



**LAS ARENAS  
DEL MAGDALENA  
Y LAS PLAYAS  
QUE DEPENDEN DE ELLAS**

José Vicente Mogollón Vélez

---

Foto portadilla: Nicolás Vargas Ramírez.

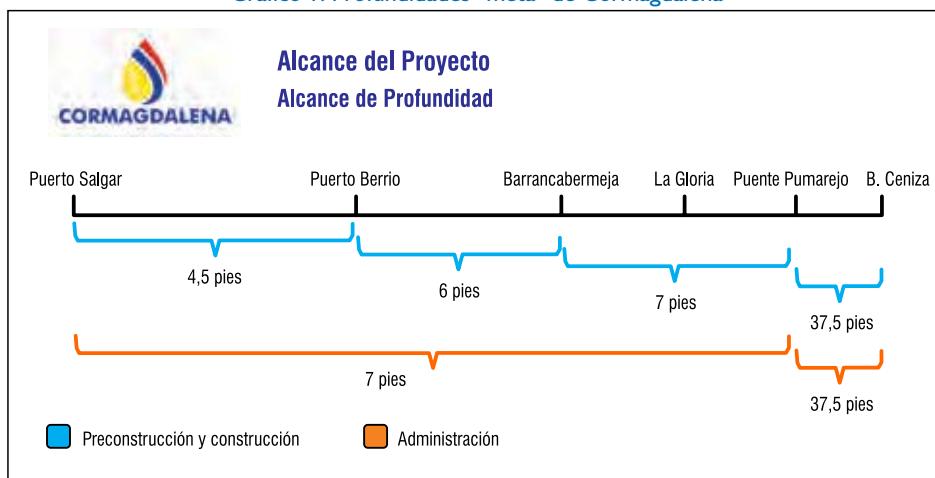
## Consideraciones preliminares

Agradezco al Foro Nacional Ambiental y a la Friedrich-Ebert-Stiftung (Fescol) la invitación a participar en esta serie de tres foros públicos, en los que nos preguntamos “¿Para donde va el río Magdalena? Riesgos sociales, ambientales y económicos del proyecto de navegabilidad”.

Cormagdalena, la entidad responsable, poco ha divulgado a la ciudadanía lo que piensa construir, habiendo mantenido sus cartas muy guardadas. De acuerdo con información dada hoy, 14 de abril de 2015, en Bogotá, por Carlos Núñez de León, director encargado de esta corporación, le entregó a las firmas interesadas en participar en el proceso licitatorio de “diálogos competitivos” que adelantó, unos términos de referencia elaborados por la empresa Emdepa, cuyas líneas técnicas y aspectos ambientales básicos tampoco han sido divulgados. Según el director (e), este documento estableció unos requisitos generales, por los cuales el estado cancelará importantes sumas al concesionario: un “calado mínimo” inicial de 4,5 pies entre Puerto Salgar y Puerto Berrio y de 6 pies entre Puerto Berrio y Barrancabermeja; luego, de 7 pies entre Barranca y la desembocadura del río Magdalena, hoy 22 kilómetros al norte de Barranquilla. No obstante, en el gráfico 1 se advierte que en la etapa de “Administración”, todo el trayecto desde Puerto Salgar hasta el inicio de la zona portuaria tendrá 7 pies, y de allí en adelante, 37,5 pies de profundidad.

También según palabras del mismo director (e), los términos de referencia de Emdepa sirvieron para guiar a la entidad gubernamental en el desarrollo de sus “diálogos competitivos” con las empresas interesadas y, finalmente, para negociar una fórmula de alianza público-privada con el consorcio Odebrecht-

Gráfico 1. Profundidades “meta” de Cormagdalena



Valorcon, responsable de tramitar y obtener las licencias y los permisos ambientales que se requieran para adelantar las obras. En términos generales, se conoce que las obras tendrán características aparentemente sencillas pero difíciles de verificar, y menos de fotografiar, teniendo en cuenta la turbidez del Magdalena, porque los espolones quedarán sumergidos y los dragados, por definición, tampoco serán visibles. Los organismos de control, las “ías”, la prensa y la ciudadanía, se verán obligadas a alquilar lanchas con ecosonda desde ya, para ver el antes y el después de las profundidades.

Los concesionarios, que tendrán la responsabilidad del río hasta mediados de 2027, han propuesto construir espolones sumergidos en los 256 kilómetros entre Puerto Salgar y Barrancabermeja para encauzarlo hacia un canal navegable que se formará en el centro del río; se supone que estos espolones sumergidos conducirán la corriente hacia dicho canal navegable, en un ancho que garantice buenas condiciones de navegación diurna y nocturna a convoyes en doble vía.

Entre Barrancabermeja y el inicio de la zona portuaria de Barranquilla, los concesionarios dragarán con dragas de succión un canal navegable en el centro del río, con siete pies de calado, que también garantizará las mencionadas condiciones a la navegación. Desde el inicio de dicha zona portuaria hasta la desembocadura, Odebrecht-Valorcon dragará hasta lograr las profundidades que se requieran para asegurar la competitividad del puerto, luego de una profundidad inicial de 37,5 pies (aunque se ha dicho que la propia

desembocadura tendrá 40 pies, lo lógico es que se drague hasta lograr la profundidad óptima necesaria). Se ha dicho también que todo el sistema tendrá un manejo satelital que permitirá la navegación durante 24 horas al día, 365 días al año.

La pregunta formulada por este foro público, “¿Para dónde va el río?”, tuvo respuesta unánime: “para saber a dónde va, debemos saber primero de dónde viene”; es decir, cuál ha sido su historia natural, cuáles las obras antrópicas anteriores y cuáles los efectos probables de las proyectadas obras “de recuperación” mediante su encauzamiento integral, desde Puerto Salgar hasta Barrancabermeja y Barranquilla.

Mis colegas han mencionado sus posibles impactos sobre diversos aspectos de ingeniería hidráulica, sedimentología, geología, biología, transporte, la pesca y las comunidades.

Foto I. Tajamar



[www.pac.com.co](http://www.pac.com.co)

Fuente: [www.pac.com.co](http://www.pac.com.co).

La recuperación del flujo de arenas hacia el suroeste es visible hace varios años. Tanto, que se observa la creación por las arenas del río de una flecha o gancho de arena al oeste del tajamar occidental, que ya mide 1,4 km de largo 0,5 de ancho; también, las playas de Puerto Colombia se han recuperado.

Este ensayo se concentrará en un aspecto olvidado: los posibles efectos sobre las playas al este y suroeste de la desembocadura del río Magdalena, teniendo en cuenta algunos eventos notables que han cambiado la geografía de las playas desde el siglo dieciséis y que registraron la cartografía colonial y la republicana. Es más, sabiendo que las obras anteriores a la proyectada han tenido repercusiones graves y notorias sobre las playas tanto del Parque Salamanca-Tasajera-Ciénaga, Magdalena, como sobre el litoral Puerto Salgar-Puerto Colombia-Cartagena, nos preguntamos cuáles serían los nuevos impactos que tendrán las obras que acometerá Odebrecht-Valorcon. Advertimos que la respuesta es necesariamente especulativa, porque los analistas invitados a este Foro no hemos tenido información detallada suficiente del proyecto, como ya hemos dicho y conviene insistir.

Por esta misma razón, y para tratar de prever el riesgo y mitigar los posibles impactos futuros no intencionales de las obras de “recuperación del río Magdalena”, es importante dar un vistazo a lo que ha sucedido en el pasado con las playas, por causas naturales y por obras anteriores, como fueron los espolones construidos entre 1926 y 1936, que lanzaron las arenas del río a las profundidades del cañón submarino, negándose a las playas, “por accidente”, como veremos luego. Para mitigar estos daños pasados y futuros, es indispensable que el gobierno nacional reconozca –por ley si es menester– que las responsabilidades de Cormagdalena incluyen las playas que dependen de las arenas del río. Cuando se construyeron los tajamares entre 1926 y 1936, y años más tarde, sus diques direccionales y seis espolones de estrechamiento complementario, se redujo notablemente su sección de casi 878 a 430 metros, con ellos, la velocidad en su desembocadura, de tal manera que el río fue capaz no solamente de romper la barra submarina que bloqueaba la entrada al río, sino también de lanzar sus arenas al cañón submarino que desciende en picada al plano abisal de Colombia. Este efecto dejó sin arenas por varias décadas a la costa al suroeste, que se nutrió de las flechas o ganchos como isla Verde, que formaba la histórica bahía de Sabanilla, y como la Galera de Zamba, que formaba la bahía de Zamba en la frontera del departamento del Atlántico con el de Bolívar. Si las nuevas obras de encauzamiento y canalización producen el mismo efecto de aumentar la velocidad de salida del río, Cormagdalena deberá legalmente asumir a nombre del gobierno nacional la responsabilidad por los daños que se causen a las comunidades playeras entre Puerto Colombia y Cartagena. Por ejemplo, haciendo los estudios del caso para construir los espolones y demás obras que se requieran para defender las playas, de las cuales hoy dependen no solo centenares de miles de empleos

sino el mismo proceso de integración urbanística de las dos ciudades por la Vía del Mar.

Que la estrategia de Cormagdalena con respecto a las obras sea cautelosa es comprensible. Al no revelar los detalles de su proyecto, se blinda contra posibles reparos ambientales, de cuestionamientos de los ingenieros hidráulicos que han manifestado tesis contrarias y de las posibles funciones de advertencia de las también llamadas “ías”. Tristemente, del Ministerio de Ambiente no hemos escuchado nada hasta ahora, pero esperemos antes de juzgar si exigirá a esta megaobra el proceso de licenciamiento ambiental de ley y de sentido común, por tratarse de una de las más grandes que el país acomete en su historia.

Parece que la divisa de Cormagdalena en este proyecto ha sido la de *larratus prodeo*, como decían los generales romanos que avanzaban con sigilo, escondidos tras una máscara para no revelar secretos que pudieran alertar al enemigo o a los propios ciudadanos de Roma. Táctica que luego fue muy practicada por espadachines venecianos, y con mayor altura, por muchas figuras históricas que tuvieron que esconderse, como Descartes en Holanda en el siglo diecisiete y Salvador Dalí durante las guerras en el siglo veinte.

### La trazabilidad histórica de los impactos del río

Describiré ahora la historia de la influencia que el río Magdalena ha tenido sobre las playas entre Puerto Salgar, Puerto Colombia y Cartagena y sobre las playas hacia el oriente, aquellas entre el tajamar Oriental, la hoy desaparecida boca del Río Viejo (hoy parque Salamanca) y el kilómetro 28 de la carretera Barranquilla-Ciénaga. Las fuentes son indiscutibles: mapas españoles, franceses, ingleses, holandeses, neogranadinos y colombianos, tanto de la Colonia como de la República, de distintos siglos, hechos por geógrafos, pilotos de barcos e ilustres ingenieros de fortificaciones, que se conservan en archivos como el Nacional, la Biblioteca Luis-Ángel Arango, el Archivo General de Indias de España, el Museo Británico y otros de igual prosapia. También hemos contado con la información de sólidas obras de historiadores e ingenieros expertos tan distinguidos como Enrique Marco Dorta, Eduardo Lemaitre, Jorge Borda Palma, Juan Darío Restrepo, Manuel Alvarado, Max Jacobo Moreno y la pléyade de distinguidos oceanógrafos nacionales y extranjeros afiliados al CIOH (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe), que en 2003 concluyeron su trabajo sobre la costa al este del tajamar oriental.

Parte de las arenas que bota el río al mar son repartidas por los alisios a lo largo de esas dos costas, mediante el fenómeno natural que se conoce como “la deriva litoral”. El transporte de las arenas se produce por un fenómeno de erosión causado por el oleaje y simultáneamente, por el aporte de nuevas arenas provenientes de la desembocadura del río. En ocasiones el ritmo de erosión y acrecimiento de las playas es estable, pero cuando falta el aporte de las arenas del río, el oleaje, solo, erosiona; decimos entonces en idioma de la calle que el mar “se comió la playa”, fenómeno que fue común al norte de Cartagena entre los 80 y 90 del siglo pasado. Cuando el aporte del río no llega porque se fue al abismo del cañón submarino, el mar solo quita, porque la deriva no tiene material para transportar y reemplazar la que se lleva.

Los tajamares que hicieron navegable la entrada hasta el puerto de Barranquilla han tenido desde 1926-1936 ese efecto sobre las playas vecinas, y en especial, sobre las de Salgar y Puerto Colombia. Todavía se quejan de ello sus autoridades y residentes. La respuesta oficial de Barranquilla a su antigua socia en la creación de la “Puerta de Oro de Colombia”, la antigua y desaparecida bahía de Sabanilla y Puerto Colombia, ha sido siempre que las obras causantes están fundamentadas en intereses superiores de la región metropolitana (aún recuerdo el tajante escrito en *El Tiempo* del insigne ingeniero Jorge Borda Palma del 7 de julio de 1983, en el cual demostraba paciencia didáctica y patriotismo acendrado).

Foto 2. Muelle de Puerto Colombia



Fuente: [www.diarioadn.com](http://www.diarioadn.com)

Las playas dependen del río que les aporta las arenas. Son vulnerables por lo tanto al impacto de las obras que modifican la salida al mar de estas arenas. Muchos en el Atlántico, Magdalena y Bolívar nos preguntamos, en la coyuntura actual, si este fenómeno ha sido considerado en el marco de los estudios de referencia de la mal llamada “recuperación del río Magdalena”. Digo “mal llamada” porque la misión institucional de Cormagdalena, que no es autoridad ambiental sino ente público de desarrollo económico con responsabilidades ambientales (como cualquier otro ente público), no es la recuperación natural o ambiental del viejo río Magdalena. Su objeto legal, contemplado en el artículo 331 de la Constitución política que ordenó su creación y en la ley 161 de 1994 que la fundó, no es la recuperación del río: su responsabilidad central es la recuperación de la navegación. Es decir, de la “navegabilidad” del río, pero ya no para las embarcaciones que lo surcaban cuando el río tenía un monopolio natural de toda la comunicación entre la costa Caribe y el interior; ya no para los cayucos indígenas o los antiguos chamanes y bongos que calaban 20 centímetros o para los pequeños vapores del siglo diecinueve y principios del veinte, que calaban un metro. En este aspecto, la palabra “recuperación” tanto del río como de la navegación es engañosa, puesto que no se recuperará el río –no se reforestarán sus escarpadas laderas, no se cerrarán las canteras ni la minería ilegal que hiere sus cuatro laderas ni se frenará la ganadería vertical, entre otras actividades destructivas que agravan sus peligrosas geologías y su régimen de lluvias– ni tampoco se “recuperará la navegabilidad” para las embarcaciones que lo surcaban antes.

