

DOCUMENTOS

No. 1, MARZO 1987

El Puerto de Barranquilla

Soluciones a corto y largo plazo

CERES
CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y SOCIALES



UNIVERSIDAD DEL NORTE

Documentos, una publicación periódica del Centro Regional de Estudios Económicos y Sociales " CERES " de la Universidad del Norte, se ocupa de comunicar la posición y pensamiento de la Institución en torno a problemas atinentes al medio.

Trabajaron en la elaboración de este documento:

Gustavo Bell Lemus

Manuel Alvarado

Pedro Gutiérrez V.

Jesús Ferro Bayona

© Universidad del Norte

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de este documento, siempre que se indique la fuente.

Dirección Postal:

Universidad del Norte

Centro Regional de Estudios Económicos y Sociales " CERES "

Apartado Aéreo 1569

Barranquilla, Colombia

Impreso en Colombia por Editorial Lourdes Ltda.

Calle 47 No. 43 - 17 - Barranquilla

PRESENTACIÓN

El Centro Regional de Estudios Económicos y Sociales (CERES) es una unidad investigativa de reciente creación en la Universidad del Norte. No obstante el poco tiempo que lleva en actividad, la Universidad ha estado investigando y estudiando los problemas sociales, económicos, políticos y culturales de la ciudad y de la región desde hace muchos años y cuenta, por ello, con un acervo de conocimientos, de datos y de análisis que son el soporte de nuestra actual capacidad científica y tecnológica. Tal es el caso del estudio que preparamos para la Agencia Canadiense para el Desarrollo (ACDI), estudio que sirvió de base para sustentar y justificar el actual CORPES, Corporación para la Planeación del Desarrollo Regional que inicia su vida por estos días con tanto vigor.

El CERES tiene como objetivo la investigación de problemas que, en el campo regional y municipal, ocupan un lugar prioritario. La Universidad está en capacidad de generar y acumular conocimientos objetivos acerca de nuestra realidad y de nuestra historia, así como, sustentándose en el conocimiento válido y en la investigación, puede pronunciarse acerca de los problemas que afectan gravemente a nuestra ciudad, a nuestra región y al país.

Uno de los estudios que lleva a cabo el CERES con más vigencia es el del puerto de Barranquilla. Estamos convencidos de que las universidades ofrecen ventajas comparativas en materia de investigación porque en ellas se privilegia la capacidad crítica, la objetividad científica y el compromiso con un medio social que, en la actualidad, es escenario de grandes transformaciones.

El primer Documento del CERES sienta públicamente una posición de la Universidad del Norte, posición que no quiere ser dogmática, pero que sí pretende ser el reflejo de la vida académica comprometida con los problemas de la comunidad local. Confiamos en que los planteamientos que hagamos en adelante contribuyan a enriquecer el debate público sobre los grandes problemas y sean tomados en la dimensión propia de la ciencia y de la tecnología, espacios en los que la Universidad debe laborar, sin afanes pero sí con paso firme.

Jesús Ferro Bayona
Rector

EL PUERTO DE BARRANQUILLA

— Soluciones a corto y largo plazo —

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace unos doce años se viene manifestando una justificada preocupación, en los distintos estamentos de la ciudad de Barranquilla, por la perspectiva futura de que sus muelles marítimos queden sin operación como consecuencia de la obstrucción definitiva del canal navegable que sirve de acceso a los barcos que provienen de alta mar. Esta preocupación es causada por el temor a las implicaciones negativas que tal eventualidad traería para la economía de la ciudad, que gira en un porcentaje considerable alrededor de la actividad comercial y portuaria.

El problema, en términos físicos, obedece al hecho de que el terminal marítimo de Barranquilla se encuentra a 22 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del río Magdalena, tramo que debido a la inestabilidad del canal navegable en el sector Siape, no ofrece a las embarcaciones que provienen de mar abierto un fácil y permanente tránsito hacia los muelles públicos y privados. El obstáculo para poder conectar a Barranquilla, a través del río, con el mar Caribe, ha sido, desde mediados del siglo pasado, objeto de preocupación de sus gobernantes por cuanto de su solución dependía —y depende— la consolidación de las ventajas económicas de la ciudad por su calidad de puerto fluvial y marítimo.

