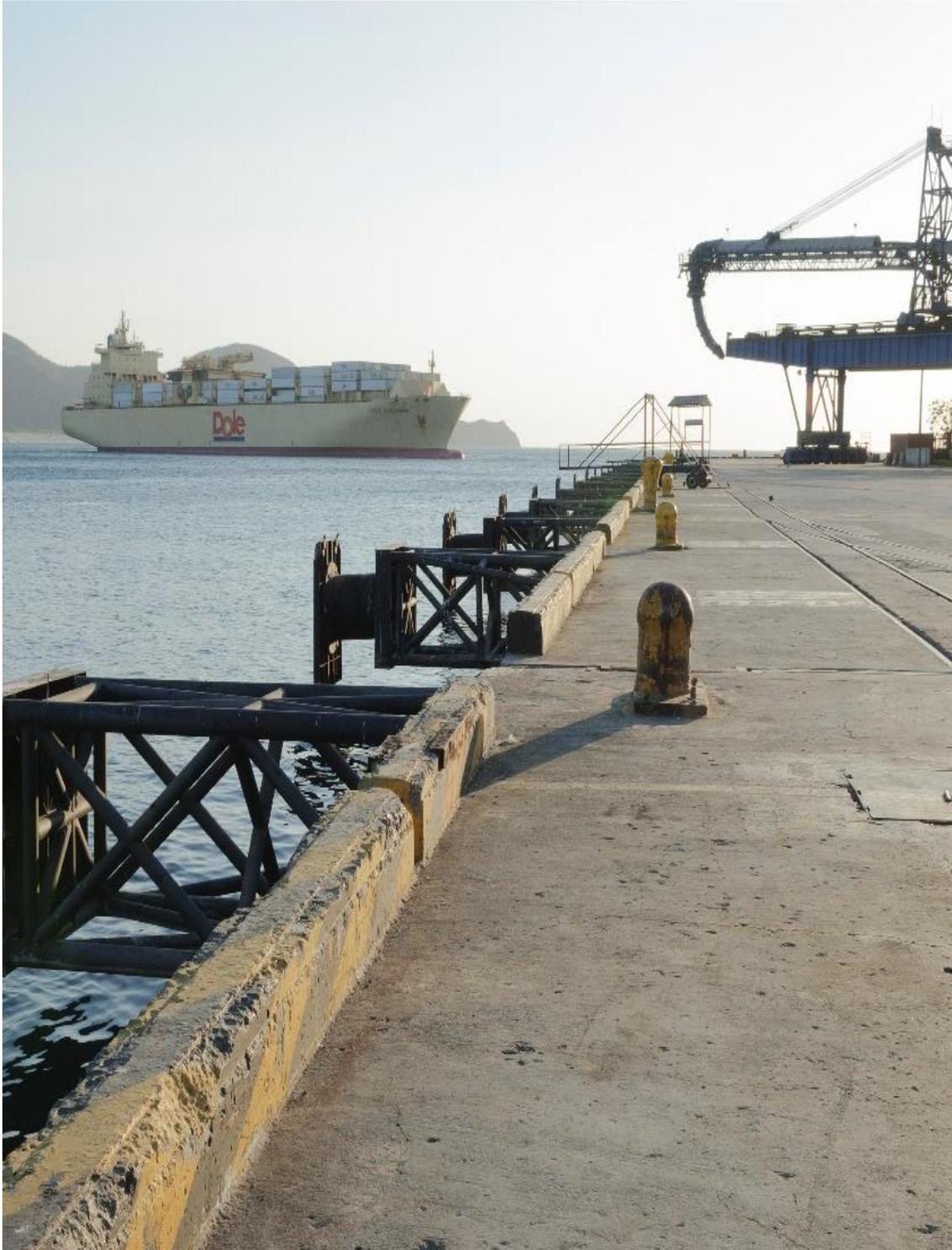
<b>3. Navegabilidad río Guaviare entre San José y Puerto Inírida</b>	<b>\$635,673</b>
Diseño (Fase II y Fase III)	\$9,226
Construcción	\$461,301
Operación y mantenimiento	\$129,164
Interventoría	\$35,981
<b>4. Navegabilidad río Vaupés entre Calamar y Mitú</b>	<b>\$580,942</b>
Diseño (Fase I, Fase II y Fase III)	\$12,746
Construcción	\$424,852
Operación y mantenimiento	\$110,461
Interventoría	\$32,884
<b>5. Conexión mediante carretera La Tagua - Puerto Leguizamo</b>	<b>\$24,672</b>
Diseño (Fase III)	\$175
Construcción	\$17,500
Operación y mantenimiento	\$5,600
Interventoría	\$1,397
<b>6. Conexión mediante carretera Quibdó – Istmina</b>	<b>\$76,364</b>
Diseño (Fase III)	\$542
Construcción	\$54,167
Operación y mantenimiento	\$17,333
Interventoría	\$4,323
<b>7. Conexión mediante carretera San José del Guaviare – Calamar</b>	<b>\$86,938</b>
Diseño (Fase III)	\$617
Construcción	\$61,667
Operación y mantenimiento	\$19,733
Interventoría	\$4,921
<b>8. Interconexión con carretera Puerto La Banqueta vía Puerto López - Puerto Gaitán</b>	<b>\$43,422</b>
Diseño (Fase III)	\$308
Construcción	\$30,800
Operación y mantenimiento	\$9,856
Interventoría	\$2,458
<b>9. Interconexión río - carreteras río San Jorge Magangué - La Mojana</b>	<b>\$163,799</b>
Diseño (Fase I , Fase II y Fase III)	\$4,031
Construcción	\$134,372
Operación y mantenimiento	\$16,125
Interventoría	\$9,272
<b>10. Interconexión ríos - carretera piedemonte Puerto Asís - Arauca</b>	<b>\$4,198,049</b>
Diseño (Fase I , Fase II y Fase III)	\$105,144
Construcción	\$3,504,800
Operación y mantenimiento	\$350,480
Interventoría	\$237,625

<b>11. Especial: Acupista del Pacífico Tumaco – Buenaventura</b>	<b>\$346,007</b>
Diseño (Fase III)	\$2,454
Construcción	\$245,430
Operación y mantenimiento	\$78,537
Interventoría	\$19,585
<b>12. Especial: Circuito turístico Cartagena – Mompós</b>	<b>\$118,498</b>
Diseño (Fase I , Fase II y Fase III)	\$2,727
Construcción	\$90,887
Operación y mantenimiento	\$18,177
Interventoría	\$6,707
<b>13. Especial: Circuito turístico Girardot – Neiva</b>	<b>\$125,617</b>
Diseño (Fase I , Fase II y Fase III)	\$2,890
Construcción	\$96,347
Operación y mantenimiento	\$19,269
Interventoría	\$7,110
	<b>\$8,832,960</b>

(\*) Los costos no consideran gastos financieros en caso de considerarse como un Proyecto APP.

(\*\*) Período considerado de operación y mantenimiento: 15 años.

Fuente: Cálculos Consultor/INVIAS



Puerto (Fotografía de FotoRudolf)

## 4

## Objetivo 2: Mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte fluvial

El objetivo 2, mejoramiento de la gobernanza y del sistema del transporte fluvial está dividido en cuatro componentes: Ordenamiento Institucional, Operación, Promoción y Financiamiento.

### 4.1 ORDENAMIENTO INSTITUCIONAL

Durante el proceso de análisis y evaluación de las condiciones del ordenamiento institucional, como se vio en el numeral 2.2 del Capítulo 2 “Situación actual del sistema de transporte fluvial”, se hicieron algunas modelaciones en la institucionalidad colombiana, para evaluar diferentes alternativas de organización del Estado para atender el sector fluvial. Se tuvieron en cuenta todas las ventajas y desventajas que traerían esas alternativas como por ejemplo:

- Aquellas que por condiciones legales o constitucionales pudieran asumir y ampliar su cobertura a toda la hidrografía del país;
- La adecuación de instituciones ya existentes priorizando las que tuvieran el mayor número de funciones con respecto al sector fluvial;
- Las que tuvieran a su cargo actividades operativas en el transporte o la logística donde interviniera lo fluvial y lacustre;
- Aquellas definidas como organismos técnicos en la ingeniería fluvial, naval, o portuaria.

Este análisis y el comparativo que se tuvo con otros países y las mejores prácticas, llevaron a considerar que la mejor alternativa era revivir un organismo que ya había existido y que a pesar de muchos inconvenientes estructurales y legales de la época, había logrado resultados muy positivos para la hidrografía, para el progreso del transporte, la navegación y la infraestructura fluvial, así como su conocimiento técnico y científico, por lo tanto, a partir de una organización que existió aplicando las nuevas políticas del alto gobierno y las mejores prácticas internacionales se estructuró la recomendación para el ordenamiento territorial.

La propuesta de Ordenamiento Institucional consta del establecimiento de la **Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP)**. Para ello se detalla el ordenamiento institucional propuesto y la estructura interna y recomendaciones para iniciar la implementación de la ANP. Finalmente se muestran las necesidades de formación y capacitación de personal para el Sector Fluvial.

***Establecimiento de la Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP)***

Para el mejoramiento del ordenamiento institucional, se recomienda establecer la Agencia Nacional de Navegación y Puertos (ANP). Esta recomendación obedece a que, como se dijo en el diagnóstico, en este momento, las funciones administrativas, financieras y de control del transporte fluvial están muy fragmentadas, por lo cual el sector fluvial no recibe la atención que merece en términos de políticas, decisiones, programas, criterios unificados y presupuestos. Ya existió una organización comparable a la ANP en Colombia, la Dirección General de Navegación y Puertos, que en su momento cumplió exitosamente las tareas que le fueron encomendadas y que, al desaparecer, dio paso al caótico desmembramiento de funciones y responsabilidades entre las diversas entidades que hoy tratan de atender el sistema. La creación de esta organización y su implementación en forma gradual, con planteamientos de corto, mediano y largo plazos, fortalecería el sistema de transporte fluvial en Colombia, en la misma forma en que se ha logrado hacer en otros países.

Además de la creación de la ANP, se requiere formular el “Estatuto de Navegación y Transporte Fluvial”. Esta herramienta permitirá consolidar y definir las actividades fluviales, definir el campo de acción y brindar herramientas ejecutivas, legales y administrativas a la ANP para un eficaz ejercicio de sus funciones a nivel nacional. En esta formulación, se considerarán los aspectos establecidos en la ley 1242 de 2008 que sean aplicables al nuevo funcionamiento, al igual que la reglamentación que se haya adoptado durante la vigencia de la citada ley y que tengan aplicación en la nueva organización y funcionamiento de las actividades fluviales y, entre ellas, el transporte.