De lo que se trata ahora es de habilitar al río para que lo puedan navegar, en toda época y veinticuatro horas al día, los grandes convoyes, estilo Mississippi, de múltiples botes amarrados que calan siete pies, impulsados por enormes remolcadores, porque estos equipos serán capaces de lograr aquellas importantes economías de escala que, sin duda, permitirán que la navegación por el río y el transporte multimodal sean competitivos frente a las autopistas de cuarta generación y futuras líneas férreas que se construyan. Es decir, de construir un nuevo río, con un canal navegable desde Barranquilla hasta Puerto Salgar.

La intención del Constituyente de 1991 y del legislador de 1994 sigue siendo hoy de una claridad meridiana: lograr que el río sea hoy competitivo, para que pueda recuperar el papel de “arteria de la patria” que tenía cuando era monopolio, es decir, de cuando era el único medio de comunicación entre la costa Caribe y el interior del país. El concesionario se ha comprometido a construir en el centro del río el mencionado canal navegable mediante obras

rígidas como diques direccionales y espolones sumergidos, y obras blandas como dragados de encauzamiento. Cobrará no por los metros cúbicos dragados, tal como lo explicó varias veces Carlos Núñez, director (e) en ese entonces, sino por mantener las condiciones de navegación durante los tiempos que establece el contrato. Deberá entonces el concesionario garantizar que sus aguas se concentrarán en el canal navegable y tendrán, por lo tanto, una mayor velocidad, para obtener así el efecto de auto-dragado que produce un mayor caudal.

Es claro que Cormagdalena pagará por el logro de unas metas y no por los metros cúbicos dragados. Implica esta modalidad contractual que los aportes del estado cubrirán, en los cálculos de la apuesta de Odebrecht-Valorcon, los costos tanto de las obras sumergidas como de los dragados, más su utilidad operacional. También del mantenimiento de las condiciones de profundidad pactadas. Lógicamente, la calidad de la interventoría será crucial para el desarrollo de esta alianza público-privada durante los próximos 13,5 años a partir del inicio, que será a mediados de 2015.

Según un video promocional de Odebrecht-Valorcon que nos hizo llegar Thomas Walschburger, asesor científico de TNC, y participante de este Foro, la parte media del río en los 256 kilómetros desde Puerto Salgar hasta Barrancabermeja, será des-trenzada con espolones sumergidos, en forma de V abiertas en el centro, que apuntan aguas abajo. Así, las aguas que normalmente corren por varios cauces serán encauzados en su mayor parte hacia el canal navegable en el centro del río. Desde allí hasta Barranquilla –la parte baja del río– se dragará y mantendrá un canal central que permita el paso en toda época de los grandes convoyes de carga multimodal mencionados. Durante 13,5 años el concesionario deberá mantener ese canal navegable con siete pies de profundidad hasta donde el río, de manera natural, se profundiza. Pero deberá mantener también la profundidad en la desembocadura que requieran los puertos marítimos ubicados en ambas orillas de la gran “arteria de la patria”, de mínimo 40 pies, para que puedan competir con los demás puertos naturales profundos del Caribe. Distinto a los dragados, entendemos que el consorcio Odebrecht-Valorcon no tendrá que invertir en los tajamares principal y oriental, que ya fueron suficientemente ampliados, corregidos y complementados en las últimas décadas, para angostar al máximo la desembocadura del río y así acelerar su flujo.

La meta general de Cormagdalena es, en suma, la de abaratar los costos del transporte fluvial mediante la conquista de grandes economías de escala,

de manera tal que el nuevo canal navegable pueda competir con las carreteras y con el ferrocarril paralelo al río Magdalena. Numerosas empresas fluviales y portuarias nacionales y extranjeras, de la mano del gobierno, han iniciado proyectos de navegación y de transporte multimodal. Uno de los más ambiciosos es el de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena, que ha adquirido en Gamarra un sitio importante para instalar allí una operación de trasbordos. Una gran empresa extranjera, Impala Terminals, filial de la multinacional suiza Trafigura, ha traído equipos y también ha adquirido varios proyectos portuarios en distintos puntos del río; ha invertido mil millones de dólares en su apuesta.

### La parte ambiental: “licenciar o no licenciar, esa es la cuestión”.

Todo el esfuerzo de Cormagdalena se encamina a lograr revivir el uso del río, pero no para las embarcaciones que lo surcaban cuando era monopolio, sino para los grandes convoyes, estilo Mississippi. Desconocemos si se han estudiado los impactos ambientales de las obras. Hasta el momento de escribir estas notas, ignoramos dónde quedarán los botaderos en los cuales será depositado el material dragado. Aunque, otorgándole a Cormagdalena el beneficio de la duda, quizás este detalle aún no ha sido considerado porque será de competencia del concesionario. En todo caso, las autoridades ambientales ya no permiten que las dragas de succión descarguen por tubería lo dragado hacia ciénagas o humedales paralelos a los cuerpos de agua. Abrigamos la esperanza de que luego de este Foro, tan importante asunto sea esclarecido por el Ministerio de Ambiente. Serán muchos los millones de metros cúbicos de arenas que anualmente tendrán que dragar para mantener el cajón central navegable entre Barrancabermeja y Barranquilla.

Nos preguntamos dónde se botarán.

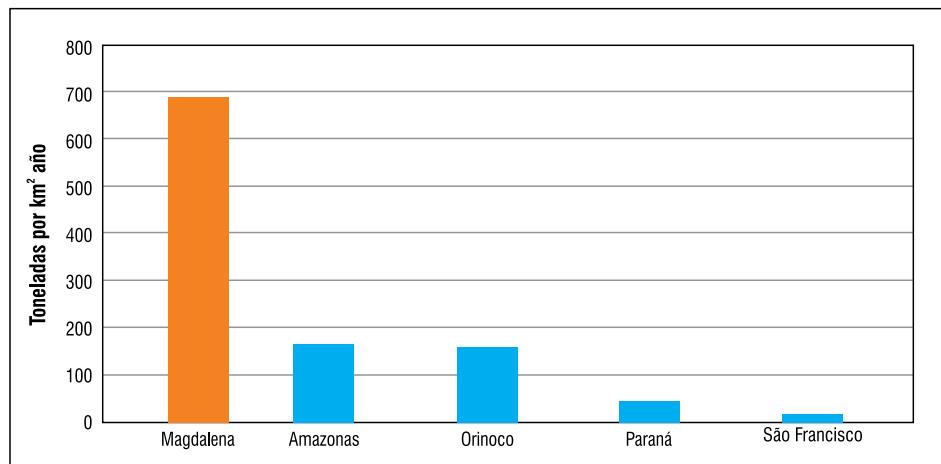
Para dimensionar el tamaño del problema, comparemos: el mantenimiento anual del Dique requiere dragar 750.000 metros cúbicos de arenas entre Calamar y Santa Lucía, más 450.000 de lodos y limos en la punta del delta de Pasacaballos, en la pura mitad de la bahía de Cartagena, entre la flamante refinería ampliada de Ecopetrol y actualmente a dos mil metros del canal navegable del puerto marítimo. Es decir, 1'200.000 metros cúbicos para garantizar su navegabilidad. Los sedimentos de Calamar hoy se devuelven al río; los de la bahía se depositaban, hasta hace poco, en las lengüetas del delta.

Según Cormagdalena y otras autoridades, los sedimentos que acarrea el río se componen, en un 15%, de “material de arrastre”, es decir, de arenas; el restante 85%, son finos en suspensión, que solamente se precipita al fondo en ciénagas quietas o al salir a cuerpos de agua salada, o al propio mar, donde la sal los flocula eventualmente. Según Guillermo Díaz, del CIOH, los sedimentos que son transportados por la deriva litoral son 90% arenas y 10% finos en suspensión. El profesor Manuel Alvarado advierte que por cada metro cúbico de agua que transporta el Magdalena, lleva 900 gramos de sedimento, lo cual coloca a nuestro río en octavo puesto mundial en la relación de gramos de sedimento por metro cúbico de agua que bota al mar.

El río Magdalena recoge y transporta, por kilómetro cuadrado de cuenca, cinco veces más sedimentos que el río Amazonas, y diez veces más que el Paraná (gráfico 2). Como ha dicho tan elocuentemente el profesor Juan Darío Restrepo, ello se debe a la suma de factores de geografía, topografía, geología, pluviometría, demografía y cultura, que hacen que nuestra “arteria de la patria” transporte anualmente casi 30 millones de metros cúbicos de arenas y 170.000 de finos en suspensión hasta su desembocadura en el mar Caribe.

Respecto a los dragados, creemos que existe una situación legal absurda: la autoridad ambiental tiene competencia para decidir sobre el destino del material dragado –el permiso de descarga o de “botadero”– pero *no* sobre

Gráfico 2. Tasa de erosión



Fuente: datos de Juan Darío Restrepo Ángel. 2011. *Revista Eafitense*. 102: 24. Gráfico por cortesía de Camilo Escallón Herkratz, Ph.D.

los mal llamados “dragados de mantenimiento”; en este caso, como se trata de la “recuperación del río”, se pretende que la autoridad ambiental acepte que los dragados son de mero mantenimiento, sin nunca explicar al público los métodos y lugares para la disposición del material dragado. Pero claro, la base del cuento es un juego de palabras. Los dragados, que son la actividad principal y central, aparentemente no requieren licencia ambiental gracias a que se califican como “de mantenimiento”, una decisión reciente, hecha a la medida. Pero el problema ambiental no lo crea el dragado: lo grave es dónde se botan las arenas, y los lodos y los limos del fondo del río. Es posible que el material dragado sea depositado en las orillas del propio río, sin mojar la tierra firme, para permitir que las arenas estrechen su cauce y para que los finos en suspensión sigan su viaje al mar Caribe.

Entendemos que las obras de dragado del Magdalena que adelantará Odebrecht-Valorcon pretenden estar confortablemente cobijadas por esta nueva reglamentación de la Anla que permite que se adelanten los dragados de canalización nueva como si fueran de mantenimiento, y que deja el problema de dónde ubicar los botaderos de material dragado a las CAR; rogamos ser corregidos si nos equivocamos, como es probable, en tan crucial aspecto de las obras. Su propósito verdadero es hacer posible la navegación del río por grandes convoyes, y no, como se ha dicho, para lograr la “recuperación del río”. Que son dos cosas bastante distintas.

Porque para lograr la cabal “recuperación del río”, y no solamente habilitarlo para lograr su navegación por convoyes del siglo veintiuno, sería necesario acometer un plan integral, que contemple primero reforestar toda su cuenca hidrográfica, frenar en seco su minería ilegal y meter en cintura todas aquellas actividades humanas que generan grave erosión y polución. Y aun así, tememos que un conjunto de factores bien conocidos –como la abrupta topografía de las tres cordilleras, la geología joven, el rico régimen de lluvias que genera fuertes escorrentías en las cuatro escarpadas laderas andinas que drenan a la cuenca hidrográfica Magdalena-Cauca, donde habitan y escarban el 80% de los colombianos– haría muy difícil cualquier esfuerzo aislado de verdadera recuperación ambiental.

No nos cabe duda: Cormagdalena sí cumple con su función constitucional y legal, que es la de luchar para tener un canal navegable todo el año. Obedece fielmente a la Constitución y a la ley. Por lo tanto, el “*double-speak*” orwelliano sobra. Las cosas deben llamarse por su nombre. Claramente, se trata de una obra de canalización que se agazapa como “obras de encauza-

miento”, porque teme a las implicaciones legales ambientales de la palabra “canalización”. Pero es mejor, como aconseja la sabiduría popular, “decirle al pan, pan y al vino, vino”, y “darse la pela” de contar todo lo necesario para conseguir la licencia ambiental; es un camino tal vez más largo, pero mucho más sano para el manejo de obras públicas en el río Magdalena, alrededor del cual viven el 80% de los colombianos.

Resta preguntar, ¿y el Ministerio de Ambiente, cumple aún con su función? Sospechamos que esos son lodos de otro costal, porque no se ha visto ningún protagonismo de sus más altos funcionarios ni en este Foro ni en ningún otro escenario ambiental pertinente hasta la fecha; no obstante, esperamos que el Ministerio se pronuncie pronto al respecto.

## Llegamos al Dique

En este punto de nuestro viaje río abajo –parece que ya llegamos a Calamar– es menester mencionar que los estudios del canal del Dique por \$55.000'000.000, necesariamente mucho más completos que todos los anteriores, son adelantados mediante delegación de Cormagdalena por el Fondo Adaptación. Se encuentran, después de diecinueve meses de actividades, casi terminados, y en etapa de definición de alternativas. Según palabras del director de dichos estudios en la Asamblea de Camacol en Cartagena en marzo, ampliamente divulgadas y comentadas por la prensa, las tres alternativas contempladas por el Consorcio Dique para corregir los daños ambientales a ciénagas, bahías y corales, que ese brazo artificial del Magdalena ha causado, mejorarán la navegabilidad del canal de manera significativa. Hoy en día el Dique es navegable tan solo ocho o nueve meses al año, mientras que con las anunciadas obras de control de inundaciones, caudal y sedimentos, mejorando la navegación con esclusas en paralelo, será transitable por grandes convoyes durante el 95% del año, sin requerir dragados de mantenimiento, que cada año, con el incremento de la urbanización del suelo y por factores netamente ambientales, son cada vez más costosos y difíciles de manejar.

La disposición del material dragado es asunto de gran preocupación por los volúmenes involucrados y porque sus efectos serán nocivos en cualquier parte del planeta donde se pretendan colocar. Botar mar afuera millones de toneladas de sedimentos muy seguramente contaminados ya no es una opción que resista un análisis ambiental serio, y que más temprano que tarde le traerá problemas internacionales al país.