Debido a la forma como desembocaba el río Magdalena en el mar Caribe en las denominadas Bocas de Ceniza, la navegación de las embarcaciones que pretendían introducirse río arriba para atracar en las inmediaciones de Barranquilla nunca fue fácil y estuvo, por el contrario, siempre sujeta al azar y a los cambios, imprevisibles entonces, de la naturaleza del río. Para garantizar una permanente navegación a través del río desde su desembocadura hasta donde se instalarían los muelles en la ciudad se contrataron, a partir de la última década del siglo pasado, varios estudios tendientes a implantar soluciones de tipo técnico al problema de Bocas de Ceniza.

Entre los principales contratos de estudios de fórmulas para solventar el problema de la navegación en la desembocadura del río Magdalena se men-

cionan los de Haupt (1898), Julius Berger Konsortium (1914), Triana (1916) y los de Black, McKenney y Stewart (1921). Tal número de estudios en un período de tiempo relativamente corto demuestra una indecisión sobre el tipo de obra que se debía construir, indecisión que provenía de la ausencia de un conocimiento concreto y real, desde el punto de vista técnico, de la naturaleza del río en su parte final. En el primer estudio contratado (Haupt 1898), se anotaba que la inexistencia de datos referentes a la desembocadura del Magdalena hacía difícil el diseño científico de soluciones eficaces. Este fenómeno, a pesar de haber sido advertido desde temprano, nunca ha sido corregido en forma definitiva por lo que aún hoy en día constituye uno de los principales obstáculos para la adecuación del río Magdalena en su último tramo.

Con el fin de llenar el vacío referente a estadísticas confiables y demás datos relacionados al tramo final del río Magdalena, base para diseñar y ejecutar las obras requeridas para solucionar el problema de la navegación en dicho proyecto, fueron contratados los servicios de consultoría del Laboratorio Central de Hidráulica de Francia. Esta firma, para efectos de facilitar su trabajo y a instancias de la Empresa Puertos de Colombia, construyó un modelo físico reducido del último tramo del río Magdalena en el cual se realizaron estudios, durante el período 1972-1976, sobre los posibles cambios del cauce del río, sedimentación y profundidad. Este modelo a escala, junto con otros equipos y unidades de apoyo, es lo que se conoce con el nombre de "Laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores", que es de propiedad de la Empresa Puertos de Colombia, la cual lo entregó, mediante contrato de comodato en 1985, al Ministerio de Obras Públicas y éste, mediante contrato 0305-85, le confió su administración y manejo técnico a la Universidad del Norte.

El presente documento, que la Universidad del Norte entrega a los diferentes estamentos de la ciudad y a la región en general, constituye sólo un primer pronunciamiento sobre los estudios que viene realizando en cumplimiento de las tareas a ella encomendada por el Ministerio de Obras relacionadas con el tramo final del río Magdalena. Cree la Universidad indispensable expresar su posición frente al problema del puerto marítimo de Barranquilla, atendiendo, antes que todo, a un deber como institución vinculada al desarrollo de la ciudad y al hecho de ser la entidad que, por tener a su cargo el Laboratorio Hidráulico, está llamada a emitir un concepto sobre los problemas potenciales y reales del puerto.

2. EL PROBLEMA MÁS ALLÁ DEL PUERTO

Existe la tendencia, generalizada en la opinión pública, de circunscribir el problema del puerto marítimo de Barranquilla al canal navegable que le

sirve de acceso desde mar afuera. En realidad, si analizamos el problema en una forma más amplia y teniendo en cuenta que las aguas que discurren frente a Barranquilla provienen de todo el curso, encontramos que el problema del canal navegable no se ubica exactamente en ese tramo sino que él se enmarca en un trayecto más amplio, el cual para este estudio se ha delimitado entre Calamar y Bocas de Ceniza.