***Ordenamiento institucional propuesto***

La implementación de la ANP no debe llevarse a cabo como una ampliación traumática del sector descentralizado del Estado, sino mediante un proceso de transición en el que se segregarán funciones y funcionarios, principalmente de la Subdirección Marítima y Fluvial del Instituto Nacional de Vías, del Grupo de Desarrollo Intermodal del Ministerio de Transporte y del Grupo Operativo de Transporte Acuático. Las funciones de la Superintendencia de Puertos y Transporte no se pueden integrar a la ANP pues la vigilancia del Servicio público no es delegable. Véase la figura siguiente.

Parte de estos funcionarios pertenecieron a la Dirección de Transporte Fluvial del Ministerio de Transporte, organización que asumió algunas de las funciones de la Dirección de Navegación y Puertos cerrada en el año 1991; por lo tanto algunos de estos profesionales tienen la experiencia y el conocimiento del sector. Posteriormente se iniciarán programas de capacitación y formación de profesionales idóneos en cada uno de los sectores y componentes de las actividades fluviales, hasta formar una planta de personal técnico especializado capaz de desempeñarse eficientemente y desarrollar el territorio fluvial y lacustre del país.

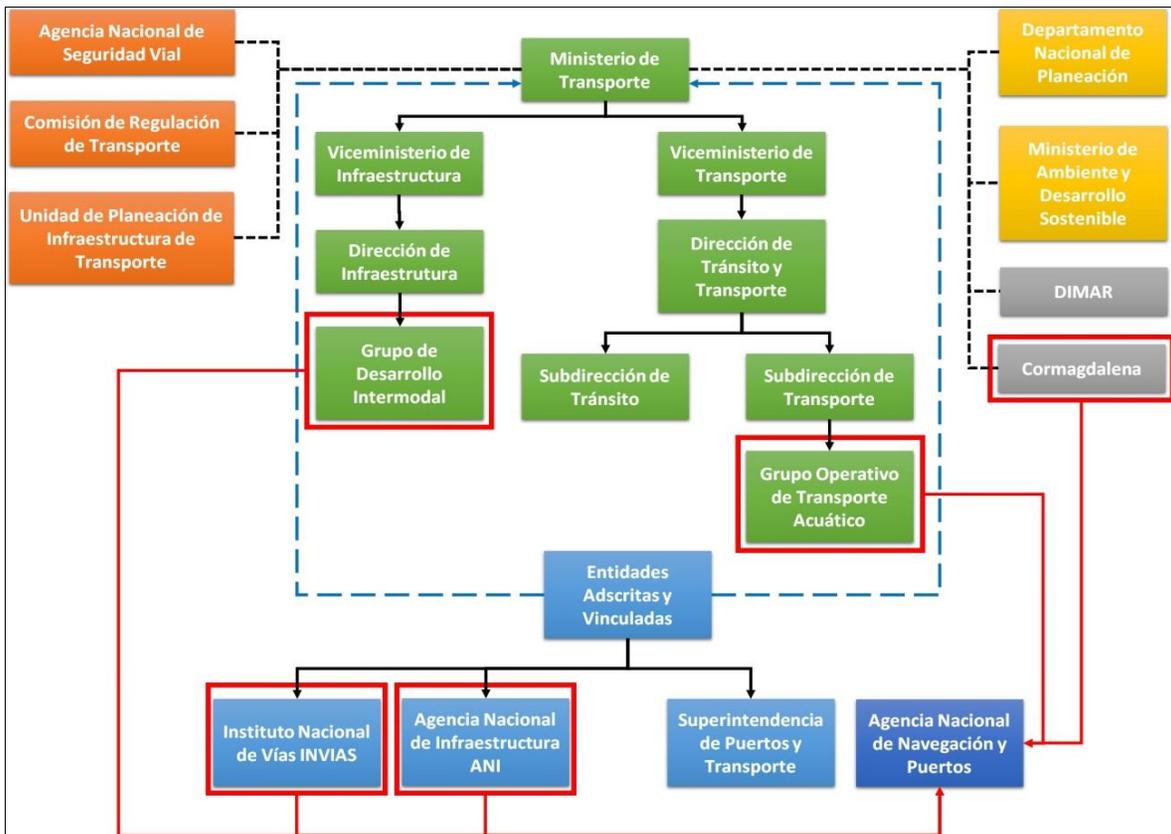


Figura 19 Ordenamiento institucional propuesto con respecto al transporte fluvial en Colombia (las instituciones en los bloques naranjas todavía no están funcionando), las flechas rojas indican la transición de funciones y funcionarios hacia la ANP por crear

**Estructura interna de la ANP**

La siguiente figura muestra la estructura organizacional de la ANP propuesta. Esta estructura está basada en una similitud con el INVIAS, con el fin de establecer una organización armónica, con funciones y actividades paralelas en el sector de transporte, pero también fundamentada en la antigua Dirección Nacional de Navegación y Puertos, que le dio un impulso eficaz al sector durante su período de funcionamiento. Más detalles de la estructura interna propuesta están incluidos en el informe ‘Ordenamiento institucional’ del PMF.

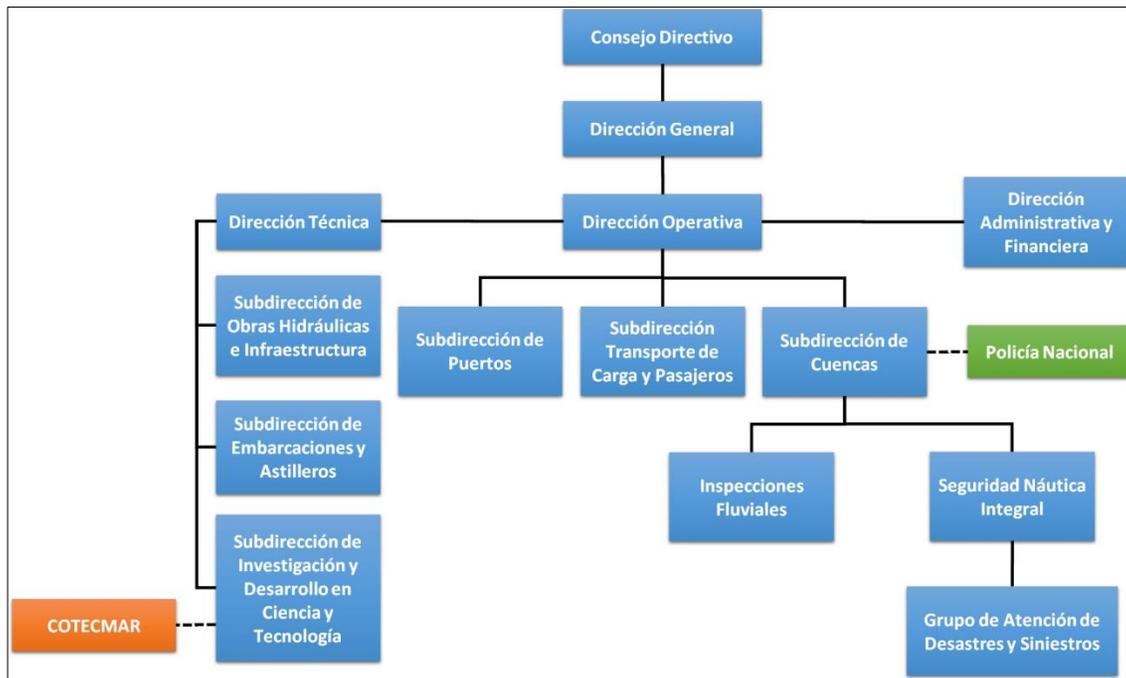


Figura 20. Estructura interna propuesta para la ANP

**Recomendaciones para iniciar la implementación de la ANP:**

**Recomendaciones a corto plazo / Período de transición hacia una ANP (6 a 12 meses)**

Antes del inicio físico y operativo de la ANP y mientras entren en vigencia las reformas propuestas, se recomienda elaborar un plan de transición de 6 a 12 meses con un Grupo de Trabajo, para tomar decisiones a corto plazo que permitan iniciar la implementación de estas recomendaciones:

- Paso 1: Conformación de un grupo de trabajo interinstitucional para preparar la creación de la Agencia y gestionar la implementación de las recomendaciones de corto y mediano plazo;
- Paso 2: Implementación de políticas públicas:
  - Elaboración del Documento CONPES (Ley 1242 de 2008) con base en el PMF;
  - Integración al Plan Maestro de Transporte Intermodal – PMTI.
- Paso 3: Creación de la Agencia Nacional de Navegación y Puertos.

**Recomendaciones a mediano plazo (1 a 5 años)**

Independiente de la decisión de crear la ANP, se recomienda trabajar en las siguientes propuestas y acciones a mediano plazo:

- Paso 4: Crear y fortalecer programas educativos y apoyar la investigación del sector;
- Paso 5: Mejorar la disponibilidad de información y supervisión en conjunto con IDEAM, las Corporaciones Ambientales Regionales (CAR) y universidades;
- Paso 6: Gestionar los recursos para la implementación del PMF;

Una vez que se haya desarrollado el Plan de Transición y se haya constituido la ANP, ésta podrá trabajar en las propuestas y acciones a mediano y largo plazos las cuales se enuncian a continuación:

- Paso 7: Poner en marcha la Agencia Nacional de Navegación y Puertos;
- Paso 8: Mejorar el transporte intermodal mediante nodos de transferencia adecuados;
- Paso 9: Integrar los sistemas de información de transporte fluvial regional (como lo hicieron Perú, Brasil, Venezuela, Ecuador);

*Recomendaciones a largo plazo (> 5 años)*

- Paso 10: Centralizar funciones en la ANP: Integración de las funciones de transporte fluvial de Cormagdalena (después de finalizar la APP), de INVÍAS y de ANI.