En resumen, el proyecto esbozado por el Consorcio Dique para la vía acuática incluye obras de control de inundaciones, de caudal y precisamente, de sedimentos, con esclusas en paralelo para la navegación mayor; manejo especial para la navegación menor; escaleras para peces; y una pequeña central hidroeléctrica a filo de agua. Evitará dragados de mantenimiento rutinario anuales. El gobierno decidirá pronto al respecto.

Encima, ya deben estar en plena construcción muchos diques laterales (la etapa “cero”) para proteger el antiguo distrito de reforma agraria del sur del Atlántico, zona de antiguas ciénagas que fueron desecadas por el Incora en los sesenta, para que las escenas dantescas de fines de 2010 y principios de 2011 no se repitan, cuando las aguas del Dique inundaron centenares de hogares en varios municipios. Por último, serán construidas como complemento a la nueva infraestructura, diversas obras de amplio beneficio social, ambiental y humanitario para las comunidades pobres de sus orillas, ciénagas y bahías en Bolívar, Atlántico y Sucre.

No sobra advertir que estas obras, las primeras de su clase en Colombia, despertarán la curiosidad de muchos colombianos que las querrán conocer, tal como ocurre con las esclusas del canal de Panamá. Estas, ciento un años después de su construcción, siguen siendo visitadas por centenares de turistas diariamente. Calamar, Mahates y Puerto Badel podrían tener turismo todo el año, y el propio canal también podría ser visitado por buques repletos de pasajeros que quieran vivir la experiencia de subir al Magdalena o de bajar a la bahía de Cartagena por modernas esclusas. Las ciénagas restauradas y accesibles y sus puertos tendrían tantos visitantes como hoy tiene el PNN Corales de Barú, Rosario y San Bernardo.

Es lógico pensar entonces que debe existir coordinación entre las dos grandes obras del gobierno, las del río y las del Dique, es decir, entre Cormagdalena y el Fondo Adaptación. Porque si el material dragado en el río Magdalena para la construcción y mantenimiento del canal central de navegación “se bota” al propio río, las obras de control de inundaciones, caudal y sedimentos entre Calamar y Santa Lucía deberían estar terminadas antes o por lo menos en plena construcción. Solamente así se podría impedir la entrada al Dique, y a sus ciénagas y bahías, de parte de esos millones de metros cúbicos de arenas y finos en suspensión que, indudablemente, acelerarían su ya grave sedimentación. Las ciénagas –antes profundas y saladas, con manglares casi hasta San Estanislao, a 25 kilómetros del río, icon profundidades de 54 pies!– ya han recibido desde 1923 buena parte de los 80'000.000 de metros cúbicos

dragados por succión, botados por tubería en ellas durante la construcción y el mantenimiento del propio canal. Pero los metros cúbicos adicionales de los dragados del Magdalena para construir un cajón central navegable incrementarían de manera egregia también el daño ambiental ya sufrido por las bahías de Cartagena y Barbacoas, con influencia directa de ambas sobre los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Corales del Rosario.

La loable e histórica apuesta de Cormagdalena y del sector privado fluvial y portuario –que tiene pleno apoyo nacional y regional– es la de poner a funcionar un sistema multimodal mar-río-autopista-río-mar para transportar, de manera competitiva frente a las vías, oleoductos y rieles, por ejemplo, cereales de importación o coque de exportación, hidrocarburos, químicos líquidos y contenedores en ambas direcciones. Se pretende con ello algo muy serio: liberar al sector de la navegación mayor de la dorada prisión contractual que ha sufrido desde 1958. El transporte de hidrocarburos entre las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena, ambas hoy de propiedad de Ecopetrol, ha sido el 80% del movimiento de carga por el río. Lo que no gusta es que se pretenda hacer todo lo anterior sin estudiar la manera de corregir y mitigar en el río y en los dos litorales al este y al oeste de su desembocadura, sus diversos e inevitables impactos ambientales.

### **¡Albricias! Salimos del Dique. Y regresamos al romántico río**

El asunto del transporte fluvial apasiona al país, por su esencia nostálgica, irresistible, y más si es el de pasajeros. Desde la década de los cincuenta del siglo pasado el transporte de pasajeros abandonó los románticos vapores del río. Claro, ya no recordamos la lentitud, la “caló” y los mosquitos, sino el romance de los amaneceres y atardeceres. El público desde los cincuenta del siglo pasado prefirió la rapidez del bus y del avión, con lo cual los meses y semanas de navegación se disminuyeron a horas de buses y, en algunos recorridos, a minutos de vuelo. La carga general entre los puertos y fábricas del Caribe y el interior y viceversa se desvió también desde entonces a los camiones, aun cuando las carreteras troncales carecían de pavimento. Al respecto, recordemos que en 1960, había menos de 3.000 kilómetros pavimentados en todo el país. Pero aun así, el río se quedó sin carga general, que no se beneficiaba –excepto en contadas excepciones– con la característica virtud del “puerta a puerta” del transporte de hidrocarburos entre las refinerías de Mamonal y Barranca.

Las tractomulas de hoy en día son más eficientes que los viejos Dodge, Ford y Mack de la posguerra, pero –mala suerte de la economía colombiana, que tiene los fletes internos más caros del mundo– sus agremiaciones hoy son tan asfixiantes como lo fueron en su día las cerradas hermandades de bogas de champanes o los sindicatos de braceros que prosperaron entre la mitad del siglo diecinueve y la mitad del veinte, en la “era dorada” del monopolio del río Magdalena. Curiosamente, en la rápida conversión en los años cincuenta del siglo veinte de transporte fluvial a terrestre de pasajeros y carga general, pesaron más factores como velocidad, seguridad, comodidad y entrega puerta a puerta, que el costo mismo del servicio. El incendio en Magangué en 1961 del *David Arango*, el más lujoso y cómodo vapor de pasajeros del río, se ha vuelto emblemático. Marcó el triste fin de una era. Muchos de los que fuimos jóvenes en los cincuenta y sesenta del siglo pasado, por culpa de los aviones y buses, nos privamos de apreciar lindos atardeceres en gratas compañías y de ver los caimanes asoleándose en las playas del río, como recordaba el gran Calibán, abuelo paterno de nuestro actual presidente.

La tragedia económica del río sin oficio también obligó a vender para chatarra la mayor parte de la enorme flota fluvial decimonónica que tuvo Colombia tanto en Barranquilla como en Cartagena, Barrancabermeja y Puerto Berrio. Lo mismo sucedió en el río Cauca, vía que también gozó durante años de un monopolio natural. Cuando comprendemos que el transporte fluvial por el Magdalena se volvió obsoleto por culpa de la revolucionaria innovación que representó la competencia terrestre de los camiones por las carreteras troncales y la aérea de los DC3 y DC4, con nuevos aeropuertos como Eldorado, Olaya Herrera y Soledad, entendemos que no fue solo el gobierno quien abandonó al río. Lo dejó su sufrida clientela cautiva, la gente, tal como había abandonado a la carreta de mulas, a los coches de caballo y a tantos otros medios de transporte obsoletos. No solamente por comodidad, sino por el factor más escaso en el mundo de hoy, como es el tiempo. La verdad es que el río y el Dique, simplemente, no pudieron competir con las carreteras y con los aviones, a pesar de los cuantiosos presupuestos invertidos en su mantenimiento por el Ministerio de Obras, luego de Transporte, por medio de Adenavi y de la Junta de Conservación del Dique. Es bueno reconocerlo porque la nostalgia por el río, hábilmente estimulada haciendo caso omiso de los calores, encallamientos y mosquitos, no debe sustituir a la realidad de la historia.

Si reconocemos esta sencilla verdad, resulta fácil comprender que la única carga de gran volumen que se transporta desde 1958 por el río, la de hidrocarburos, es también un servicio “puerta a puerta” entre las refinerías de

Barrancabermeja y Cartagena. Y tampoco resulta extraño –por aquello de la nostalgia, del guayabo– que el gobierno prefiriera reemplazar en 1980 el viejo oleoducto de la Andian (que había sido inaugurado en 1926) que modernizarlo, porque con esa decisión le hubiera negado al río su única posible fuente de vida y actividad de importancia. No favorecer al transporte fluvial hubiera contrariado la desmemoria de varias generaciones de colombianos que, aún sin tiempo para andar en el *David Arango*, lamentaban el rápido ocaso de la navegación por el río, de viajes que en algunos momentos les parecieron una extensión de la vida social de los clubes de Medellín y Bogotá, que continuaba, ya sin mosquitos y sin encalladas, a bordo de los buques de la Grace Line entre Puerto Colombia o Cartagena y Nueva York.

Apoyamos con entusiasmo la idea de darle una segunda oportunidad al río. Nos parece fundamental que sea nuevamente navegable, y que funcione bien no solo para los grandes convoyes sino también para buques autopropulsados, operados por sus propietarios, al estilo de Holanda, Francia y Alemania. No solo el transporte multimodal de líquidos, sólidos al granel y contenedores puede tener futuro; también el de pequeñas cargas en buques de 500 a 3.000 toneladas, que serían más ágiles y rápidos. Reiteramos, Cormagdalena cumple cabalmente con su misión constitucional y legal. Y explota hábilmente, como lo han hecho muchos empresarios del río, la romántica nostalgia fluvial de los colombianos. No intenta en verdad “recuperar el río”, sino canalizarlo para lograr su navegación en todo tiempo por grandes convoyes: así lo dice su “Misión” corporativa. Pretende, entonces, construir un río tan nuevo como el canal del Dique (dragado en un 97% entre 1923 y 1984), más concentrado en una vaguada navegable, para que sea navegada noche y día por decenas de convoyes dirigidos por satélite.

Lástima que Cormagdalena todavía no haya querido contar los detalles del cómo se hará la obra, que pronto se sabrán, de todas maneras, “porque así es Colombia, Pablo”. Durante años podría ser una obra invisible que defendrá sus secretos bajo la turbidez de las aguas; no será fotografiable, para desdicha de los periodistas y felicidad de sus autores intelectuales. Pero algún día se conocerá la verdad, porque los colombianos hablan. Y los secretos durarán hasta que alguien decida investigar a fondo, con ecosondas, y con derechos de petición bien “joteados”.

Salvo, claro está, si el Ministerio de Ambiente decide exigirle licencia ambiental –aunque sea de la nueva variedad “expres”– que destaparía los misterios.

## El difícil *mare nostrum*

Comentaremos de manera breve la ocurrencia de algunos impactos graves que una anterior canalización del río, la de los tajamares en su desembocadura, han tenido sobre el litoral entre Puerto Colombia y Cartagena y sobre las playas del kilómetro 19, donde por falta de aporte de arenas del río desde 1936, el mar hoy se acerca peligrosamente a la banca de la carretera Barranquilla-Ciénaga. Son tan “graves” que trascendieron al grueso público y afectaron negativamente la calidad de vida de comunidades costaneras. “Hicieron bulla” en su momento. Pero rápidamente las comunidades afectadas descubrieron que poco valían sus perjuicios frente al poder de los intereses particulares en juego. Las canalizaciones o encauzamientos –que entre el diablo y escoja– que se realizarán en el río a partir de julio de 2015, también tendrán efectos sobre las playas aledañas tanto a su este como a su oeste, tal como los tuvieron los tajamares en la segunda mitad del siglo veinte. Hoy falta estudiar los posibles impactos de las obras proyectadas para poder anticiparlos y compensarlos. No hacerlo sería dar la espalda a las comunidades costaneras de tres departamentos.

Comentaremos ahora observaciones personales de cincuenta y tantos años de estar pendiente de nuestro litoral, siempre intrigados por su evolución, por sus misteriosos cambios. Porque pienso que los viejos tenemos la obligación de contar nuestras experiencias. Y de paso, contribuir, desde una perspectiva histórica y desde la vivencia de una vida costanera, al esfuerzo por reducir el tamaño del enorme vacío de conciencia y conocimiento que existe entre nosotros con respecto al impacto que tiene nuestro gran río sobre el mar Caribe, como bien anotaba Manuel Rodríguez. Ahora bien: la razón por la cual ignoramos los efectos de Magdalena sobre el Caribe tiene mucho que ver con la naturaleza violenta del mar que nos tocó y la consecuente dificultad para navegarlo. Lo único moderado que tiene son sus mareas, de apenas 20 o 30 centímetros. El mar entre Santa Marta, Barranquilla y Cartagena es muy bravo, duro para navegar y carente de refugios naturales.

Por otra parte, ya poco navegamos por necesidad; pertenecemos desde hace casi cien años a las generaciones que vamos por carretera y volamos. Ya no navegamos, salvo por placer y casi siempre en aguas tranquilas, como las que encontramos de Cartagena hacia el sur o de Santa Marta hacia sus bahías norteñas, abrigados por penínsulas, bahías y archipiélagos. Pero la navegación desde Cartagena hacia Barranquilla y Santa Marta y viceversa es siempre una aventura. De hecho, la desembocadura del Magdalena y sus

costas aledañas son un cementerio marino. Conocer sus vientos, pequeñas mareas, corrientes y batimetría ayuda a comprender lo que allí sucede, pero no quita el miedo al mar de las bocas. Sus brisas entre diciembre y abril son de una intensidad a veces insopportable para el navegante deportivo, que con frecuencia se ve obligado a buscar refugio o regresar a puerto. Y en época de lluvias, las tormentas, con vientos sur o suroestes violentos, son famosas por su violencia destructiva. En tierra, desentechan casas; en el mar, quiebran mástiles, causan naufragios y ahogan gente. Aunque no nos llegan los núcleos de los huracanes que asolan a las islas de Barlovento y Sotavento, nos barren los alisios. Las brisas de verano promedian velocidades de 20 nudos entre diciembre y abril, con ráfagas mar afuera hasta de 60. También es fuerte el oleaje que cruza el Atlántico con los alisios y entra al Caribe, de una onda larga que en el Caribe se acorta y encrespa, y que luego revienta contra los someros perfiles de nuestras costas.

