



Documentos de trabajo sobre **ECONOMÍA REGIONAL**

**EL CANAL DEL DIQUE Y SU SUBREGION:
UNA ECONOMÍA BASADA EN LA
RIQUEZA HIDRICA**

Por:

María M. Aguilera Díaz

Nº 72

Mayo de 2006



BANCO DE LA REPÚBLICA
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

La serie de **Documentos de Trabajo sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

**EL CANAL DEL DIQUE Y SU SUBREGION:
UNA ECONOMÍA BASADA EN LA
RIQUEZA HIDRICA**

Por:

María M. Aguilera Díaz^S

Cartagena de Indias, mayo de 2006

* Economista del Centro de Estudios Económicos Regionales del Banco de la República, Cartagena. Para comentarios dirigirse a la autora al teléfono (5) 6646104, fax (5) 6600757, correo electrónico maguildi@banrep.gov.co. Este documento puede ser consultado en la página web del Banco de la República (Ruta: Publicaciones sobre Economía Regional / Investigaciones sobre Economía Regional - CREE / Cartagena). La autora agradece los comentarios y sugerencias realizadas por el grupo de investigadores del Centro de Estudios Económicos Regionales, CEER: Jaime Bonet, Jose Gamarra, Adolfo Meisel, Gerson Javier Pérez, Julio Romero, Margarita Vega y Joaquín Viloria. De igual manera, agradece la colaboración de Marlyn Rojas, Rodolfo Quintero, Olga Ramirez, Martín Atencio y Olver Corredor.

RESUMEN

La subregión Canal del Dique, ubicada en la Costa Caribe colombiana, es una llanura aluvial conformada por un complejo de humedales en donde habitan una gran biodiversidad de especies terrestres y piscícolas. El recurso hídrico es su principal activo ambiental y el eje del sostenimiento económico y cultural de las comunidades asentadas allí. Las principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y la pesca, predominando la explotación artesanal y de subsistencia. Pese a que esta subregión posee una gran riqueza natural, su gente presenta altos niveles de pobreza por su baja educación, deficiente cobertura de servicios de saneamiento básico y bajos ingresos. Para lograr el desarrollo sostenido en esta subregión es necesario invertir en el capital humano dándole mayor educación y salud a su población, para que se conviertan en controladores y conservadores de sus riquezas naturales y mejoren la productividad de sus actividades económicas.

Palabras claves: Economía regional, agricultura, ganadería, pesca, transporte fluvial, medio ambiente.

Clasificación JEL: R10, R30, R40,

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	6
II.	ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	7
A.	PRIMEROS POBLADORES Y HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.....	7
B.	EL CANAL DEL DIQUE Y SUS RECTIFICACIONES.....	8
III.	ASPECTOS GEOGRÁFICOS, ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES.....	16
A.	ENTORNO GEOGRÁFICO	16
B.	ASPECTOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES.....	19
IV.	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, CAPITAL HUMANO Y POBREZA.....	30
A.	DEMOGRAFÍA.....	30
B.	CAPITAL HUMANO	35
C.	SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO.....	40
D.	POBREZA.....	41
V.	ESTRUCTURA ECONÓMICA.....	42
A.	AGROPECUARIA.....	43
B.	PESCA Y ACUICULTURA.....	54
C.	MINERIA.....	58
D.	TRANSPORTE.....	59
E.	TURISMO	61
VI.	CONCLUSIONES.....	62
	BIBLIOGRAFIA.....	64
	ANEXOS.....	67

UN VIAJE POR EL CANAL

Por: Dr. Saffray*

“Como a mitad del camino de Arjona a Calamar, un poco antes de llegar al pueblo de Mahates, la senda esta cortada por el antiguo canal de Cartagena, llamado del Dique. ... En aquel sitio se ofrece a la vista un paisaje de los más magníficos que sea dado contemplar. Figuraos una blanca llanura limitada a lo lejos por colinas azuladas, cubiertas de un bosque inundado de luz, donde cruza una ancha faja líquida, que, perdiéndose a cierta distancia, forma islas de bambúes, arenosas playas y cristalinos lagos. En ciertos sitios elevase un aoso árbol cargado de parásitas, y cuyas robustas ramas se cubre de repente de una bandada de zancudas de blanco plumaje; más allá, en los cañaverales, se ven algunas garzas que juegan en la orilla, mientras que otras, apoyadas sobre una pata, con el cuello replegado y la cabeza debajo del ala, duermen tranquilamente; y por último, entre las yerbas y las plantas acuáticas, pululan ánades de plumaje metálico y gallinetas de agua, cuyas alas desplegadas presentan una media luna de color de oro sobre el fondo de púrpura. El sol tórrido está en el cenit; un grito ronco interrumpe a largos intervalos el silencio más agradable. Árboles de mediana talla, que surgen de la espesura de cactus, de bromeliáceas y de aquella natural eza virgen y salvaje, llena de gracioso encanto y de mágicos esplendores.

A poca distancia del canal el camino mejora sensiblemente y el bosque que atraviesa es también más bello. Los árboles de mayor altura, cubiertos de vegetación, forman bóveda compacta, de donde se escapan graciosos ramos de palmeras. De trecho en trecho, los cedros y los laureles, grandes árboles de tronco liso, se elevan orgullosamente, a más de cien mil pies de altura, y proyectando alrededor la sombra de sus vigorosas ramas, dominan con su soberbia copa la primera línea de verdura. De su tronco se lanzan las plantas trepadoras de barnizados follajes y odoríferas flores, suben retorciéndose, se enroscan hasta la cima, y, no hallando más apoyo, vuelven a caer en forma de largos cordones, que toman raíz, a su vez, mezclando su vitalidad con la de la planta madre. Las plantas parásitas, de hojas filiformes y agrisadas, penden de las ramas como cabelleras, balanceando muellemente a las muchas avecillas cantoras que ha ido a posarse allí.

Por doquier se ven flores: las hay de color púrpura, amarillas, moteadas; unas se abren solitarias o por grupos, otras caen en forma de guirnaldas, de racimos o de umbelas, y en ellas se posan el escarabajo de color rojo, las moscas de brillantes tintes y las aterciopeladas mariposas. En los árboles se ostentan gigantescas orquídeas con sus formas enigmáticas, imitando las de un ave, de una urna o de un insecto.

El colibrí disputa a la abeja la miel de los néctares perfumados, el ruiseñor eleva su canto en la espesura, el cardenal revolotea entre los brezos, las chillonas cotorras pasan a veces por bandadas, y las aras, de color de púrpura y azul, cruzan los aires como una exhalación. Sobre un tronco de un árbol que cayó herido por un rayo, el águila inmóvil asecha su presa; de lo más intrincado de la espesura pare el grito de los monos aulladores, mientras que la iguana, ese gigante de los lagartos y algunas tímidas serpientes, huyen del viajero, dejando oír el roce de sus cuerpos sobre la yerba...”

* Tomado de las impresiones sobre un viaje que hizo en 1869 por el Canal del Dique, publicadas en su libro *Le Tour du Monde*, Capítulo II.

I. INTRODUCCIÓN

La subregión Canal del Dique es un territorio de la Costa Caribe colombiana, caracterizada por la influencia que sobre sus recursos naturales y actividades económicas ejerce ese cuerpo de agua. Se distingue por ser una llanura aluvial conformada por un complejo de humedales que poseen una riqueza hídrica, compuesta por ciénagas que amortiguan el flujo del canal, presentando en gran parte de su extensión suelos inundables ricos en vegetación acuática y de gran biodiversidad de especies terrestres y piscícolas.

A esta subregión la recorre el Canal del Dique, que es una vía de comunicación fluvial de 113 kilómetros, desde Calamar hasta la Bahía de Cartagena. El canal fue construido en el siglo XVI para facilitar la navegación entre Cartagena y el río Magdalena, importante arteria fluvial que fluye del sur al norte del país. De otra parte, las aguas del canal abastecen acueductos y distritos de riego y los diversos usos de su suelo son de gran importancia, económica, social y ecológica. Sin embargo, el incremento de caudales del río Magdalena ha aumentado los sedimentos en la bahía de Cartagena, afectando negativamente al puerto, el turismo y la supervivencia de un extenso grupo de pobladores de la subregión que derivan su sustento en la actividad pesquera de las ciénagas que se alimentan del canal.

Esta investigación tiene como objetivo indagar sobre los aspectos geográficos, ambientales, demográficos, sociales y económicos de la subregión Canal del Dique, que permitan determinar sus limitaciones y potencial productivo. El documento se inicia con un recuento histórico del desarrollo productivo de los aborígenes de esta zona y relata las diversas etapas de la construcción y navegabilidad del Canal del Dique, que buscó conectar a Cartagena con el río Magdalena. El capítulo tres describe las características geográficas, ecológicas y ambientales que permiten conocer los potenciales y limitaciones económicas y sociales de esta zona. El capítulo cuatro analiza las características demográficas y sociales de la población. El quinto muestra la estructura productiva actual y su potencial económico. Finalmente se presentan unas conclusiones.

II. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A. PRIMEROS POBLADORES Y HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

El territorio de Zapayá, Suan, Calamar y Barranca Nueva, correspondientes a la boca del Canal del Dique, para el período de la conquista de los españoles estaba habitado por los indios Charangas, y al norte en las inmediaciones de Pasacaballos habitaban los indios Caribes, especialmente la rama de los Yurbacos. Estos indios eran pescadores, cazadores y agricultores.¹

Los hallazgos arqueológicos de Gerardo Reichel Dolmatoff, realizados en Puerto Hormiga (hoy Puerto Badel) a orillas del Canal de Dique y en Monsú a 150 metros del Canal, indican que fue un área donde se asentaron los primeros grupos humanos que iniciaron el desarrollo de una civilización en este territorio caracterizado por un circuito de ciénagas, lagunas, zonas pantanosas, restos de la antigua desembocadura del río Magdalena, de rápido acceso al mar y de diversos tipos de recursos naturales, lo cual permitió el asentamiento de núcleos sedentarios.

En Puerto Hormiga, sitio donde hoy se localiza el corregimiento Puerto Badel (Arjona), Reichel Dolmatoff excavó, en 1961, un conchal de 80 metros de diámetro en donde encontró una acumulación de conchas marinas, cerámicas de formas globulares, artefactos de piedra y huesos, que registraron una edad de 3090 años a.C, lo que se constituye en patrones de los grupos que habitaron en un principio el continente americano. Estos hallazgos demostraron que la alimentación de los primeros pobladores de la zona del canal se basaba en la recolección de moluscos, la pesca y la caza menor. Además, se encontraron algunos artefactos como yunque y moledores que demuestran el consumo de vegetales, lo que indica la práctica de una agricultura rudimentaria.²

¹ Manuel Castrillo Ardila, *Canal del Dique. Una subregión geográfica en la llanura Atlántica*, Talleres de Grafitalia, Barranquilla, Colombia, 1981, p.80.

² Geraldo Reichel Dolmatoff, *Excavaciones arqueológicas en Puerto Hormiga, departamento de Bolívar*, Serie Antropología N° 2 Ediciones Universidad de los Andes, Bogotá, 1965.

En Monsú, Reichel Dolmatoff también excavó un montículo de 100 metros de diámetro que se formó por la acumulación de desperdicios culturales relacionados con la dieta vegetal y no tanto de moluscos, presencia de cerámicas y azadas, que indicaban que sus habitantes ya labraban la tierra y probablemente cultivaban algunas raíces como la yuca.³ La cerámica de forma globular, sin pie ni cuello, con borde volteado hacia adentro y de amplia abertura, registró una fecha de 3350 a.C., considerada como una de las más antiguas encontradas en el Nuevo Continente. Esos recipientes permitían almacenar por largo tiempo agua y alimentos y preservarlos de los roedores e insectos, así como cocinar, permitiéndoles comer productos que crudos eran incomibles. La secuencia y niveles de pisos y fogones encontrados en esta zona indican asentamientos sedentarios y la práctica de una agricultura organizada de cultivos de raíces, que se complementaba con la recolección de moluscos, peces, tortugas y frutos silvestres.⁴

B. EL CANAL DEL DIQUE Y SUS RECTIFICACIONES

La historia del Canal del Dique se remonta al siglo XVI, época desde la cual Cartagena se interesó en buscar una vía de comunicación fluvial con el río Magdalena que conectara un conjunto de ciénagas de desborde del río, de esta manera no sería necesario utilizar la vía terrestre que en época invernal era intransitable.

El nombre de Canal del Dique surge del rompimiento de un dique que separaba las aguas del río Magdalena de las ciénagas adyacentes. La obra, originalmente, no se podía considerar como un canal puesto que unía las ciénagas con el río y su navegación dependía del nivel de las crecientes.

Los primeros indicios de tráfico entre Cartagena y el río Magdalena datan de 1571, cuando Mateo Rodríguez, vecino de Tenerife, abrió un camino de herradura desde el caño de Calvara hasta la barranca o lugar de embarque de su nombre, y más tarde llamada Barranca

³ Raíz originaria de América que en su forma primitiva es venenosa y que fue domesticada en el litoral del Caribe colombiano.

⁴ Gerardo Reichel Dolmatoff, *Monsú*, Biblioteca del Banco Popular, Bogotá, 1983.

Vieja, reemplazada por otra denominada Barranca Nueva.⁵ Rodríguez explotaba este camino con recuas y tenía el derecho a cobrar un real por carga o persona que lo pasara. Posteriormente, en 1575 Martín Polo abrió otra vía acuática-terrestre desde el morro de Juan Gómez hasta las orillas del Magdalena, con la obligación de construir en una de las ciénagas una barca grande en que pudieran entrar recuas cargadas, para evitar el daño que el trasbordo ocasionaba a las mercaderías. En 1596, expirados los privilegios y el tráfico por aquella vía fue público, la Real Audiencia le concedió a Martín Camacho la reforma a la navegación por el río Magdalena. Con algunas pequeñas mejoras estas vías fueron utilizadas por espacio de casi un siglo.⁶

A mediados del siglo XVII, el Gobernador de Cartagena de Indias, Alonso Turrillo, tuvo la idea de prolongar la ciénaga de la Matunilla hasta el río Magdalena, para comunicar el puerto marítimo con el interior del país y pidió al Rey \$100.000 suma que no recibió; su sucesor Clemente Soriano también se interesó por el proyecto, pero en 1647 murió. En su reemplazo se encargó a Pedro Zapata de Mendoza quien se enteró que los caminos para la conducción de mercancías desde Cartagena al río Magdalena, abiertos por Rodríguez y Polo, estaban casi abandonados, a causa de una concesión hecha a Martín Camacho. Además, se le informó que Soriano tenía un proyecto para unir las aguas del Caño Calvara con el río Magdalena, pero que por su alto costo y la situación crítica de la ciudad la obra no se había construido.

El Gobernador Pedro Zapata de Mendoza, asesorado por el ingeniero Juan de Somovilla y Tejada, quien dirigía las obras de fortificación de la ciudad, se propuso continuar el proyecto de su antecesor y, en 1649, solicitó al Cabildo de Cartagena la construcción de un canal que permitiera la comunicación fluvial entre Cartagena y el río Magdalena. Como la hacienda municipal no disponía de los recursos para dicha obra, Zapata aportó sus sueldos y comprometió su firma particular como fianza en un empréstito “a censo” de 30.000 pesos

⁵ La barranca era venta, almacén y puerto que se ubicaba en un lugar alto y seguro de las riveras.

⁶ Hermano Justo Ramón, “El Canal del Dique. Visión clara, voluntad de servir, diligencia en obrar”, *Revista de la Policía*, N° 43-44, Bogotá, 1956, p. 105.

de a ocho reales, que le hicieron los conventos de Santa Clara y Santa Teresa, quienes eran los prestamistas de aquella época.⁷