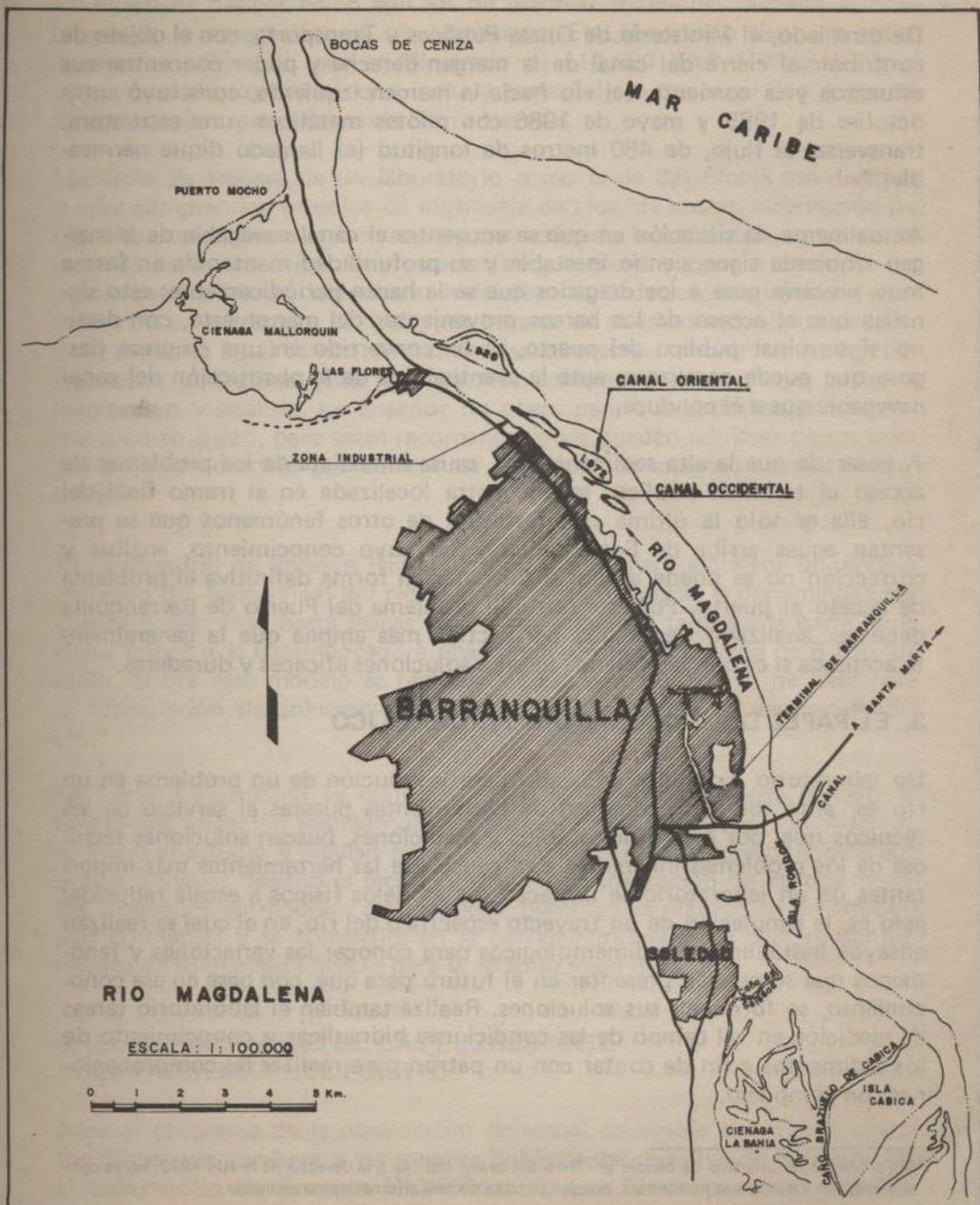
No obstante, el problema de acceso al puerto marítimo se vuelve crítico en el tramo donde los sedimentos que transporta el río no logran ser arrasados por la corriente, depositándose en su lecho y, por consiguiente, reduciendo la profundidad que se requiere para la navegación de embarcaciones de gran calado. Actualmente, la sedimentación se concentra en el sector denominado Siape donde la navegación se vuelve incierta por la cantidad de sedimentos que se depositan en esa zona.

Los problemas en el tramo final del río Magdalena se empezaron a insinuar en 1963, cuando se detectó que bajo el agua se estaba formando lentamente una isla frente al sector de Siape. El fenómeno morfológico hizo que, en 1972, apareciera sobre los niveles del agua la isla que recibió el nombre de ese año, es decir "Isla 1972". A partir de entonces se inició un creciente proceso de erosión lateral en la margen derecha del río dando lugar a que el curso se dividiera en dos brazos: canal oriental (margen derecha de la Isla 1972) y el canal occidental (margen izquierda de la Isla 1972), siendo el canal oriental desde un principio el canal navegable. (ver figura).