*Necesidades de formación y capacitación*

Se debe llevar a cabo un estudio de mercado en el cual se determinen las condiciones actuales de la oferta de las instituciones tanto de educación superior como de educación media y básica, a partir del cual se debe comenzar lo siguiente:

- Identificar las falencias en los currículos y programas de educación básica y media;
- Identificar los programas de formación para el trabajo, formación tecnológica y formación profesional en los niveles de pregrado y posgrado;
- Identificar la oferta de instituciones de educación que cuentan con programas actuales orientados hacia los temas fluviales, en los campos de la ingeniería fluvial y todas sus áreas afines (obras hidráulicas, dragados, obras de protección y abrigo, etc.); la administración, emprendimiento y operación naviera; la ingeniería, la administración, el emprendimiento y la operación portuaria; la industria astillera para la construcción y reparación naval; la ingeniería ambiental fluvial y sus afines; preparación y calificación de tripulaciones y capitanes; ingeniería pesquera y acuicultivos en todas las áreas afines, incluyendo la artesanal, fluvial y lacustre, y otros oficios de mano de obra no calificada que se preparen mediante cursos de formación para el trabajo.

Por otro lado, el estudio y análisis del mercado debe permitir identificar, de manera cuantitativa, cuál es el potencial de mano de obra, incluyendo todas las categorías y niveles, que es necesario formar, capacitar y entrenar; con base en estas conclusiones, se formulará una propuesta al sector institucional educativo, para crear los programas, distribuirlos en el territorio nacional y promover este nuevo campo del conocimiento. Lo más importante en todo el proceso educativo es generar una cultura del río (en el uso y cuidado del río como fuente hídrica y sistema de transporte) en las poblaciones ribereñas. Es sabido que mediante la generación de conocimiento y la educación se despierta el interés y se abren oportunidades.

En esta nueva fase también puede ser importante la integración de la experiencia de la Armada Nacional, incrementando su presupuesto y asignando profesionales al apoyo de estas nuevas competencias en el transporte fluvial y en la actividad portuaria.

Un modelo especial de financiación de estos programas por parte de las instituciones privadas es el de las exenciones tributarias e impositivas para los programas y profesores que asuman el reto de contribuir a la transformación desde la educación, hacia la cultura de los ríos y aguas interiores y su aprovechamiento sostenible. También es importantes recurrir a convenios internacionales que apoyen este tipo de programas; por

ejemplo, el Gobierno de Holanda participa desde hace años en la capacitación de profesionales en varios niveles y en 1972 donó el buque Explorador para el aprendizaje y la investigación del río Magdalena (proyecto MITCH – Misión Técnica Colombo-Holandesa); otros países como Japón, Alemania, Estados Unidos y Brasil han mostrado interés en este tipo de cooperación.

Una institución que podría apoyar al desarrollo de tanto los programas de pregrado como los posgrados de las instituciones de educación superior y la asignación de recursos es el COTECMAR, como Corporación para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología, Marítima y Fluvial. COTECMAR es una entidad que reúne como socios a cuatro universidades del más alto nivel académico, con financiaciones de COLCIENCIAS y canales internacionales. De igual manera COTECMAR estimula la investigación y los desarrollos tecnológicos, a través de instituciones oficiales existentes como el IDEAM, el IGAC, el INVEMAR, los institutos de desarrollo pesquero del Ministerio de Agricultura, canalizando recursos privados mediante la coordinación con universidades, para estudios e investigación en estos temas.

## 4.2 OPERACIÓN

El mejoramiento de la operación de transporte fluvial de cargas y pasajeros consta de cuatro estrategias operativas principales:

1. Estrategia para integrar eficientemente las vías navegables al sistema de transporte;
2. Estrategia para crear un sistema de transporte fluvial más seguro;
3. Estrategia para lograr un transporte fluvial limpio;
4. Estrategia para fortalecer a los operadores.

Se describen las posibles acciones para categorías 1, 2 y 3. La estrategia 4 se explicará con más detalle en el siguiente numeral (4.3) pues forma parte de la estrategia promocional.

### ***1. Estrategia para integrar eficientemente las vías navegables al sistema de transporte***

Es necesario distinguir entre el ‘transporte cautivo’, donde no existe ninguna otra alternativa y el transporte donde sí hay disponible un modo de transporte alternativo. El propósito es identificar flujos que pueden ser trasladados a las vías navegables, ya sea de un extremo a otro, o en una situación multimodal (veáanse los proyectos adicionales en el portafolio nacional de infraestructura fluvial propuesto). El desafío es ofrecer modelos de negocio atractivos para servicios de transporte fluvial, que requieren confianza y compromiso por parte de los operadores de transporte fluvial y los dueños de cargas.

Nº	Acciones	Descripción (forma de implementación)
1.	Fortalecimiento de la posición competitiva del transporte fluvial a través de la reducción de los costos operacionales y la mejora del rendimiento operacional.	Innovación/actualización de buques, la implementación de módulos de SIF –RIS en inglés–, identificación de cargas de retorno, reducción de los costos de uso de las vías navegables y hacer posible la navegación las 24 horas, los 7 días a la semana.
2.	Incrementar la demanda de transporte cerca de las vías navegables.	Creación de áreas comerciales “húmedas”, la integración de todas las vías dentro de un área y política de utilización de terreno para atraer negocios en áreas portuarias).
3.	Promover el transporte de las cargas más peligrosas y de mayores dimensiones a través las vías navegables.	Eliminar las limitaciones para el transporte de cargas peligrosas, identificar flujos de carga peligrosa y carga de grandes dimensiones para el agua).

### 2. Estrategia para crear un sistema de transporte fluvial más seguro

Para alcanzar un sistema de transporte fluvial más seguro, debe considerarse el estado de las embarcaciones y cómo son operadas, la tripulación, gestión de buques, respuesta ante emergencias. Esto lleva a los siguientes elementos:

Nº	Acciones	Descripción (forma de implementación)
1.	Mejorar el estado técnico de la flota, el equipamiento y las instalaciones.	Imponer estándares mínimos a los buques según la práctica internacional, estimular el uso del radar, introducción del Sistema de Información Automática (SIA).
2.	Proveer información de gestión de tráfico.	Introducir módulos básicos de SIF.
3.	Seguimiento de buques.	Introducir un sistema de VTMS (Sistema de Gestión del Tráfico de Embarcaciones).
4.	Seguimiento de la carga, en especial las cargas peligrosas.	Introducir módulos básicos de SIF.
5.	Mejoramiento de los sistemas de reducción de catástrofes y de respuesta ante emergencias.	Introducción de un sistema de análisis de riesgo, mejora del sistema básico de respuesta ante emergencias.
6.	Sistema unificado de inspección y monitoreo.	Mejora necesaria por adscribir a la nueva ANP, como dicho en parágrafo 2.2 ordenamiento institucional.

### 3. Estrategia para lograr un transporte fluvial limpio

Para lograr un sistema de transporte fluvial limpio, se proponen las siguientes acciones:

Nº		
1.	Mejorar el rendimiento medioambiental relacionado con los buques.	Establecer estándares para los niveles de emisiones de los buques, uso energético y recolección/tratamiento de desechos a bordo; evaluar las posibilidades de aplicación de tecnologías para reducir los niveles de emisiones; desarrollar un esquema de recolección de desechos.
2.	Incentivos, innovación y renovación de flota	Establecer un sistema de incentivos para las mejoras del rendimiento ecológico y analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.
3.	Seguir la carga, en especial las cargas peligrosas	Introducir módulos de SIF.
4.	Reducción de catástrofes y respuesta de emergencia	Establecer un sistema básico de análisis de riesgo y de respuesta ante emergencias.

### 4.3 PROMOCIÓN

La promoción dentro del mejoramiento de la estructura del sistema de transporte fluvial está detallada en una parte general sobre la promoción del transporte fluvial y tres estrategias promocionales. Para cada categoría se describen las acciones posibles.

#### *Promoción del transporte fluvial*

El principal objetivo de la promoción del transporte fluvial en Colombia es mejorar la imagen y la posición del transporte fluvial en el país con el objetivo de generar una mejor aceptación por parte del público y resaltar las características de este modo de transporte. El objetivo final es promover el cambio modal hacia el transporte fluvial.

La promoción no debe sólo presentar las ventajas del transporte fluvial en mercados existentes, sino también resaltar las posibilidades en nuevos mercados potenciales. La promoción del transporte fluvial debe enfocarse tanto en el transporte de cargas, como en el de pasajeros. Por lo tanto, más allá de la promoción del transporte fluvial local, deberán hacerse promociones de las estrategias por cuenca (por ejemplo, eco-turismo en el río Magdalena, Orinoco, Atrato y Amazonas).

Ya que generar conciencia y promover el transporte fluvial es tarea de diferentes actores, al menos los siguientes actores principales deben estar involucrados en la organización e implementación de la promoción: agencias gubernamentales (tales como el Ministerio de Transporte), las Autoridades de las vías navegables, la ANP, los dueños de buques y las asociaciones de transporte en Colombia. Especialmente, se espera que la ANP desempeñe un rol importante y activo en la organización e implementación de la promoción.

El principal objetivo de la estrategia promocional es proveer una estructura para desarrollar una política más activa para compartir información sobre las ventajas del transporte fluvial. Las partes interesadas a nivel internacional han alcanzado este objetivo a través de los siguientes medios:

- Cartelera en barcos informando la cantidad de camiones que están reemplazando al transportar su carga a través del río;
- Exhibiciones, ferias, eventos especiales, presentaciones, conferenciantes invitados. Material promocional (por ejemplo, folletos) y comunicados de prensa (por ejemplo, diarios, artículos, internet, televisión y radio) acerca de las ventajas, puntos fuertes y beneficios sociales del TF y las posibilidades de financiamiento disponibles;
- Organización de reuniones de socios para oportunidades de negocios (eventos de Riverdating & Barge to Business).

### *Las estrategias de promoción*

Las estrategias de promoción se pueden dividir en tres categorías principales. Para cada categoría se describen las acciones posibles:

1. Promoción general del transporte fluvial;
2. Estrategia para cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables;
3. Estrategia para apoyar operadores y operaciones, para mejorar la posición competitiva y para actualizar los niveles de servicio.

#### *1. Promoción general del transporte fluvial*

Para llevar a cabo la promoción general del transporte fluvial, se proponen los siguientes proyectos y acciones, que forma una parte importante de los funciones del ANP:

Nº	Acciones	Descripción (forma de implementación)
1.	Campañas de concientización	Es necesario generar conciencia acerca de las posibilidades del TF en Colombia en los niveles más altos de toma de decisiones, así como en los niveles operacionales de propietarios de cargas y operadores.
2.	Crear una asociación de propietarios de buques para estimular la cooperación, coordinación, estandarización y profesionalización del sector.	Desarrollo de una Asociación de Propietarios de Buques.