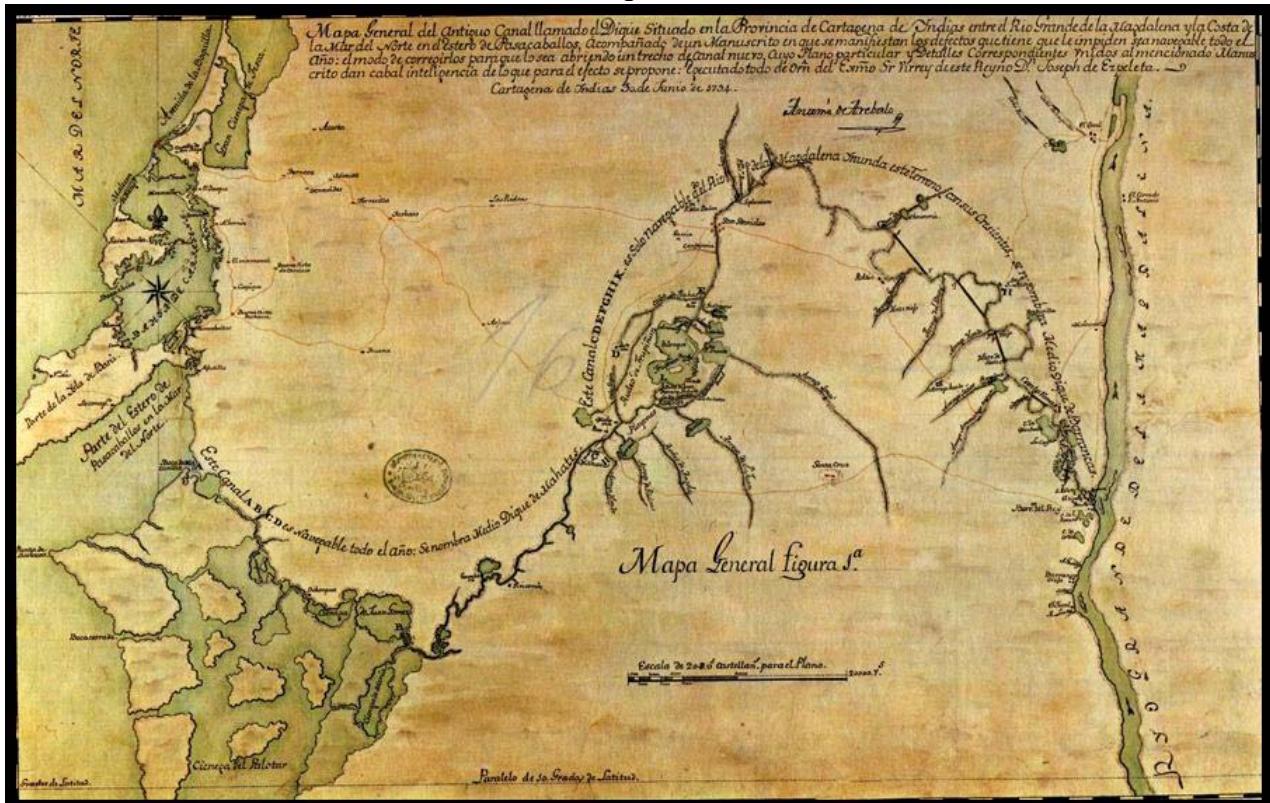
Por medio de una orden que tuvo el carácter de una ley, todos los indios y esclavos que se encontraban en la jurisdicción, hasta Tolú, tenían obligación de trabajar en la apertura del canal. Cerca de dos mil trabajadores, entre indios y negros, armados de azadón, hachas, machetes, picos y palas, tuvieron la labor de abrirlo. Se les daba su mantenimiento diario y una paga de ocho pesos al mes, que era superior a la que entonces regía para trabajos más duros. El canal se trazó por una depresión del terreno formada por lagunas profundas, unidas por caños, lo cual explica la forma de *S* acostada con una extensión de 129 kilómetros. La travesía normal en champanes y canoas duraba tres o cuatro días. La apertura del canal duró seis meses, se terminó el 24 de junio de 1650, realizándose su inauguración el 20 de agosto del mismo año.⁸

En un inicio la administración del canal estuvo a cargo del Cabildo de Cartagena, posteriormente, pasó a múltiples arrendatarios los cuales únicamente se interesaban por el cobro de los dineros obtenidos por su uso y no le realizaban ningún tipo de mantenimiento. Esto produjo el deterioro de esta vía fluvial que solo podía transitarse pocos meses al, permaneciendo la mitad de él sin agua. En 1790 el ingeniero Antonio de Arébalo hizo un informe, para el Rey Carlos IV, sobre las obras necesarias para mantener la navegación permanente del Canal del Dique, pero los rumores de la independencia impidieron emprender estas obras.

⁷ Eduardo Lemaitre, “El transito del Canal del Dique. El Canal del Dique y sus peripecias”, *Caminos reales de Colombia*, Capítulo 7, www.banrep.gov.co/blaavirtual/letra-c/caminos/trans7.htm.

⁸ Mauricio N. Visbal, “Apuntes históricos sobre el Canal del Dique”, *Boletín Historial*, año IX, N° 86, Cartagena, mayo de 1945, pp.3-5.

Mapa 1.
Canal del Dique, 1794



Fuente: Tomado de *Cartografía y relaciones de ultramar*, tomo V, autor Antonio de Arébalo

Durante el siglo XIX, varios ciudadanos y empresas nacionales y extranjeras se interesaron por la administración, el dragado, la profundización y la rectificación del canal para mejorar su navegabilidad. En 1824 el ciudadano alemán Juan Bernardo Elbers, quien había obtenido del Congreso y del Gobierno Nacional la exclusividad de la navegación por el río Magdalena en buques de vapor, junto con otros ciudadanos estuvo dispuesto a reabrir la navegación por el canal. Por dificultades de Elbers con el cabildo de Cartagena, quien cobraba por la utilización de esta vía los derechos de peajes denominados, “dique y medio dique”, transcurrieron cuatro años y no se rehabilitó el canal.

En vista de que no se iniciaron los trabajos del canal, en 1828 el presidente de Colombia, Simón Bolívar, solicitó a la municipalidad su apertura y tampoco fue posible. En las décadas de 1820 y 1830 las dilaciones para la reapertura del canal condujeron a que la

actividad económica de Cartagena declinara a favor de los puertos Santa Marta y Sabanilla, este último utilizado para el comercio de Barranquilla.⁹

En 1844 la Cámara Provincial de Cartagena encargó a una junta para emprender una nueva canalización, y esta junta contrató al ingeniero civil norteamericano G.M. Totten, quien comenzó los trabajos de excavación en 1845, con una duración de seis años y un costo de \$350.000 pesos. Se hicieron compuertas en varios sitios y se abrió una nueva boca del Dique en un punto cercano a la población de Calamar, que había sido fundada en 1848.

La hierbas y arenas que arrastraban las aguas del río nuevamente dificultaron la navegación, lo que condujo a la Junta del Canal del Dique a celebrar nuevos contratos de canalización con particulares; es así como, en 1867 la Compañía de Vapores de Dique de Cartagena obtuvo el derecho exclusivo de navegar el canal por 50 años, limpiarlo y canalizarlo. Sin embargo, un año después la Compañía no cumplió sus obligaciones y el Estado declaró rescindido y caducado el privilegio.

Mediante la Ley 2 del 21 se septiembre de 1877, siendo Presidente del Estado Soberano de Bolívar el doctor Rafael Núñez, se creó un Consejo Consultivo de la Dirección de la Empresa del Dique, quien presentó una propuesta para la canalización y limpieza del canal. Los trabajos se iniciaron en 1878 bajo la dirección del ingeniero J.J. Moore y se emplearon cuatro años en la canalización, construcción de canales nuevos y cortes de curvas del Dique.

En busca de una mayor comunicación de Cartagena con el río Magdalena, Nuñez también construyó el ferrocarril Cartagena-Calamar, en 1894, el cual en teoría debió dejar en desuso el canal; pero la conexión férrea se eliminó aduciendo que la tecnología, la maquinaria y los medios económicos de Colombia en el siglo XIX no eran los apropiados. En 1953 se levantaron los rieles del ferrocarril de Calamar, sin ruido ni protestas.

⁹ Gustavo A. Bell Lemus, “El Canal del Dique 1910-1840: El viacrucis de Cartagena”, *Boletín Cultural y Bibliográfico*, Número 21, Volumen XXVI, 1989

En 1914 con la apertura del Canal de Panamá se renovó el deseo de los cartageneros de luchar por el Canal del Dique y lograron que el Congreso aprobara la Ley 130 de 1915 y creara una Junta de Limpieza y Canalización de Dique, la cual contrató unos estudios para que el canal fuese navegable durante todo el año. Los estudios los hizo el coronel (r) Vanderburgh quien perteneció al *U.S. Army Corps of Engineers* entidad que había terminado el Canal de Panamá. Vanderburgh entregó dos informes, uno en 1917 y otro en 1920.

Los anteriores informes sirvieron, a comienzos del siglo XX, para que la Junta de Limpieza y Canalización del Dique y *The Foundation Company* celebraran un contrato en 1923 para realizar trabajos en el canal y ponerlo activo durante todo el año, para vapores de mayor tonelaje siendo el fondo mínimo de toda la vía de siete pies.¹⁰ Esta compañía efectuó dragados hasta 1930, pero no lograron la navegación de los buques de más de 500 toneladas de capacidad que transitaban por el río Magdalena, aunque se hicieron adelantos que más tarde sirvieron para la modernización del Dique.

Entre 1932 y 1934, una draga de la firma *Frederick Snare Co.* realizó el corte de Paruica con el fin de conectar la ciénaga de Matunilla con el caño del Estero. Con esta obra comienza la llegada de aguas dulces a la bahía de Cartagena por el sitio de Pasacaballos, dándole las condiciones de estuario. Desde siempre había desaguado en Barbacoas y las embarcaciones atravesaban un brazo de mar antes de penetrar por el caño del Estero a la bahía de Cartagena.