Al presentarse el continuo avance de la margen derecha a comienzos de la década del 80, se hicieron dragados de mantenimiento por los problemas de sedimentación que ya se empezaban a presentar. Se debe anotar a este respecto que, entre diciembre de 1976 y mayo de 1977, el Laboratorio Central de Hidráulica de Francia evaluó para Puertos de Colombia el problema de inestabilidad del canal navegable en Siape, pero sus recomendaciones no fueron tenidas en cuenta.

A finales de 1983, el Ministerio de Obras Públicas consideró la conformación del canal de acceso por la margen izquierda a la Isla 1972 para disminuir el efecto de la erosión lateral sobre la margen derecha, conformada por un depósito aluvial poco resistente y teniendo en cuenta además, la localización de la Zona Industrial de Barranquilla y su utilización directa del río. Durante el período junio 1984-julio 1985 se removieron, en su mayoría por el sistema de dragado "side casting", 6.370.000 metros cúbicos de sedimentos para conformar el nuevo canal de acceso al puerto.

Por su condición y alineamiento, este canal paulatinamente presentó el deterioro de las profundidades logradas, que no pudieron ser restableci-



das con los dragados de mantenimiento de la draga "Colombia" —de Puertos de Colombia— dada su capacidad limitada.

De otro lado, el Ministerio de Obras Públicas y Transporte, con el objeto de contribuir al cierre del canal de la margen derecha y poder concentrar sus esfuerzos y la corriente del río hacia la margen izquierda, construyó entre octubre de 1985 y mayo de 1986 con pilotes metálicos una estructura, transversal al flujo, de 450 metros de longitud (el llamado dique permeable).*

Actualmente, la situación en que se encuentra el canal navegable de la margen izquierda sigue siendo inestable y su profundidad mantenida en forma muy precaria pese a los dragados que se le hacen periódicamente; esto significa que el acceso de los barcos provenientes del mar abierto, con destino al terminal público del puerto, se ha convertido en una empresa riesgosa que puede paralizarse ante la eventualidad de la obstrucción del canal navegable que a él conduce.

A pesar de que la alta sedimentación, causa inmediata de los problemas de acceso al terminal público, se encuentra localizada en el tramo final del río, ella es sólo la última manifestación de otros fenómenos que se presentan aguas arriba de Barranquilla y sin cuyo conocimiento, análisis y corrección no se puede aspirar a solventar en forma definitiva el problema de acceso al puerto. Por esta razón el problema del Puerto de Barranquilla debe ser analizado desde una perspectiva más amplia que la generalmente aceptada si es que se pretende llegar a soluciones eficaces y duraderas.

3. EL PAPEL DEL LABORATORIO HIDRÁULICO

Un laboratorio hidráulico utilizado para la solución de un problema en un río es, ante todo, un conjunto de herramientas puestas al servicio de los técnicos que, por medio de estudios y mediciones, buscan soluciones técnicas de los problemas inherentes a su cauce. De las herramientas más importantes de un laboratorio se destacan los modelos físicos a escala reducida; esto es, la simulación de un trayecto específico del río, en el cual se realizan ensayos hidráulicos y sedimentológicos para conocer las variaciones y fenómenos que se puedan presentar en el futuro para que, con base en ese conocimiento, se formulen sus soluciones. Realiza también el laboratorio tareas de medición en el campo de las condiciones hidráulicas y conocimiento de los sedimentos a fin de contar con un patrón para realizar las comprobaciones con el modelo.

*Sin embargo, el objetivo de buscar el cierre del brazo del río a la derecha de la Isla 1972, no es conveniente, en los actuales momentos, porque se trata de una alternativa no evaluada.

El Laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores participa de las características anotadas anteriormente y cuenta con herramientas para adelantar sus objetivos básicos como son los de plantear soluciones técnicas al problema de la navegación del río Magdalena. El Laboratorio tiene un radio de acción delimitado por el Ministerio de 113.000 Km² (10^o/o del área continental de Colombia) que incluye parte del río Cauca, el San Jorge, el Sinú y aquellos que nacen en la Sierra Nevada.