Al llegar a La Guajira y a la Sierra Nevada, las olas y las brisas pivotean hacia el suroeste, y se estrellan directamente contra la costa alrededor de bocas de Ceniza. El mar frente a Riohacha es calmado, pero unas pocas millas mar afuera es un infierno para la navegación de cabotaje. Muchos barcos pesqueros duran días enteros con proa al norte, batallando con oleaje y brisa, sin poder doblar el cabo de la Vela.

Al mar del sur desde Panamá se le llamó “Pacífico” para contrastarlo con el Caribe. Su apariencia está siempre asociada a un espejo, a pesar de sus grandes mareas. Su diferencia con el mar que ruge en verano entre el cabo de la Vela y el escudo de Veraguas obligó a describir al otro eventualmente en una palabra: Pacífico. Como ya “Caribe” era sinónimo de violencia, el tranquilo mar del Sur de Panamá poco a poco se fue quedando con su nombre actual, que resulta exagerado –porque también tiene sus tempestades– hasta que se le compara con el furioso *mare nostrum* Caribe.

En el muy conocido mapa que hizo el piloto del vapor *Fidelidad* de Juan B. Elbers se repite el término “reventazón” en varios puntos alrededor de bocas de Ceniza. Allí naufragaron muchas embarcaciones. Desde los bergantines de Jiménez de Quesada en 1536 hasta el yate *Warrior* de Vanderbilt en 1914, las tragedias marinas marcaron la tormentosa historia de la desembocadura al mar del río Magdalena. Los historiadores de Barranquilla aun conmemoran el naufragio en 1895 del vapor *L'Amérique* procedente de La Guaira. Se perdieron, además de muchos pasajeros, los papeles del poeta José Asunción Silva, desgracia que según sus biógrafos contribuyó a la depresión que lo arrastró al suicidio un año después.

## La deriva litoral, un apilamiento de aguas contra la costa que genera una corriente

Los alisios y su oleaje, en un juego eterno de vaivén de reventazones, de erosión y acrecimiento, de playas que se crean y luego desaparecen, son las fuerzas que transportan las arenas a lo largo de esa costa. En especial, durante la época seca de fuertes brisas entre diciembre y abril. La inclinación de la costa entre Cartagena y Barranquilla, de unos 45°, es cómplice.

El papel de las mareas es fundamental para el transporte de sedimentos en todos los océanos. Sin embargo, en el Caribe la amplitud de las mareas, es decir, la diferencia de nivel entre pleamar y bajamar, es una de las más pequeñas del mundo, con un rango promedio de 20 centímetros. En nuestra costa Caribe –en marcado contraste con las amplitudes que se presentan en nuestro litoral Pacífico– la diferencia entre pleamar y bajamar rara vez excede de 30 centímetros. En el Caribe occidental, cerca de Nicaragua, la amplitud de las mareas nunca pasa de 50 centímetros.

En el transporte de arenas entre Puerto Colombia y Cartagena las mareas son importantes, pero en el proceso de la deriva litoral, juegan un papel secundario. Los alisios dominan porque crean una fuerte corriente que genera un apilamiento de aguas contra la costa, desde bocas de Ceniza hasta Cartagena. Crean una corriente de turbidez de unos 10 kilómetros de ancho, pegada a la costa. Al sur de Cartagena, la contracorriente del Caribe (también llamada corriente de Panamá) controla los procesos marinos; se enfrenta y derrota a la deriva litoral durante la época de brisas a la altura del bajo Salmedina. En época de lluvias, la contracorriente del Caribe llega hasta el norte de Colombia, donde se encuentra de nuevo con la corriente del Caribe, que sigue en su mayor parte hacia el golfo de México.

Se observa en fotos aéreas del Igac que durante la época de lluvia la contracorriente del Caribe sube desde Urabá hasta el río y peina su pluma sedimentaria hacia el norte. Las de Google casi siempre son tomadas en verano, para evitar las nubes, y por lo tanto, no son tan elocuentes a la hora de mostrar los dramáticos peinados de la pluma del río. Sin embargo, en la foto 1 (*supra*) se puede apreciar la franja de turbidez de la deriva litoral viajando en dirección suroeste. También muestra, por cierto, que al tajamar occidental le está saliendo una flecha hacia el oeste, en su cintura. ¿Será el inicio de una nueva ciénaga? Como también, que a Puerto Colombia ya le están llegando arenas, y que sus espolones, de construcción reciente, ya crearon grandes playas.

El contraste entre el azul del mar y el color pardo del barro del río es visible en épocas de lluvia (abril-noviembre) desde los aviones, cuando despegan de Barranquilla con rumbo norte. Es además un espectáculo natural que admiran las tripulaciones de los grandes barcos que desde 1933-1936, cuando fueron concluidos los tajamares originales, entran y salen por bocas de Ceniza. Durante la época de brisa, la “deriva litoral” viene del norte hasta Cartagena, siempre pegada a la costa y cargada de los sedimentos que bota el Magdalena al mar. Es un fenómeno que ha sido investigado durante los últimos treinta años por los estudiosos del CIOH, como Díaz, Vernette y Serguei Lonin, entre otros.

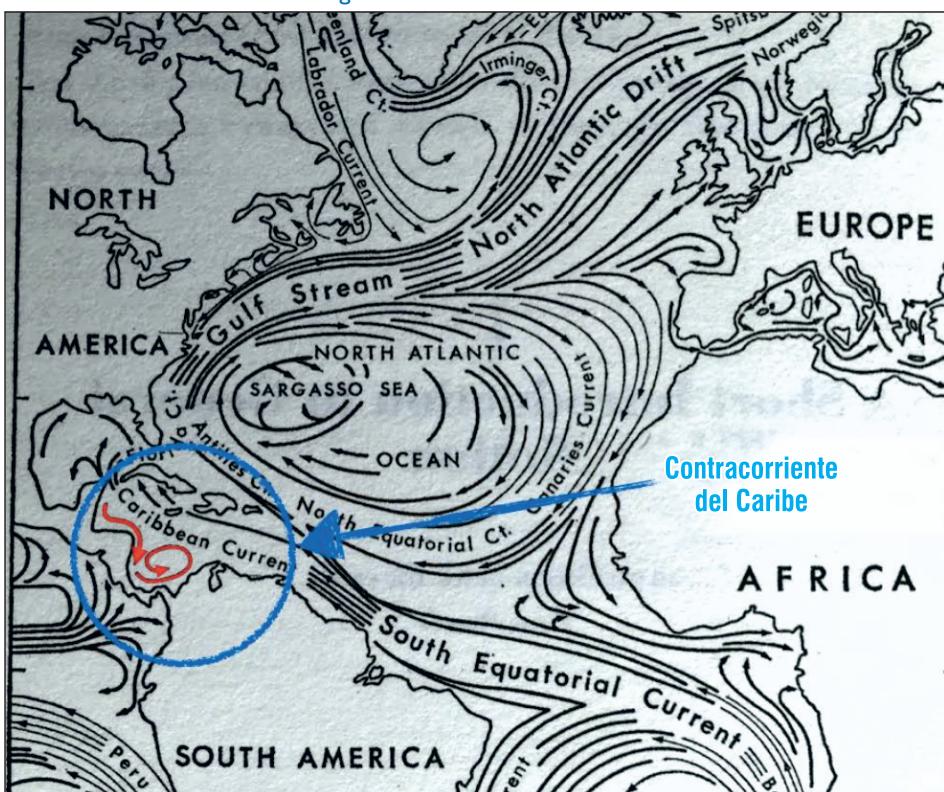
La nuestra es una de las muchas “derivas litorales” que se presentan en diversas costas del planeta. Han sido muy observadas y modeladas por científicos de todas partes.

Como es sabido, la contracorriente del Caribe que llega a la costa Caribe colombiana desde Panamá hace parte del remolino que forma una pequeña parte de la corriente que viene de África y atraviesa las Antillas al estrellarse contra la costa al sur del cabo Gracias a Dios, entre Honduras y Nicaragua. Esa pequeña parte de la corriente africana luego baja hacia el sur por Costa Rica y Panamá hasta llegar a Urabá. En esa esquina del Caribe gira hacia isla Fuerte, los archipiélagos de San Bernardo y de Barú y Rosario. Sigue hacia Barranquilla y continúa de largo hasta unirse nuevamente, al norte de Colombia, con la corriente del Caribe, cuya mayor parte continúa hacia el golfo de México, donde se arremolina y se convierte en la fortísima corriente del mismo nombre que modera el clima del norte de Europa (figura 1).

Aunque suene lejano, muchos pensadores y ambientalistas europeos –como Érik Orsenna– viven pendientes de la suerte de la corriente del golfo de México, que recibe aguas relativamente más cálidas de nuestra contracorriente del Caribe. Para ellos su comportamiento general, temperatura y estabilidad son muy importantes, como que es un asunto de vida o muerte para el norte de Europa. Los alisios crean durante los meses secos, entre diciembre y abril, una corriente pegada a la costa que baja desde bocas de Ceniza hasta el bajo de Salmedina justo frente a Tierra Bomba, una franja turbia cargada de espuma blanca, cargada de arenas y durante parte de su ruta, por finos en suspensión.

Otra corriente iba desde donde antes quedaba la difunta boca de Río Viejo hacia el oriente, hasta el kilómetro 28 de la vía Barranquilla-Ciénaga,

Figura 1. La corriente del Caribe



Fuente: tomado del libro de Érik Orsenna. *Portrait of the Gulf Stream*. Londres. 2008.

donde comienza el seno de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Antes de la conclusión de los tajamares en 1936, la boca del Río Viejo también alimentaba las playas de la isla de Salamanca. Han perdido desde entonces casi un kilómetro. Hoy el oleaje amenaza esa vía en el ya famoso kilómetro 19.

Durante los meses de brisa, la corriente de la “deriva litoral” y la contracorriente del Caribe se enfrentan en un pulso costanero de muchos kilómetros de largo desde Tierra Bomba hacia el oeste. Mar afuera, en el bajo de Nokomis, el agua en toda época del año es azul. Viene del sur y pasa por los archipiélagos de San Blas, de San Bernardo y Barú y Rosario, todos coralinos y con aguas cristalinas; pero pegado a la playa, la corriente que viene del norte es turbia, de un color fluvial característico de las aguas del Magdalena.

Los científicos que han estudiado el fenómeno de la deriva litoral han diseñado fórmulas matemáticas que modelan con bastante precisión ese

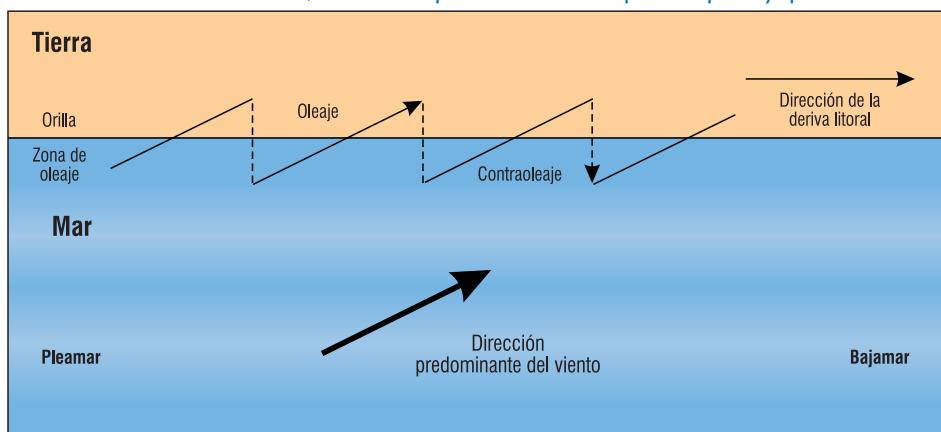
transporte de arenas de la corriente. Son fórmulas que son adaptadas a las circunstancias especiales de cada sitio, para tener en cuenta factores como el clima, el oleaje oceánico, los vientos y las corrientes propias de cada costa, en cada época del año.

En el gráfico 3, que muestra la deriva litoral, se aprecia que el transporte de arenas se produce principalmente por la fortaleza de los alisios del noreste cuando pegan sobre la costa Puerto Colombia-Boca Grande, cuyo recorrido desde el noreste hacia el suroeste genera la deriva litoral. Esto es, el juego estacional de erosión y acrecimiento de playas, proceso que transporta las arenas –con algo de finos en suspensión que va perdiendo en el recorrido– desde la boca del río hasta encontrarse en verano con la contracorriente del Caribe en el bajo de Salmedina. La energía es suministrada por los alisios; las mareas son tímidas pero eficaces colaboradoras en el transporte de arenas y finos en suspensión provenientes del Magdalena.

En la figura 2, elaborada por el profesor Max Jacobo Moreno-Madriñán, un experto en sensores remotos de la Universidad de Indiana, se aprecia el alcance y la forma de la franja de corriente turbia de la deriva litoral, generada por los alisios.

Las brisas, como denominamos a los alisios localmente, nos llegan del norte y nororiente. Forman y empujan la corriente de la deriva litoral que impulsa las arenas en un ángulo tal que favorece su arrastre –mediante el vaivén

**Gráfico 3. La deriva litoral, corriente superficial costanera que transporta y quita arenas**



Fuente: tomado de [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com); traducido al castellano.

Figura 2. Dispersión de sedimentos del río Magdalena en el mar Caribe



Fuente: Moreno-Madriñán. 2015.

de las mareas y brisas que explica el primer gráfico— desde el río, hasta que se encuentra frente a Tierra Bomba, con la barrera infranqueable de la cristalina contracorriente del Caribe.

Las arenas de las playas entre Barranquilla y Cartagena son idénticas a las que se pueden sacar de una playa del río cerca de Honda, Barrancabermeja,

El Banco o Calamar. Cuando trabajamos en el Ministerio de Obras Públicas, a finales de los sesenta, manteníamos por curiosidad tres vasos con arena encima del escritorio; dos vasos tenían arenas idénticas, uno de Honda y el segundo con la arena de la playa de Bocagrande; el tercer vaso tenía arena blanca, de Barú.

Escudriñando sus secretos, tratábamos de encontrar las explicaciones al fenómeno de los bellos colores grises de las playas al norte de Cartagena, así como las razones para que las arenas de las islas de Barú y Rosario fueran coralinas, mezclándose únicamente las dos arenas en las playas de Tierra Bomba. Para nosotros, además, los tres vasos simbolizaban la lucha frente a Tierra Bomba y Salmedina de esas dos corrientes, que representaban mundos y ecosistemas distintos.

