

República de Colombia  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION

**PLAN PARA LA RECUPERACION Y MANEJO  
DEL RIO GRANDE DE LA MAGDALENA  
1995-1998**

Documento CONPES-2764-DNP.  
Santafé de Bogotá, febrero 17 de 1995

Versión: aprobada

## I INTRODUCCION

El Plan para la Recuperación y Manejo del Río Grande de la Magdalena busca mejorar las condiciones de navegabilidad del río, mantener la calidad y cantidad de las aguas, recuperar los recursos ictiológicos y conocer sus características y dinámicas, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes ribereños. Así mismo, presenta una propuesta para orientar las acciones de la Corporación del Río Grande de la Magdalena -Cormagdalena. Este Plan será el instrumento de orientación para la concertación y compromiso interinstitucional entre la Corporación y las entidades nacionales y regionales que actúan en el área de su jurisdicción.

## II ANTECEDENTES

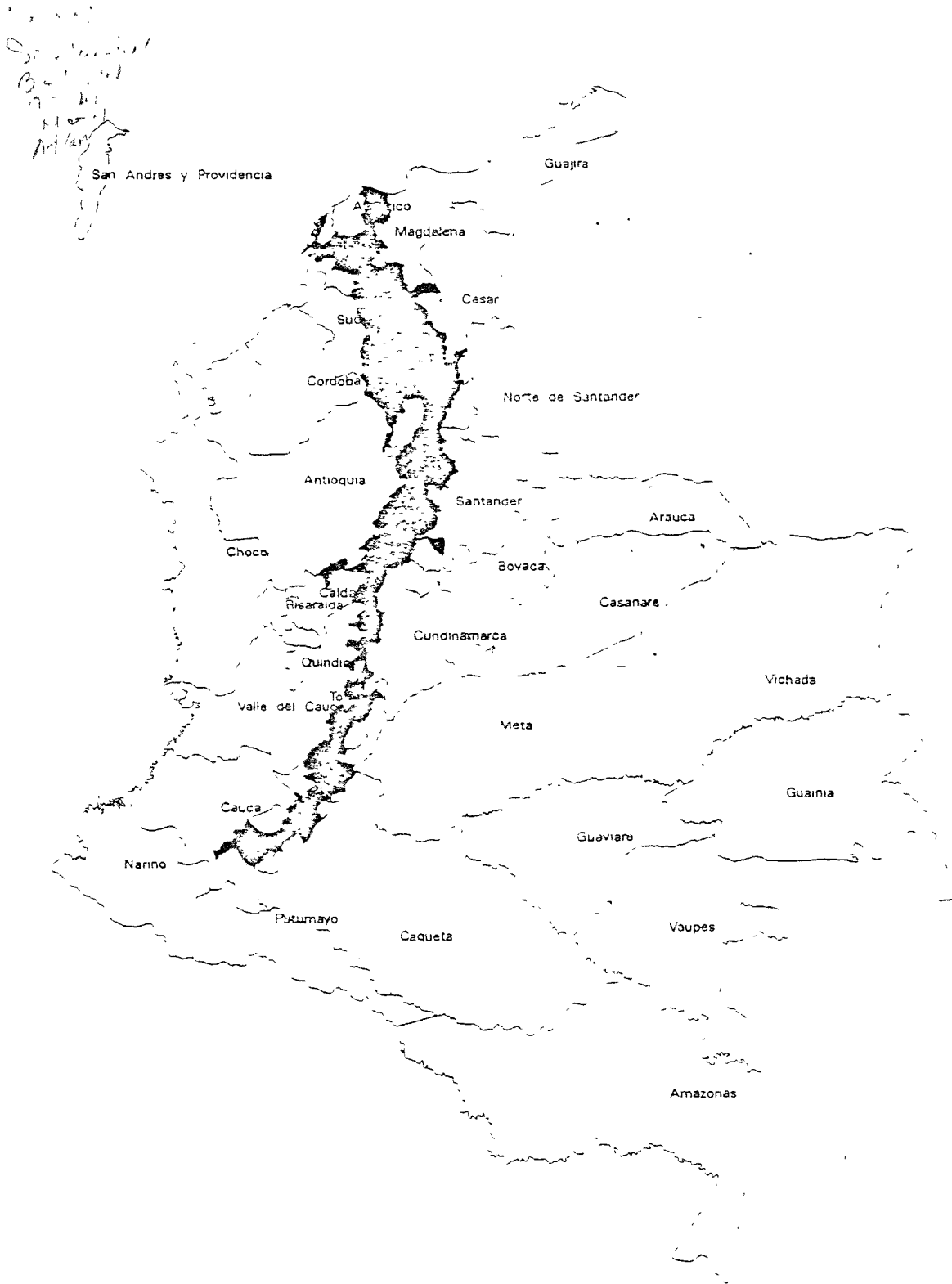
El río Magdalena desempeñó un papel destacado en el desarrollo regional y nacional, alcanzando su máximo esplendor en el siglo XIX. El río en esos tiempos fue eje del comercio y el desarrollo nacional, ya que a través de él se movilizaban la mayor parte de los productos de exportación e ingresaban los bienes traídos del exterior. Con el ferrocarril, el crecimiento de la red vial nacional y el bajo mantenimiento para la navegabilidad del río, éste fue perdiendo importancia como medio de transporte nacional, aunque continuó siendo el más importante medio de comunicación para las poblaciones ribereñas.

Entre 1980 y 1993 se triplicó el número de pasajeros movilizados por el río dentro de la región, pasando de 200.000 a 600.000, aunque desde 1992, cuando llegó a un pico de más de 850.000 pasajeros movilizados, ha presentado un drástico descenso. El tráfico total de carga alcanzó su punto máximo en 1976 con 3 millones de toneladas al año y desde entonces ha disminuido aproximadamente a 2 millones de toneladas al año, manteniéndose en este nivel desde 1980 hasta ahora (gráficos 1 y 2).

En 1960 se creó la Corporación Autónoma Regional del Valle del Magdalena con el fin de proteger y fomentar el uso de los bosques, agua, tierra y peces en los siete departamentos del Bajo Magdalena. Sin embargo, la reducida asignación presupuestal no permitió que la Corporación

MAPA No. 1

A DE JURISDICCION DE LA CORPORACION DEL RIO GRANDE DE LA MAGDALEN



# MOVIMIENTO DE PASAJEROS INTENDENCIA DEL MAGDALENA

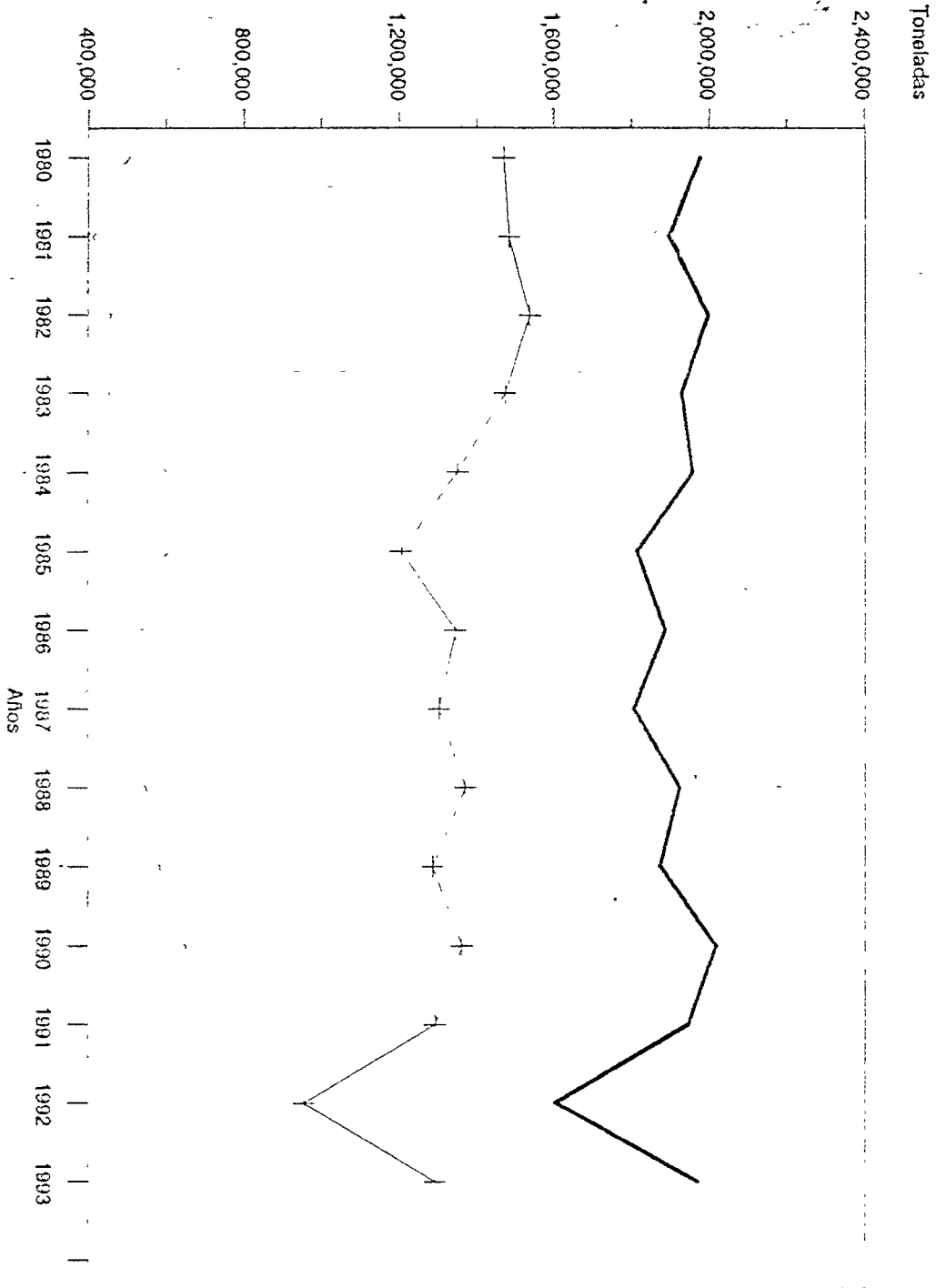


Fuente: Mintar-sporte

DNP-UPRU

# MOVIMIENTO TOTAL DE CARGA

## INTENDENCIA DEL MAGDALENA



Carga General  
Hidrocarburos  
Carga Total

Fuente: Mintransporte

DNP-UPIRU

se consolidara para cumplir con sus responsabilidades y fue liquidada, dando origen al Inderena, entidad que tampoco logró atender los problemas de recursos naturales y del ambiente en la región. Hasta 1993, la administración de los recursos naturales del río Magdalena se encontraba bajo la jurisdicción del Inderena, Cortolima, CAR, Cornare, Corponor, Corpocesar y Corpamag.

En 1991 la Constitución creó la Corporación del Río Grande de la Magdalena y le encargó, entre otras funciones, la recuperación de la navegación y la actividad portuaria, así como el aprovechamiento sostenible y la preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables en el área su jurisdicción.

La Corporación del Río Grande de la Magdalena incluye en su área de jurisdicción 102 municipios ribereños y San Agustín (Huila), San Sebastián (Cauca), municipios ribereños del canal del Dique, Victoria (Caldas), Majagual, Guaranda y Sucre (Sucre) y Achí (Bolívar), para un total de 115 municipios con 4.8 millones de habitantes. Así mismo, la Corporación tiene áreas comunes con 11 departamentos y 13 Corporaciones Autónomas Regionales (mapas 1 y 1A).

A partir de la Ley 99 de 1993 se dispuso que el Ministerio del Medio Ambiente sería el rector de la política ambiental y las Corporaciones Autónomas Regionales, en cuya jurisdicción se encuentran municipios ribereños del río Magdalena, ejercerían sus funciones en coordinación con Cormagdalena, y serían sus delegatarias para garantizar el adecuado aprovechamiento y preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables de la cuenca fluvial. Las acciones ambientales de Cormagdalena, por lo tanto, estarán enmarcadas en las directrices y lineamientos establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente.