Las áreas de trabajo de un laboratorio como el de Las Flores son diversas y ellas comprenden estudios de ingeniería de ríos, de costas, elaboración de modelos matemáticos e incluso la promoción de la hidráulica como parte esencial de la mecánica. Una característica esencial y común en todas las tareas que realiza un laboratorio hidráulico es la de su complejidad y prolongación en el tiempo; es decir, por basarse en el estudio de datos estadísticos tomados en el campo de trabajo, las labores del laboratorio no arrojan resultados inmediatos, sino que sólo se aprecian después de su paciente recolección y análisis. Lo anterior no obsta para que se formulen soluciones a corto plazo, pero estas recomendaciones pueden adolecer de un margen de incertidumbre por carecer de un completo sustento técnico y estadístico.

El Laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores cuenta con un modelo reducido del tramo final del río Magdalena que va desde la denominada isla Cabica o San José hasta Bocas de Ceniza e incluye también la parte de la costa frente a la desembocadura, abarcando un área reducida de 6 Km. de radio. Sobre este modelo se realizan los estudios que sirven de base para la formulación de soluciones técnicas a los problemas de navegación del río.

Mediante evaluaciones ya realizadas se ha considerado que este modelo requiere una afinación sedimentológica para optimizar su utilización. Además, se inició el estudio y análisis para diseñar y construir un nuevo modelo que simule a mayor tamaño el sector problema. La utilización de los dos modelos, apoyados en modelos matemáticos, permitirá la realización de estudios más confiables y se convertirá en la herramienta necesaria para el planteamiento de soluciones eficaces para la estabilización del río.

4. EL LABORATORIO DE LAS FLORES ANTE EL PROBLEMA DEL PUERTO

Ante el problema de la obstrucción del canal navegable del río en el sector Siape que conduce a los muelles públicos del terminal de Barranquilla, el Laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores propone la realiza-

ción de dos tipos de acciones complementarias: una, de carácter inmediato, o a corto plazo y otra, de carácter integral, o a largo plazo.

4.1 Solución a corto plazo: esta solución consiste en el dragado permanente del canal navegable por el brazo izquierdo a la Isla 1972, depositando el material dragado mar afuera como única forma de mantener abierto el terminal de la ciudad. Esta solución no elimina el problema básico del canal como es su sedimentación. Simplemente se limita a limpiarlo continuamente para garantizar las operaciones del terminal público. Esta solución es la que se ha venido adoptando hasta ahora, pero sus riesgos ya se han concretado produciendo el cierre temporal del puerto. Como los riesgos se trasladan al buen funcionamiento de las dragas encargadas de realizarla, este tipo de solución está lejos de ser la ideal y sólo responde a la necesidad imperiosa de no paralizar parte de la economía de la ciudad.

No obstante, el Laboratorio supervisa esta labor y aporta, en la medida de lo posible, los resultados de sus estudios. La solución de corto plazo sólo tiene razón de ser en la medida en que es complemento de otra de tipo integral que requiere de mayores estudios y esfuerzos logísticos.

4.2 Solución a largo plazo: esta solución parte de la base de concebir el problema del puerto marítimo de Barranquilla en una forma más amplia que le de cabida a variables socio-económicas. No limita la noción de puerto a los actuales muelles públicos con toda su infraestructura, ni a la Zona Franca, sino que incluye los denominados muelles privados que en la actualidad están moviendo alrededor del 60% del total de la carga de la ciudad y realizan el 83% de la carga de exportación. (ver cuadro). Desde el punto de vista geográfico tampoco se circunscribe esta solución al tramo final del río sino que comprende el que va desde Calamar hasta Bocas de Ceniza.