En la imagen del profesor Max Jacobo Moreno-Madriñán (figura 2) se ve cómo las aguas del río en verano, bien pegadas a la costa, viajan con las arenas grises y las aguas turbias; del sur vienen las aguas cristalinas que hicieron posibles los corales de las islas y las arenas blancas de las playas de los archipiélagos. El encuentro de las dos corrientes explica la enorme diferencia entre las playas grises de Cartagena y las playas blancas de las islas de Barú y del Rosario.

Frente a Tierra Bomba, las dos corrientes se encuentran y salen hacia el oeste por unas cuantas millas. Mar afuera, en el bajo Nokomis, muy frecuentado por los pescadores deportivos, se encuentra agua azul y transparente aún en verano, en época de brisas, porque la deriva litoral es realmente una corriente estrictamente costanera que construye, destruye y reconstruye las playas desde Puerto Salgar hasta la Boca Grande de la bahía de Cartagena.

Las arenas del río son grises y finas, muy suaves al tacto. Hacen playas seguras. Los barrancos que a veces erosiona el mar en esa costa entre Puerto Colombia y la Boca Grande de la bahía de Cartagena, son arcillosos, y en época de fuertes brisas esa erosión contribuye a que las olas de las mencionadas playas aparezcan aún más “barrosas”, de color más pardo. Cuando la brisa amaina durante la noche, las aguas de esas playas amanecen tranquilas y transparentes, pero tan pronto como se fortalece la brisa, usualmente al mediodía, se tornan turbias y pardas de nuevo.

Aunque los turistas generalmente prefieren las arenas blancas y las aguas cristalinas, las playas de arenas grises, firmes y libres de piedras peligrosas, también tienen sus adeptos. Son playas sabrosas para la natación, caminables

y sociables, como las de Puerto Colombia, Playa Mendoza, Santa Verónica, Agua Marina, Bonga, Punta Canoas, Manzanillo del Mar, la Boquilla, Crespo y Bocagrande, que reciben anualmente millones de visitantes. Generan miles de empleos. Por otra parte, entre abril y diciembre, cuando no hay brisas fuertes y constantes, los bañistas pueden gozar de aguas cristalinas sobre las arenas grises, provenientes de la corriente de Panamá hasta Puerto Colombia y aún más al norte, hasta Salgar y hasta el propio tajamar Occidental.

Sin embargo, el fondo de las playas más cercanas a la desembocadura del río son con frecuencia más blandas; al pisar se siente un fondo acolchonado, quizás con un poco más de los finos en suspensión que corresponden al 85% de los sedimentos que transporta el río Magdalena. Afortunadamente, la mayor parte de estos finos en suspensión salen mar afuera, transportados por la fuerza del río; las arenas por su mayor peso, en cambio, se depositan de inmediato y forman las barras e islas (como las difuntas isla Verde, isla Sabanilla o isla del Medio), que tanto molestaron durante siglos a la navegación que utilizaba a Sabanilla y luego, después del tajamar de 1936, de manera más o menos permanente al puerto fluvial y marítimo de Barranquilla.

### Las permanentes variaciones de las playas

La evolución geomorfológica del perfil del litoral localizado entre la desembocadura del Magdalena y el sur de la península de Bocagrande –hasta lo que hoy conocemos como el Laguito– siempre ha sido dinámica (figura 3 y foto 3). Hemos sido testigos ya durante demasiadas décadas de varios de esos cambios. Alcanzamos en una ya lejana juventud a conocer isla Cascajo, que hoy está integrada al continente por el crecimiento de la playa.

A finales de los sesenta estuvimos en Playa Mendoza en casa de una hospitalaria familia, por cierto recién construida a 40 metros de la playa del mismo nombre; cuando regresamos, veinticinco años más tarde, vimos con sorpresa que la playa estaba a un par de kilómetros de distancia de la misma casa.

A principios de los ochenta también fuimos testigos del inicio de otro gran cambio. El mar devoró toda la playa entre Punta Canoas y los Morros y amenazó seriamente a los pueblos de Punta Canoas y Manzanillo del Mar. Llegó a destruir varios barrancos. Manzanillo del Mar, en ese entonces todavía un pequeño caserío, perdió hasta su cementerio; las autoridades proce-

Figura 3. Isla Cascajo o Cascajal



Fuente: Manuel Ponce de León y Manuel María Paz, mapa de Bolívar, 1864.

Foto 3. Isla Cascajo o Cascajal



Fuente: Google Earth, 2015. Recordamos a isla Cascajo a cierta distancia de la costa; hoy, por acrecimiento, quedó incorporada a la playa.

dieron, demasiado tarde, a construir malecones. Diez años más tarde, como arte de magia la playa apareció de nuevo. Comenzó a crecer y dejó atrás a los enrocados, sepultados en arena. Al sur de Punta Canoas, donde en 1985 hubo varios metros de profundidad, hoy existe un gigantesco playón de varios kilómetros cuadrados.

Desde Punta Canoas hasta Manzanillo del Mar se ha formado una playa de más de 80 metros de ancho, como también ha sucedido –aún más generosamente– en la playa desde la Boquilla hasta el espolón al sur de la Bocana. La deriva litoral desde mediados de los ochenta, cuando concluyó allí esa etapa de erosión, ha contribuido poderosamente al acrecimiento de ese sector de playas.

Pero ignoramos si la abrasión de los 80 de las playas entre Punta Canoas y Manzanillo del Mar –causada obviamente por falta de arenas– correspondió al tiempo necesario para que se sintieran los efectos de la construcción del tajamar Occidental; o si el acrecimiento de Playa Mendoza se debió a la desaparición de la flecha de isla Verde, que le aportó sus arenas; o si la reconstrucción de las playas entre Punta Canoas y Manzanillo del Mar se debió a la llegada de las arenas de la desaparecida flecha de Galera de Zamba; o si la creación de la flecha de Puerto Velero se debe a la desaparición de las playas de Puerto Colombia; en otras palabras, no conocemos la velocidad del transporte de las arenas. Solo sabemos que tanto isla Verde como la flecha de la Galera de Zamba desaparecieron antes de que las pudiéramos conocer; es decir, antes de los años 40 o 50.

Precisamente, faltan estudios...

Al sur de la bocana se adelantan todavía las obras del famoso túnel y de su discutido puente, obras que han creado sus propias playas con dragados hechos desde una distancia de dos o tres kilómetros, mar afuera. Más al sur, la avenida Santander sufre tanto el consecuente déficit de arena como un deterioro acelerado de sus enrocados, abandonados a su suerte desde hace varias décadas. El mar ya ha inutilizado el carril exterior de la calzada occidental; la Alcaldía ya se aburrió de parcharlo, actividad inútil mientras no se reconstruya su enrocado marino.

Las arenas que hoy cierran la boca del Laguito seguramente se hubieran podido captar para las playas de Bocagrande alargando el espolón de Iribarren, hasta llevarlo a la longitud prevista en su diseño original (780 metros, cuando apenas llega hoy a los 250). Posiblemente las arenas sobrantes lle-

garían entonces al pueblo de Tierra Bomba, al ampliar su radio de giro, al pivotear las olas desde la punta oeste de un espolón de 780 metros y no, como hacen ahora, desde una punta de apenas 250 metros. El ángulo actual favorece la formación de las playas que cierran el Laguito. Por lo tanto, es indispensable concluir el espolón de Iribarren para salvar a Tierra Bomba y mantener abierto el Laguito. Y como si fuera poco, facilitaría la construcción de la continuación de la avenida Santander hasta el Laguito (tal como lo propone la “APP avenida del Bicentenario”). Con el ensanche del espolón de Iribarren, la playa de Bocagrande tomaría la forma de una media luna que iría desde la punta del espolón hasta el baluarte de Santo Domingo.

Apenas se concluya el mencionado ensanche, sería posible iniciar la construcción del otro espolón de 700 metros, el de Santo Domingo, diseñado también por el sabio experto español, que formaría una immense playa que protegería la avenida Santander. Crearía otra gran media luna desde Santo Domingo hasta la Boquilla.

### La Galera de Zamba, Puerto Velero y otras flechas

También nos sorprendió ver el crecimiento, en los noventa del siglo pasado y a principios del veintiuno, de la flecha arenosa que hoy es aprovechada por una marina con flamante urbanización, llamada “Puerto Velero”, de reciente

Foto 4. Puerto Velero



Fuente: Google Earth, 2015. Allí han construido una marina y una urbanización.

factura (foto 4). Se parece mucho a la flecha arenosa que los españoles encontraron en Galerazamba en 1533 y que duró hasta mitades del siglo veinte (en el mapa de Simons de 1895 aún aparece, aunque disminuida y algo maltrecha). Lo mismo que puede durar siglos, si es afectada por las nuevas obras del río, durará décadas, o lustros en el peor de los casos.

La flecha o gancho de Galerazamba formó la bahía del mismo nombre, dejándola protegida de los alisios, tal como se puede apreciar en varios mapas adjuntos del Archivo Nacional de Colombia, de la Biblioteca Luis-Ángel Arango y del Archivo General de Indias de Sevilla (figuras 4, 5 y 6, y foto 5).

¿Sabemos hoy qué efecto tendrán las obras de “recuperación del río Magdalena” sobre las playas entre Puerto Colombia y Cartagena? Entendemos que es un asunto que no ha formado parte ni de las discusiones de las negociaciones ni de los “diálogos competitivos” mediante los cuales se escogió a Odebrecht-Valorcon. Nos figuramos que tampoco se incluyeron en los términos de referencia que elaboró la firma consultora Emdepa.

Lo lógico es pensar que el río, al tener más velocidad durante la estación lluviosa por haber sido sus aguas concentradas en un canal navegable central, aportará transitoriamente más arenas al depósito del cañón submarino (de más de 100 metros de profundidad) que eventualmente, luego de muchos

**Figura 4. Punta de la Galera de Zamba**



Fuente: Joaquín Francisco Fidalgo, 1817.

Figura 5. Galerazamba



Fuente: Manuel Ponce de León y Manuel María Paz, 1864.

Figura 6. Galerazamba, Carta Corográfica del departamento de Bolívar



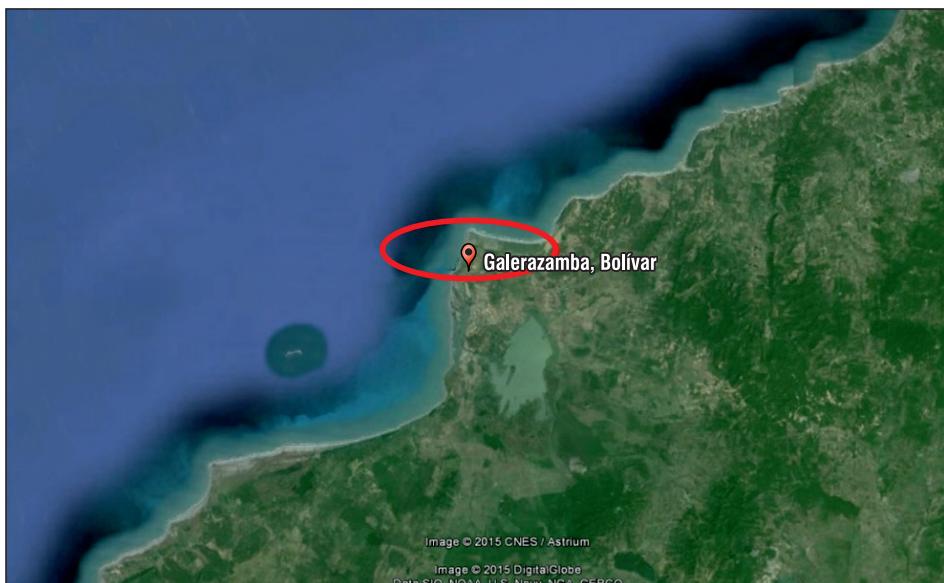
Fuente: Ing. Federico A. A. Simons, miembro de la Sociedad Real de Geografía de Londres, 1895.

años, repartirían los alisios a las playas. Su efecto será benéfico, por lo menos a largo plazo. El río durante la época de lluvia almacenará grandes cantidades de arenas antes del cañón submarino frente a su desembocadura, que luego, durante épocas de brisa de los siglos venideros, serán repartidas hacia Puerto Colombia y Bocagrande en época de brisas.

Salvo, claro está, que en vez de almacenar la arena en bancos e islas cercanas a su desembocadura, como lo hacía cuando entró el *Fidelidad* en 1823 por bocas de Ceniza, la mayor corriente del río durante el invierno las empuje a la profunda trinchera del Caribe al norte de la actual desembocadura, hacia el Plano Abisal de Colombia, cuya profundidad supera los 3.200 metros.

Con los tajamares del siglo veinte –incluyendo sus posteriores obras de cierres de caños, dique direccionales y espolones de contracción– se logró dar aún mayor velocidad a las aguas. Se trataba claro está de evitar la formación de barras en la desembocadura –antes del cañón submarino que desciende al Plano Abisal de Colombia– que molestaran a la navegación, pero parece que en los actuales estudios de navegabilidad del río no se ha tenido en cuenta el efecto de la desembocadura actualmente encajonada en una camisa de fuerza

Foto 5. Galerazamba



Fuente: Google Earth, 2015. El acrecimiento de la playa incorporó la Isla Cascajo al continente.

Foto 6. Desembocadura río Magdalena, flecha naciente



Fuente: Google Earth, 2015. Desde hace varios años se ha creado.

de 430 metros de ancho. Que es poco para un río que frente al puente Pumarejo tiene casi un kilómetro de orilla a orilla.

Sería esta –la de las obras que adelantará Odebrecht-Valorcon– una segunda tragedia. La primera la sufrieron las playas de Puerto Salgar y de Puerto Colombia hace cuarenta o cincuenta años. Recordamos las detalladas explicaciones que Jorge Borda Palma daba en 1983 al alcalde de Puerto Colombia, en las cuales le aclaraba que de todas maneras la vieja bahía de Sabanilla ya estaba inservible como puerto marítimo desde finales de los años treinta del siglo pasado; que las obras de bocas de Ceniza eran las únicas posibles para conservar a Barranquilla como puerto marítimo.