#### *2. Estrategia para cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables*

Para modificar los flujos de transporte hacia las vías fluviales navegables, y para considerar otros modos de transporte, son necesarios los siguientes proyectos y acciones:

Nº	Acciones	Descripción (forma de implementación)
1.	Política industrial: la planificación de utilización de tierras debería tener en cuenta el sistema de transporte.	Hacer posible el desarrollo de zonas económicas e industriales con acceso directo al agua, ya que sería la manera más fácil de trasladar carga hacia las vías navegables.
2.	Establecer servicios de asesoramiento logístico para los propietarios de cargas.	Una plataforma para intercambiar y compartir información entre la agencia de promoción de transporte fluvial y los expertos logísticos y empresas podría ayudar a crear un mejor conocimiento mutuo y establecer un programa de trabajo en común para atraer nuevos flujos de carga de manera eficaz.
3.	Estimular el transporte de bienes peligrosos por las vías navegables.	Si se dan todas las condiciones previas (aspectos de seguridad, aspectos legales, técnicos y ambientales), el transporte por vía fluvial de bienes peligrosos es mucho más seguro que el transporte por carretera; este importante mensaje debe ser incluido en las campañas de promoción.
4.	Promocionar centros e instalaciones logísticas multimodales.	Estas áreas multimodales deberían estar dirigidas a la creación de centros logísticos, otros modos de transporte, centros e instalaciones de distribución, de modo que puedan aprovechar el acoplamiento de flujos y servicios.

### 3. Estrategia para crear un sistema de transporte fluvial limpio y seguro

Para implementar esta estrategia, se proponen los siguientes proyectos y acciones:

Nº	Acciones	Descripción (forma de implementación)
1.	Programa de actualización de flota dirigido a reducir el costo operacional (uso energético, requerimientos de tripulación).	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.
2.	Proveer a los operadores de información en tiempo real sobre las condiciones de las vías navegables, a través de la implementación de módulos de SIF.	Ver proyecto de SIF.
3.	Identificación de cargas de retorno para mejorar los modelos de negocio.	Red de Asesoramiento Logístico y la ANP.
4.	Eliminar las limitaciones para habilitar la navegación las 24 horas, los 7 días a la semana.	Ver proyecto de SIF.

#### 4.4 FINANCIAMIENTO

El financiamiento dentro del mejoramiento de la estructura del sistema de transporte fluvial está dividido en los recursos y la financiación del portafolio nacional de la infraestructura fluvial.

##### *Recursos*

Los recursos con los que, en definitiva, serán pagados los diversos componentes de los proyectos de infraestructura fluvial, pueden provenir de diversas fuentes aportados por los interesados en los servicios que se prestarán mediante dichos proyectos. Con frecuencia, los proyectos combinan diversas fuentes de pago, atendiendo a las posibilidades concretas de su utilización, lo que permite conseguir la viabilidad del proyecto:

- Por una parte, pueden los usuarios directos del servicio pagarlo a través del pago de tarifas o peajes, cuya viabilidad dependerá de que les sea rentable y se considere equitativo. Se recomienda la utilización de esta fuente en los proyectos de interés comercial a partir del momento en que éstos hayan avanzado en la atracción de carga. De todas maneras podría aplicarse algún cobro inicial bajo, el cual se incrementaría en forma gradual. Otra fuente de los usuarios de los proyectos son las contraprestaciones portuarias. Se recomienda revisar la regulación existente disminuyendo el componente fijo a fin de no afectar los proyectos en sus etapas tempranas cuando no se han producido volúmenes significativos de carga;
- Por otra parte, puede el Estado, por consideraciones de interés social, presencia del estado y soberanía, pagar el proyecto con sus recursos fiscales, caso en el cual, será la comunidad, en general, con sus impuestos, quienes estarán asumiendo el costo del proyecto;
- Por último, puede ser pagado por otros agentes que se consideran beneficiarios indirectamente del proyecto, bien sea por el mayor valor que adquieren sus propiedades o, el usufructo que pueden obtener de ellas, debido al proyecto, o por otros beneficios, como es el caso de las disminuciones de emisiones de carbono causadas por el proyecto, que beneficien de manera global a la comunidad internacional.

Se supone que los costos de la infraestructura fluvial y otros tipos de proyectos / medidas en el PMF (institucional, promocional, operativo) se tienen que financiar en gran parte por el Presupuesto de la Nación (PGN). En el Plan plurianual 2014 – 2018 se incluyen algunos proyectos fluviales, aunque pocos de ellos tienen asignado presupuesto.

Algunas mejoras específicas con respecto a los servicios de transporte fluvial se deben financiar por medidas fiscales a nivel nacional:

- Reducción de los costos de operación del transporte fluvial, en particular, los costos del combustible. En el transporte fluvial los impuestos y los combustibles son similares a los empleados para el transporte carretero e incluyen el IVA, sobretasa, e impuesto nacional. Pero existe una diferencia significativa del combustible utilizado para naves marítimas, que está exento de los citados impuestos. Se puede considerar equiparar el sector de transporte fluvial al sector de transporte marítimo. El financiamiento de esta medida sería una pérdida de ingresos fiscales;
- Renovación de la flota fluvial. Se ha remarcado que la flota fluvial en Colombia está obsoleta y por eso no es adecuada para:
  - El transporte de carga más limpio y más seguro (donde se requiere, por ejemplo, buques de doble casco);
  - El transporte de pasajeros más seguro.

Se puede considerar establecer estímulos para la renovación de la flota, como exenciones tributarias y líneas de crédito de largo plazo y tasas subsidiadas.

#### *Financiación del portafolio nacional de la infraestructura fluvial*

Los costos asociados con los proyectos de la infraestructura fluvial y otras medidas en fin de lograr los objetivos del PMF son más altos que los presupuestos públicos actuales para el transporte fluvial. Los costos asociados con los proyectos de la infraestructura fluvial en el PMF se pueden financiar de varios modos. Para eso es importante hacer una distinción entre los proyectos de infraestructura fluvial de interés comercial (los proyectos propuestos de navegabilidad del río Putumayo y del río Meta con vocación de carga, y los proyectos turísticos Cartagena - Mompós y Girardot – Neiva) y los proyectos de interés social (otros proyectos en el portafolio):

- **Proyectos de infraestructura fluvial de interés comercial:**

- Fondos de Cooperación Internacional;
- Ingresos Por Peajes;
- Asignación de vigencias futuras para APP;
- Asignación de Regalías.

- **Proyectos de infraestructura fluvial de interés social:**

- Fondos de Cooperación Internacional;
- Inversión por PGN;
- Asignación de Regalías.

En la tabla siguiente se describen los resultados de asignación de las fuentes de financiación mencionadas para los proyectos adicionales de la infraestructura fluvial del portafolio nacional, usando tres escenarios con respecto a los volúmenes potenciales de esas fuentes de financiación. Los flujos se traen a valor presente neto con la tasa de descuento del 7.75% establecida para proyectos carreteros en la Resolución del MHCP 446 del 2010, con el objeto de poder utilizar flujos futuros en la financiación de las obras teniendo en cuenta el costo financiero. Los escenarios se difieren en cuanto:

- La proporción de costo de transporte para cálculo de peaje: 4%, 8%, 12%; (ANIF, 2014, p.99)<sup>3</sup>
- El porcentaje de asignación de cupo APP y regalías al transporte fluvial: utilizando 1,59% que es el promedio histórico, 2,86% que es el máximo histórico, 5,72% que es dos veces el máximo histórico.

<sup>3</sup> ANIF (2014). Costos de transporte, Multimodalismo y la competitividad de Colombia. Bogotá D.C, Colombia. Tomado de: [http://anif.co/sites/default/files/uploads/LIBRO%20MULTIMODALISMO%20ANIF-CCI\\_1.pdf](http://anif.co/sites/default/files/uploads/LIBRO%20MULTIMODALISMO%20ANIF-CCI_1.pdf)

Tabla 8 Estimaciones de modo de financiación de los proyectos de infraestructura fluvial (\$ millones, valor presente)

FINANCIACIÓN PROYECTOS DE INTERÉS COMERCIAL EN VALOR PRESENTE NETO \$ Millones de 2015				EXPRESADO
Fuente/uso	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	
Fondos de cooperación internacional	\$ 15,976	\$ 15,976	\$ 15,976	
Valor presente ingreso peajes	\$ 113,305	\$ 226,611	\$ 339,916	
Asignación de Vigencias Futuras a proyectos TF	\$ 211,190	\$ 379,891	\$ 759,781	
Asignación de regalías a proyectos TF	\$ 42,217	\$ 75,940	\$ 151,879	
<b>Total fuentes</b>	<b>\$ 382,688</b>	<b>\$ 698,417</b>	<b>\$ 1,267,552</b>	
Pre inversión	\$ 15,967	\$ 15,976	\$ 15,976	
Capex	\$ 1,283,829	\$ 1,283,829	\$ 1,283,829	
Opex	\$ 191,158	\$ 191,158	\$ 191,158	
<b>Total usos</b>	<b>\$ 1,490,962</b>	<b>\$ 1,490,962</b>	<b>\$ 1,490,962</b>	
<b>(Superávit +/déficit -)</b>	<b>\$ (1,108,274)</b>	<b>\$ (792,545)</b>	<b>\$ (223,410)</b>	

Opciones para la financiación del déficit podrían ser:

- En el largo se plazo se podría capturar recursos del mayor valor de los predios al comprometer un porcentaje del recaudo por concepto de impuestos prediales por efecto de las construcción de las obras en la zona, para ayudar a sufragar que el costo del dragado y mantenimiento de las hidrovías. Esta destinación podría instrumentalizarse a través de contratos plan firmados por la nación, los departamentos y los municipios beneficiados por el funcionamiento de estas hidrovías;
- Aumentar el porcentaje de asignación de recursos a proyectos de transporte fluvial en los presupuestos nacionales;
- Ajustar el cronograma de construcción de las obras según la disponibilidad de los recursos.