Esta solución, por su carácter **integral**, implica la realización de importantes obras de ingeniería que van más allá de los simples dragados de la zona crítica y se basan en extensos trabajos de campo, estudios geomorfológicos y mediciones hidrosedimentológicas del tramo mencionado al final del párrafo anterior. Para llevar a cabo estas labores se necesita mejorar la dotación del Laboratorio y en especial construir el nuevo modelo, así como adquirir otras herramientas que en el momento no se poseen. Sin duda, todos estos requerimientos son indispensables para que se pueda formular una solución científica y eficaz al problema del río, pero sólo se obtendrán si en los diferentes estamentos de la ciudad se comprende la verdadera dimensión del puerto y el papel socio-económico que desempeña. Cuando se habla de una solución a largo plazo no nos estamos refiriendo sólo al problema del tramo final o del canal navegable, sino al futuro comercial e industrial

MOVIMIENTO DE CARGA POR BARRANQUILLA 1974-1985

EXPORTACIONES – IMPORTACIONES
(Toneladas)

AÑO	TOTAL		CARGA EXPORTACION		CARGA IMPORTACION	
	Terminal público	Muelles privados	Terminal publico	Muelles privados	Terminal público	Muelles privados
1974	603.270	666.533	137.041	393.843	466.229	272.690
1975	444.117	588.768	134.393	397.970	309.724	190.798
1976	353.753	637.098	94.260	378.842	259.493	258.256
1977	491.222	771.172	64.743	299.614	426.479	471.558
1978	472.823	810.202	60.311	313.066	412.512	497.136
1979	616.214	864.228	51.454	321.451	564.672	542.777
1980	683.479	823.161	65.886	251.382	617.593	571.779
1981	585.979	800.047	56.286	324.233	529.693	475.814
1982	662.700	675.352	40.042	251.237	622.658	424.115
1983	576.911	716.682	36.884	223.986	540.027	492.696
1984	488.201	762.490	40.405	293.302	447.796	523.188
1985	532.647	942.669	52.107	444.485	480.540	498.184
TOTAL	6.511.316	9.058.402	833.900	3.839.411	5.677.416	5.218.991

FUENTE: PUERTOS DE COLOMBIA

OFICINA DE PLANEACION

de la ciudad y al uso del río como el mejor y el más barato medio de comunicación que tiene Barranquilla con su región circundante y con el interior del país.

La ciudadanía debe comprender que el Laboratorio está trabajando a conciencia para poder formular este tipo de solución, pero ésta no puede ser improvisada sino que debe obedecer al estudio serio y constante del comportamiento del río desde Calamar. Por otro lado, si entendemos como puerto de Barranquilla tanto los muelles públicos como los privados, es claro que mientras estos últimos sigan operando y movilizandó la mayor parte de la carga que genera la ciudad no podremos hablar de que el puerto de Barranquilla se cierra porque se obstruye el canal navegable de acceso a los muelles públicos. Pero, de esa misma manera, las empresas con muelles privados deben entender que ellas forman parte del puerto de Barranquilla y que se necesita su concurso para llevar a cabo soluciones integrales que redunden en beneficio de toda la comunidad.

Dada las limitaciones económicas del país, las grandes obras de ingeniería requieren períodos prolongados para su implantación; como ejemplo, podemos señalar los tajamares de Bocas de Ceniza, iniciados en agosto de 1925 y concluidos en mayo de 1966. Para solucionar el problema del ca-

nal navegable en forma definitiva se requieren estructuras que necesitan para su implantación de pacientes y lentos estudios que ya están adelantándose. Componente fundamental para el buen éxito de esta solución es que los estudios no se interrumpan y para ello el Laboratorio debe contar siempre con los recursos económicos apropiados y en esto le compete una responsabilidad a los gremios económicos de la ciudad para que estén prestos en todo momento a la consecución segura de esos fondos ante el gobierno nacional.

Es indispensable, no sólo para la formulación de la solución integral al problema del puerto de Barranquilla, sino para que esa proposición se lleve a cabo, que el laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores se consolide como un verdadero centro de estudios hidráulicos donde se formen los profesionales que más adelante manejen el puerto, donde se desarrollen investigaciones permanentes sobre problemas de agua y donde se centralicen todas las informaciones referidas al río Magdalena, Para ello, se necesita que la ciudadanía tome conciencia de que el Laboratorio es una entidad tan vital para su desarrollo como los muelles mismos y que sin él corre permanente riesgo la estabilidad del puerto.