### **III CARACTERISTICAS GENERALES**

La cuenca hidrográfica Magdalena-Cauca ocupa una extensión de 257.400 kms<sup>2</sup> (26% de la superficie total del territorio nacional). La principal subcuenca de esta unidad hidrológica está constituida por el área tributaria del río Cauca, con un recorrido de 1.350 kms. El río Magdalena tiene una longitud de 1.500 kms.

# MAPA No. 1A

## CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES



- ndia
- CRA
- CAM
- CAR
- CARDER
- CARDIQUE
- CARSUCRE
- CAS
- COA
- COB
- CODECHOCO
- CORALINA
- CORANTOQUIA
- CORMACARENA
- CCRNARE
- CORPAMAG
- CORPOAMAZONIA
- CORPOBOYACA
- CORPOCALDAS
- CORPOCESAR
- CORPOCHIVOR
- CORPOGUAVIRA
- CORPOQUIBIA
- CORPOMOJANA
- CORPONARIYO
- CORPONOR
- CORPORINOQUIA
- CORPOURABA
- CORTOLIMA
- CRA
- CRC
- CRQ
- CSB
- CVC
- CVS

DNP - UNIDAD DE POLITICA AMBIENTAL

La precipitación media anual de la cuenca se estima en 2.000 mm., originando un caudal medio de 7.000 mts<sup>3</sup> por segundo a la altura de Calamar. Su sistema hídrico está formado por el Magdalena y sus afluentes y efluentes principales, Cauca, Bogotá, Saldaña, Páez, Cesar, Lebrija, Cimitarra, Sogamoso, Opón, Carare, Negro, San Jorge y el canal del Dique (mapa 2). En la gran cuenca del río Magdalena se encuentran 12 áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales<sup>1</sup>.

## A. NAVEGABILIDAD

El sistema fluvial del río está conformado por los ríos Magdalena (1.185 kms) y Cauca (187 kms) y el canal del Dique (114 kms) que conecta a Cartagena con el río en el puerto de Calamar. El río Magdalena concentra el 80% de la movilización de carga fluvial (2 millones de toneladas por año) y del transporte fluvial de pasajeros (600.000 pasajeros). Las limitantes para su crecimiento son la deficiente selección del equipo empleado para su operación .

El sistema ha perdido confiabilidad y no garantiza una navegación continua por limitaciones en calados permanentes estacionales (falta de dragado y mantenimiento), que se ha traducido en una pérdida gradual de la carga transportada por el río, pasando del 6% de la carga total en 1970 a 1.3% en 1990.

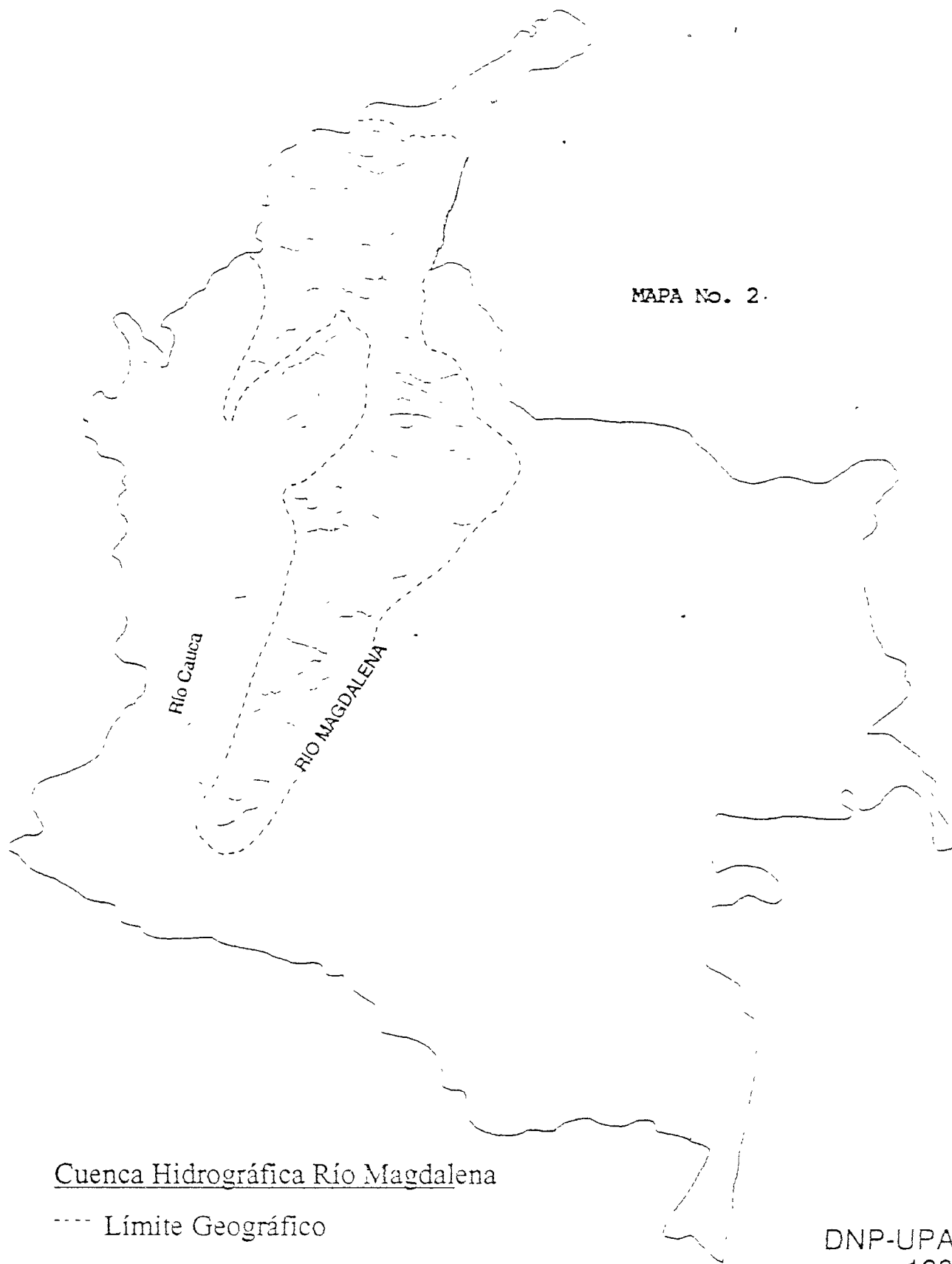
El transporte fluvial se caracteriza por su alta capacidad de carga<sup>2</sup> pero también por su baja velocidad. Estas características convierten al río en el medio óptimo de transporte de la carga granelera en recorridos largos (líquida -como hidrocarburos-, y sólida -como carbón, cemento y

---

1 La Cueva de los Guácharos, el Nevado del Huila, los páramos de las Hermosas, Sumapaz y Pisba, el parque de los Nevados, la Sierra Nevada de Santa Marta, la Isla de Salamanca, y los santuarios de flora y fauna de la Ciénaga Grande de Santa Marta, Colorados, Guanentá-Alto río Fonce e Iguaque.

2 La capacidad máxima de un convoy fluvial en el Magdalena (grupo de 6 botes) puede llegar a 7.200 toneladas, mientras que un tren transporta una décima parte y una tractomula 40 toneladas en un viaje. Se calcula que el potencial de movilización es de 3 mil millones de toneladas-kilómetro en cada sentido-año. El tiempo aproximado de un viaje de ida y vuelta entre Barrancabermeja y el mar Caribe oscila entre los 10 y 31 días. Se incluyen las demoras en los puertos por cargue y descargue, las horas nocturnas durante las cuales no se presenta ningún tránsito en el río y los días extras por época de sequía.





MAPA No. 2.

Río Cauca

RÍO MAGDALENA

Cuenca Hidrográfica Río Magdalena

---- Límite Geográfico

DNP-UPA-I  
1995

SIG Span

abonos). De la carga actual, cerca del 68% corresponde a hidrocarburos, y recientemente ha cobrado importancia el movimiento de carbones debido a los menores costos de operación por tonelada-kilómetro. La mayor eficiencia en el uso de combustible frente a los otros modos de transporte, se expresa en que los costos de combustibles corresponden al 2.9% de los costos totales en el modo fluvial, frente al 18% para el carretero y 12% para el férreo (gráficos 3 y 4).

De otro lado, el río es un vínculo importante para la optimización del sistema actual de transporte, al permitir diferentes opciones de transporte multimodal. Existen en la actualidad varios puertos fluviales<sup>3</sup> que actúan como centros de transferencia de carga entre el río y la carretera o el ferrocarril, aunque no existe una coordinación intermodal puesto que el transbordo al ferrocarril o la carretera se ha convertido en una operación riesgosa, donde las pérdidas pueden llegar a representar hasta el 20% del valor de las mercancías.

El servicio de transporte en el río es prestado por cerca de 25 empresas privadas que cuentan con el 50% de los remolcadores fluviales del país. La flota en operación en el río tiene una capacidad remolcadora de 143.000 toneladas y una capacidad transportadora de 177.000 toneladas. De acuerdo con lo anterior, se estima el potencial de movilización de la flota en 3.000 millones de toneladas-kilómetro anuales en cada sentido. Sin embargo, el potencial de movilización de carga de hidrocarburos y carbones, que puede ser del orden de 7.3 millones de toneladas al año, no podrá ser atraída si no se realizan mejoras sustanciales en la navegabilidad del río<sup>4</sup>.

Las inversiones realizadas por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Transporte, no se han concentrado en proyectos que permitan la continua navegación del río, sino en obras de adecuación de sus riberas para proteger a las poblaciones de inundaciones ocasionadas por crecientes. Además, esta entidad presentaba problemas relacionados con el alto

---

3 Barranquilla, Gamarra, Capulco, Barrancabermeja, El Banco, Puerto Wilches y Puerto Salgar.

4 Carbones térmicos provenientes de la zona carbonífera del departamento del Cesar (Minas de Siminera 1.0 millones de toneladas al año (mta); Calenturitas 2.6 mta, La Jagua 2.5 mta) y del interior del país (Cundinamarca 1.5 mta y Santander 0.5 mta).