A partir de 1940 el Ministerio de Obras Públicas le ha efectuado trabajos de ampliación, profundización, corte de variantes, cierre de cauces antiguos, relleno de algunas zonas inundables, entre otras. Entre 1950 y 1952 en el gobierno de Laureano Gómez, siendo Jorge Leyva el Ministro de Obras, contrató con la *Standard Dredging Co.*, la rectificación del Canal del Dique con lo cual se redujo de 113 a 93 el número de curvas, lo cual condujo a que el sedimento del río Magdalena entrara con más fuerza a las bahías de Cartagena y

¹⁰ Visbal (1945), *Op. cit.*, pp.8-15.

Barbacoas. Ya para 1960 el caño del Estero se había sedimentado por completo lo que llevó a que en 1961 se construyera el caño de Lequerica con una longitud inicial de 200 metros.

En 1956 se construyó la refinería de Cartagena, lo cual llevó a un creciente tráfico de hidrocarburos que se transporta en remolcadores impulsados por hélices, haciendo indispensable el mantenimiento permanente del Canal.

Entre 1981 y 1984, el Canal del Dique fue nuevamente rectificado por el Consorcio *Layne Dredging y Sanz & Cobe Ltda*, reduciendo de 93 a 50 el número de curvas, el ancho del fondo se llevó de 45 a 65 metros con una profundidad mínima de 2.5 metros. La obra quedó inconclusa por inconvenientes económicos de la empresa constructora y las trampas de sedimentación no funcionaron como se esperaba. Con los últimos cortes se incrementó el caudal del río Magdalena que se vierte a través del canal sobre la bahía de Cartagena, causando problemas ecológicos.¹¹

En 1985 el Ministerio de Obras Públicas estableció el programa de monitoreo permanente en el Canal del Dique con el fin de conocer su evolución y designó a la Unidad de Estudios Fluviales-Buque Explorador UEF-BEX para adelantar esta labor.

Entre 1985 y 1992 varios organismos, como el Laboratorio Central de Hidráulica de Francia- LCHF, el Centro de Estudios Técnicos de Investigaciones, entre otros, realizaron estudios básicos preliminares orientados a la solución de la sedimentación en el Canal del Dique y la Bahía de Cartagena.

¹¹ Eduardo Lemaitre, *Op. Cit.*, p 11.

Tabla 1
Características generales del Canal del Dique, 1930, 1941, 1951 y 1982

Características	Después del dragado 1923-1930 The Foundation Co.)	1941 (G.M. Totten)	1951 (Standard Dredging)	1982 (Sanz Cobe Layne Dredging)
Longitud del canal	127 Kms.	117 Kms.	115 Kms.	115 Kms.
Trayecto de recta	75 Kms.	79 Kms.	82 Kms.	
Número de curvas	270	113	93	50
Radio mínimo de curvatura	191 metros.	350 metros	500 metros	1.000 metros
Tangente mínima entre curvas inversas	4 metros	101 metros	150 metros	
Ancho del canal en el fondo	35 metros	45 metros	45 metros	65 metros
Taludes de los costados	15:1	2:1	2:1	2:1
Profundidad mínima	2.14 metros	2,40 metros	2,40 metros	2,50 metros
Anchura mínima en la superficie del agua con 2,4 metros de profundidad	41.4 metros	56 metros	53 metros	75 metros
Volúmenes dragados	10.800.000 m ³	1.900.000 m ³	9.300.000 m ³	18.800.000 m ³
Costo de las obras			\$6.2 millones	\$3.051 millones

Fuente: Presidencia de la República, *Canal del Dique*, Bogotá, 1952. Para 1982, Manuel Alvarado Ortega, *Op. Cit.* p. 56.

En 1996, el Ministerio del Medio Ambiente, teniendo en cuenta la situación de deterioro e insostenibilidad en que se encontraba el complejo de humedales del Canal del Dique, inició el proceso de elaboración de estudios ambientales de la Eco-región Canal del Dique y auspició la constitución de una empresa “Canal Limpio” a la cual pertenecen Cormagdalena, Ecopetrol, los departamentos de Bolívar y Atlántico y ocho instituciones privadas. La función de esta empresa es hacer el seguimiento a los programas y servir de coordinadora entre las instituciones que intervienen en los proyectos de saneamiento y desarrollo sostenible en la subregión del Canal del Dique.

En 1997 y 1999, se ejecutaron los estudios de prefactibilidad y factibilidad del Plan de Restauración Ambiental de los Ecosistemas Degrados del Canal del Dique, realizados por Cormagdalena-LEHLF-Universidad del Norte. Estos análisis plantearon cuatro alternativas y el Ministerio del Medio Ambiente seleccionó la denominada alternativa IV, que incluye obras de saneamiento ambiental y de protección contra inundaciones. Como complemento a lo anterior, en 2002, la Universidad Nacional de Colombia entregó un

estudio titulado “Dinámica Fluvial Deltáica y Litoral del Canal del Dique”, auspiciado por el Ministerio del Medio Ambiente. En el 2006 la Universidad Nacional debe entregar los diseños para seguir con el Plan de Acción.

Del anterior recuento histórico queda claro que este es un canal artificial que requiere de mantenimiento permanente para tenerlo en buen estado. Desde la apertura, en el siglo XVI, las inversiones se han centrado en su adecuación como vía acuática que conecte a Cartagena con el río Magdalena y el interior de país, pero con muy pocas articulaciones con las diversas actividades ambientales, sociales y económicas que de él se derivan.

III. ASPECTOS GEOGRÁFICOS, ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

A. ENTORNO GEOGRÁFICO

Esta subregión está localizada en la región Caribe colombiana y la conforman diecinueve municipios: siete en el departamento del Atlántico (Campo de la Cruz, Manatí, Repelón, Santa Lucía, Sabanalarga, Luruaco y Suan), once en Bolívar (Cartagena, Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, San Cristóbal, San Estanislao, Santa Rosa del Lima, Soplaviento y Turbana) y uno en Sucre (San Onofre). Estos municipios tienen en total una extensión de 531.700 hectáreas y ocupan un 31,3% del territorio total del departamento de Atlántico, el 12,2% de Bolívar y el 10% de Sucre (Anexo 1).

El Canal del Dique se bifurca del río Magdalena en la población de Calamar (Bolívar), 110 kilómetros arriba de la desembocadura del río en Bocas de Ceniza. Tiene una longitud de 113 kilómetros con desembocadura principal por la Bahía de Cartagena y tres desembocaduras adicionales, una por el caño Correa, mar afuera, y las otras dos por los caños Matunilla y Lequerica, hacia la bahía de Barbacoas.

Mapa 2
Subregión Canal del Dique. Municipios que la conforman



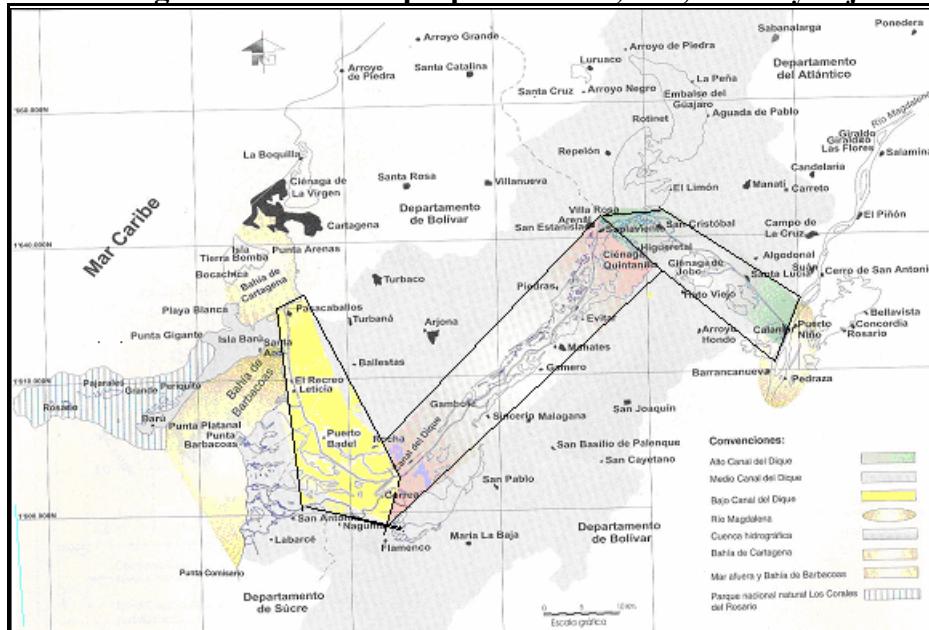
Fuente: IGAC.