Al respecto, el profesor Manuel Alvarado escribió el siguiente recuento:

Debido a que la nueva desembocadura quedó por accidente localizada frente a un cañón submarino, a partir de ese momento, una gran parte de las arenas

que transporta el río fueron desviadas hacia el cañón, efecto que ha redundado en el déficit de arena para el mantenimiento natural de las playas localizadas al oeste de Barranquilla (...).

Con un nuevo encauzamiento quereste arenas a la deriva litoral, sufriían las playas del Atlántico, como Puerto Salgar, Puerto Colombia, Puerto Velero, Santa Verónica y Agua Marina. También posiblemente el kilómetro 19 de la carretera PNN Salamanca-Ciénaga.

A las playas de Barú no les pasaría nada, porque dependen de las arenas coralinas que aporta el ecosistema de la cristalina contracorriente del Caribe (llamada también, recuérdese, corriente de Panamá). Pero Cartagena, del Laguito hacia el norte, debe terminar de construir los espolones diseñados por Iribarren, si no quiero correr riesgos de perder sus playas y la avenida Santander.

Porque es muy posible que el río, más concentrado en su vaguada central navegable después de las obras de encauzamiento y dragados de canalización, tenga en invierno mayor velocidad, y logre botar más lejos, más al norte, sus arenas y finos en suspensión. Así sucedió después de la inauguración en 1936 del primer tajamar Occidental; su efecto repercutió en cámara lenta durante décadas. Destruyó playas en secuencia, como piezas de dominó que caían, una por año, entre Puerto Colombia y Boca Grande.

El mar sin arenas devoraba flechas de arena y playas, y luego, ya recargados sus bancos de arena por el paso del tiempo, volvía a transportarlas y a reconstruir playas. Fue lo que sucedió entre 1980 y 2010 entre Punta Canoas y Manzanillo del Mar. Las obras más recientes –diques de contracción y direcciónamiento, diques de cierre de meandros como el de la isla en 1972, seis espolones, un dique guía– también han tenido su efecto en cadena, porque como ocurrió con la terminación del primer gran tajamar en su momento, hoy el río es más veloz; por estar más encajonado, lanza sus arenas más lejos, hacia el abismo del cañón frente a bocas de Ceniza; pero a pesar de todos los esfuerzos, es tal la cantidad de sedimentos que acarrea el río Magdalena, que cuando hay sequía, la navegación se dificulta; es necesario entonces dragar en la desembocadura para obtener las profundidades que el “puerto fluvial y marítimo” requiere. Así sucede en este agosto de 2015.

Las arenas transportadas por las fuerzas de la “deriva litoral” seguirán quitando y poniendo playas hasta agotar sus kilómetros de influencia en la medida en que el río sea cambiado por el hombre con sus obras de encajo-

namiento para volverlo más navegable. Según los expertos, el río seguirá su proceso de destrucción y reconstrucción de playas hasta que se estabilice el suministro de arenas en su desembocadura.

Otro asunto menos estudiado son los efectos de los finos en suspensión que continúan saliendo mar afuera por muchos kilómetros. Son los que hacen visible la pluma del Magdalena en fotos aéreas y en Google. Algun día tendrá Colombia que enfrentar airados reclamos de los vecinos del Caribe por el evidente impacto ambiental que tiene su río en un mar común. Nuestra sugerencia al respecto es que nunca será tarde para que el gobierno comprenda que los efectos del río no llegan hasta su desembocadura; llegan hasta donde llegan sus arenas y finos en suspensión, para no hablar del mercurio y otros tóxicos que expulsa al mar. La percepción de la existencia de la deriva litoral y de la pluma de finos lodosos y tóxicos del río que ensucian al Caribe tiene que llegar primero al gobierno y al Congreso, para que mediante la legislación del caso, se le amplíe a Cormagdalena su perímetro de responsabilidad.

En su afán por estimular la navegación no debe olvidar tampoco Cormagdalena que las obras del río tienen consecuencias ambientales; algunas de ellas, como las de las playas que dependen de las arenas del río, son consecuencias que algunos denominan “no intencionales”. Pero los estudios que se deben hacer sobre el efecto retardado de las obras que se hacen para beneficiar la navegación del río, sin duda la alertarán acerca de la necesidad de incluir en los estudios los aspectos de la deriva litoral. Anticipándose a la legislación por la vía de la responsabilidad ambiental, Cormagdalena debe quitarse las vendas que la obligan a mirar únicamente hasta la desembocadura, y comprender que el río no se acaba en bocas de Ceniza, porque en la realidad, llega hasta donde llegan sus impactos.

### Sabanilla y sus islas

Tuvo el río Magdalena hasta casi el siglo veinte dos bocas principales sobre el Caribe, separadas por una enorme isla de unas 9.000 hectáreas con figura y cola de cometa que se conoció, hasta que desapareció, como “la isla de los Gómez”. La boca del río que salía hacia el este –frente al sitio indígena denominado “Camacho” durante la colonia– era la menos caudalosa de las dos, tal como aparece en la cartografía de fines de los siglos dieciocho y diecinueve (figuras 7 y 8). Aparece en los mapas del diecinueve con un nombre posiblemente revelador, la “boca del Río Viejo”. La que salía hacia el oeste se conoció

Figura 7. Puerto de Sabanilla



Fuente: Nepomuceno Sanz de Santamaría, 1852.

Figura 8. Puerto de Sabanilla



Fuente: Carta corográfica del departamento de Bolívar, ing. Federico A. A. Simons, miembro de la Sociedad Real de Geografía de Londres, Bogotá, 1895.

desde el siglo dieciséis como “bocas de Ceniza”, en alusión a su enorme pluma sedimentaria y a su rompiente norte, allí donde los alisios estrellaban sus grandes olas oceánicas con espectacular violencia en mortales reventazones.

En las décadas siguientes a su descubrimiento en 1501, hubo muchos intentos en pequeños navíos a vela, de poco calado, para entrar al interior del país por el río, pero fueron los más los que fracasaron en su intento que los que tuvieron suerte (como el portugués Jerónimo de Melo). Después de los años de reconocimiento y exploración, y luego del fracaso de la colonización del istmo en Santa María la Antigua del Darién, nacieron Santa Marta y Cartagena, ambas con accesos al río Magdalena a través de ciénagas tranquilas y navegables, profundas y saladas, en combinación en ambos casos por trechos terrestres.

Santa Marta y Cartagena fueron fundadas para conectarse con el río Magdalena por esos cuerpos de agua salada y salobre, ciénagas salobres repletas de manglares. Ambas capitales coloniales tenían que andar tramos iguales de 30 kilómetros por tierra. Santa Marta, para llegar al Pueblo Viejo de la Ciénaga Grande en toda época; Cartagena, entre Mahates y Barranca en verano, durante el estiaje del río, cuando la vía acuática que un siglo después se llamaría del “Dique” no estaba “corriente”, como se solía decir para indicar que el río estaba crecido y desbordando sus aguas hacia sus ciénagas laterales; “pulmones”, les dicen hoy, para indicar cómo es la respiración del río. Pero la llegada de los vapores cambió todo el sistema de transporte colonial, que dependía del viento y de los músculos de los bogas. Con la máquina de vapor llegó a Colombia el inicio de la revolución industrial, que afortunadamente liberó a los bogas del duro trabajo del remo y la palanca, y a los marineros de la tiranía del viento.

Para Cartagena el siglo diecinueve, en especial su inicio, fue de pesadilla. Su población pasó de 25.000 habitantes en 1810 a menos de 8.000 en 1881.

Por dos motivos: Morillo y el buque de vapor.

A Santa Marta le fue mejor con los vapores, porque los de principios del diecinueve, similares al *Fidelidad*, podían navegar desde Pueblo Viejo de la Ciénaga hasta el río Magdalena, utilizando varios caños (San Antonio, Renegado, Aguas Negras o Clarín). De hecho, la Aduana de Santa Marta recaudó, según Theodore Nichols, mucho más que Cartagena y Sabanilla juntas en la década de 1850. Los vapores de Montoya y de Mier no tenían mayor dificultad en navegar por esos caños naturales, que se mantenían libres de sedimen-

tos. En ocasiones, tenían flujo de agua en ambas direcciones por cuenta de las crecientes de los ríos otrora limpios que le llegaban desde la Sierra Nevada, tal como sucede con los grandes arroyos que desembocan en la ciénaga de María y mantienen navegable, durante sus crecientes, su entrada desde el caño de Correa.

Encima del terrible sitio de Morillo en 1815, a Cartagena le tocó en 1823 enfrentar algo si posible, peor para su futuro: la llegada de los buques de vapor al país. A finales de ese año se presentó en Cartagena un enemigo pacífico pero no menos dañino para sus intereses que Morillo, *el Pacificador*. Arribó nadie menos que Juan Bernardo Elbers –el señor del buque con las paletas laterales y mucho estropicio– como nuevo “concesionario” de la navegación por vapor por la vía acuática del “Dique” y por el Magdalena, privilegio que había aprobado el Congreso y firmado Simón Bolívar.

A cambio del monopolio de la navegación a vapor, Elbers se comprometía a reconstruir el canal del Dique, que llevaba más de treinta años sin mantenimiento. Desde su construcción como un canal de 3.000 varas en 1650, había crecido a 45.500 varas por cuenta de sus mantenimientos anuales. Ello implicaba dragar a pico y pala el delta que se formaba en cada época de lluvias, que quedaba seco –“no corriente” – cuando llegaba el verano. Su embocadura fluvial por Barranca Vieja, según el completo informe de José Ignacio de Pombo de 1797, basado a su vez en los presupuestos de Antonio de Arébalo, estaba seca y su curso, sedimentado. Según las descripciones de Arébalo y de Pombo, era un canalito de 4 varas de ancho, lleno de curvas y tornos estrechos, apto para champanes, cayucos y bongos pequeños. Claro, veintiséis años después resultarían imposibles de navegar en un buque de vapor con la eslora, la manga y el calado del vapor de Elbers.

La concesión también obligaba a Elbers a mantener siempre en servicio dos vapores en el Magdalena, reto no comparable con el mandato casi imposible –aún no existían ni siquiera las dragas de cangilones a vapor, que se patentarían en 1860 en París– de canalizar la vía acuática del Dique. Claro, lo hizo George M. Totten entre 1844 y 1850, pero Totten tenía el tiempo, era buen ingeniero de campo y sabía cómo manejar gente de pico y pala; después del Dique, construyó el ferrocarril de Panamá, en buena parte con gente buena para pico y pala que se llevó de la obra del Dique para “Aspinwall”.

De manera simultánea con Elbers, llegó a Cartagena en 1823 su vapor con dos paletas laterales que había comprado en Estados Unidos para cumplir

con su contrato, el *Fidelidad*, muy parecido al *Clermont* que en 1807 había iniciado la navegación fluvial por vapor en el río Hudson. Medía, según Gabriel Poveda Ramos, 50 o 60 metros de eslora y 15 o 20 pies de manga; su motor a vapor era de 40 caballos, y calaba 5 o 6 pies. Pero Elbers conocía tan mal a la región que pretendía que su vapor llegara por la vía del Dique hasta el río, y también, que el Cabildo le cediera los derechos de su navegación –una de sus principales rentas– que el gobierno de Cartagena había tenido por siglos, desde épocas de Pedro de Heredia y de Zapata de Mendoza. Las dos pretensiones resultaron igual de imposibles.

En consecuencia, en enero de 1824 el vapor *Fidelidad* se dirigió a Sabanilla, para tratar de entrar por boca de Ceniza al río. El mapa maravilloso de su piloto es el resultado de esa proeza (figura 9). Realizando cuidadosos sondeos desde un bote de remo que iba adelante, el vapor *Fidelidad* logró entrar al río. Nos dejó como recuerdo de su viaje al Magdalena el detallado e invaluable mapa –con batimetría– que muestra el derrotero seguido por el *Fidelidad* y las islas de arena y lodo que la salida principal del río había creado, más detalles adicionales interesantes como una reventazón al sur de Sabanilla, la propia isla de Sabanilla, la del Medio, la de los Gómez, y lo que quedaba de la boca del Río Viejo. Más enviable, aparecen bancos de ostras, en ese entonces seguramente sanas y deliciosas. Además, indica que los fértiles suelos de la isla de los Gómez alimentaban a Barranquilla... y a Soledad. Si se pudiera excavar su suelo, indudablemente aparecerían allí también valiosas piezas arqueológicas, que ayudarían a entender el comienzo del poblamiento del delta, donde está hoy situada la Barranquilla moderna. Por su riqueza pesquera y agrícola, así como por su relativa invulnerabilidad a ataques desde el mar, esa fértil región debió ser sitio de antiguas civilizaciones.

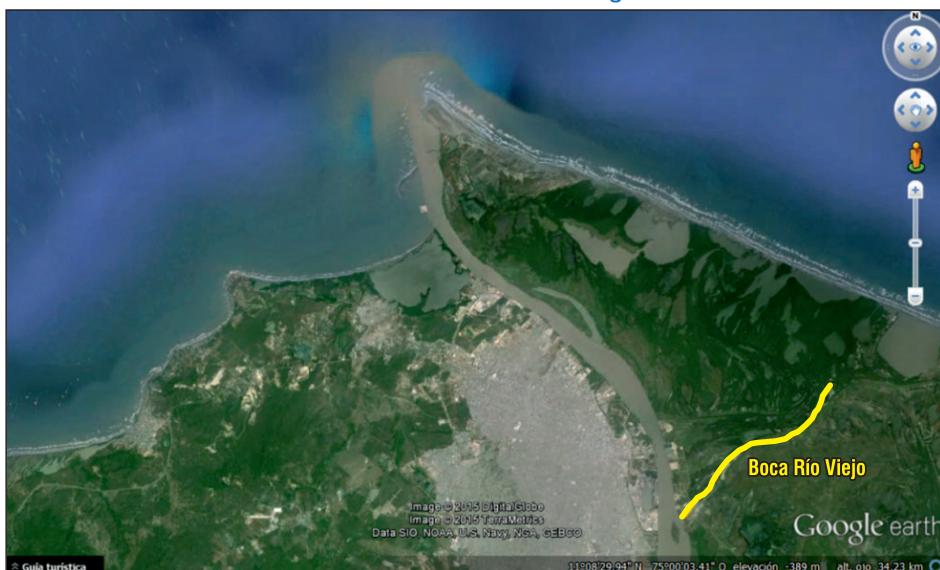
Esa desembocadura tenía dos bocas, la Principal y la de Séneca, nombre este que obliga a imaginarse que algún cordobés varado en ella durante horas, suficientemente versado en griegos y latines, tuvo el ingenio de dejar bautizada con tino y gracia a la boca de la encallada que soportó con el debido estoicismo propio de su gente en tiempos romanos.