Gráfico No 3  
COMPARACION DE COSTOS OPERATIVOS POR MODC

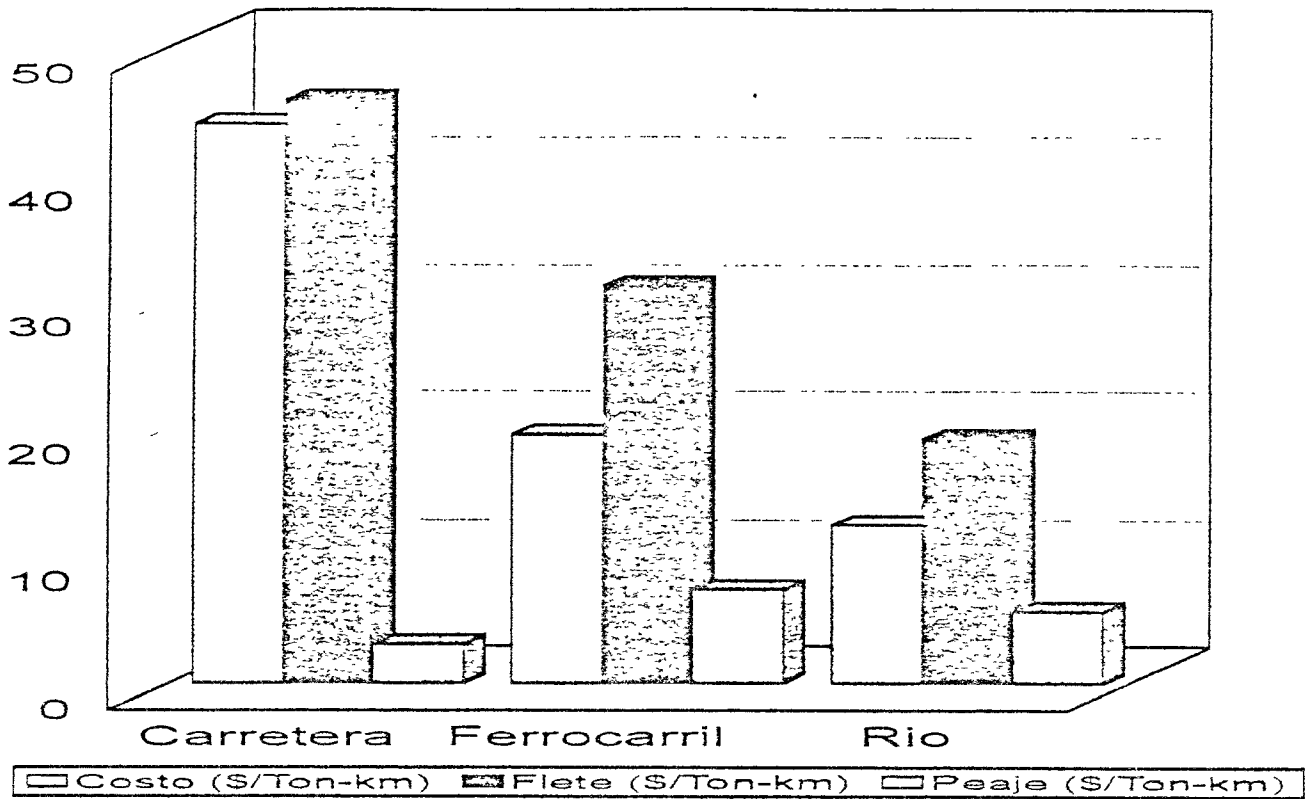
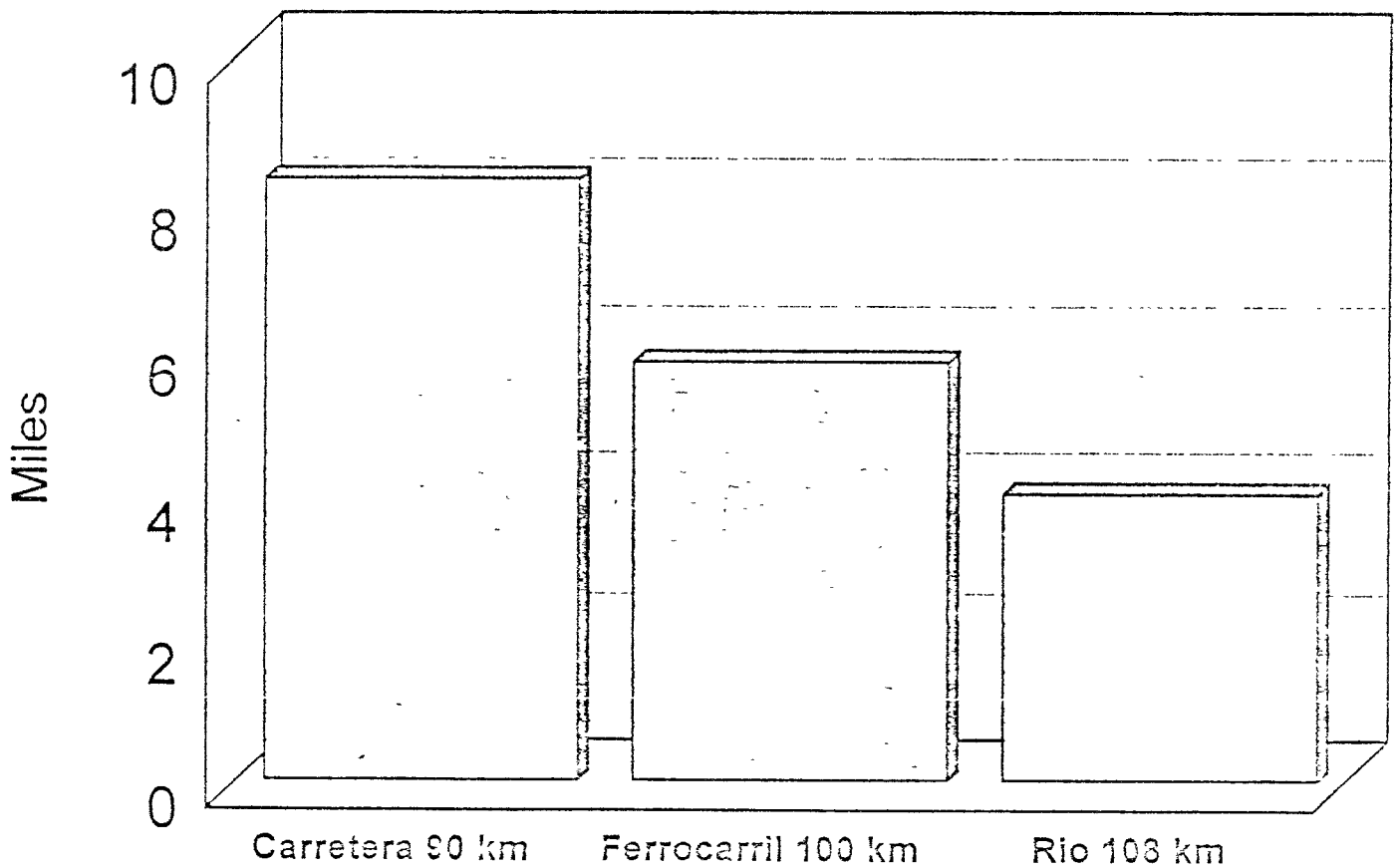


Gráfico No 4  
COSTO TOTAL POR RECORRIDO MEDIO



costo administrativo y bajo nivel operativo de la División de Obras Hidráulicas con sede en Barranquilla, encargada del mantenimiento de los canales navegables<sup>5</sup>. Han sido otras entidades oficiales (departamentos, municipios y corporaciones) las que han realizado construcciones nuevas y mejoras de las instalaciones portuarias existentes en los puertos menores o locales. El sector privado posee puertos con infraestructura especializada (madereros, bananeros, carboníferos, petroleros, etc).

En general, las instalaciones portuarias terrestres, exceptuando Salgar, Berrío y Barrancabermeja, están deterioradas. La infraestructura presenta graves deficiencias, en equipos de manejo de carga, bodegas, cobertizos y patios.

## **B. SITUACION AMBIENTAL Y PESQUERA**

La ribera y la cuenca del río Magdalena presentan problemas ambientales de deforestación, erosión, contaminación, degradación y desecación de humedales, resultado de las actividades humanas ambientalmente insostenibles.

La deforestación del bosque de galería, para ser convertido en pastizales, es una de las causas que más ha contribuido a la inestabilidad de los suelos y diques ribereños, especialmente en el Alto y Medio Magdalena, donde predomina la topografía con pendientes altas susceptibles de deslizamientos, y ha ocasionado alteraciones en las orillas e inducido cambios en la hidrodinámica del río.

Se estima que entre 3 y 3.5 millones de hectáreas de la cuenca están cubiertas de bosque natural (12% de su área total), localizadas en lugares poco accesibles de la parte alta, en especial en las márgenes de las vertientes y en algunos parques nacionales naturales. En 20 años de colonización en la región del Magdalena se han destruido cerca de 3,5 millones de hectáreas de

---

<sup>5</sup> La División poseía una nómina de 958 personas, de las cuales 126 eran empleados y 832 trabajadores sindicalizados. Con este personal se atendían los programas de dragado, el servicio de transbordo, el mantenimiento de los equipos y la interventoría de algunas obras civiles.

bosque. La deforestación y la agricultura de subsistencia han cedido paso a la ganadería extensiva y sólo se han establecido cultivos permanentes en algunas vegas aluviales.

El transporte de sedimentos del río a la altura de Calamar es de 133 millones de toneladas al año (gráfico 5). Estos sedimentos provienen de las cargas propias del río y de la erosión de la cuenca. Se estima una tasa de erosión de 330 toneladas por hectárea al año. Así mismo, se ha calculado que las remociones en masa equivalen a 1.812 millones de toneladas de suelo al año. La carga de sedimentos es elevada y los pocos datos existentes muestran que este componente está afectando la navegabilidad de algunos tramos del río y contribuye con la degradación de ecosistemas naturales de gran importancia biológica, como las ciénagas y los arrecifes coralinos. Las partículas gruesas transportadas por las avalanchas originadas en los deshielos de los glaciares son un agente importante de sedimentación del río<sup>6</sup>.

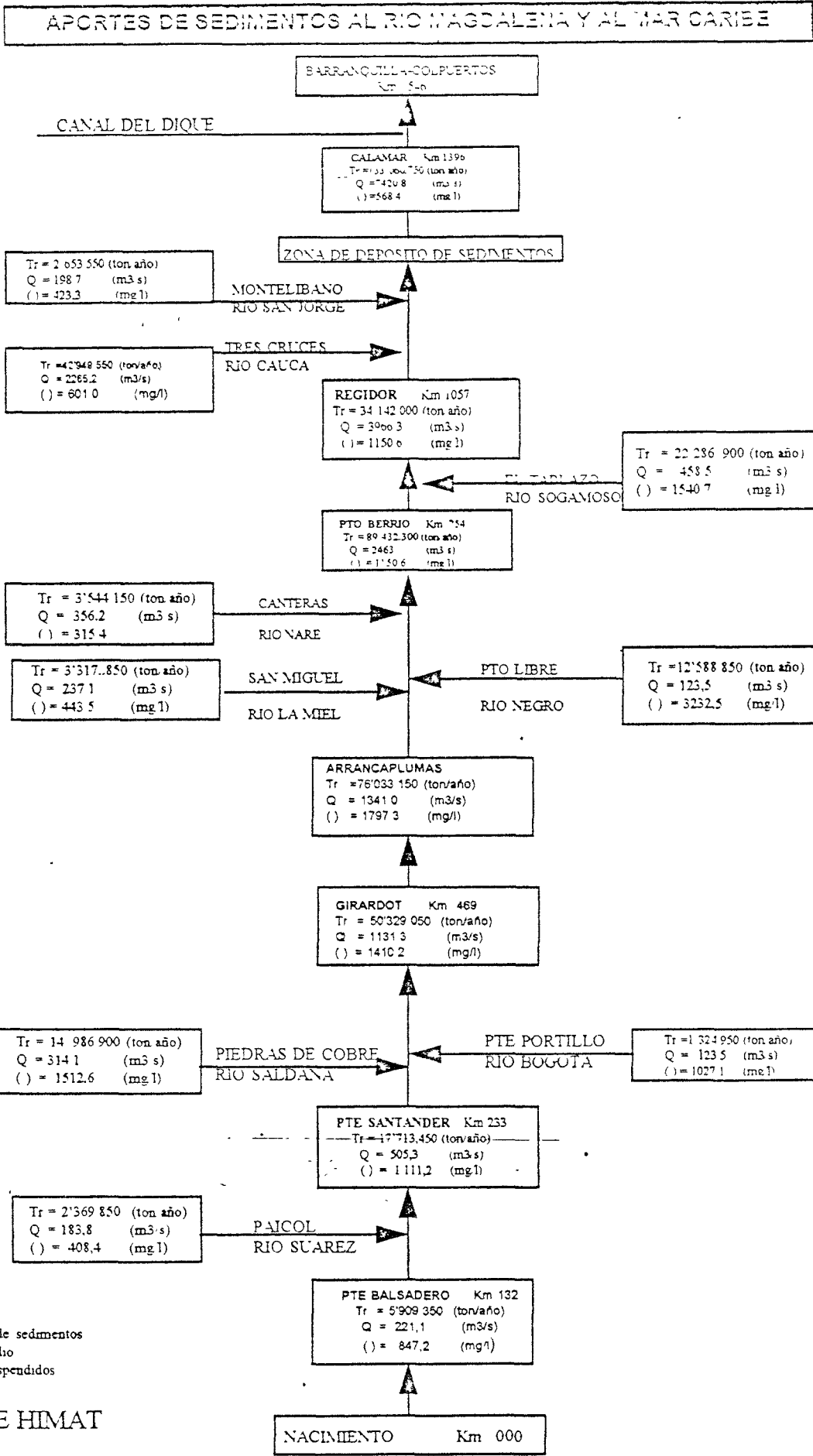
En algunos puntos del río la concentración de contaminantes sobrepasa los valores normales en aguas naturales (cuadro 1 y gráficos 6 y 7). Se verifican variaciones del oxígeno disuelto a lo largo del río, con un valor mínimo puntual de 2.6 miligramos por litro después de la desembocadura del río Bogotá (gráfico 8). La descarga directa de las aguas residuales de Soledad y Barranquilla es una de las principales causas de este descenso en el último tramo del río, en el que adicionalmente los niveles de contaminación con hierro, manganeso, cadmio y bacterias coliformes superan a los estándares permitidos.