5. CONCLUSIONES

- Hay que respaldar la labor que viene adelantando el Ministerio de Obras Públicas y Transportes con la puesta en funcionamiento del Laboratorio de Ensayos Hidráulicos de Las Flores como herramienta para solucionar los problemas del puerto.
- La solución del problema del puerto de Barranquilla no es exclusivamente de tipo técnico sino también de tipo socio-económico. Se deben crear nuevas relaciones económicas con la región circundante de Barranquilla para incentivar la navegación por el río y de esa forma justificar la inversión de sumas apropiadas de dineros en la conservación de la navegación fluvial. (téngase en cuenta el dragado de los caños de Barranquillita en relación con este punto).
- La verdadera solución del problema del canal de acceso a los muelles públicos debe ser **integral** y a **largo plazo**. Esto implica solucionar los problemas que se originan aguas arriba de Barranquilla y que repercuten en el tramo final con el aumento de la sedimentación. Se deben iniciar campañas de reconquista del río como medio de comunicación y de impedir todas aquellas actividades que vayan en perjuicio de su navegación.
- No hay que descartar el desarrollo del puerto de Barranquilla en la margen derecha del río Magdalena en aquellas partes donde ofrezca facilidades

para la instalación de nuevas industrias que contribuyan al desarrollo económico de la ciudad.

- Hay que propender a una mejor coordinación de todas aquellas entidades estatales que tienen que ver de una u otra forma con el río Magdalena y con los muelles, para hacer más eficaz la labor de cada una de ellas y evitar duplicidad de esfuerzos.
- La solución para los problemas del puerto de Barranquilla debe convertirse en un auténtico propósito cívico, al que se comprometan todos los departamentos e involucrar en él tanto al municipio como al departamento y a la nación. Barranquilla es parte integrante del país y como tal debe recibir igual atención de los poderes centrales para solucionar sus problemas básicos, así como también sus habitantes deben comprender y asumir con entereza y responsabilidad el compromiso que les corresponde en este reto.

BIBLIOGRAFÍA

- COMITÉ INTERGREMIAL. Memorando al Ministro de Obras Públicas y Transporte, Luis Fernando Jaramillo Correa. Enero 16 de 1987.
- GUTIÉRREZ VISBAL, P. El modelo físico del río Magdalena. Huellas Uninorte, 16: 9-11, 1986.
- JARAMILLO CORREA, L.F. Barranquilla tiene que luchar por su puerto. Entrevista al Ministro de Obras Públicas y Transportes, Luis Fernando Jaramillo Correa. Tertulia de El Heraldo. Barranquilla, enero 17 de 1987.
- PRONI, J.; FERRO, J. A discussion of the Port of Barranquilla Ship Channel problem including a step-by-step approach to the solution of the problem.
- SALDARRIAGA, J.; ALVARADO, M. Esfuerzos para evitar el deterioro del último tramo del río Magdalena. En: Memoria del Foro sobre contaminación del río Magdalena y sus alternativas de solución. Barranquilla, Ediciones Uninorte, 1986.
- SEGOVIA SALAS, R. Discurso pronunciado por el Ministro de Obras Públicas, Rodolfo Segovia Salas, con motivo de la firma del contrato con la Universidad del Norte para el manejo del Modelo Hidráulico del río Magdalena. Barranquilla, viernes 6 de septiembre de 1985.
- TORRES CONDE, A. Potencial y problemas del río Magdalena como reactivador socio-económico de la región. En: Memoria del Foro sobre contaminación del río Magdalena y sus alternativas de solución. Barranquilla, Ediciones Uninorte, 1986.

La solución para los problemas del Puerto de Bahamaquilla debe consistir en un estudio integral que permita conocer el estado actual de las instalaciones y determinar las obras necesarias para mejorarlas. Este estudio debe tener en cuenta no sólo la parte física de las instalaciones, sino también la parte administrativa y económica. Una vez conocido el estado actual de las instalaciones, se podrá determinar las obras necesarias para mejorarlas y establecer un programa de inversiones que permita ir mejorando las instalaciones de forma paulatina y ordenada.

CONCLUSIONES

El estudio integral de las instalaciones del Puerto de Bahamaquilla es necesario para determinar el estado actual de las mismas y establecer un programa de inversiones que permita mejorarlas de forma paulatina y ordenada.

Mayores informes:

UNIVERSIDAD DEL NORTE

División de Ingenierías
Teléfono: 348065

Centro Regional de Estudios Económicos y Sociales "Ceres"
Teléfono: 343990