FINANCIACIÓN PROYECTOS DE INTERÉS SOCIAL EXPRESADO EN VALOR PRESENTE NETO \$ Millones de 2015			
Fuente/uso	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Fondos de cooperación internacional	\$ 80,891	\$ 80,891	\$ 80,891
Valor presente inversión pública en TF	\$ 3,484,131	\$ 6,267,287	\$ 12,534,573
Valor presente regalías a proyectos TF	\$ 60,541	\$ 108,901	\$ 217,802
<b>Total fuentes</b>	<b>\$ 3,625,563</b>	<b>\$ 6,457,079</b>	<b>\$ 12,833,267</b>
Pre inversión	\$ 80,891	\$ 80,891	\$ 80,891
Capex	\$ 2,606,091	\$ 2,606,091	\$ 2,606,091
Opex	\$ 240,713	\$ 240,713	\$ 240,713
<b>Total usos</b>	<b>\$ 2,927,695</b>	<b>\$ 2,927,695</b>	<b>\$ 2,927,695</b>
<b>(superávit +/déficit -)</b>	<b>\$ 697,868</b>	<b>\$ 3,529,384</b>	<b>\$ 9,905,571</b>

Este análisis de las partidas presupuestales potenciales de las fuentes mencionadas indica que la disponibilidad podría ser suficiente para financiar los proyectos del PMF pero, debido al carácter predominantemente público, se requiere una clara voluntad política para asignar recursos públicos adecuados al nivel central.



Pescador silueta, lugar desconicido (Fotografía de Thinkstock)

## 5

## Proyectos Piloto

El presente capítulo ofrece una reseña de los proyectos piloto. Estos proyectos están dirigidos a demostrar y aportar experiencia práctica y lineamientos para el cumplimiento de ciertos objetivos. Los proyectos piloto están seleccionados con base en los cinco informes del PMF, los proyectos y actividades identificados en el PMF y el corto plazo de implementación. Además, los proyectos piloto tienen que aportar al objetivo principal del PMF: lograr que Colombia tenga un transporte fluvial más competitivo, seguro, limpio y social. Los proyectos piloto se implementarán con el objetivo de mejorar el transporte por vías fluviales en el corto plazo, implementando elementos innovadores en el sistema y servir como ejemplo inspirador para continuar la implementación de los demás proyectos requeridos. Si un proyecto resulta exitoso, puede repetirse en otras partes de las vías y cuencas fluviales. Los proyectos piloto son implementados como parte del plan estratégico a corto plazo.

Con referencia a la información y los proyectos antemencionados, se proponen los siguientes proyectos piloto:

- Implementación de SIF (primer nivel);
- Transporte intermodal como parte del desarrollo regional;
- Desarrollo de cursos de formación y capacitación sobre temas relacionados con el transporte fluvial;
- Promoción de una ruta fluvial turística;
- Reducción de impuestos sobre el combustible del transporte fluvial como parte de programas de renovación de flota;
- Actualización de las cartillas de los ríos navegables de Colombia con inventario de infraestructura portuaria fluvial y acceso a los mapas vía web, como insumo para el SIF.

Se propone que el Ministerio de Transporte / Invia y después – si se realiza – la ANP será responsable de la selección de los proyectos piloto, la organización de los presupuestos y la asignación de cada proyecto. La mayoría de los ríos pueden ser incluidos en un proyecto piloto, pero algunos de ellos son de mayor interés que otros según el objeto de cada proyecto en particular. Durante el proceso de selección, es importante distribuir geográficamente los proyectos.

Descripción del proyecto piloto	
Proyecto Piloto 1	Implementación de SIF (primer nivel)
Descripción	<p>En Colombia, no existe una herramienta de gestión sistemática de la información como el sistema SIF en Europa. “SIF” (“RIS” en inglés) significa Servicios de Información Fluvial y comprende una serie de servicios digitales que permiten a los capitanes organizar los viajes.</p> <p>La Universidad del Norte ha desarrollado un sistema de navegación satelital (SNS) para dos ríos: el río Magdalena y el río Meta. La información sobre cargas y pasajeros es registrada en formato papel por las inspecciones fluviales y enviada al Ministerio de Transporte. Las capacidades del SNS son muy limitadas en comparación con las necesidades de monitoreo de la información existentes. Asimismo, no existe ninguna regulación que exija la utilización de este tipo de sistemas.</p> <p>El sistema SIF puede implementarse con distintos niveles de complejidad. El primer nivel de SIF sólo incluye información para los capitanes. Esta información es esencial para planificar viajes individuales y estimar el tiempo de llegada al lugar de destino de manera confiable. Esta información incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Horarios de funcionamiento de puentes y esclusas;</li> <li>▪ Información básica de contacto de los responsables y operadores de la infraestructura de puentes y esclusas;</li> <li>▪ Corrientes (actuales y previstas);</li> <li>▪ Niveles del agua (actuales y previstos);</li> <li>▪ Información del tráfico (obstrucciones y limitaciones operativas);</li> <li>▪ Cartas náuticas.</li> <li>▪ Estos servicios están disponibles a través de un “portal” o sitio Web centralizado.</li> </ul> <p>La implementación exitosa de SIF requiere de un enfoque estructurado comenzando por una declaración de objetivos fundamentales que deberían cumplirse mediante la implementación de SIF. La implementación de SIF debería basarse preferentemente en estándares internacionales (PIANC, UN-ECE, UE).</p> <p>Los costos de un sistema integral SIF son bastante altos (entre 10 y 15 millones de USD) y requiere un análisis profundo, basado en un estudio costo-beneficio. Por eso el enfoque del proyecto piloto SIF es la identificación de cargas de retorno para proveer asistencia a los capitanes en la identificación potencial de flujos cautivos para el transporte fluvial en Colombia y preparar la base para manejar estos flujos a través del transporte fluvial en un contexto multimodal.</p>
Responsabilidad	

Organización responsable	Sector público: Ministerio de Transporte, autoridades de las vías navegables o la ANP.
Partes involucradas	Sector público: Ministerio de Transporte, Aduanas, Inspectores, Policía, Sector Privado: Despachantes, transportistas de carga, operadores de terminales, puertos, compañías de TIC.
Plazo	Corto (<1 año) – mediano plazo (< 5 años)
Estimación de costos	\$ 571 millones (USD 200.000)

Descripción del proyecto piloto	
<b>Proyecto Piloto 2</b>	<b>Transporte intermodal como parte del desarrollo regional</b>
Descripción	<p>Desarrollo de un corredor intermodal en vías fluviales incomunicadas, creando una variedad de oportunidades para los flujos de carga regional. Desarrollo de vías fluviales, haciendo el transporte fluvial más atractivo como modo alternativo. El transporte desde el lugar de origen hasta el lugar de destino se realizará por medio de diversos modos de transporte (= transporte intermodal).</p> <p>El proyecto piloto incluye la mejora de conexión del modo fluvial con el modo vial (incluyendo la mejora de los respectivos muelles) por seleccionar el proyecto con los costos más bajos del portafolio nacional de infraestructura fluvial y de conexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Tagua (río Caquetá) – Puerto Leguízamo (río Putumayo): \$ 24.672 millones</li> <li>▪ Quibdó (río Atrato) – Istmina (río San Juan): \$ 76.364 millones</li> <li>▪ San José del Guaviare (río Guaviare) – Calamar (río Vaupés): \$ 86.938 millones</li> </ul>
Responsabilidad	
Organización responsable	Ministerio de Transporte
Partes involucradas	Operadores
Plazo	Mediano plazo (< 5 años)
Estimación de costos	La Tagua – Puerto Leguízamo: \$ 24.672 millones (USD 8,64 millones)

Descripción del proyecto piloto	
<p><b>Proyecto Piloto 3</b></p>	<p><b>Desarrollo de cursos de formación y capacitación sobre temas relacionados con el transporte fluvial</b></p>
<p>Descripción</p>	<p>Para poder asegurar la alta calidad del personal capacitado en el sector del transporte fluvial habría que establecer y armonizar el entrenamiento, la capacitación y certificación del personal de transporte fluvial. Existe la necesidad de un sistema armonizado de capacitación y entrenamiento para todas las profesiones en el sector de transporte fluvial con el objetivo de disminuir la escasez de personal de transporte fluvial capacitado.</p> <p>Un primer paso para mejorar la educación y capacitación sería desarrollar políticas educacionales que incluyan un plan de acción de intercambio de conocimientos. Esto se podría lograr con la colaboración de organizaciones como SENA y COTECMAR, junto con el apoyo de los Países Bajos. Existen varios cursos educacionales que podrían ser interesantes en términos de gestión, operación y control.</p> <p>Ejemplos de programas de intercambio de conocimiento, cursos y programas de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curso de formación en transporte fluvial a nivel de gestión (políticas) (por ejemplo, la STC ha implementado esta medida para los Ministerios de Brasil);</li> <li>▪ Curso de formación en SIF (implementación);</li> <li>▪ Curso de formación en normativa fluvial (PIANC);</li> <li>▪ Programa de capacitación especial para las inspecciones fluviales;</li> <li>▪ Programa de capacitación especial sobre temas como la seguridad del transporte fluvial y materiales peligrosos.</li> </ul> <p>El objetivo del proyecto piloto es crear una base sólida para definir mejor el contenido de los cursos necesarios para desarrollar el transporte fluvial en Colombia. Por eso se propone desarrollar un plan de educación y entrenamiento.</p>
Responsabilidad	
Organización responsable	Ministerio de Transporte
Partes involucradas	Ministerio de Transporte, SENA, COTECMAR, inspectores fluviales
Plazo	Corto plazo (< 1 año)
Estimación de costos	\$ 428 millones (USD 150.000)

Descripción del proyecto piloto	
<b>Proyecto Piloto 4</b>	<b>Promoción de una ruta fluvial turística</b>
Descripción	<p>La promoción del turismo está dirigida a mejorar la imagen y posición del transporte fluvial interior en Colombia, con el objetivo de hacerlo más competitivo, seguro y limpio, también para el transporte de pasajeros. Para promocionar el sistema de transporte fluvial en general, una forma creativa podría ser promoviendo una ruta fluvial turística.</p> <p>Dos ejemplos son las siguientes rutas, que están incluidas en el portafolio nacional de la infraestructura fluvial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuito turístico Girardot – Purificación – Villavieja – Neiva (río Magdalena);</li> <li>▪ Circuito turístico Cartagena – Mompós (río Magdalena).</li> </ul> <p>Antes de mejorar los componentes de la infraestructura fluvial de estas rutas, se propone establecer, en más detalle, su viabilidad. El proyecto piloto en este caso es desarrollar un plan de acción público/privado incluyendo la participación y cofinanciación de los actores que tienen que ser involucrados para que la promoción de esas rutas turísticas sea viable.</p>
Responsabilidad	
Organización responsable	Ministerio de Transporte, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, las autoridades de las vías navegables.
Partes involucradas	Ministerio de Transporte, Ministerio de Turismo, las autoridades de las vías navegables, los propietarios de las embarcaciones y las asociaciones de transporte en Colombia.
Plazo	Corto plazo (< 1 año)
Estimación de costos	\$ 428 millones (USD 150.000)

Descripción del proyecto piloto	
<b>Proyecto Piloto 5</b>	<b>Reducción de impuestos sobre el combustible del transporte fluvial como parte de programas de renovación de flota.</b>
Descripción	<p>Un programa de apoyo que subvencione el combustible podría contribuir a obtener más buques con mayores innovaciones que contribuyan a lograr un sector de transporte fluvial más competitivo, ecológico y seguro.</p> <p>El problema crítico para los propietarios de los buques es el costo de operar un buque y la gran parte que representa el costo de combustible en el precio del costo total del buque. Esto último sólo puede ser solucionado con el apoyo del sector público, ya que son necesarias investigaciones sobre las posibilidades de innovación evaluando disminuir los costos operacionales de los buques, lo que significa que podría abordarse el problema aplicando un descuento al combustible híbrido/dual u otros tipos de combustibles (por ej., GNL).</p> <p>Se podría otorgar una reducción en el precio del combustible como parte de los programas de renovación de flota. Para lograr un transporte fluvial más ecológico, los descuentos en el combustible podrían otorgarse cuando se renueve una flota con el objetivo de estimular los programas de modernización de flotas.</p> <p>El proyecto piloto es el desarrollo de un estudio que analice en más detalles los costos fiscales y otras condiciones previas de un descuento fiscal al combustible para el sector fluvial.</p>
Responsabilidad	
Organización responsable	Ministerio de Transporte, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Medio Ambiente
Partes involucradas	ANP, astilleros, operadores
Plazo	Corto plazo (< 1 año)
Estimación de costos	\$ 285 millones (USD 100.000).