El número de estaciones de la Red Hidrológica Nacional de medición de calidad del agua es insuficiente, su ubicación no considera las principales fuentes de contaminación y sus registros no obedecen a un programa continuo de monitoreo que contemple parámetros básicos de contaminación bacteriológica, orgánica y química. Además, no existe una evaluación integral de las cargas contaminantes aportadas por las actividades productivas y poblaciones ribereñas.

---

6 Por ejemplo, las corrientes de lodo provenientes del deshielo del volcán Nevado del Ruiz en 1985 aportaron al cauce del río Magdalena más de 6 toneladas de sedimentos en ese día, en el trayecto de 30 kilómetros a partir de la desembocadura del río Gualí.

Gráfico No 5.



Tr=transporte de sedimentos  
 Q=Caudal medio  
 ( )=Sólidos suspendidos

FUENTE HIMAT

Cuadro I  
**CONCENTRACION MEDIA DE PARAMETROS FISICO-QUIMICOS Y METALES TRAZA EN EL RIO MAGDALENA (1986-1989)**

TRAMO	ESTACION	Nº Estación	Kilometraje	O.D. (mg/l)	DQO (mg/l)	Plomo(ppb)	Mercurio (ppb)	Cadmio (ppb)	Hierro (ppb)	Zinc (ppb)
Rio Magdalena	Taqui	1		6,6	9,9	5,4	0,06	16	133	19
	Puente Balsadero	2	132	6,6	16	3,7	0	0,18	126	13,4
	Puente Santander	3	233	6,9	30	1,08	0,004	0,59	117	17,5
	Pu.ificación	4	363	6	28,3	0,6	0,007	0,24	133	18,6
	Narino	5	432	5,9	40,6	1,5	0	0,64	118	23,5
Rio Magdalena Medio	Puerto Subgar	6	607	5,9	39	2,6	0,003	0,67	70	12,5
	Puerto Berrio	7	754	6,3	28,5	1,3	0,005	0,39	71	13,9
	Peñas Blancas	8	830	6,1	42,8	2	0,01	0,63	71	9,3
	Maldonado	9	863	5,9	39,4	1,5	0	2	73	13,8
	San Pablo	10	891	5,3	49	1,4	0	0,48	77	15
	Regidor	11	1057	5,3	45	2	0,001	0,69	80	15,7
Rio Magdalena	Magangue	12	1249	5,2	28,6	0,3	0,11	2,1	122	29
	Calamar	13	1396	5	28,2	0,3	0,09	1,5	81	26,3
	Colpueritos	14	1540	5,2	25	0,5	0,12	4,5	121	36,3
	Valores en aguas naturales				0,2		50	0,01	0,07	30
Limite permisible consumo humano							2	10		15000

D : Oxígeno Disuelto  
 Q O : Demanda Química de Oxígeno  
 Fuente: INMAT-INGFOMINAS

Gráfico No 6  
RIO MAGDALENA  
CONCENTRACION DE CADMIO (1986 - 1989)

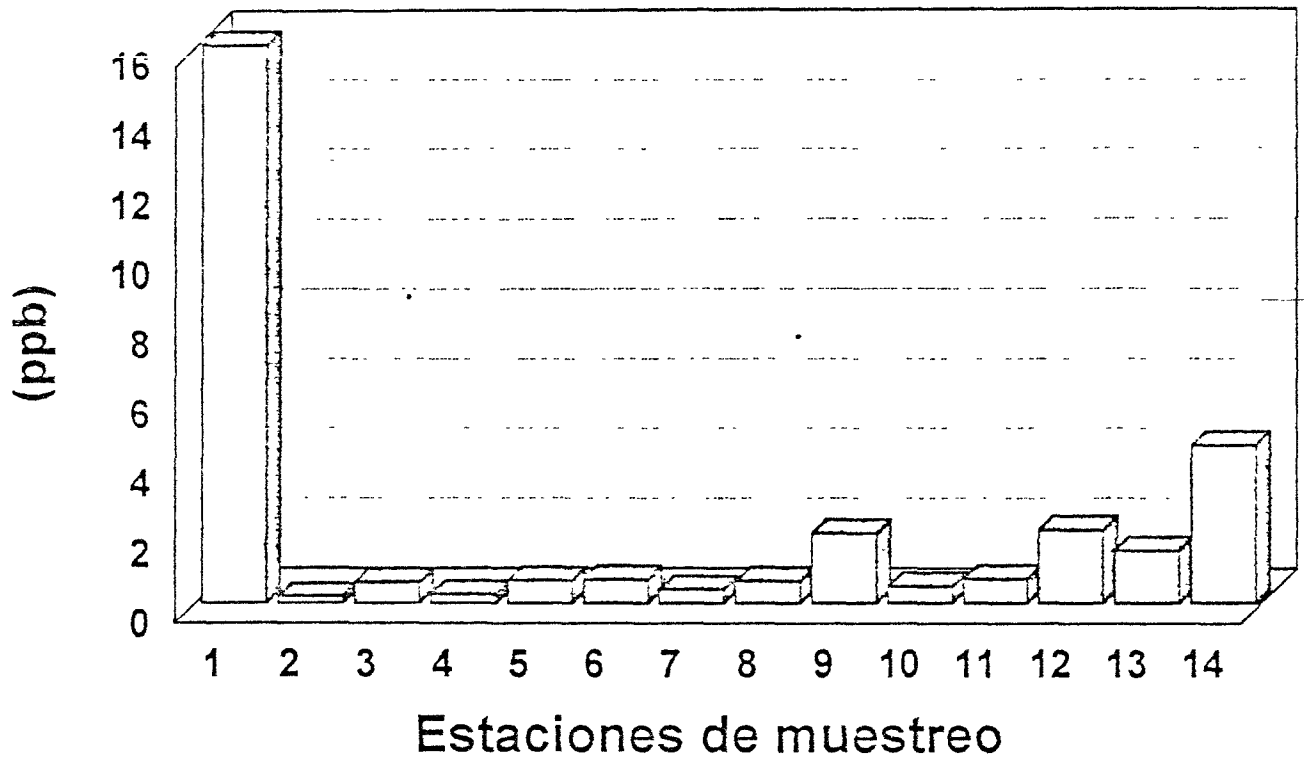
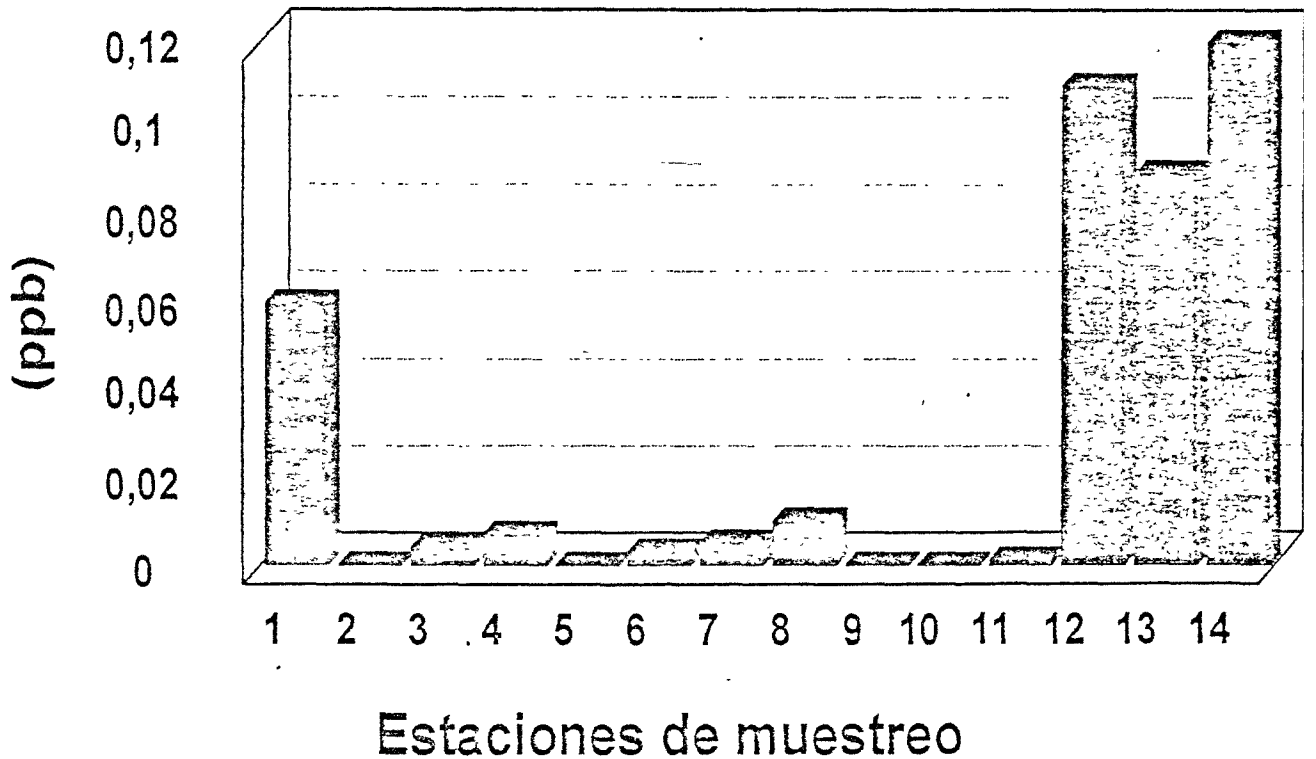