De acuerdo a sus características fisiográficas, hidrológicas y topográficas, la subregión está subdividida en tres sectores:

- **Alto Canal del Dique:** compuesto por los municipios de Manatí, Repelón, Santa Lucía, Sabanalarga, Luruaco, Suan, Campo de la Cruz, Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, y San Cristóbal. Comprende los primeros 33 kilómetros del Canal, incluyendo un sector del río Magdalena próximo a Calamar. Este incluye un sector del río Magdalena, de 20 kilómetros de longitud, en la derivación del Canal del Dique y se encuentran las ciénagas de los Negros y Jobo, el embalse del Guájaro y el Distrito de Riego Atlántico 3.
- **Medio Canal del Dique:** Conformado por los municipios de Mahates, Arjona, María la Baja, y San Estanislao. Ahí se encuentra el complejo cenagoso Canapote, Tupe y Zarzal, las ciénagas de Matuya, Maríalabaja, Luisa y Aguas Claras.

- **Bajo Canal del Dique:** compuesto por parte de los municipios de Marialabaja, Arjona y los municipios de Turbana, Cartagena y San Onofre. Comprende una zona fluvio-marina entre el estrecho de Rocha-Correa hasta la desembocadura en el mar abierto y en las bahías de Cartagena y Barbacoas. Se encuentra la ciénaga de Juan Gómez, fuente de agua del acueducto de Cartagena; además hay otras ciénagas que no están directamente conectadas con el canal sino en épocas de desborde de niveles altos. Esta es una zona que por estar afectada por la intrusión salina, se caracteriza por la presencia de bosques de manglar y las piscinas de las empresas camaroneras.¹²

Mapa 3
Subregión Canal del Dique por sectores, alto, medio y bajo



Fuente; Álvaro Ortega, Manuel, *ibid*. p.259.

La zona del Canal de Dique es de clima seco tropical-semiárido, con humedad y temperaturas altas durante todo el año por su posición con respecto a la línea del Ecuador, las variaciones latitudinales, el efecto de los vientos alisios del norte y nordeste, la proximidad al mar, la localización de sistemas montañosos y de colinas y la presencia de numerosos cuerpos de agua. La temperatura ambiental media es de 27,6 °C, con máximas

¹² Manuel Alvarado Ortega (editor), *Canal del Dique. Plan de restauración ambiental (primera etapa)*, Ediciones Uninorte, Barranquilla, 2001, p. 12.

de 32,9 °C y mínimas de 23,1 °C, siendo junio el mes más caluroso y enero el de menor temperatura.

La subregión presenta un régimen de precipitación anual con valores que van de los 800 mm a los 2.000 mm y media anual de 1.200 mm. El período máximo de lluvias se presenta durante los meses de septiembre y octubre con promedios mensuales de 111 y 128 mm, respectivamente; mientras que el período seco va de diciembre a marzo, con precipitaciones promedio mensuales menores a 5 mm. La evaporación es igual o en muchas ocasiones mayor a la precipitación, lo cual origina un déficit hídrico en la zona durante la mayor parte del año.

La humedad relativa es alta, presentándose un promedio del 82%, con máxima del 92% y mínima del 70%. Durante los meses secos la humedad varía entre el 50% de día y el 98% de noche, y los meses de lluvia varía entre el 70% y 79%.

La geoforma es la de una llanura aluvial de superficie baja, plana y continua, suavemente ondulada con inclinación del 2% y 3% hacia los cursos de aguas principales. Además, se encuentran terrazas fluviales, superficies planas elevadas (5 a 50 metros) suavemente onduladas, cuyo origen esta asociado a procesos erosivos en el sustrato rocoso, acumulaciones y posteriores sedimentos de los niveles del canal más altos que los actuales. Estas se presentan principalmente en la margen derecha del Canal del Dique y siendo las más representativas las que se encuentran en cercanías del municipio de Soplaviento, que tienen un relieve plano ondulado con pendiente entre 3% y 5% alcanzando alturas de 10 a 25 metros producto de las disección intensa de gravas y arenas.¹³

B. ASPECTOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

La subregión Canal del Dique esta conformada por un complejo de humedales continentales, de alta prioridad para el desarrollo de políticas de conservación. Los humedales tienen atributos para la diversidad biológica, por mantener grandes números de

¹³ Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, Cardique, *Plan de Acción Trienal, 2004-2006*, “Por una cultura de desarrollo sostenible”, Cartagena, junio de 2004, p. 40.

aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, así como numerosas especies de vegetación. Además, proporcionan grandes beneficios económicos, como suministro de agua, pesquerías, agricultura, pastoreo, producción de leña, recursos de flora y fauna silvestre, transporte y alternativas de recreación y turismo.¹⁴

1. Activos ecológicos

Los activos ecológicos de la subregión del Canal del Dique están representados por las ciénagas y los complejos cenagosos, aptos para el desarrollo de un considerable número de especies silvestres terrestres e hidrobiológicas, entre los cuales están los recursos piscícolas y las especies de flora y fauna silvestre. Para la protección directa de estas especies, la conservación, la investigación y el disfrute paisajístico, se tiene al parque nacional Santuario de Flora y Fauna El Corchal Jorge Hernández Camacho conocido como “El Mono Hernández”.

a. Recursos hídricos

La subregión del Canal del Dique tiene una riqueza hídrica por el extenso número de ciénagas y caños (Anexo 2), que convierten a estos humedales en la segunda oferta hídrica más importante de la parte baja-baja de la cuenca del Magdalena, después de la Ciénaga Grande de Santa Marta. El complejo de ciénagas ocupa un área de 298.026 hectáreas, y posee un volumen de aproximadamente 12.000.000 metros cúbicos de agua.¹⁵ Sus suelos están influenciados por los cuerpos de agua, presentándose en gran parte de su extensión suelos de planos inundables de gran biodiversidad.

El agua es un elemento fundamental en las actividades agropecuarias y piscícolas, las cuales son indispensables en la seguridad alimentaria, para mejorar las condiciones de vida y promover un desarrollo sostenible humano, ambiental y económico. Además los cuerpos de agua ofrecen un aprovechamiento paisajístico y recreativo para diversas actividades ecoturísticas.

¹⁴ Luisa Marina Niño Martínez, et al., “Caracterización y evaluación del humedal Canal del Dique”, *Caracterización y evaluación ecológica de la población de manatí antillano*, Proyecto financiado por el Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental, Crédito BID 774 OC/CO, Cartagena, 2002, p. 77.

¹⁵ Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, Cardique, *Plan de Gestión Regional, 2002-2012*, www.pdffactory.com, p. 31.

b. Flora y vegetación

El Cuadro 1 muestra que la mayor extensión de las coberturas vegetal de la subregión es de bosques de manglar que se encuentran en las bahías de Barbacoas y Cartagena y en todo el delta del canal. El valor ecológico de estos bosque es la productividad pesquera, así como los sitios de alimentación, el refugio y la anidación de especies de fauna silvestres, pues sirven de hábitat a especies amenazadas de extinción como el caimán (*Crocodylus acutus*). Además, funcionan como trampa de sedimentos, filtro natural de materia orgánica, estabilizador de playas y barrera contra desastres naturales. Pese a su importancia, los manglares están amenazados por la deforestación para ampliar las áreas agrícolas y por la contaminación de los desechos industriales y las aguas servidas que se depositan en estos cuerpos de agua.

Los bosques de agua dulce se desarrollan en vegas y terrenos con encharcamiento permanente, o períodos prolongados de inundación. Las especies más representativas son: corcho (*Pterocarpus officinalis*), cantagallo (*eritrina fusca*), suan (*Picus dendrocida*) y vegetación herbácea y arbustiva, las cuales han venido decreciendo. Estas especies, al igual que los manglares, son básicas para la producción pesquera e importante como refugios de la fauna silvestre.

Cuadro 1
Subregión Canal del Dique. Cobertura vegetal y tipos de usos del suelo

Unidades de vegetación	Área (hectáreas)
Bosque de manglar	71.460
Bosque de pantanos de agua dulce	5.880
Vegetación de ciénaga	23.187
Vegetación de orilla de quebradas y arroyos	383
Vestigios de bosques en zonas bien drenadas mezclados con cultivos y pastos	13.121
Cuerpos de agua	26.115
Camarónicultura	1.969
Zonas de playa y arenales	309
Canal del Dique	1.133
Orillares, diques y zonas sedimentadas ocupadas por cultivos y pastos	26.109
Áreas urbanas	2.616
Total	172.282

Fuente: Manuel Alvarado Ortega, *Op. cit.* p. 150.

En las ciénagas del Canal del Dique, exentas de salinidad, se desarrolla una vegetación flotante no arraigada como la taruya (*Eichhornia crassipes*) y lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), las cuales forman islas flotantes que impiden la navegación y cuando el nivel de agua baja se desplazan al mar donde la salinidad las destruye.