Descripción del proyecto piloto	
<b>Proyecto Piloto 6</b>	<b>Actualización de las cartillas de los ríos navegables de Colombia con inventario de infraestructura portuaria fluvial y acceso a los mapas vía web, como insumo para el SIF.</b>

<p>Descripción</p>	<p>Las últimas cartillas de ríos navegables de Colombia fueron producidas en el año 1994 (hace 21 años) por la Dirección General de Transporte Fluvial del Ministerio de Transporte y el último inventario de infraestructura portuaria fluvial fue realizado en el año 1997 (hace 18 años). Lo anterior justifica plenamente la actualización inmediata de la información cartográfica y batimétrica de los ríos navegables del país (aproximadamente 7400 km), incluyendo el inventario de su infraestructura portuaria fluvial (aproximadamente 609 sitios). Esta actualización debe hacerse utilizando las últimas tecnologías, disponibles hoy en día, para levantamiento, procesamiento y presentación de la información cartográfica en forma impresa y digital. El proyecto debe considerar la elaboración de una planimetría de los ríos mediante la toma, y vectorización, de imágenes de satélite con un GSD (Ground Sample Distance), o resolución, de 5 m por pixel, o mejor, es decir, se puede acudir a la generación de ortofotos con vuelo tripulado. El perfil de cada río estudiado debe hacerse mediante sondeo longitudinal (batimetría con ecosonda digital y GPS de doble frecuencia) del thalweg, instalando miras niveladas a lo largo de los ríos para registrar los niveles de agua. Las cotas deben estar amarradas a los puntos NP del IGAC más cercanos. Como productos de este proyecto deben entregarse cartillas, para cada uno de los ríos, en donde se muestre, a una escala adecuada, la planimetría (abscisado, orillas, islas, playones, poblaciones ribereñas, muelles, accidentes geográficos, resistencia de orillas) y perfil del thalweg, y del agua, en el momento de la batimetría. El inventario de la infraestructura portuaria (puertos, muelles, atracaderos, amarraderos o arrimaderos) debe incluir fichas, registro fotográfico terrestre y aéreo con planos en AutoCAD de cada sitio (aproximadamente 609 según información de 1997).</p> <p>Esta información debe cargarse en un servicio web de mapas que facilite el acceso de los potenciales usuarios de la información (Ministerio de Transporte, ANP, navegantes, transportadores de carga y pasajeros, inspectores fluviales, consultores, investigadores, universidades, etc.). Se recomienda que este proyecto piloto se ejecute, completamente, cada 5 años para mantener la información actualizada. Los ríos (con cartillas) que deben incluirse son los siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="513 1266 1349 1612"> <thead> <tr> <th>RÍO</th> <th>LONGITUD (km)</th> <th>TRAMO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Putumayo</td> <td>1590</td> <td>Puerto Asís - Tarapacá</td> </tr> <tr> <td>Orinoco</td> <td>285</td> <td>Puerto Carreño - Amanaven</td> </tr> <tr> <td>Vaupés</td> <td>865</td> <td>Río Unilla - Yavaraté</td> </tr> <tr> <td>Amazonas</td> <td>110</td> <td>Isla del Tigre - Leticia</td> </tr> <tr> <td>Ariari</td> <td>165</td> <td>Puerto Lleras - Confluencia ríos Guayabero y Guaviare</td> </tr> <tr> <td>Cauca</td> <td>195</td> <td>Caucasia - Desembocadura río Magdalena (Bocas de Guamal)</td> </tr> <tr> <td>San Jorge</td> <td>305</td> <td>Montelíbano - Desembocadura río Magdalena</td> </tr> <tr> <td>Caquetá</td> <td>1295</td> <td>Puerto Guzmán - Límite internacional</td> </tr> <tr> <td>Guaviare</td> <td>1245</td> <td>Confluencia ríos Ariari y Guayabero - Límite internacional</td> </tr> <tr> <td>Atrato</td> <td>490</td> <td>Bocas del Atrato - Quibdó</td> </tr> <tr> <td>Meta</td> <td>855</td> <td>Puerto López - Puerto Carreño</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>7400</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	RÍO	LONGITUD (km)	TRAMO	Putumayo	1590	Puerto Asís - Tarapacá	Orinoco	285	Puerto Carreño - Amanaven	Vaupés	865	Río Unilla - Yavaraté	Amazonas	110	Isla del Tigre - Leticia	Ariari	165	Puerto Lleras - Confluencia ríos Guayabero y Guaviare	Cauca	195	Caucasia - Desembocadura río Magdalena (Bocas de Guamal)	San Jorge	305	Montelíbano - Desembocadura río Magdalena	Caquetá	1295	Puerto Guzmán - Límite internacional	Guaviare	1245	Confluencia ríos Ariari y Guayabero - Límite internacional	Atrato	490	Bocas del Atrato - Quibdó	Meta	855	Puerto López - Puerto Carreño		<b>7400</b>	
RÍO	LONGITUD (km)	TRAMO																																						
Putumayo	1590	Puerto Asís - Tarapacá																																						
Orinoco	285	Puerto Carreño - Amanaven																																						
Vaupés	865	Río Unilla - Yavaraté																																						
Amazonas	110	Isla del Tigre - Leticia																																						
Ariari	165	Puerto Lleras - Confluencia ríos Guayabero y Guaviare																																						
Cauca	195	Caucasia - Desembocadura río Magdalena (Bocas de Guamal)																																						
San Jorge	305	Montelíbano - Desembocadura río Magdalena																																						
Caquetá	1295	Puerto Guzmán - Límite internacional																																						
Guaviare	1245	Confluencia ríos Ariari y Guayabero - Límite internacional																																						
Atrato	490	Bocas del Atrato - Quibdó																																						
Meta	855	Puerto López - Puerto Carreño																																						
	<b>7400</b>																																							
<p>Responsabilidad</p>																																								
<p>Organización responsable</p>	<p>Invias - Ministerio de Transporte, futura ANP.</p>																																							
<p>Partes involucradas</p>	<p>Invias – Ministerio de Transporte (inicialmente), ANP (en el futuro), Consultores expertos en hidráulica fluvial</p>																																							
<p>Plazo</p>	<p>Corto y mediano plazo (&lt; 5 años)</p>																																							
<p>Estimación de costos</p>	<p>\$ 10.600 millones (USD\$ 3.500.000) para la actualización inicial.</p>																																							



Río Orinoco (Fotografía de FotoRudolf)

# 6 Análisis de riesgos

Para controlar los riesgos, se realizará un análisis de los mismos con correspondientes acciones de control y de mitigación para disminuirlos. En la tabla abajo, se enfoca en los riesgos de mayor relevancia con respecto al PMF previstos en este momento, sus correspondientes consecuencias y sus medidas de gestión. Para cada uno de los mencionados riesgos se ha efectuado una estimación de la probabilidad de ocurrencia y del impacto potencial del mismo. En ese sentido una distinción ha sido efectuada entre probabilidad/impacto bajo, medio y alto, todo ello tanto para los riesgos internos como para los externos.

Tabla 9 Análisis de Riesgos PMF

Nº	Riesgo interno/externo	Riesgo	Causa	Consecuencia	Medidas de gestión	Probabilidad de ocurrencia	Impacto
1.	Externo	Inconvenientes con grupos armados en algunas vías fluviales.	Inestabilidad política y/o socio económica	Influencia negativa en la viabilidad del sistema de TF y en la sustentabilidad de las soluciones elegidas.	Intervenciones del gobierno	Medio	Alto
2.	Externo	Inestabilidad política, huelgas e inestabilidad laboral.	Inestabilidad política y/o socio económica	Influencia negativa en la viabilidad del sistema de transporte fluvial y en la sustentabilidad de las soluciones elegidas, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	Monitoreo de desarrollos e intervención a tiempo en caso que los desarrollos se vean amenazados.	Bajo	Medio- Alto
3.	Interno	Insuficiente apoyo político a los fines de la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	Falta de deseo de colaboración Otras prioridades	El sistema de transporte fluvial no alcanza su potencial total y por lo tanto, influencia negativamente la posición competitiva de Colombia, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	Intenso diálogo en estrecha interacción entre los principales actores en forma previa y durante la implementación de las estrategias y planes de acción.  Gestión de los actores e interesados es la responsabilidad del grupo de trabajo / ANP	Medio	Alto
4.	Interno	Insuficiente de presupuesto a los fines de la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	El enfoque principal del gobierno está en el presupuesto de la infraestructura de carretera o otro asunto	El sistema de transporte fluvial no alcanza su potencial total y por lo tanto, influencia negativamente la posición competitiva de Colombia, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	Intenso diálogo en estrecha interacción entre los principales actores en forma previa y durante la implementación de las estrategias y planes de acción.  La asignación de suficiente presupuesto es la responsabilidad del grupo de trabajo / ANP	Alto	Alto
5.	Interno	Conflictos de intereses entre las distintas organizaciones, instituciones y actores locales.	Falta de deseo de colaboración. Otras prioridades	El sistema de transporte fluvial no alcanza su potencial total y por lo tanto, influencia negativamente la posición competitiva de Colombia, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	Intenso diálogo en estrecha interacción entre los principales actores en forma previa y durante la implementación de las estrategias y planes de acción.  Gestión de los actores e interesados es la responsabilidad del grupo de trabajo / ANP	Medio	Alto