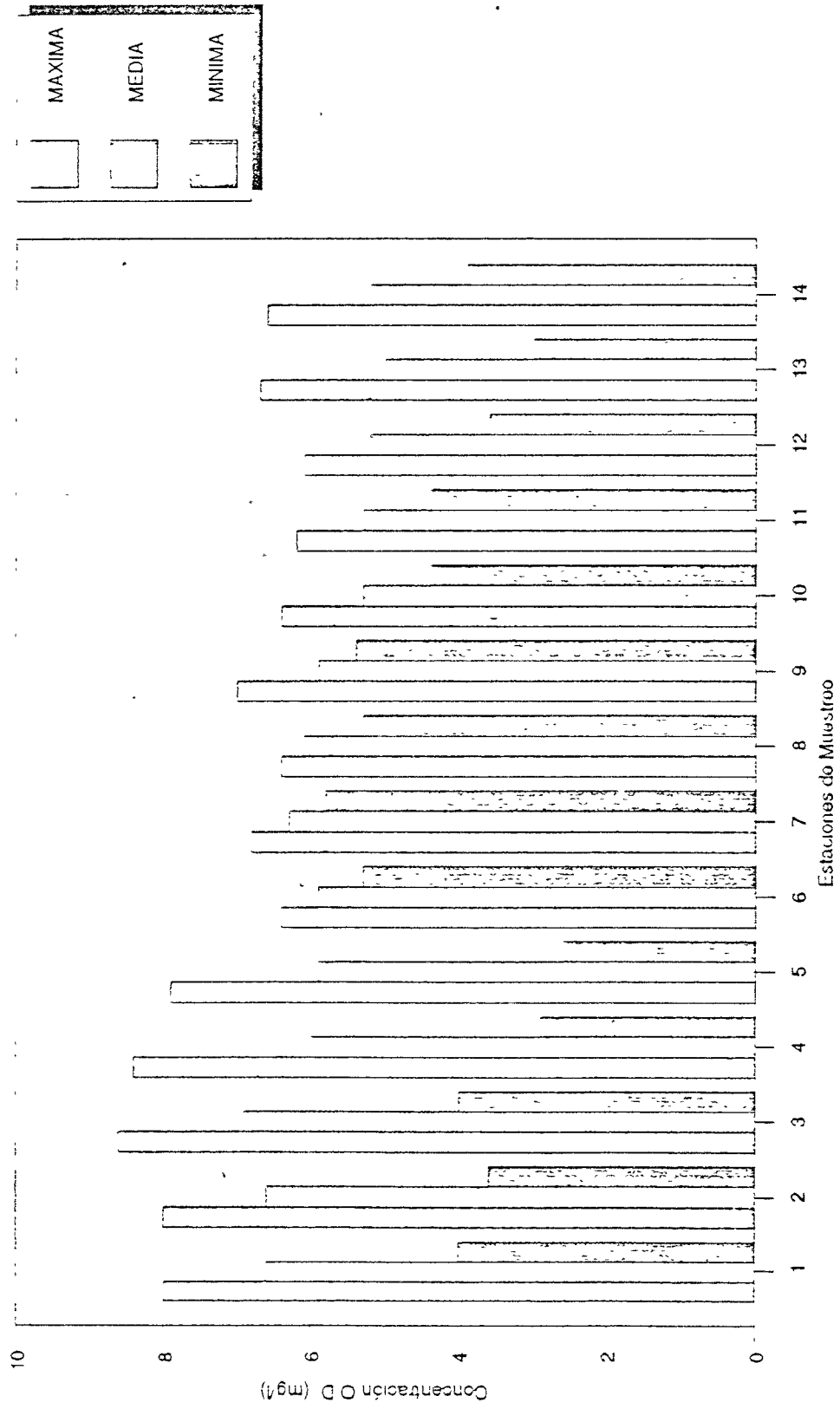
Gráfico No 7  
RIO MAGDALENA  
CONCENTRACION DE MERCURIO (1986 - 1989)





# CONCENTRACION DE OXIGENO DISUELTO

RIO MAGDALENA (1986-1989)



Fuente HIMAT

DNP-UIPA

Entre los principales factores que inciden en la contaminación del río se encuentran las prácticas agrícolas y actividades industriales no sostenibles en áreas ribereñas y cuencas aportantes; prácticas inadecuadas de explotación minera -especialmente oro y carbón- en afluentes del río, con el consiguiente aporte de metales pesados y sólidos: derrames de hidrocarburos, y carencia de planes de saneamiento que contemplen el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, tanto para los municipios ribereños<sup>7</sup> como para las ciudades y corredores industriales que descargan sus residuos en cuencas aportantes del río (anexo 1 y mapa 3).

*Magdalena* El complejo de ciénagas del Magdalena constituye el plano inundable del río en el que se regula la dinámica hídrica y se forman ecosistemas de alta productividad y diversidad biológica. El 68% de las ciénagas del país se encuentra en la cuenca del río Magdalena, con un área aproximada de 320.000 hectáreas en verano, y de 2 millones de hectáreas en invierno. El ecosistema cenagoso ha sido modificado debido a los asentamientos humanos ubicados en zonas inundables o en las rondas del río, la construcción de diques, drenajes, distritos de riego y vías, las altas cargas de sedimentos y algunos focos de contaminación puntual<sup>8</sup>, y el relleno de pantanos para agricultura. Lo anterior ha ocasionado graves perjuicios en la economía regional, los ecosistemas y la población ribereña.

La **producción pesquera** ha descendido considerablemente durante las últimas décadas. En los años setenta la producción promedio anual era de 65.000 toneladas, descendiendo a 38.000 toneladas en los años ochenta y a 13.000 en los noventa (gráfico 9). Además, se han observado cambios en las poblaciones de peces de la cuenca<sup>9</sup>. Estudios sobre la dinámica poblacional de especies como el bocachico, responsable históricamente del 45% de las capturas en el río

---

7 Los municipios que descargan directamente al río pueden aportar una carga orgánica, expresada en DBO<sub>5</sub>, de más de 160 toneladas al día.

8 La Ciénaga de Chucurí presenta rangos de alcalinidad de 18-20 ppm de CaCO<sub>3</sub>, mil veces por encima del valor normal. Metales como hierro y cobre registraron promedios de 0.8 ppm y 0.008 ppm respectivamente en las ciénagas del bajo Magdalena.

9 Entre las especies de mayor importancia del río Magdalena se encuentran: nicuro, arenca, pácora, doncella, coroncoro, vizcaína, blanquillo, comelón, bocachico, bagre pintado, moncholo, capaz, dorada y mojarra amarilla.

MAPA No. 3

Fuentes de Contaminación

□ Agroquímicos

⊖ Hidrocarburos

• Oro

+ Carbón

Cuenca del Río Magdalena

--- Límite Geográfico

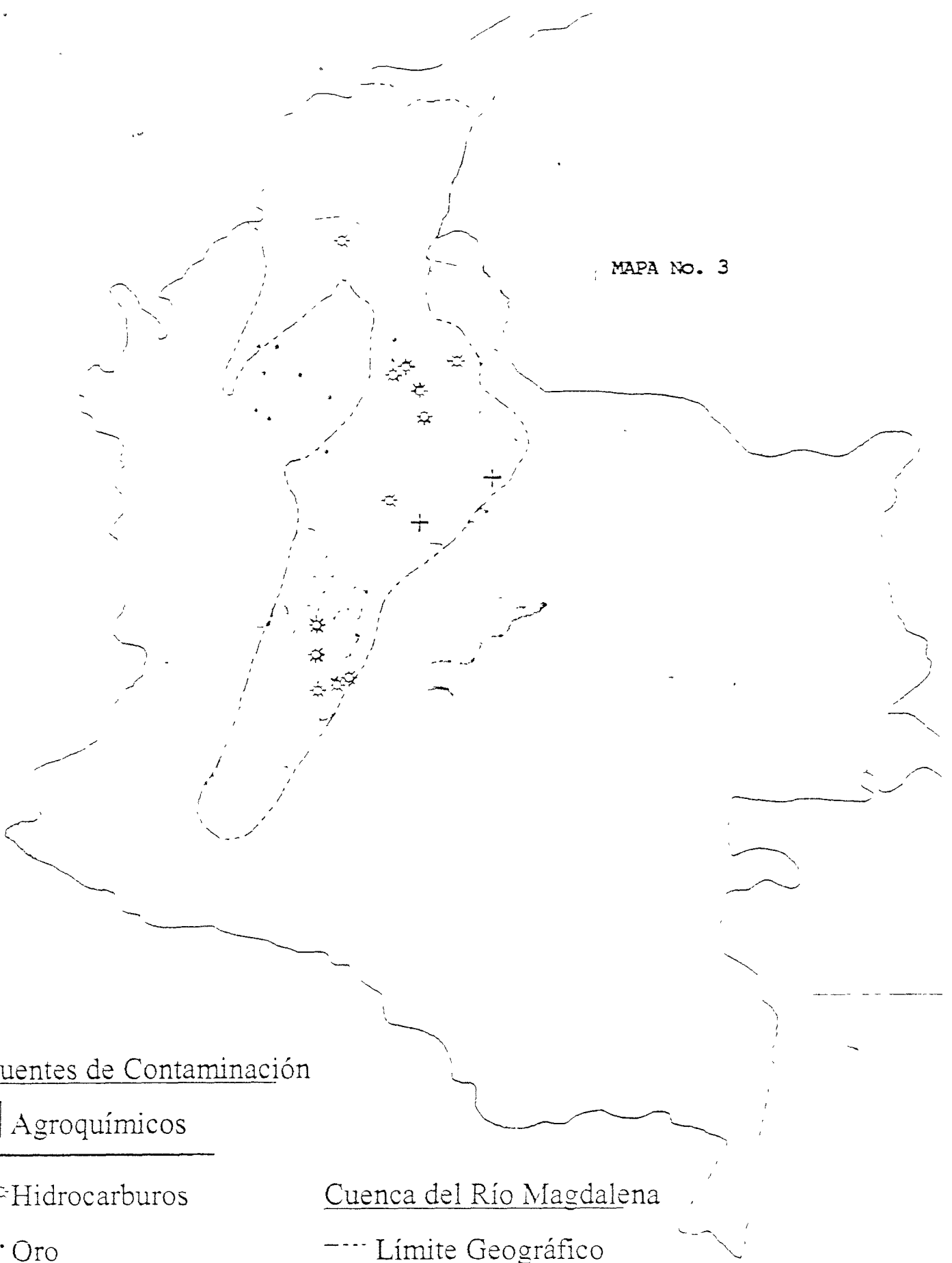
Oleoductos

— Línea

DNP-UPA-I

1995

SIG Spans



# PRODUCCION PESQUERA CUENCA DEL MAGDALENA

(1972-1993)

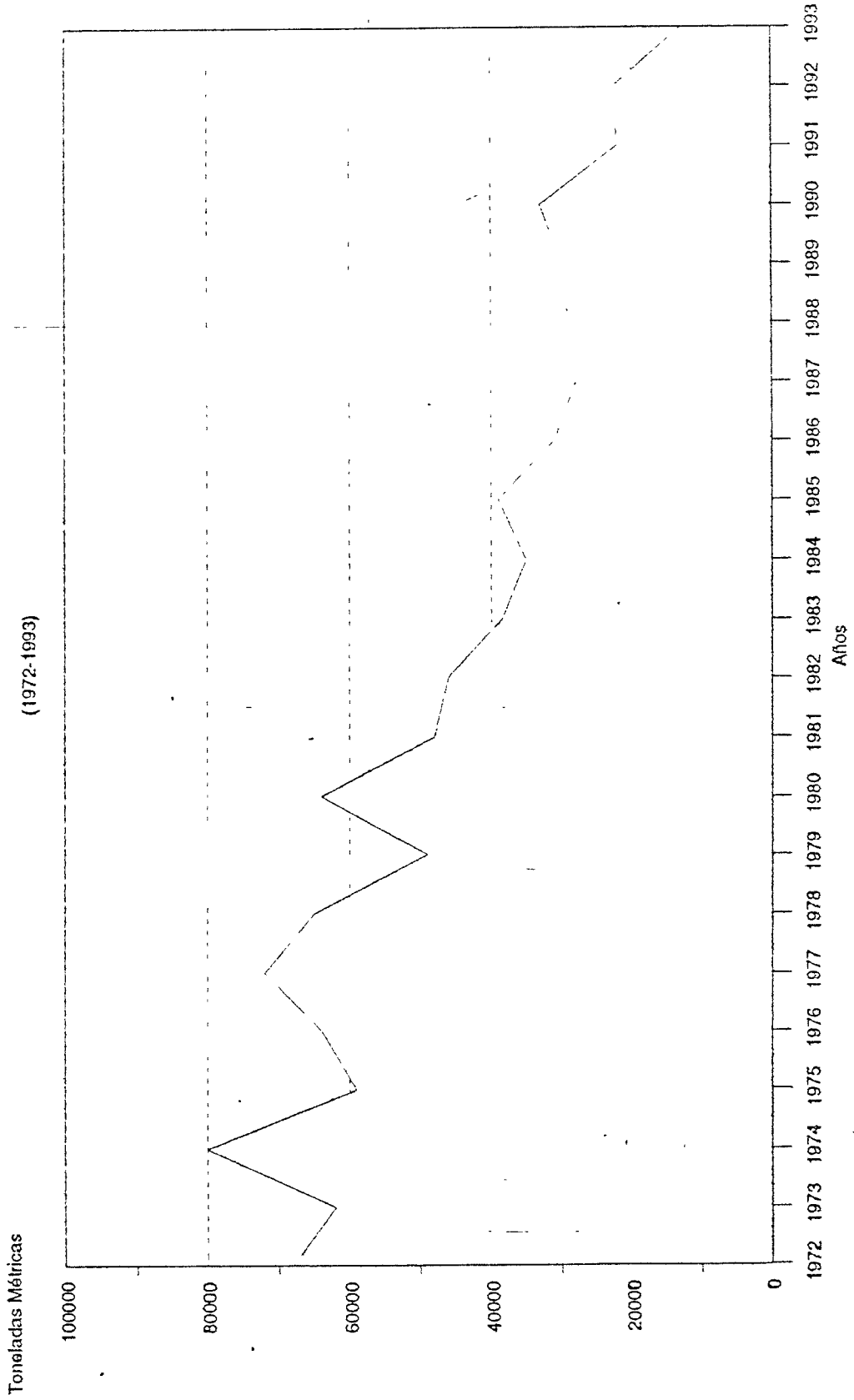


Figura No

Magdalena, muestran una reducción desde 22.220 toneladas en 1978 a 10.330 en 1993, debido, entre otras causas, a la pesca de poblaciones en crecimiento<sup>10</sup>.