La isla del Medio, entre la boca de Ceniza y la isla de los Gómez, cambia de figura y sitio en todos los mapas que hemos examinado, incluyendo los tres que hoy miramos. Las dos islas largas hacia el oeste se desintegran cuando, inesperadamente, el río profundizó una nueva boca parecida a la que eventualmente se estabilizó con el tajamar Occidental a finales de la tercera década del siglo veinte; según Nichols, durante casi seis años, entre 1877 y

Figura 9. Derrotero del *Fidelidad*, 1824



Foto 7. Desembocadura del río Magdalena



Fuente: Google Earth, marzo, 2015. A la izquierda, Puerto Colombia; se distingue la turbidez de la deriva litoral; a la derecha, la boca de Río Viejo, pintada de amarillo.

1883, permitió la entrada a ciento seis vapores y cuatrocientos cuarenta y nueve veleros. Pero de nuevo colapsó por sedimentación; el ferrocarril siguió creciendo hasta llegar al largo muelle de Puerto Colombia en 1888, siendo presidente de Colombia Rafael Núñez.

Bocas de Ceniza hacia el occidente y la otra boca hacia el oriente, la boca de Río Viejo, separadas por la isla de los Gómez, estaban decoradas por “reventazones”, las barras de arena donde las olas descargaban su furia. A vela, las “reventazones” eran sumamente peligrosas. Pero el vapor *Fidelidad* logró entrar por el derrotero que se aprecia en el mapa, dejando una estela clara de mérito náutico.

### Las arenas del Magdalena cambian la historia

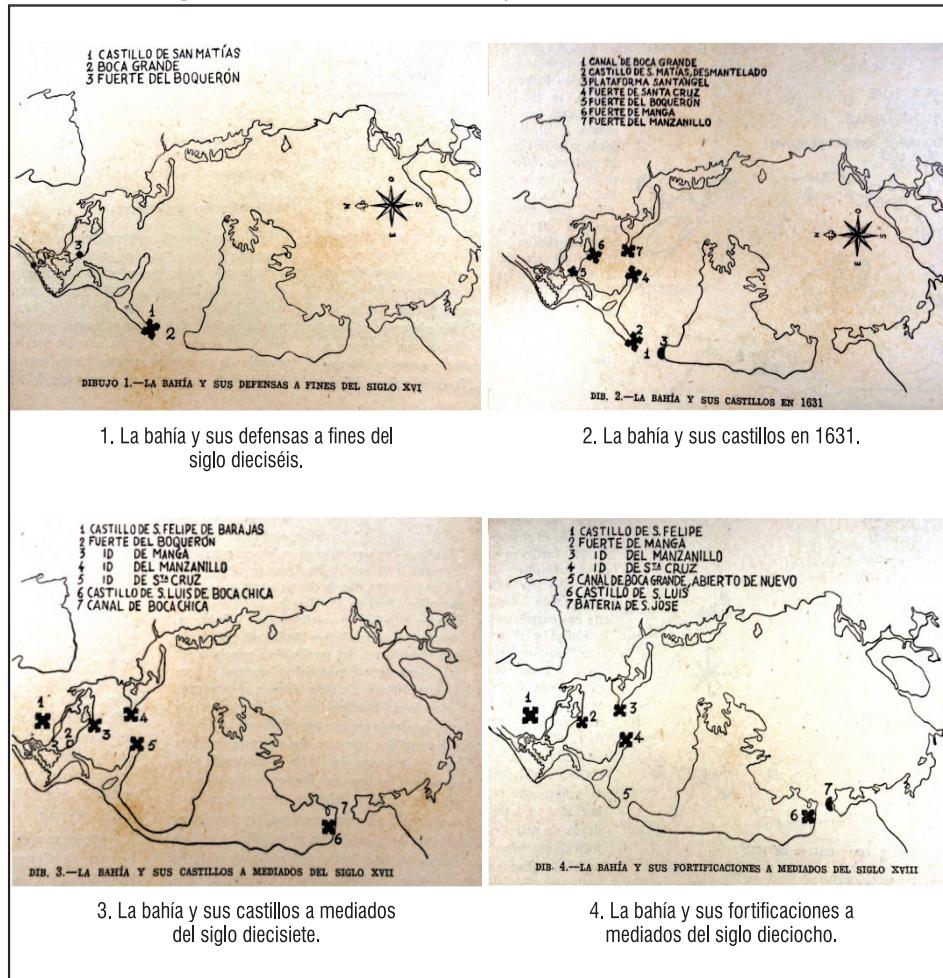
Prueba de que las arenas del río Magdalena pueden cambiar la historia es lo que pasó entre la mitad del siglo diecisiete y el dieciocho en la Boca Grande de la bahía de Cartagena.

La peor consecuencia de la deriva litoral para los españoles fue el sorprendente cierre de la “Boca Grande” a la bahía, por la cual ellos habían entrado

desde 1501. Como buenos castellanos, procedieron a construir fortalezas para custodiar el acceso. Pero el “enarenamiento” –como diría Willem Brandsma, el gran ingeniero holandés, en 1887– que la cerró de punta a punta a mitad del diecisiete, los obligó a construir nuevas fortificaciones en Boca Chica.

Los cuatro dibujos que mostramos (figura 10) son tomados de la obra maestra del gran historiador e investigador español Enrique Marco Dorta, titulada *Cartagena de Indias, la ciudad y sus monumentos*, publicada en Sevilla en 1951. Aunque varios mapas del siglo diecisiete muestran el paulatino cierre de la Boca Grande y luego el inicio de su reapertura a mitad del diecio-

Figura 10. Fuertes en Boca Grande y fortificaciones en Boca Chica



cho, los dibujos de Enrique Marco Dorta los resumen de manera magistral y señalan los distintos fuertes que fue necesario abandonar y desmantelar en Boca Grande, así como las nuevas fortificaciones que se tuvieron que construir en Boca Chica.

Por fortuna, debido a su tamaño y ubicación con respecto a los vientos, la nueva entrada por Boca Chica ofrecía una oportunidad defensiva insuperable, que fue plenamente aprovechada en 1741 por el virrey Eslava, Blas de Lezo y Carlos Desnaux.

La Boca Grande de la bahía de Cartagena estuvo cerrada entre la segunda mitad del siglo diecisiete y la primera mitad del dieciocho. Cuando se volvió a abrir, como por encanto se deslizaron las arenas hacia el fondo del mar. En cuestión de treinta años, quedó nuevamente abierta la Boca Grande, y la bahía de Cartagena totalmente expuesta a los ataques del enemigo de turno.

En este caso, podemos decir que las arenas del río cambiaron la historia. La Boca Grande hubiera resultado casi imposible de defender ante un enemigo tan numeroso; las brisas de marzo y su amplitud la hacían mucho más navegable con un buen través. En cambio, las fortificaciones en Boca Chica le pusieron un cerrojo tan eficaz a la bahía, que la “Grand Expedition” demoró casi cuatro semanas en forzar su entrada, cuando ya llegaban las lluvias, y con ellas, los mosquitos. Así fueron derrotados los treinta mil ingleses que en ciento ochenta y seis barcos atacaron a Cartagena en marzo de 1741, en un intento por apoderarse de la “la llave de las Indias”. El Almirante José de Pizarro, en llave también con la naturaleza magallánica, frustró la operación por el Pacífico de Anson, que tenía instrucciones de Londres de reunirse en Panamá con los ocho mil efectivos del ejército británico y 3.500 reclutas de sus nueve colonias norteamericanas para transportarlos al Perú y tomar por sorpresa a Lima, la fuente argentina del poderío español.

Afortunadamente, la reapertura natural ocurrió después y no antes del descomunal intento de conquista de los ingleses; la entrada por la Boca Grande hubiera sido relativamente fácil.

Dicha reapertura de la Boca Grande obligó en la segunda mitad del siglo a las autoridades coloniales a construir la escollera de Boca Grande, de 2,5 kilómetros de largo por 50 de ancho, la más importante obra de ingeniería hidráulica de América hasta la construcción del canal de Panamá.

Entre el inicio de su construcción el 11 de noviembre de 1771 y el de su terminación en 1778, Cartagena vivió momentos de verdadera angustia,

porque la lucha mundial de España contra los ingleses seguía teniendo al mar Caribe, sus costas e islas, como su escenario central. La escollera desde ese entonces ha obligado a toda la navegación mayor a utilizar a Boca Chica como única puerta de entrada y salida a la bahía.

## ¿Cómo se produjo el cierre de la Boca Grande?

Las arenas de las playas de Cartagena son de arena fluvial, idénticas a las de todas las playas entre Honda, Puerto Colombia y el Laguito. Provienen del río Magdalena, y son transportadas por “la deriva litoral” que producen los alisios sobre la costa entre bocas de Ceniza y Cartagena.

¿Podría hoy volver a cerrarse la Boca Grande de la bahía de Cartagena, tal como sucedió a mediados del siglo diecisiete? A simple vista, las arenas que se han acumulado frente al hotel Hilton, en la boca del Laguito y frente al hospital de Bocagrande, alcanzarían para llenar de nuevo el paso hasta Tierra Bomba. Pero el oleaje pivotea en el espolón de Iribarren y las arenas entran hacia la boca del Laguito. Han derrotado a varias dragas.

Buscando posibles explicaciones de lo ocurrido en el siglo diecisiete, tropezamos con una probable. Imaginemos que antes de 1600 salía igual cantidad de agua del Magdalena por la boca llamada del “Río Viejo” hacia el este, que por la antigua bocas de Ceniza al oeste. La boca de Río Viejo estaba justo enfrente de la Barranquilla de principios del siglo diecisiete.

Alguno de sus habitantes, al ver que las aguas favorecían la salida por bocas de Ceniza en detrimento de la salida que tenían al frente, seguramente decidió llamarlo “Río Viejo”, por su menguada importancia.

Tan interesante esquina, frente a la punta sur de la isla de los Gómez y de cara a la boca oriental del río, debió determinar el nacimiento en tan estratégica y promisoria barranca del caserío indígena que eventualmente se convertiría en la futura Barranquilla, por la conveniencia alimenticia y comercial que daba el sitio para el uso de ambas bocas del río. Resultaba un sitio maravilloso para pescar bagres en el río, lisas en las ciénagas al frente y sábalos en las dos bocas, y para sembrar y cosechar en la enorme y rica isla de los Gómez.

Miren ustedes de nuevo el mapa de enero de 1824 con el derrotero del *Fidelidad* y el mapa de Ponce de León y Manuel María Paz, de 1864; la impor-

tancia de la boca de Río Viejo es evidente. Por algún motivo –una acumulación de palos, por ejemplo, que conformarían un “palotal”– la boca de Río Viejo a principios del diecisiete se sedimentó, evento que suele suceder en todos los cambiantes deltas de los ríos, esencialmente dinámicos. Hemos visto que el Sinú, por ejemplo, rota con frecuencia el calibre del caudal de su salida entre las tres bocas de su delta. Con alguna frecuencia se formaban en los 80 y 90 del siglo pasado “palotales” en la desembocadura del caño de Correa.

Justamente en bocas de Ceniza, favorecida como desembocadura hacia el oeste por las brisas, existía una isla que la cartela del mapa del vapor *Fidelidad* destaca: la isla de Carpinteros. Con la cantidad de troncos y hasta de grandes árboles enteros –macondos, ceibas– que bajaban por el río Magdalena, y aún siguen bajando, y formando islas de arenas, esa isla de Carpinteros debió ser una gran fábrica de pilones, bateas, canoas, bongos y cayucos. Los “carpinteros de ribera” también colonizaron una playa en Cartagena, la del Arsenal, que se convirtió en la calle con raíces árabes y venecianas que muy posiblemente generaba la mayor cantidad de empleo en la Cartagena de los siglos diecisiete y dieciocho.

Para explicarnos el fenómeno, pensemos que las arenas del río en algún momento de finales del siglo dieciséis, con el cierre parcial de la boca de Río Viejo, salieron hacia el oeste por bocas de Ceniza. Utilizando la experiencia del lapso del viaje de las arenas para explicar los extraños cambios de las playas del litoral en el siglo veinte, a raíz de la construcción de los tajamares en 1936, regresemos al siglo diecisiete con una sencilla analogía.

Calculemos que las arenas adicionales aportadas al oeste por el cierre transitorio de la boca de Río Viejo llegaron a la Boca Grande de la bahía de Cartagena cincuenta años después, a mediados del diecisiete; las fuerzas de la deriva litoral –oleaje, brisas, mareas, moviendo la materia prima expulsada por bocas de Ceniza– proyectaron la flecha arenosa hasta Tierra Bomba, tal como apreciamos en los dibujos de Enrique Marco Dorta. De la misma manera, por un cambio en la distribución de las arenas, somos testigos de la formación de una inmensa playa entre Punta Canoa y Manzanillo del Mar en los últimos veinte o veinticinco años; en el siglo dieciocho, sería por vía natural; por vía antrópica, por la construcción de los tajamares que encajonaron al río y enviaron sus arenas al fondo del cañón submarino, como sucedió entre 1926 y el 30 de agosto de 1935, cuando la barra colapsó y con ella 480 metros del tajamar Occidental, generando una corriente de turbidez de tal magnitud

y velocidad que a 1.400 metros de profundidad cortó varios cables submarinos entre Barranquilla y Maracaibo, según el famoso relato del ingeniero Bruce C. Heezen, publicado por la Sociedad Geográfica de Colombia en 1956.