Al margen de las ciénagas se encuentra una vegetación herbácea y arbustiva como los gramalotes y otras gramíneas que constituyen la dieta del ponche (*Hidrochaeris hydrochaeris*), del manatí (*Trichechus manatus*) y de un gran número de especies acuáticas, entre ellas la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) y la icotea (*Trachemys scripta*). Así mismo, son hábitat que proporciona alimentación y refugio de numerosas aves migratorias que vienen de Norteamérica. Esta vegetación también ha sufrido disminución por la desecación de ciénagas, inducidas por el cierre de conexiones con el Canal del Dique y la construcción de jarillones que buscan adecuar zonas inundables para ampliar áreas agrícolas.

La vegetación que se desarrolla a las orillas de quebradas y arroyos permanentes o temporales están reducidas a fajas de 3 ó 4 metros de ancho a lo largo de los arroyos, ya que el resto de la vegetación y bosques originales fueron talados y quemados para formar potreros o cultivos de plátanos a la orilla de estos arroyos, disminuyendo su potencial como hábitat para la fauna silvestre.

Los vestigios de bosques bien drenados se localizan en zonas de tierra firme alrededor del complejo cenagoso del Canal del Dique, predominando especies de follaje micrófilo¹⁶ o nanófilo, que se desarrollan en condiciones de temperatura extrema y escasa agua en el suelo. Estos bosques han sido talados y están altamente intervenidos por la acción antrópica, encontrándose solo reductos de árboles aislados a lo largo de cercas mezclados con zonas de pastizales donde se desarrolla la ganadería extensiva.

¹⁶ Hoja frondosa que, aunque sea grande, tiene una sola vena sin ramificaciones y que va desde la base al ápice.

b. Fauna

La fauna de esta subregión es diversa en especies y de gran valor ecológico y económico, destacándose un gran número de aves migratorias que periódicamente visitan la zona, aunque se han disminuido notablemente las especies endémicas.

En la subregión del Canal del Dique comprendida entre los departamentos del Atlántico y el norte de Bolívar fueron registradas 335 especies de aves, que representan el 18,6% de la avifauna total de Colombia. En el estudio de Alvarado (2001), se confirmó la presencia de 129 especies de avifauna que representan el 38,5% de la esperada. Esta disminución es causada por la degradación de las zonas y la presión de extracción a las cuales están sometidas algunas especies. En la observación registrada por Alvarado en solo 15 especies se vio la actividad reproductiva por la presencia de nidos, el registro de individuos jóvenes o evidencias de cortejos.

Se destacan las ciénagas de Marialabaja y Capote donde existen gran cantidad de aves asociadas a la vegetación ribereña y flotante. Por ejemplo, en la ciénaga de Capote se resalta la presencia de una colonia de patos buzo (*Phalacrocorax olivaceus*) y pelícanos (*Pelecanus occidentales*) que anidan en esta área. Además, estas ciénagas son refugios de tijeretas de mar, patos cuervo, chavarrías (especie endémicas de Colombia y Venezuela en proceso de extinción), chorlos, gallitos de ciénagas, pollos de agua y especies migratorias de aves acuáticas que arriban todos los años a estos cuerpos de agua durante la temporada de hibernación.

En cuanto a las especies de mamíferos, los departamentos del Atlántico y el norte del departamento de Bolívar, tienen registrado 118 especies, tales como el perrito venadero (*Speothos veneticus*), venado racimo o de cuernos (*Odocoileus virginianus*), mico tití o cabeza blanca (*Saguinus oedipus*), mico de noche (*Aotus lemurinus*), jaguar o tigre mariposa o tigre malibu (*Leo onca*), y el manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*, entre otras (Anexo 4). Los impactos ambientales como la deforestación, la caza indiscriminada y el aumento de las áreas para usos agropecuarios han contribuido a la reducción de estas especies.

El grupo de reptiles es amplio, los hay de hábitat naturales, tanto acuáticos como terrestres, hasta llegar a ser residentes en lugares donde tienen permanente contacto con el hombre (Anexo 5). Se registran lagartos (*Saurios*) y serpientes que son diversos y abundantes con cerca de 50 especies (5 géneros venenosos y 45 no venenosos). Los lagartos más comunes son la iguana (*Iguana iguana*) y los lobitos o tripleros (*Cnemidophorus lemniscatus*), seguidos por los gecos o limpiacaras (*Gonatodes albicularis*).

Dentro de los reptiles con hábitat semiacuáticos se destacan la babilla (*Caiman crocodilos*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*). Este último está amenazado con su extinción en el país. La captura de babillas con tallas inferiores a 120 cm esta prohibida, puesto que no han alcanzado la madurez sexual y con su eliminación desaparece la reproducción para mantener la población de estas especies. Sin embargo, su caza se sigue practicando en forma ilegal en la subregión del Canal del Dique, pues tienen un comercio como animales vivos por su piel.

La fauna anfibia es de hábito nocturno por la necesidad de evadir a los depredadores, solamente una especie es diurna, la rana venenosa (*Dendrobates truncatus*) cuya coloración vistosa y la alta toxicidad de exudados dérmicos constituyen un mecanismo preventivo contra los depredadores. El grupo es pequeño pues esta representado por 8 especies, debido a la baja humedad combinada con las altas temperaturas de la zona que son un limitante fisiológico para el establecimiento de estos animales.

Los diferentes cuerpos de aguas de la subregión son importantes para el recurso pesquero, presentando ciclos de subienda y bajanza, y se acoplan al estiaje y corrientes que establecen la pesca. En el Anexo 3 se presenta una lista de las especies ícticas presentes en la zona, de las cuales tienen valor comercial la arenca (*Triportheus magdalena*), el bagre (*Pseudoplatystoma fasciatum*), el blanquillo (*Sorubim lima*), el bocachico (*Prochilodus magdalena*), la cachama (*Colossoma macropomum*), la corvina (*Plagioscion magdalena*), la doncella (*Ageneiosus caucanus*), la mojarra amarilla (*Petenia kraussi*), el

moncholo (*Hoplias malabaricus*), el nicurro (*Pimelodus clarus*), la pacora (*Plagioscion magdalenae*) el sábalo (*Tarpon atlanticus*) y la sardina (*Curimata mivartoo*).

La extracción de la fauna silvestre obedece al uso o consumo familiar o al comercio ilegal en los centros urbanos cercanos. La mayor demanda de fauna silvestre o sus subproductos se presenta en: los huevos y neonatos de iguana, el conejo, la guartinaja, el venado, las pieles de babilla, el chiguiro o ponche y las aves como el pisingo, el pato malibú, la viudita y los loros, entre otros. La comercialización de estos productos, supera los \$3.000 millones de pesos anuales, a precios de 2001, según cálculos de Cardique.¹⁷

La diversidad faunística de la subregión ha permitido el aprovechamiento de sus recursos por medio de la explotación en ciclos controlados de especies con potencial económico. Es así como, en la zona existen diez zoocriaderos para la reproducción de babillas, iguanas, caimanes y boas con una población parental de 183.914 ejemplares, en el 2001, correspondiendo el 75% a babillas, el 21% a iguanas, entre otros (Anexo 6).

c. Santuario de Flora y Fauna El Corchal “El Mono Hernández”

En los municipios de San Onofre (Sucre) y Arjona (Bolívar) se localiza el Parque Nacional denominado Santuario de Flora y Fauna El Corchal Jorge Hernández Camacho “El Mono Hernández”¹⁸. Tiene una extensión de 3.850 hectáreas y la importancia florística de este Santuario es que protege cinco especies de mangle y contiene en su interior bosques de especie conocida como “corcho”.

La fauna reportada dentro del área del Santuario se caracteriza por su adaptación a los ecosistemas inundados, entre los que se encuentran: la zorra manguera (*Porcón lotor*), el mono aullador (*Alouatta seniculus*), el tinajo (*Agouti paca*), el ponche o chiguiro

¹⁷ Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique, *Plan de Gestión Ambiental Regional, 2002-2012*, www.pdffactory.com, p.24.

¹⁸ Su nombre se debe al científico Jorge Ignacio Hernández Camacho, conocido por la comunidad científica como “El Mono o Sabio Hernández” quien dedicó su vida a la investigación y conservación de la biodiversidad nacional y fue el gestor de la creación de la mayoría de áreas que hoy hacen parte del Sistema de Parques Nacionales de Colombia, que por cosas del destino falleció en el sector sur del Santuario cuando se encontraba emitiendo un concepto técnico sobre la necesidad de conservar los bosques de “corcho” bajo una categoría de áreas protegidas.