Las acciones del Inpa, en coordinación con los pescadores artesanales de la cuenca, se han concentrado en proyectos de desarrollo tecnológico, repoblamiento y fomento de la pesca y la acuicultura. Sin embargo los problemas derivados del manejo ambiental de la cuenca, incluyendo la disponibilidad del recurso pesquero, no han permitido obtener resultados más favorables con relación a su aprovechamiento sostenido.

---

10 Estudios de caso llevados a cabo durante la última subienda en Barrancabermeja y Magangué, mostraron que el 80% de las capturas se encontraba por debajo de la talla mínima de captura legal permitida.

#### IV. PLAN DE ACCION

En el marco de El Salto Social, y para dar cumplimiento a lo establecido por la Constitución y la Ley 161 de 1994, el Gobierno nacional presenta a la Asamblea Corporativa de Cormagdalena una propuesta de inversión de corto y largo plazo para la recuperación y manejo de del río Magdalena en forma integral.

Las acciones en el corto plazo se orientarán fundamentalmente a recuperar el cauce del río, mejorar y recuperar su navegabilidad y enfrentar los problemas ambientales que lo afectan directamente. En este marco, las inversiones de Cormagdalena en el período 1995 - 1998 se concentrarán en los sectores de transporte, medio ambiente y pesca. En el mediano y largo plazo las acciones de la Corporación se dirigirán, además, a generación y transmisión de energía y a la adecuación de tierras en los municipios que hacen parte de la jurisdicción de la Corporación. Cormagdalena comenzará a funcionar en el primer trimestre de 1995.

El valor total del Plan de Recuperación y Manejo del Río Magdalena para el período 1995-1998 es de \$115.800 millones (pesos de 1994), los cuales incluyen cerca de \$70.000 millones de Cormagdalena y el resto, recursos del Fondo Nacional de Regalías, el Presupuesto Nacional a través del Ministerio de Transporte y el Inpa. Además, los recursos del Plan se complementarán con las transferencias de los municipios ribereños, y con recursos de las Corporaciones Autónomas regionales (cuadro 2).

##### A. TRANSPORTE FLUVIAL

Para recuperar la navegación permanente en el río Magdalena, y su complementariedad con el sistema de transporte nacional, el Gobierno Nacional entregará en concesión el mantenimiento del río en el trayecto Barrancabermeja-Calamar junto con los accesos al Mar

**Cuadro 2**  
**Plan de Recuperación y Manejo del Río Grande de la Magdalena**  
**Programa de inversiones según fuentes de recursos**  
(millones de pesos de 1994)

	Cor. Magdalena	Mult. Transporte	Impa	Regalías	Otros	TOTAL
Medio Ambiente						
- Red Telemétrica	15 000					15 000
- Estudios Ambientales	2.600					2.600
- Planificación y Zonificación	3.500				*	3.500
- Saneamiento básico	14.500				*	14.500
- Convenios con Corporaciones (recursos naturales, educación y control amb)	4.000				++	4.000
- Descartaminación en Barranquilla				6.269	*	2 572
- Descartaminación en Barrancabermeja	1.000			13.800	*	14 800
- Protección Macizo Colombiano				2 500		2 500
Transporte						
- Rehabilitación del río						
- Barrancabermeja-Chingalé		9.900				9 900
- Chingalé la Gloria		9 600				9 600
- Defensa de las márgenes	2 000					2.000
- Navegabilidad Puerto Berrio-Barrancabermeja	20 000					20 000
- Rehabilitación de Puertos Locales	2 000					2 000
Pesca					***	2 300
	1.000		1.300			
Funcionamiento						
	4.299					4 299
Total	69.899	19 500	1.300	22.569	2.572	115 810

\* No se incluye cofinanciación municipal y departamental

\*\* Recursos de las corporaciones ambientales

\*\*\* No incluye el incentivo a la capitalización rural de Finagro

Caribe (Canal del Dique y Calamar-Barranquilla), una vez culmine las labores de rehabilitación<sup>11</sup> que actualmente adelanta, para lo cual se prevén inversiones por \$19.500 millones entre 1995 y 1996. Sin embargo, se hará una revisión del cronograma de inversiones para determinar la viabilidad de acelerar el proceso de entrega en concesión de los diferentes tramos previstos. Posteriormente, Cormagdalena estudiará la posibilidad de entregar en concesión el tramo de 100 kilómetros entre Puerto Berrío y Barrancabermeja<sup>12</sup> (Mapas 4 y 5).

El proceso de rehabilitación previsto tiene un costo aproximado de US\$24 millones. Las inversiones contemplan el dragado de 6.1 millones de mts<sup>3</sup> de sedimentos. Esta labor se complementará con el cierre de 125 brazos secundarios para encauzar el río y darle la profundidad necesaria en aquellos puntos considerados como críticos.

A medida que el Ministerio de Transporte entregue rehabilitados los tramos Barrancabermeja-Chingalé y Chingalé-La Gloria, la Corporación realizará los estudios y adjudicaciones necesarias para entregar en concesión única a la empresa privada el mantenimiento del río en los tramos Barrancabermeja-Calamar, Calamar-Cartagena y Calamar-Barranquilla.

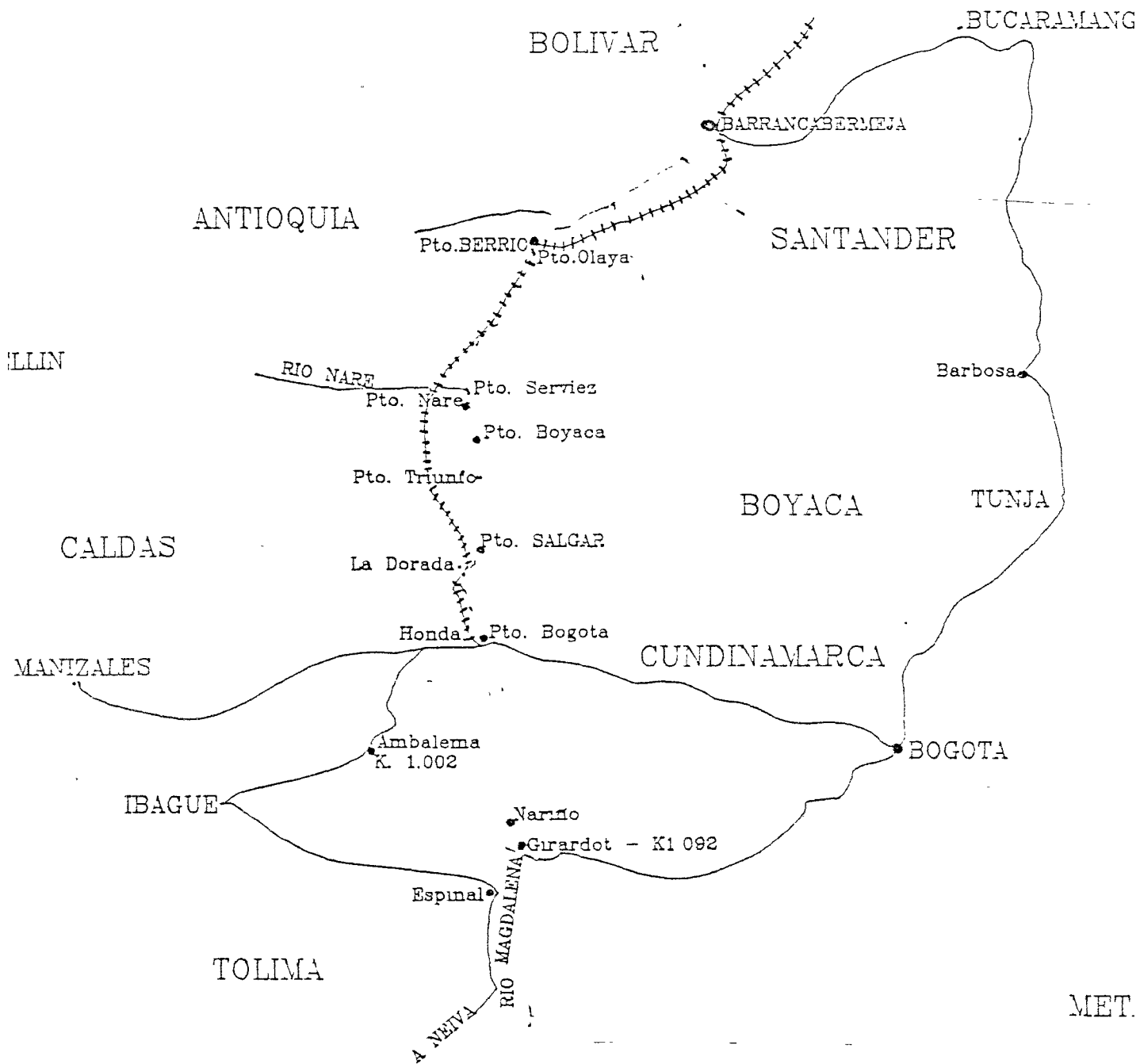
La estrategia prevista contempla una entrega gradual al concesionario, iniciando en 1995 con los accesos al mar Caribe y el tramo La Gloria-Calamar. En 1996 se entregará el tramo La Gloria-Chingalé, y el proceso finalizará en 1997 con la entrega del tramo Chingalé-Barrancabermeja. Este proceso irá acompañado de un mecanismo de ajuste gradual en la tarifa por el derecho de uso de la vía, la cual se mantendrá en términos constantes, pero se causará exclusivamente en aquellos tramos en los cuales el Gobierno Nacional haya concluido su rehabilitación y, por lo tanto, los haya transferido al concesionario.