Nº	Riesgo interno/externo	Riesgo	Causa	Consecuencia	Medidas de gestión	Probabilidad de ocurrencia	de	Impacto
6.	Interno	Diferentes expectativas de los principales actores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de acuerdo en la implementación de las estrategias y planes de acción propuestos.</li> <li>Falta de coordinación de las estrategias y planes de acción propuestos con los resultados que se obtengan.</li> <li>Demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.</li> </ul>	El sistema de transporte fluvial no alcanza su potencial total y por lo tanto, influencia negativamente la posición competitiva de Colombia, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	<p>Intenso diálogo y estrecha interacción entre los actores acerca de los resultados esperados y presupuestos en forma previa y durante la implementación de las estrategias y planes de acción propuestos.</p> <p>Gestión de los actores e interesados es la responsabilidad del grupo de trabajo / ANP</p>	Bajo		Medio
7.	Interno	Insuficiente conocimientos, habilidades y capacidad de evaluar los proyectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna política disponible para educación sobre el transporte fluvial / entrenamientos/ requisitos de trabajo</li> <li>Jubilación del personal, esto es la pérdida de conocimientos y habilidades dentro de la organización</li> </ul>	El Sistema de TF no alcanza su potencial total y por lo tanto, influencia negativamente la posición competitiva de Colombia, así como también demoras en la ejecución de las estrategias y planes de acción propuestos.	<p>Crear y fortalecer programas educativos y apoyar la investigación del sector.</p> <p>Responsabilidad del grupo de trabajo y la ANP</p>	Medio		Alto
8.	Interno	Riesgo de situaciones peligrosas por falta de mantenimiento de la infraestructura del transporte fluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente conocimientos, habilidades y capacidad de evaluar los proyectos técnicos</li> <li>El enfoque principal del gobierno está en el presupuesto de la infraestructura de carretera</li> </ul>	<p>Situaciones peligrosas para el transporte fluvial.</p> <p>Sistema de transporte fluvial no alcanza su pleno potencial y por lo tanto influye negativamente la competitividad y seguridad de Colombia</p>	<p>Mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial existente</p> <p>Actualizar estudio del estado de la infraestructura</p> <p>Actualizar el estudio de Transferencia de la infraestructura portuaria (1997)</p>	Alto		Alto



Río Magdalena (Fotografía de Thinkstock)

# 7 Cronograma

La siguiente tabla muestra, por componente, los proyectos y actividades identificados en el PMF y el plazo de implementación (corto, mediano, largo) que se estime posible en este momento. La ANP pueda ajustar y actualizar este cronograma para lograr que Colombia tendrá un transporte fluvial más competitivo, seguro, limpio y social.

Tabla 10 Cronograma PMF, componente 'ordenamiento institucional'

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
1.	Ordenamiento institucional	Estrategia para crear un sistema más competitivo, más seguro, limpio y social	Creación de un grupo de trabajo para la ANP	Crear un grupo de trabajo que pone en marcha la ANP	La designación de un grupo de trabajo que estructure los requisitos y regulaciones de tipo legal y procedimental que determine el acto Administrativo que cree la Agencia Nacional de Navegación y Puertos con todas sus disposiciones atribuciones y composición de personal y presupuestal para su funcionamiento le determine la jurisdicción y competencias tanto en el campo local como regional y nacional, la relación con otros organismos del Estado y la posible integración en el mediano y largo plazo, de tal manera que se potencialice el sector fluvial como una estrategia de desarrollo, de transporte económico y amigable y limpio con el medio ambiente.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 1: Ordenamiento Institucional  Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.3: ANP. Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 4: Capítulo 4, Sección 4.1.4. Propuestas para poder implementar la ANP	X		
2.			Creación de la ANP	Coordinar la ANP para el desarrollo de TF	Coordinar un ANP en un nivel nacional, que crear las condiciones para la aplicación de la PMF para el desarrollo de TF en Colombia. Actividades y responsabilidades de la ANP son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promocionar el sector de transporte fluvial y dar a conocer el Plan Maestro Fluvial;</li> <li>- Mejorar e integrar la disponibilidad de la información del sector fluvial incrementando la supervisión en todas las vías navegables en conjunto con IDEAM, IGAC, CAR's y otras entidades y universidades;</li> <li>- Fomentar la constitución de una plataforma de financiación pública para el desarrollo y mantenimiento del transporte fluvial y actividades afines;</li> <li>- Fomentar el transporte intermodal basado en la integración de la red de carreteras con la red fluvial, mediante nodos de transferencia adecuados;</li> <li>- Integrar los sistemas de transporte fluvial regional (Perú, Brasil, Venezuela, Ecuador) y las actividades afines;</li> <li>- Centralización de funciones en la ANP: Integración con Cormagdalena, INVÍAS y ANI para potenciar el sector fluvial nacional;</li> <li>- Establecer políticas claras e integradas para el sector fluvial.</li> </ul>	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 1: Ordenamiento Institucional  Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.3: ANP.  Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 4: Capítulo 4, Sección 4.1.4. Propuestas para poder implementar la ANP.		X	X

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
3.	Estrategia para fortalecer a la formación y capacitación		Crear programas educativos y cursos de formación	Crear los programas educativos y cursos de formación específicos en el campo transporte fluvial y actividades afines, y apoyar la investigación del sector a con el apoyo de COTECMAR	<p>El aspecto más importante en esta etapa es la de desarrollar con el Ministerio de Educación los programas educativos y los estímulos para que las instituciones de Educación Superior abran carreras técnicas, tecnológicas y de pregrado, orientadas hacia el sector fluvial, los puertos y terminales, la navegación y el transporte, con COLCIENCIAS y COTECMAR buscar la financiación de líneas de investigación que permitan innovar en los sistemas operativos, administrativos, funcionales, técnicos, hídricos y de talento humano</p> <p>Además iniciar los estudios para crear los programas adecuados para promover una educación básica y media para los instituciones escolares de las regiones y municipios ribereños y lacustres, con la orientación específica del medio fluvial y lacustre, mostrándolo como un recurso aprovechable para una forma de vida con incentivos sociales, de solvencia económica, y desarrollo humano mediante el aprovechamiento racional, sostenible y con el suficiente conocimiento del medio.</p>	<p>Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 1: Ordenamiento Institucional</p> <p>Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.3: ANP. Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 4: Capítulo 4, Sección 4.1.5. Necesidades de formación y capacitación.</p>	X		
4.				Fortalecer los programas de educación superior e investigación, y los cursos de formación específicos en el campo de transporte fluvial y actividades afines	<p>Esta importante propuesta implica llevar al fortalecimiento de programas educativos y la implementación de los programas de cultura del río en todo el territorio nacional, incluye también la preparación de maestros y docentes tanto rurales como urbanos de los municipios y las regiones que se hayan determinado como benefactoras de este tipo de programas, esta propuesta también debe llevar a consolidar convenios de intercambio educativo y de transferencia de tecnología además de compartir las mejores prácticas internacionales.</p>	<p>Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 1: Ordenamiento Institucional,</p> <p>Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.3: ANP.</p> <p>Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 4: Capítulo 4, Sección 4.1.5. Necesidades de formación y capacitación.</p>		X	

Tabla 11 Cronograma PMF, componente 'infraestructura'

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)	
1.	Infraestructura	Mantenimiento adecuado y rehabilitación de la infraestructura fluvial	Actualizar estudio del estado de la infraestructura portuaria	Actualizar el estudio de Transferencia de la infraestructura portuaria (1997).	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.1 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.1	X			
2.			Mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura portuaria según los resultados del dicho estudio de actualización.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.1 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.1		X	X		
3.			Monitoreo del estado de la infraestructura fluvial.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.1 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.1		X	X		
4.		Continuidad de la navegación entre extremos navegables		Río Putumayo (Puerto Asís a Leticia)	Adecuación de la hidrovía por sectores en los aspectos particulares de Puerto Asís y Leticia.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.2 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
5.				Río Meta (Puerto López a Puerto Carreño)	Adecuación de la hidrovía en las restricciones naturales de la hidrovía y puertos de Cabuyaro/La Banqueta y Carreño.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.2 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
6.				Río Guaviare (San José a Puerto Inírida)	Adecuación de la hidrovía con respecto a la restricción natural de la hidrovía y en los puertos extremos.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.2 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
7.				Río Vaupés (Calamar (o Miraflores) - Mitú)	Solución a la restricción natural de la hidrovía; adecuaciones en puertos extremos.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.2 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
8.		Interconexiones entre cuencas		La Tagua (río Caquetá) – Puerto Leguízamo (río Putumayo)	Vía de conexión.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.3 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
9.				Quibdó o Las Ánimas (Atrato) – Istmina (río San Juan)	Vía de conexión.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.3 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
10.				San José del Guaviare (río Guaviare) – Calamar (río Vaupés)	Vía de conexión.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.3 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
11.		Interconexiones multimodales		Río Meta (La Banqueta a vía Puerto López – Puerto Gaitán)	Vía de conexión.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.4 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
12.				Magangué – río San Jorge – La Mojana a Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar	Vía de conexión.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.4 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2			X
13.					Vía de conexión.				X

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)	
			Piedemonte llanero con ríos Putumayo, Caquetá, Ortegua, Caguán		Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.4 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2				
14	Proyectos especiales		Acuapista del Pacífico	Esteros del Pacífico.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.5 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2		X		
15			Circuito turístico Cartagena – Mompós (río Magdalena)	Adecuación de la hidrovía para establecer un circuito turístico Cartagena – Mompós.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.5 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2		X		
16			Circuito turístico Girardot - Purificación – Villavieja – Neiva (río Magdalena)	Adecuación de la hidrovía para establecer un circuito turístico Girardot - Purificación – Villavieja – Neiva.	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 2: Infraestructura fluvial, Capítulo 4.2.5 y Producto 3: Financiación, Capítulo 5.1.2		X		

Tabla 12 Cronograma PMF, componente 'operacional'