(*Hydrochaeris hydrochaeris*), las marmosas (*Marmosa robinsoni*), la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*), la chavarria (*Chauna chavaria*) la garza real (*Ardea cocoi*), el pato barraquete (*Dendrocygna autumnalis*), el pato buzo (*Phalacrocorax olivaceus*), el bebehumo (*Busarellus nigricollis*), y el canario manglero (*Dendroica petechia*).

El clima del Santuario es tropical semiárido que depende de las variaciones en la precipitación. El régimen de lluvia es bimodal, registrando una precipitación promedio de 1.100 mm/año. Los períodos de lluvia se presentan desde mediados de abril a principios de noviembre con un descenso de precipitación en los meses de junio y julio, que marca la segunda temporada seca, pero más húmeda que la primera, conocida como veranillo de San Juan. La época más seca del año es influenciada por los Alisios del Noreste y se presenta principalmente desde mediados de diciembre hasta mediados de abril.

Al interior del Santuario se encuentran 57 hectáreas de planos fluviomarinos ubicados en cercanías al litoral; 312 hectáreas de ciénagas mangléricas distribuidas a lo largo y ancho del Santuario, entre las cuales se destacan la ciénaga de Pablo, Benítez, La Escuadra, Los Bajitos, Moreno y Orinoco. Cuenta con 28 hectáreas de caños de agua dulce y semidulce que irriga la zona deltáica, entre las que destacan los caños Rico, Portobel, Burro, Orinoco y Orinoquito, que junto a los caños Correa y Hondito ubicados en la zona de amortiguación al norte y sur del Santuario, respectivamente, que conforman el actual sistema deltáico natural del Canal del Dique.¹⁹

2. Problemas ambientales

Originalmente esta subregión era abundante en flora y fauna pero la tala de bosques para convertirlos en áreas agrícolas y ganaderas, la degradación de los suelos, la desecación de complejos cenagosos y la caza incontrolada han extinguido o disminuido un gran número de ellas. Adicionalmente, el manejo inadecuado de aguas servidas y la disposición final de desechos sólidos y líquidos que muchas veces son arrojados a los cauces del canal, han

¹⁹ Parques Nacionales de Colombia, www.parquenacional.es.gov.co/areas/lasareas/sff_elmonohernandez/sff_elcorchal, consultada el 18 de octubre de 2005.

contribuido a la disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.

El deterioro de los cuerpos de aguas está relacionado con la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios ubicados en su rivera, de tal forma que el 85% de estos residuos son arrojados directamente a las aguas produciendo materias orgánicas que elevan los riesgos de adquisición de patologías asociadas al consumo de líquidos. Así mismo, el sector agropecuario aporta compuestos tóxicos provenientes del mal uso de los fertilizantes y plaguicidas.

Las diversas rectificaciones que se le han realizado al canal, la construcción de diques contra inundaciones y el cierre de bocas de los caños que alimentan las ciénagas, han aumentado los caudales sólidos y líquidos hacia aguas abajo, debido a que se está perdiendo la capacidad natural de regulación del sistema.

El río Magdalena está permitiendo la entrada por el municipio de Calamar de un caudal que transporta cerca de 10 millones de metros cúbicos de sedimentos anuales, de los cuales 35% salen por la desembocadura del canal por Pasacaballos y se depositan en la Bahía de Cartagena. Entre 1934 y 2001, la Bahía de Cartagena ha perdido alrededor del 10% de su capacidad. A la salida de Pasacaballos se han formado dos islas y cada día se está perdiendo profundidad en el puerto, lo que conduciría a que en pocos años se divida la Bahía de Cartagena en dos, lo cual sería perjudicial para la ciudad pues perdería su condición de puerto marítimo y fluvial²⁰

²⁰ Ramón Del Castillo Restrepo, “El Canal del Dique y la Bahía de Cartagena”, *El Heraldo*, Dominical, Barranquilla, 19 de octubre de 2003, p. 5.

Figura 1. Sedimentos aportados por el Canal del Dique en 1999



Fuente: Imagen Landsat del 4 de marzo de 1999. Tomado de: Universidad Nacional-Ministerio del Medio Ambiente, *Dinámica fluvial, Deltaica del Litoral del Canal del Dique, Capítulo 1, p.17*

Por otra parte, los sedimentos están interfiriendo la acción vivificante de las mareas, disminuyendo la capacidad de asimilación de contaminantes provenientes del alcantarillado de la ciudad y el lecho submarino se rellena con arena, lo que amenaza a la pesca, el turismo, los deportes y el puerto. Además las aguas saturadas de arcillas y areniscas están afectando las islas del Rosario, pues sus corales son afectados por una enfermedad producida por la arena.²¹

²¹ Rodolfo Segovia, “El dique se lleva una peste.”, *Dinero, Bogotá*, abril, 1996, pp. 60-61.

Los arroyos también han sufrido deterioro ambiental al desembocar en sus lechos las aguas servidas y las basuras provenientes de las comunidades asentadas a sus orillas, situación que se da porque no poseen los servicios públicos de alcantarillado y relleno sanitario. Por otra parte, algunos arroyos han sido represados y desviados de su curso natural para uso privado, generando peligro de inundaciones en época de invierno y dificultades de riego en verano.

En 1978 el Ministerio de Agricultura, mediante Decreto 1741, declaró como área especial para la administración, manejo y protección del medio ambiente y de los recursos naturales, una extensión de 730.000 hectáreas ubicadas en los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre, denominada “Área de Manejo de la Bahía de Cartagena y del Canal del Dique”, con el fin de controlar o corregir la contaminación existente en la Bahía de Cartagena y otros sectores de la región. Con esta medida se buscaba conservar y proteger los hábitat existentes en el área y las especies en vía de extinción, fomentar y proteger el desarrollo de acuicultura en el área, planificar el uso adecuado del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna acuática y terrestre, recuperar los suelos degradados, reservar áreas para Parque Nacionales Naturales y desarrollar modelos de manejo integrado de recursos naturales renovables.

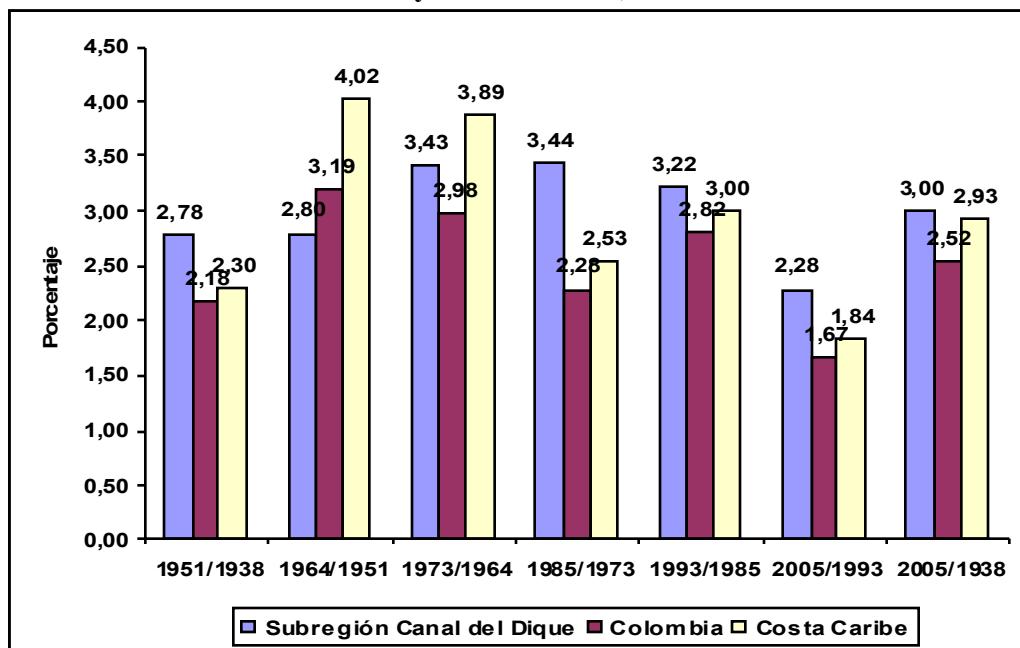
En 1997, el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante Resolución N° 26 del 31 de marzo, solicitó elaborar un Plan de Restauración Ambiental del Canal del Dique, para controlar los aportes de sedimentos hacia la Bahía de Cartagena, provenientes del río Magdalena a través del Canal del Dique. Este fue contratado por la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena-Cormagdalena, y realizado por el Instituto de Estudios Hidráulicos y Ambientales-IDEHA- de la Universidad del Norte, del cual salieron cuatro alternativas. Actualmente investigadores de la Universidad Nacional están modificando las alternativas iniciales antes de contratar los diseños definitivos de las obras prioritarias que se requieren en Calamar, como son: la construcción de esclusas y compuertas de regulación, un canal de intercambio y obras de mitigación ambiental.