---

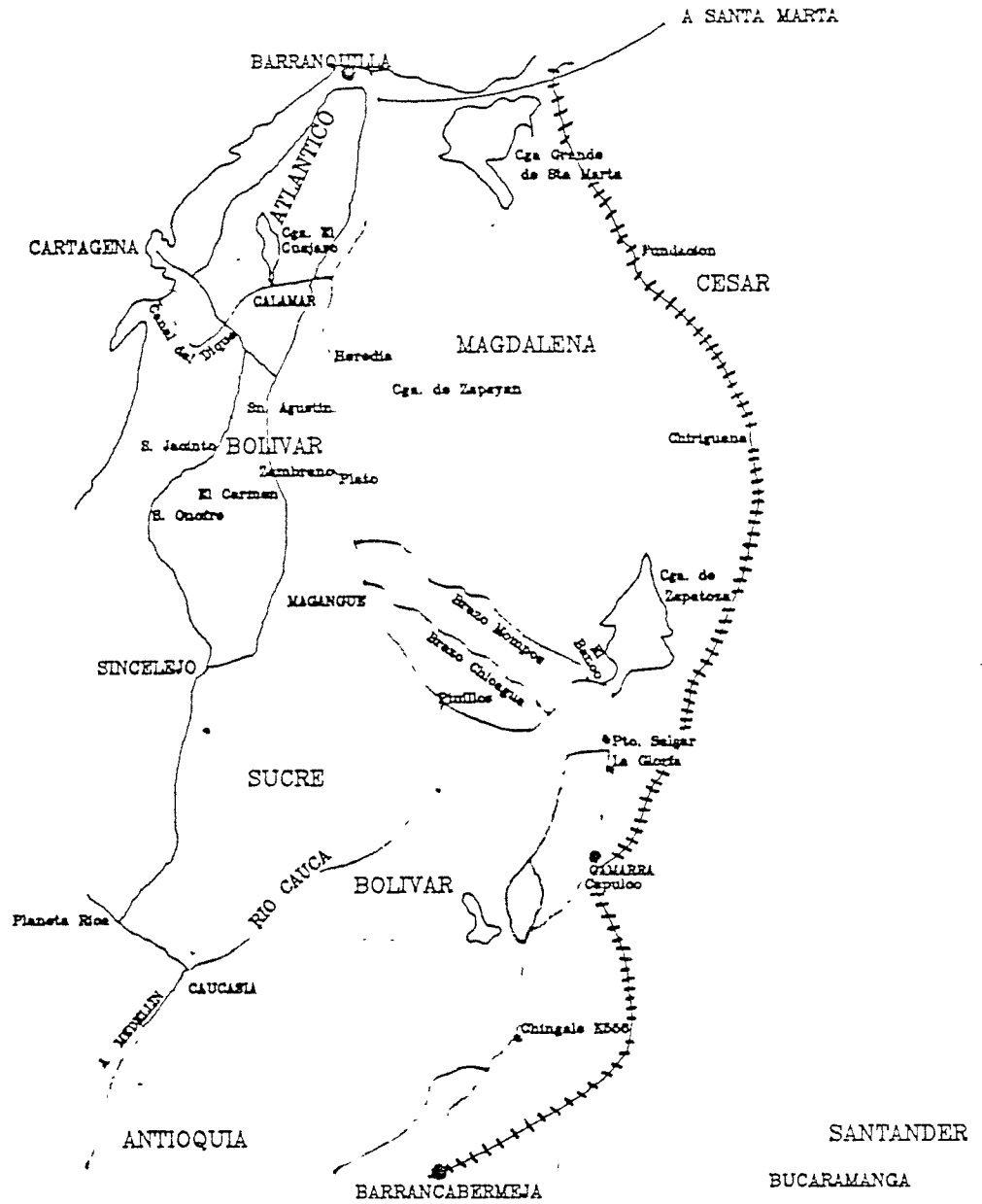
11 Las obras de mantenimiento del río contemplan el dragado de sedimentos requerido para asegurar una profundidad de 8.5 pies durante la totalidad del año y la señalización de las riberas y balizaje del río que permita el tránsito durante las 24 horas del día.

12 El factor determinante que deberá estudiar la Corporación para tomar esta decisión, será el nivel de demanda que tenga el Río en este sector. Esto con el fin de determinar la conveniencia de realizar inversiones en este tramo.





N.P.	Fuente:  MINISTERIO DE TRANSPORTE	RIO MAGDALENA  SECTOR: Barrancabermeja-Girardot	Grafico
------	--	--	---------



D.N.P	Fuente: MINISTERIO DE TRANSPORTE	RIO MAGDALENA SECTOR: Barranquilla - Barrancabermeja	Grafic
-------	-------------------------------------	---	--------

El concesionario tendrá la responsabilidad de realizar las labores de dragado, y mantenimiento rutinario de las obras hidráulicas, así como la señalización y balizaje que permita la navegación nocturna, y en contraprestación podrá cobrar peaje por el uso de la vía.

Durante el primer año el concesionario cobrará el peaje<sup>13</sup> a la carga movilizada en el Canal del Dique (114 km) y en los tramos Calamar-Barranquilla (82 km) y La Gloria-Calamar (354 km). Durante los seis meses siguientes también cobrará el mismo peaje a la carga movilizada en el tramo Chingalé - La Gloria (121 km). Finalmente, para el año siguiente, cobrará el peaje entre Barrancabermeja y Barranquilla (631 km) y en el Canal del Dique.

El Ministerio de Transporte, adelantará la preparación de la documentación técnica, financiera y legal necesaria para la concesión, incluyendo la licencia ambiental correspondiente. La licitación deberá abrirse en 1995. Para mitigar el riesgo que tiene la incertidumbre de los costos asociados a las inversiones mencionadas, el Ministerio de Transporte establecerá las especificaciones técnicas mínimas que el concesionario deberá cumplir<sup>14</sup>, así como un monto anual mínimo de inversiones<sup>15</sup>.

Teniendo en cuenta que las actividades de dragado y el cierre de brazos efectuadas por el Ministerio de Transporte en la rehabilitación del río o las que se efectúen posteriormente generarán presiones sobre algunos sectores de márgenes debilitadas, o donde se localicen asentamientos humanos, Cormagdalena efectuara un programa para la defensa de las márgenes,

---

13 \$5.61/Ton-Km correspondiente al valor esperado del peaje como resultado de un análisis probabilístico de los diferentes escenarios.

14 El Ministerio de Transporte establecerá el calado mínimo que deberá mantener el río durante la totalidad del año. Por su parte, el concesionario realizará las labores necesarias que aseguren esta profundidad.

15 Sin embargo, resulta importante anotar que el modelo financiero es muy sensible a variaciones en los parámetros; una disminución en la demanda en un 16% ocasiona un aumento del 12% en el peaje y un aumento del 40% en el volumen de dragado ocasiona un aumento del 17% en el peaje, lo cual implica que existe un factor de riesgo importante para el concesionario. Por esta razón, los valores de peajes establecidos en este documento, deben ser considerados como valores de referencia, y se recomienda la realización de un estudio posterior, por parte de la entidad licitante o de los concesionarios, que permita cuantificar de manera más exacta y detallada las anteriores variables.

para lo cual destinará recursos por \$2.000 millones.

La Corporación adelantará los estudios y proyectos necesarios para mejorar la navegabilidad del río en el tramo Puerto Berrío-Barrancabermeja, como complemento de los programas que el Ministerio de Transporte realiza aguas abajo, para lo cual programará recursos por \$20.000 millones en el período 1995-98.

Para conocer la evolución y el comportamiento hidráulico del río y contar con información para el diseño y programación de los proyectos, se realizarán campañas batimétricas periódicas que recopilen información de campo, con destino a la ejecución de los programas de conservación y mantenimiento del canal navegable.

Cormagdalena promoverá y participará en la creación de **sociedades portuarias** que contribuyan al desarrollo de esta actividad y al servicio del transporte fluvial y su integración con otros modos complementarios. A corto plazo dichas sociedades deberán iniciar la consolidación de los centros de transferencia fluviales de carga de Capulco y Puerto Berrío y el mejoramiento de las instalaciones portuarias de interés Nacional<sup>16</sup>. De igual forma, la Corporación cofinanciará con los municipios interesados la rehabilitación de los puertos de interés local<sup>17</sup>, para lo cual destinará de sus recursos la suma de \$2.000 millones en el cuatrenio.

## **B. MEDIO AMBIENTE**

### **1. Investigación básica y aplicada**

La Corporación realizará e impulsará la investigación básica y aplicada para conocer y mejorar las condiciones ambientales del río, brindar la información requerida para mantener la

---

16 Según CONPES 2691 de 1994 son: Barranquilla, Capulco, Puerto Berrio, Magangué, Gamarra, Barrancabermeja, Calamar, La Gloria, Puerto Wilches y La Dorada.

17 Caucasia, El Banco, Plato, Mompo, Guaranda, Majagual, Sucre, Nechí, El Bague, Cuturo, Morales, Buenavista, Vijagual, Simití, Puerto Bolívar, San Pablo, Badillo, Puerto Calibío, Puerto Nare y Puerto Serviez.

navegabilidad y recuperar y proteger los recursos naturales de su jurisdicción. Las actividades de investigación se realizarán de manera coordinada y cofinanciada con el Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), y con entidades del Sistema Nacional Ambiental (Sina). Se desarrollarán los siguientes proyectos:

**a. Instalación de Red de Telemétrica de Calidad de Aguas y fortalecimiento de la Red Hidrológica Básica del río Magdalena**

El Ideam, en convenio con Cormagdalena, instalará la Red Telemétrica de Calidad de Aguas y fortalecerá la Red Hidrológica Básica en el río Magdalena.

La Red Telemétrica apoyará el seguimiento permanente y sistemático de la calidad del río y permitirá definir objetivos de calidad a mediano y largo plazo. Contará con la infraestructura necesaria para efectuar el registro de indicadores de contaminación física, química, orgánica y bacteriológica, y deberá usar las metodologías y procedimientos que utilicen los laboratorios de referencia.

El Ideam, en convenio con Cormagdalena, fortalecerá la Red Hidrológica Básica, de tal forma que se amplíe la cobertura y se mejore el conocimiento de la hidráulica del río. Esta información permitirá analizar los fenómenos que afectan la navegación, el estado de los recursos naturales y sus regímenes hidrológicos.

La información que generen estas redes deberá suministrar, en el mediano y largo plazo, la información necesaria para fijar las compensaciones económicas y las tasas por uso de los recursos naturales, que permitan sufragar las externalidades negativas generadas por las alteraciones del río.

**b. Desarrollo de estudios ambientales**

La Corporación realizará estudios integrales sobre el río y evaluará los impactos

ambientales de las acciones de transporte y dragados que se realicen en éste, con el fin de solicitar las licencias ambientales pertinentes y evaluar, reducir, mitigar o compensar los impactos ambientales producto de sus propias actividades. Así mismo, realizará el análisis de la información existente sobre el río para determinar el estado de los recursos naturales y del ambiente en su jurisdicción. De forma particular determinará, en coordinación con el Ideam, las fuentes de contaminación y sedimentos para hacer recomendaciones a las autoridades ambientales competentes.

Por otra parte, Cormagdalena, con la asesoría del Ideam, elaborará la cartografía que ilustre la dinámica de amenazas de inundaciones y demás riesgos naturales en el río. Esta cartografía será un instrumento de planificación para los municipios, departamentos, corporaciones y entidades de orden nacional, y permitirá a la comunidad conocer las fronteras topográficas de las inundaciones, reduciendo de esta forma la vulnerabilidad a este fenómeno.

De acuerdo con lo dispuesto por la Ley 161 de 1994, se pondrá en marcha el centro de investigaciones científicas del río, el cual, bajo la asesoría del Ideam, administrará y recopilará la información e investigaciones sobre el río Magdalena. Este Centro servirá de soporte para la toma de decisiones de la Corporación.

## **2. Cofinanciación de Cormagdalena con municipios ribereños**

En el término de tres meses contados a partir de la aprobación de este documento, Cormagdalena establecerá, con asesoría del Sistema Nacional de Cofinanciación y el Departamento Nacional de Planeación, el esquema de cofinanciación con los municipios. Los proyectos deberán contribuir a solucionar en forma integral los problemas de contaminación y uso inadecuado del suelo. Para ello se apoyará en los siguientes programas:

### **a. Planificación, Zonificación y Uso Adecuado del Suelo de los Municipios Ribereños**

Como medida complementaria a la elaboración del mapa de inundaciones, los municipios

riberños deberán hacer una zonificación ambiental del territorio, de tal forma que se garantice el aprovechamiento integral y adecuado de la zona, la protección y recuperación de las ciénagas, el manejo integral de las cuencas que abastecen acueductos municipales y la minimización de los desastres naturales.