Las arenas adicionales que cerraron la Boca Grande llegaron a Cartagena a mediados del siglo diecisiete. Por una disminución de caudal de salida en la boca de Río Viejo, las arenas migraron hacia el oeste por bocas de Ceniza; fueron transportadas hacia Cartagena por la deriva litoral; eventualmente alargaron su playa hasta llegar a Tierra Bomba; así aparece en los mapas de la época. En otras palabras, las arenas hicieron necesaria la esmerada fortificación de Boca Chica. Después del fracaso ante Pointis y Ducasse en 1697, los defensores de la ciudad en 1741 supieron demorar la entrada a la bahía de la Grand Expedition, y salvaron a Sudamérica de convertirse en colonia británica, como la mayor parte de las islas del Caribe oriental, Jamaica y Belice. De esta manera, podemos afirmar que las arenas provenientes del río Magdalena, transportadas por la deriva lateral, cambiaron el curso de la historia; así son de importantes. Por ellas a veces hablamos en español.

Pensemos entonces que a finales del diecisiete, cuando los españoles estaban terminando de fortificar a Boca Chica, felices, la boca de Río Viejo, de nuevo y posiblemente por una creciente que arrastró el “palotal” que la tapaba, habría vuelto a tener corriente, tal como aparece en los mapas del diecinueve. El aporte hacia el oeste de arenas adicionales cesaría entonces. Unas décadas más tarde, esas arenas adicionales dejarían de llegar a la Boca Grande.

A partir de la construcción de un canalito imprudente –según relata Enrique Marco Dorta, por un tripulante de un buque de guerra español que vigilaba desde 1739 los movimientos de naves de guerra ingleses– la barra de arena comenzó a abrirse desde su centro, tal como se puede apreciar en la figura 11.

El proceso de reapertura natural de la Boca Grande duró cerca de treinta años. Obligó a la Armada a fondear de manera permanente cuatro navíos de guerra para vigilar la entrada que se reabriría más y más, año tras año. Y finalmente, Antonio de Arébalo, ingeniero jefe de las fortificaciones, por orden de la Corona, inició en 1771 la construcción de la gigantesca escollera de cierre de la Boca Grande, más larga, incluyendo accesos, que los más grandes puentes de la Colombia del siglo veintiuno. Utilizó para ello las canteras de Tierra Bomba, cuyos cortes son aún visibles en la punta noroccidental de la isla (figuras 12, 13 y 14).

Figura 11. La playa de arena entre Boca Grande y Tierra Bomba duró un siglo



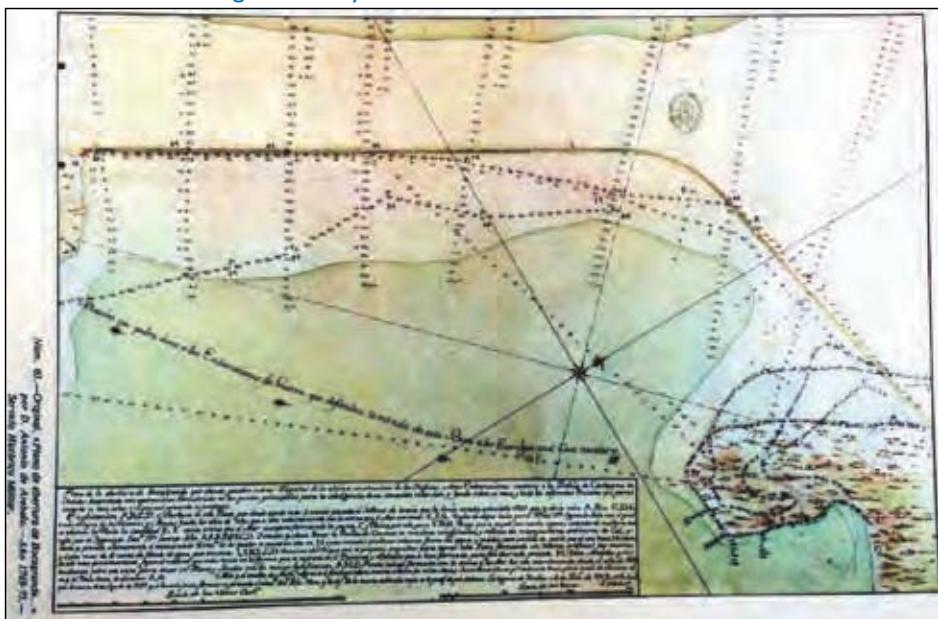
Las grandes modificaciones que se han presentado en las playas entre Puerto Colombia y Tierra Bomba se deben en buena parte a la construcción del tajamar de 1936 y a sus posteriores complementos y contracciones. Sabemos que los tajamares expulsaron las arenas y finos en suspensión más afuera, hacia las profundidades del mar, al norte de la nueva desembocadura del río.

¿Se han estudiado los posibles impactos de las obras actuales de navegación del río Magdalena sobre las playas entre el PNN Salamanca y Ciénaga, Magdalena, y entre Puerto Colombia y Tierra Bomba?

Cormagdalena nos informa que no. Recientemente se ha agravado el acooso del mar en el kilómetro 19 de la vía Barranquilla-Santa Marta. Según el estudio del CIOH de 2003, la playa había retrocedido casi un kilómetro en 65 años. Eventualmente, tal como sucede hoy hacia el oeste, las arenas seguirán saliendo y rellenando el espacio entre el tajamar y el kilómetro 19; algún día, reconformarán las playas orientales. Sabremos cuándo, solo si el gobierno decide incluir la dimensión marina del Magdalena en sus estudios de navegabilidad de la otrora “arteria de la patria” por grandes convoyes.

Esperamos haber logrado abrir y cerrar varios signos de interrogación con este recuento basado en la historia, en la observación y en las percepciones

Figura 12. Proyecto de la escollera de la Boca Grande



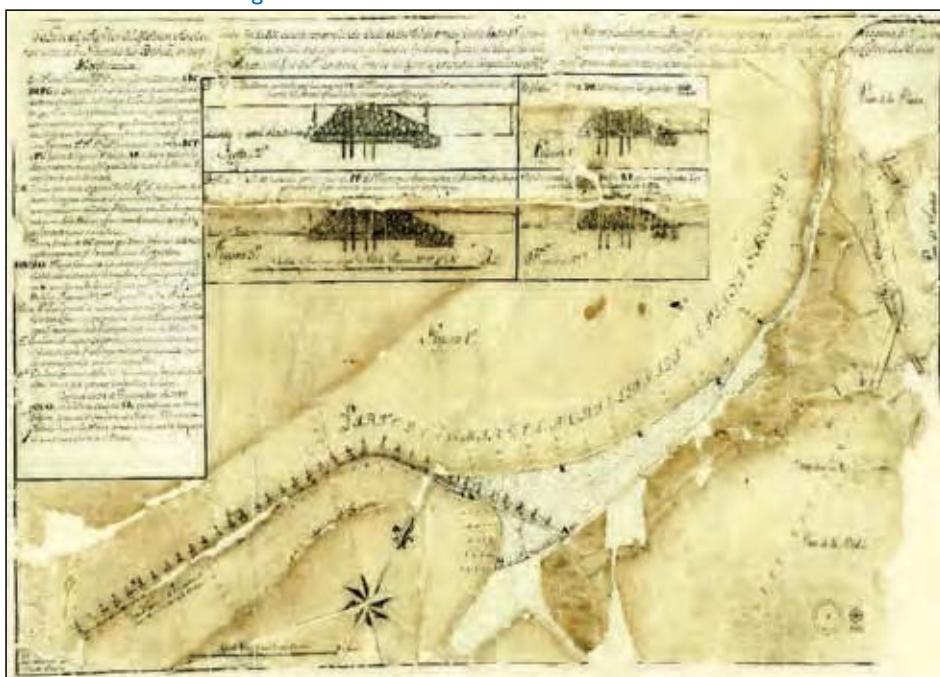
Fuente: Antonio de Arébalo, 1769.

Figura 13. Bahía completa con proyecto de escollera



Fuente: Antonio de Arébalo, 1772.

Figura 14. Detalles de la escollera de Boca Grande



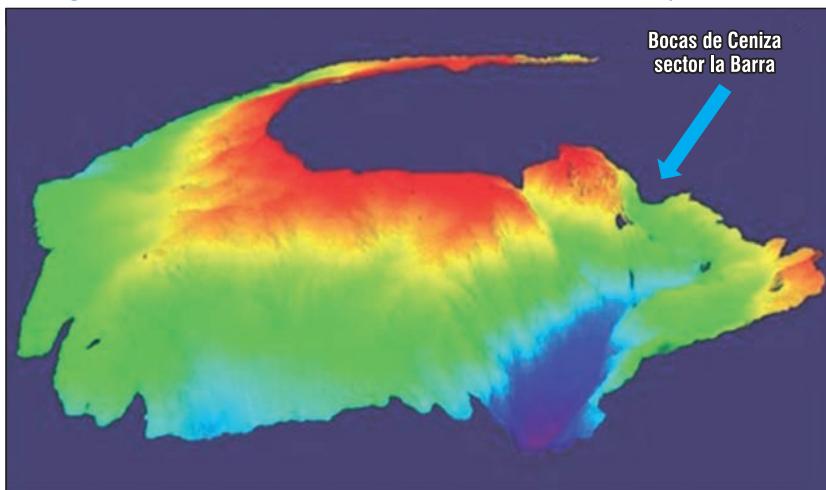
Fuente: Antonio de Arébalo, Cartagena de Indias, 1787. Archivo General de la Nación, Colombia, Sección: Mapas y Planos, Mapoteca 6 Ref.: 120.

comunes de toda una vida mirando las playas, sin duda una de las creaciones más bellas de la naturaleza, con poderes hipnóticos que invitan a la meditación y al sueño que apacigua y enriquece.

Es posible que las nuevas obras del Magdalena no cambien en nada la cantidad de arenas y finos en suspensión que el río aporta al mar en un año promedio. Pero eso es mera especulación. Es hora de obedecer la ley 99 de 1993, que establece que el principio de precaución es obligatorio. Amanecerá... y veremos dentro de unos cincuenta años.

La gente de Puerto Colombia sabe mucho al respecto: por falta de suficiente estudio se desconocía hace ochenta años la existencia de un cañón submarino frente al final de los tajamares (figura 15). Apareció “por accidente”, como reporta el profesor Manuel Alvarado, y acabó con el puerto de Satabanilla y con las playas de la otra mitad de la “Puerta de Oro” de la Colombia de finales del siglo diecinueve y principios del veinte.

Figura 15. Tramo somero del cañón submarino, hasta 100 m de profundidad



Fuente: Dimar, 30 de abril 2009.

## Bibliografía

- ACEVEDO LATORRE, EDUARDO (compilación y dirección). 1997. *Atlas de mapas antiguos de Colombia siglos XVI a XIX*. Litografía Arco. Bogotá. 4a edición.
- ALVARADO ORTEGA, MANUEL. 2009. “Barranquilla, ciudad con río y mar”. En Manuel Alvarado Ortega (editor). *Río Magdalena. Navegación marítima y fluvial (1986-2008)*. Ediciones UniNorte. Barranquilla. <http://www.barranquillacomovamos.co/copy/images/stories/pdf/ciudad/Barranquilla.pdf>.
- ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN, COLOMBIA. Sección mapas y planos.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. 1985. *Atlas de cartografía histórica de Colombia*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.
- BORDA PALMA, JORGE. 1983. “Bocas de Ceniza y Puerto Colombia”. *El Tiempo*. 7 de julio. P. 5a. <https://news.google.com/newspapers?nid=1706&dat=19830705&id=T5wcAAAAIBAJ&sjid=wGCEAAAIBAJ&pg=6005,1726667&hl=es>
- DÍAZ GONZÁLEZ, GUILLERMO. “Influencia del oleaje y deriva litoral en la región costera de Cartagena de Indias (sector La Boquilla-El Laguito)”. <http://www.cioh.org.co/meteorologia/pdfTesis/Tesis4.pdf>
- GOOGLE EARTH. 2015.
- INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES, IDEAM-UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 1998. “Morfodinámica, población y amenazas

naturales en el litoral caribe colombiano (valle del Sinú-Morrosquillo-Canal del Dique)”. <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/011490/caribe.pdf>.

**MARCO DORTA, ENRIQUE.** 1951. *Cartagena de Indias, la ciudad y sus monumentos*. Escuela de Estudios Hispano-Americanos. Sevilla.

**MORENO-MADRIÑÁN, MAX JACOBO.** 2015. “Using remote sensing to monitor the influence of river discharge on watershed outlets and adjacent coral Reefs: Magdalena River and Rosario Islands, Colombia”. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. 38. June. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303243415000094>

**NICHOLS, THEODORE.** 1973. *Tres puertos de Colombia. Estudio sobre el desarrollo de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla*. Banco Popular. Bogotá.

**ORSENNNA, ÉRICK.** 2008. *Portrait du Gulf Stream: Eloge des courants*. Éditions du Seuil. París. Traducido del francés al inglés por Moishe Black. Haus Publishing. Londres.

**POVEDA RAMOS, GABRIEL.** 1998. *Vapores fluviales en Colombia*. Tercer Mundo. Bogotá.

**RESTREPO ÁNGEL, JUAN DARÍO.** 2011. “La erosión en el río Magdalena y sus implicaciones en el desastre invernal”. *El Eafitense*. 102.

**RESTREPO ÁNGEL, JUAN DARÍO ET AL.** 2006. “Fluvial fluxes into the Caribbean Sea and their impact on coastal ecosystems: The Magdalena River, Colombia”. *Global and Planetary Change*. 50 (1-2).

**SERVICIO HISTÓRICO MILITAR-SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO.** 1980. *Cartografía y relaciones históricas de ultramar. Tomo V. Colombia, Panamá, Venezuela*. Carpeta Cartográfica. Servicio Histórico Militar. Madrid.

## Páginas web

[www.barranquillaestereo.com](http://www.barranquillaestereo.com).

[www.cormagdalena.com.co](http://www.cormagdalena.com.co)

[www.pac.com.co](http://www.pac.com.co)

[www.diarioadn.com](http://www.diarioadn.com).

[www.eltiempo.com](http://www.eltiempo.com)

[www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com).

[www.youtube.com](http://www.youtube.com).