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
1.	Operacional	Cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables	Fortalecimiento de la posición competitiva del TF a través de la reducción de los costos operacionales y la mejora del rendimiento operacional	Innovación/ actualización de buques en cuanto a la reducción del costo operacional	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
2.				Suministrar a los operadores información en tiempo real sobre las condiciones de las vías navegables, a través de la implementación de módulos de SIF	Establecimiento de un Comité SIF público-privado para guiar la implementación de SIF en Colombia con el objetivo de formular las declaraciones de misión, visión y objetivos; Desarrollar un marco legal para SIF y ubicar un presupuesto de múltiples años; Definir la autoridad SIF; Definir el enfoque paso a paso de la implementación de las tecnologías y los servicios SIF y asegurarse que los estándares definidos internacionalmente sean ajustados a las circunstancias locales.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	X

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (<1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
3.	Operacional	Estrategia de crear un TF más seguro	Incrementar la demanda de transporte cerca de las vías navegables	Identificación de cargas de retorno para mejorar los modelos comerciales (red de asesorías logística)	Proveer asistencia a los capitanes en identificar potenciales flujos cautivos para el TF en Colombia y preparar la base para manejar estos flujos a través del transporte fluvial en un contexto multimodal.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X	X	
4.				Eliminar las limitaciones para navegar 24/7	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	
5.				Establecer una política para desarrollar zonas económicas cercanas a vías navegables, la creación de áreas comerciales 'húmedas'	Desarrollar una política para el uso de tierras y ZEE en zonas aledañas a los ríos	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
6.					Definir una política de utilización del territorio para atraer negocios en áreas portuarias	Proveer asistencia técnica de cómo desarrollar estas zonas.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X
7.			Cargas más peligrosas, carga proyectada/carga fuera de dimensión en las vías navegables	Remover las limitaciones para el transporte de cargas peligrosas	Sólo se puede elaborar después de que se haya hecho un análisis de flujo	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	
8.				Identificar flujos de carga peligrosa y carga fuera de dimensión para el agua	Sólo se puede elaborar después de que se haya hecho un análisis de flujo	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
9.				Establecer estándares mínimos a requerir a los buques según la práctica internacional (tomando en consideración las instalaciones a bordo, los niveles de emisiones, instalaciones para desechos.	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
10			Mejorar el estado técnico de la flota, el equipamiento y las instalaciones	Estimular el uso del radar.	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	X
11				Evaluar posibilidades de implementar AIS (Sistema de Información Automática) como una base obligatoria, o alternativas (p.ej. Rfid (identificación por radiofrecuencia), CCTV (circuitos cerrados de TV) en puntos críticos).	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	X

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (<1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
12	Operacional	Lograr un transporte fluvial limpio	Proveer información de gestión de tráfico	Introducir módulos básicos de SIF, proveyendo información operacional de las vías navegables a los operadores de TF (cartas de navegación electrónica, GPS, condiciones de vía navegable estática y de tiempo real, notificaciones a los transportistas).	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	X
13			Seguimiento de buques	Introducir un sistema de VTMS (por su sigla en inglés; Sistema de Gestión del Tráfico de Embarcaciones, usando la metodología de SIF, a través de AIS, Rfid, radar, CCTV).	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	X
14			Seguimiento de la carga, en especial las cargas peligrosas	Introducir módulos de SIF relacionados a la información de carga y tripulación, p. ej. notificación (electrónica).	Ver proyecto de SIF y desarrollar un marco de inspecciones siguiendo estándares internacionales, procedimientos adecuados y equipamiento en situ.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X	X	X
15			Mejoramiento de los sistemas de reducción de catástrofes y de respuesta de emergencia	Seguido por elaborar un plan para la mejora del sistema básico de respuesta de emergencia, utilizando la información ya disponible	Desarrollo de un plan de trabajo para la mejora de la respuesta de emergencia incluyendo ensayos: hacer simulacros sobre cómo reaccionar ante una emergencia.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
16				Tomar en consideración las instalaciones de respuesta de emergencia disponibles del lado terrestre (esto requiere canales abiertos de información con servicios municipales)	Desarrollo de un plan de trabajo para la mejora de la respuesta de emergencia incluyendo ensayos: hacer simulacros sobre cómo reaccionar ante una emergencia.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
17				Mejor coordinación de unidades de inspección y monitoreo incluyendo proveer equipamiento básico.	Desarrollo de un plan de trabajo para la mejora de la respuesta de emergencia incluyendo ensayos: hacer simulacros sobre cómo reaccionar ante una emergencia.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
18				Sistema unificado de inspección y monitoreo	Mejor coordinación de unidades de inspección y monitoreo incluyendo proveer equipamiento básico.	Establecer un mejor sistema de gestión de información: ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X	
19			Operacional	Lograr un transporte fluvial limpio	Mejorar el rendimiento medioambiental relacionado a los buques	Establecer estándares de buques para niveles de emisiones, uso energético, y recolección/tratamiento de desechos a bordo.	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X
20	Mejorar el rendimiento medioambiental relacionado a los buques	Evaluar posibilidades de aplicación de tecnologías para bajar niveles de emisión (p.ej. diésel de bajo índice de azufre, filtros, GNL).			Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (<1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
21				Desarrollar un esquema de recolección de desechos relacionados a los buques fluviales.	Análisis de los flujos de residuos sobre los ríos; desarrollo de un plan de residuos para los ríos.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
22			Incentivos, innovación y renovación de flota	Sistema de incentivos para las mejoras del rendimiento ecológico.	Desarrollar un sistema de incentivos para mejoras en el rendimiento de seguridad y medio ambiente.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	
23				Innovación y renovación de flota.	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.		X	
24			Seguir la carga en las especial cargas peligrosas	Introducir módulos de SIF relacionados a la información de carga y tripulación, p. ej. Notificación (electrónica).	Ver proyecto de SIF.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		
25			Reducción de catástrofes y respuesta de emergencia	Establecer un sistema de análisis de riesgo, de respuesta de emergencia básico y de reducción de catástrofes (como fue descrito en el punto anterior).	Desarrollo de un plan de trabajo para la mejora de la respuesta de emergencia incluyendo ensayos: hacer simulacros sobre cómo reaccionar ante una emergencia.	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Operacional, Resumen Ejecutivo.	X		

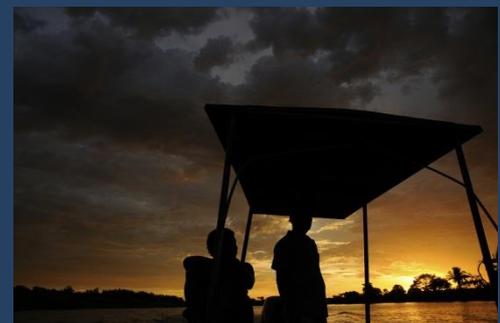
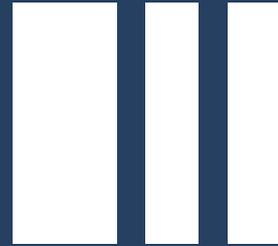
Tabla 13 Cronograma PMF, componente 'promocional'

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
1.	Promocional	Promoción general del TF	Estrategia para Promover el TF	Crear una asociación de propietarios de buques para estimular la cooperación, coordinación, estandarización y profesionalización del sector	Desarrollo de una Asociación de Propietarios de Buques	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
2.				Campañas de concientización	Planificación de las campañas de promoción en Colombia	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
3.			Estrategia para cambiar los flujos de transporte hacia las vías navegables	Política industrial	Desarrollar una política para el uso de tierras y ZEE en zonas aledañas a los ríos	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo			
4.				Establecer un servicios de asesoramiento logístico para los propietarios de cargas	Establecimiento de una Red de Asesoramiento Logístico	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
5.				Estimular el transporte de bienes peligrosos por las vías navegables	Sólo se puede elaborar después de que se haya hecho un análisis de flujo	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
6.				Promocionar centros e instalaciones logísticos multimodales	Planificación de las campañas de promoción en Colombia	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
7.		Fortalecer a los operadores	Reducir el costo operacional, mejorar la eficiencia, e incrementar las ganancias del TF para así mejorar la rentabilidad de los operadores	Programa de actualización de flota dirigido a bajar el costo operacional (uso energético, requerimientos de tripulación)	Analizar la flota; comparar con los estándares requeridos; preparar un plan de mejora	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
8.				Proveer a los operadores con información de tiempo real sobre condiciones de las vías navegables, a través de la implementación de módulos de SIF	Ver proyecto de SIF	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
9.				Identificación de cargas de retorno para mejorar los modelos de negocio	Red de Asesoramiento Logístico y la ANP	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo	X		
10				Remover las limitaciones para habilitar la navegación 24/7	Ver proyecto de SIF	Plan Maestro Fluvial de Colombia Producto 4 WPANS: Promocional, Resumen Ejecutivo		X	

Tabla 14 Cronograma PMF, componente 'financiamiento'

Plan Maestro Fluvial							Plazo de implementación de la actividad		
No.	Componente	Estrategia	Programa	Proyecto	Actividad	Más información	Corto (< 1 año)	Mediano (1 a 5 años)	Largo (> 5 años)
1.	Financiación	Ajustar normas fiscales	Fortalecimiento de la posición competitivo del TF a través de la reducción de los costos operacionales y la mejora del rendimiento operacional	Normatividad de impuestos de combustible	Aplicar la misma normatividad de impuestos de combustible al transporte fluvial que a las naves marítimas	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 2.3		X	
2.				El Gobierno deberá investigar posibles alternativas que permitan bajar los costos de usar las vías navegables (cargos de vías navegables y costo de combustible)	Estudio acerca de las opciones propuestas sobre aplicabilidad (impuesto sobre el combustible, IVA, tasas de vías navegables y portuarias, incentivos para buques limpios). A ser incluido en la parte financiera de la segunda etapa del proyecto para el plan maestro de TF	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 2.3	X		
3.				Investigación de posibles alternativas que permitan bajar los costos de usar las vías navegables (cargos de vías navegables y costo de combustible)	Estudio acerca de las opciones propuestas sobre aplicabilidad (impuesto sobre el combustible, IVA, tasas de vías navegables y portuarias, incentivos para buques limpios). A ser incluido en la parte financiera de la segunda etapa del proyecto para el plan maestro de TF	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 2.3	X		
4.				Zona franca	Establecer una zona franca asociada con el modo fluvial	Plan Maestro Fluvial de Colombia. Producto 3: Financiación, Capítulo 2.3		X	

# Plan Maestro Fluvial de Colombia 2015



 **ARCADIS** **JESYCA S.A.S.**



**MinTransporte**  
Ministerio de Transporte



**DNP** Departamento  
Nacional  
de Planeación