Cormagdalena cofinanciará con los municipios ribereños la elaboración de estudios que permitan hacer la reglamentación y ordenación del uso del suelo, con asesoría de las Corporaciones Autónomas Regionales y con sujeción a los criterios nacionales y regionales de zonificación ambiental. La Corporación cofinanciará, adicionalmente, proyecto de manejo integral de microcuencas afluentes del Magdalena que abastecen acueductos municipales ribereños.

#### b. Saneamiento Básico y Ambiental en Municipios Ribereños

Con el objeto de mejorar la calidad de vida y la salud de quienes habitan en los municipios ribereños, Cormagdalena cofinanciará estudios y diseños en el campo del saneamiento básico. Para avanzar hacia un proceso de mejoramiento gradual de la calidad del río, la Corporación cofinanciará proyectos de saneamiento ambiental que contemplen el manejo y disposición final de residuos líquidos y sólidos en los núcleos urbanos ribereños que generan los mayores índices de contaminación en el río (Barranquilla, Barrancabermeja, Neiva, Girardot, Dorada, Honda, Puerto Salgar, entre otros).

Como contrapartida a la cofinanciación de Cormagdalena, los municipios ribereños cuentan con una asignación especial de recursos provenientes de la participación de los ingresos corrientes de la Nación (Ley 60 de 1993), cuya cuantía se estima en \$86,000 millones para el período 1995-1998.

### 3. Coordinación y cofinanciación de Cormagdalena con las Corporaciones Autónomas Regionales

Para adelantar proyectos de recuperación de ciénagas, reforestación de bosques de galería,

control de erosión de las márgenes del río, manejo integral de cuencas afluentes, conservación de los parques naturales de la cuenca del Magdalena, identificación y promoción para la conformación de nuevas zonas de reserva y realización de estudios ambientales, Cormagdalena establecerá convenios y cofinanciará programas y proyectos con las Corporaciones Autónomas Regionales y con la unidad de parques del Ministerio del Medio Ambiente.

La Corporación apoyará programas de educación ambiental mediante convenios con las Corporaciones Autónomas Regionales y con los municipios, para generar una cultura ambiental e instruir sobre los derechos y deberes que la comunidad tiene al respecto. Asimismo, apoyará a las Corporaciones Autónomas Regionales y municipios en el control ambiental de las prácticas agrícolas, mineras, pesqueras, industriales y de transporte, mediante el suministro de la información que resulte de las investigaciones que se realicen bajo su jurisdicción y competencia.

#### **4. Acciones ambientales complementarias**

##### **a. Acciones en la cuenca alta del río**

Como complemento a las acciones que realicen las Corporaciones en convenio con Cormagdalena en la cuenca alta del río, aquellas que tienen bajo su jurisdicción el Macizo Colombiano podrán acceder a recursos del Fondo Nacional de Regalías por un monto de \$2,500 millones. Estos recursos deberán destinarse a la preservación y recuperación del Macizo Colombiano, con el fin de garantizar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico del río Magdalena desde su nacimiento.

---

##### **b. Acciones ambientales en Barranquilla y Barrancabermeja**

Debido al impacto ambiental que las actividades de Barranquilla y Barrancabermeja generan sobre el río Magdalena, la Corporación apoyará acciones específicas en estos municipios, que podrán contar, además, con recursos del Fondo Nacional de Regalías y de la participación en los ingresos corrientes de la Nación.



El Distrito de Barranquilla y el municipio de Barrancabermeja podrán cofinanciar con la Corporación planes de saneamiento ambiental y proyectos de protección y recuperación de las Ciénagas de Mallorquí en Barranquilla y Llanito y Opón en Barrancabermeja.

En su carácter de municipio de mas de 1 millón de habitantes Barranquilla, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, deberá poner en funcionamiento una unidad para la gestión ambiental, la cual ejercerá dentro del perímetro urbano las mismas funciones atribuidas a las Corporaciones Autónomas Regionales. Para este fin el municipio contará, en el cuatrienio, como mínimo con \$2.600 millones provenientes del 15% del recaudo del predial.

En cuanto a Barrancabermeja, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 161 de 1994, la Corporación cofinanciará la descontaminación ambiental del municipio con aportes mínimos de \$1.000 millones. El municipio contará, además, con \$13.800 millones provenientes de regalías, cuya destinación es específica para este fin.

## C. PESCA

Para contrarrestar el deterioro pesquero del río, el Gobierno Nacional, a través del Inpa, ampliará la capacidad de generación, transferencia y adopción de tecnologías encaminadas a lograr una sostenibilidad en la producción. En consecuencia, se fortalecerá la investigación, especialmente en evaluación de los recursos pesqueros, y su interdependencia con las condiciones socioeconómicas, y se concentrarán esfuerzos hacia el ordenamiento, caracterización, monitoreo y uso de los recursos pesqueros en el río Magdalena.

En acuicultura se programarán estudios en áreas como nutrición, reproducción y manejo, y se incentivará el cultivo con fines de repoblamiento y fomento. Simultáneamente, el Inpa, regulará el aprovechamiento sostenible del recurso pesquero en esta región.

Se fortalecerá, a través del Inpa, la transferencia de tecnología apropiada en cultivos, comercialización, transformación de productos y desarrollo empresarial, capacitando a

extensionistas de diversas disciplinas, con énfasis en asistentes técnicos de las Umata, pescadores artesanales, pequeños productores y mujeres dedicadas a la pesca y/o la producción rural. Se fomentará con capacitación y suministro de alevinos la acuicultura rural empresarial, para recuperar el recurso natural y elevar el nivel alimenticio. Se establecerán proyectos productivos-demostrativos con comunidades organizadas, mediante el montaje de cultivo de peces en jaulas flotantes y corrales en ciénagas, lagos y estanques en tierra, localizados en suelos marginales para la producción agropecuaria.

En el Alto Magdalena, el Inpa trabajará en la generación de tecnologías adecuadas en acuicultura para el pequeño productor y las comunidades de pescadores. Con el propósito de ofrecer semilla de mejor calidad y aumentar la oferta de pescado en la región, se reforzará la investigación sobre el mejoramiento genético de diferentes especies presentes.

En las regiones del Bajo y Medio Magdalena, con el apoyo de las estaciones piscícolas del Repelón y San Cristóbal, se aumentará la producción de semilla para atender la creciente demanda de los acuicultores y se incrementará el repoblamiento de aguas de uso público como ciénagas, embalses y ríos con especies de la región. Se trabajará en el mejoramiento genético de la tilapia roja para ofrecer semilla de mejor calidad y aumentar la oferta de pescado en la región. Así mismo, se hará el ordenamiento de las pesquerías en la Ciénaga de San Silvestre.

Además de los recursos del Inpa, Finagro con el Incentivo a la Capitalización Rural, apoyará, de manera complementaria, inversiones en acuicultura y demás proyectos de fomento. Así mismo, Cormagdalena cofinanciará con el Inpa el desarrollo de proyectos dirigidos a la capacitación y transferencia de tecnología para el fomento de la acuicultura rural y el mejoramiento tecnológico pesquero y acuícola a través de sus estaciones piscícolas, para lo cual destinará \$1.000 millones.

El resto de recursos que reciba Cormagdalena (unos \$4.300 millones entre 1995 y 1998), se destinarán a financiar su funcionamiento.

## V. RECOMENDACIONES

Con base en los programas y proyectos contenidos en este Plan, el Departamento Nacional de Planeación recomienda al Conpes:

1. Acoger las políticas y el plan de inversiones para el Río Grande de Magdalena descrito en este documento y solicitar a las entidades nacionales dar prioridad a los programas y proyectos incluidos en el plan.

2. Solicitar al Ministerio de Gobierno liderar la conformación y puesta en marcha de la Corporación del Río Grande de la Magdalena.

3. Solicitar a Cormagdalena realizar las previsiones necesarias para asegurar la ejecución del Plan aquí expuesto.

4. Solicitar al Ministerio de Transporte revisar el cronograma de inversión para determinar la viabilidad de acelerar el proceso de entrega de activos a Cormagdalena, para que ésta inicie el programa en concesión de mantenimiento del río en los tramos previstos.

5. Encargar a Cormagdalena la preparación de la documentación técnica, financiera y legal necesaria para la concesión, y abrir la licitación.

-- 6. Recomendar a los municipios portuarios y a la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, iniciar acciones tendientes a agilizar las operaciones de los puertos fluviales, especialmente de aquéllos que actúan como centros de transferencia, e incentivar la participación del sector privado en la modernización de dichos puertos.

7. Encargar al Ideam de asesorar a Cormagdalena la ampliación de la Red Hidrológica Básica del río y la instalación y puesta en marcha de la Red Telemétrica de Calidad de Aguas.

9. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación y al Sistema Nacional de Cofinanciación que, conjuntamente con Cormagdalena, definan el esquema de cofinanciación que usará la Corporación con los municipios ribereños, a más tardar en junio de 1995.

10. Recomendar al Ministerio del Medio Ambiente que defina criterios básicos de zonificación ambiental.

11. Solicitar a las Corporaciones Autónomas Regionales, que tienen jurisdicción en la cuenca del río Magdalena, hacer convenios con Cormagdalena para actuar de manera coordinada en temas de competencia de las CAR ambientales.

12. Solicitar a Cormagdalena y al Inpa la realización de convenios para la cofinanciación de los proyectos de capacitación y transferencia de tecnología, repoblamiento, y fomento de los recursos pesqueros y acuícolas.

## ANEXO 1

### PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACION DEL RIO MAGDALENA

#### Alto Magdalena

Contaminación dispersa y puntual de agroquímicas por escorrentía, canales de drenaje y fumigación en cultivos de algodón, arroz y sorgo (Tolima y Huila); hidrocarburos provenientes de los campos petroleros de Yaguará, San Francisco, Balcones y Dina (Huila); explotaciones auríferas en la zona de Yaguará, y descarga directa de excretas de Neiva y Girardot (entre otros municipios); afluencia del río Bogotá, y aporte de sedimentos provenientes de la cuenca alta y media de los ríos Páez, Yaguará, Ceibas y Combeima.

#### Cuenca Media

Aporte de sedimentos y contaminación química por explotaciones mineras en los ríos La Miel, La Victoria, Guarinocito, Nechí y la región Momposina; contaminantes transportados por el río Cesar por explotación carbonífera en La Loma, La Jagua y Cuestecita; descarga de aguas residuales de los municipios de Honda, La Dorada, Puerto Boyacá, Puerto Triunfo, Puerto Wilches, Puerto Berrío y Barrancabermeja; contaminación puntual por hidrocarburos provenientes de los campos petroleros localizados en Nare, Bosconia, Puerto Berrío y Barrancabermeja<sup>18</sup>; agroquímicos en cultivos de arroz, sorgo, y palma africana; además de contaminación puntual y dispersa por aguas servidas, hidrocarburos y residuos de embarcaciones y puertos.

#### Cuenca Baja

Además de la contaminación por actividades agropecuarias se destaca la descarga de aguas residuales de los municipios de la Gloria, El Banco, Magangué, Calamar y Barranquilla.

---

18 En el complejo industrial de Barrancabermeja, Ecopetrol adelanta un proyecto de optimización de su planta de tratamiento de aguas residuales; en la disposición de residuos sólidos se han recuperado cerca de 32,500 m<sup>2</sup> de áreas contaminadas con residuos aceitosos, que han permitido la recuperación y reciclaje de 180,000 barriles de hidrocarburos, con una inversión que supera los \$ 10,000 millones.