IV. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS, CAPITAL HUMANO Y POBREZA

A. DEMOGRÁFIA

El crecimiento poblacional y sus determinantes tienen una relación estrecha con la pobreza, por lo tanto, es preocupante las altas tasas de crecimiento y fecundidad de la subregión Canal del Dique, pues son más elevadas que las del promedio nacional y de la región Caribe. Los diecinueve municipios que conforman la subregión Canal del Dique han multiplicado su población 7,2 veces en los últimos setenta años, pasando de 213.719 habitantes en 1938 a 1.174.408 en 1993, según censos ajustados del DANE, y a 1.544.284 según proyecciones para 2005; pasando de representar el 2,5% de la población total de Colombia en 1938 a 3,4% en el 2005, y el 14,9% de la Costa Caribe al 15,5% en igual período (Anexo 7). Entre 1938 y 2005 la tasa de crecimiento poblacional fue de 3,0% promedio anual, superior en 0,48 puntos porcentuales a la de Colombia y 0,03 puntos porcentuales más que la de la región Caribe, registrándose en las décadas de los años setenta y ochenta los mayores crecimientos (Gráfico 1).

Gráfico 1
Tasa de crecimiento poblacional promedio anual, subregión Canal del Dique, Colombia y Costa Caribe, 1938-2005

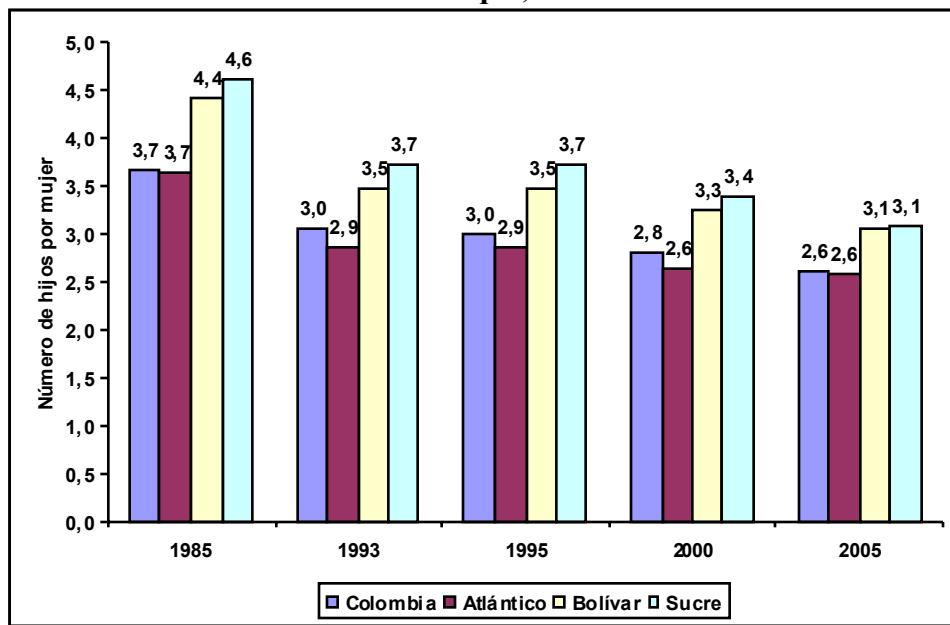


Fuente: DANE, Censos de población ajustados y proyecciones para 2005.

La tasa de crecimiento de la población se debe controlar pues cuando es alta conlleva al uso desordenado de los recursos naturales como el agua y los bosques, presiona la expansión de los servicios públicos y afecta negativamente el crecimiento económico²².

Los factores que mayor influyen en la tasa de crecimiento poblacional son las tasas de nacimiento, la de mortalidad y la migración neta. Los departamentos de Bolívar y Sucre tienen unas tasas relativamente altas comparadas con las del promedio nacional y con las de la región Caribe. La tasa de natalidad, en 2002, fue de 25 niños por cada 1.000 personas, superando a la de la región Caribe que ascendía a 24 niños por cada 1.000 personas, mientras que la de Atlántico es similar a la del promedio de Colombia (22 niños por cada 1.000 personas). En cuanto a la mortalidad infantil, Atlántico registra la menor tasa de los tres departamentos, con 22,5 niños que mueren por cada 1.000 nacidos vivos y Bolívar la mayor (44,2), frente a la del consolidado nacional, que es de 26,3 (Anexo 8).

Gráfico 2
Tasa global de fecundidad de Colombia y tres departamentos de la Subregión
Canal del Dique, 1985-2005



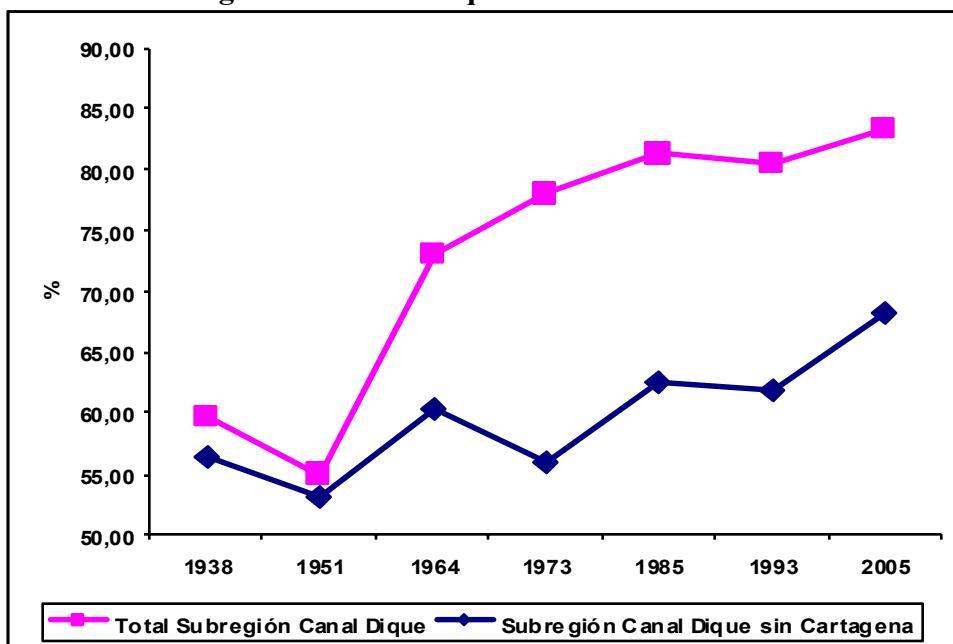
Fuente: DANE, Censo 1993 y proyecciones de población.

²² Robert Barro encontró que una mayor tasa de fecundidad afecta negativamente el crecimiento económico “(...) una mayor fecundidad implica que una proporción de los recursos deben dedicarse a sostener a los niños y no a la mayor producción de bienes”, citado por Armando Montenegro y Rafael Rivas *Las piezas del rompecabezas. Desigualdad, pobreza y crecimiento*, Editorial Taurus, abril, 2005, p.133.

El número de hijos que tiene en promedio una mujer determina la tasa de fecundidad, es uno de los elementos que incide en el crecimiento de la población. El Gráfico 2 muestra este indicador en donde se observa que en Bolívar y Sucre esta tasa es más alta que la de Colombia y Atlántico. Sin embargo, se ha dado un avance, entre 1985 y 2005, el número de hijos por mujer ha descendido de 4,4 y 4,6 a 3,1 en Bolívar y Sucre. Estas cifras son relativamente altas si se comparan con la de países como Argentina (2,4), Chile (2,1), Brasil (1,97), o la de los países desarrollados, que son menores a 1,5 hijos por mujer. Lamentablemente hay deficiencias en la educación y salud reproductiva entre los grupos más pobres, que utilizan poco los métodos de planificación familiar.

La migración del campo hacia las zonas urbanas ha sido un proceso permanente en los últimos cincuenta años en Colombia, debido a la búsqueda de mejores condiciones sociales y económicas y al desplazamiento forzoso generado por la violencia de grupos insurgentes. En el Gráfico 3 se muestra el grado de urbanización de la subregión Canal del Dique, observando que en 1938 el 57,93% de la población vivía en la zona urbana y el 40,3% en la rural, pasando en el 2005 al 83,4% la población urbana y el 16,6% la población rural. Si se excluye Cartagena, en 2005, la población total de la subregión Canal del Dique asciende a 514.135 habitantes, siendo el 68,1% población urbana y el 31,9% población rural. De todas formas algunos municipios registran una alta población rural, como Luruaco (54,4%), Calamar (62,3%), Mahates (66,3%) y Maríalabaja (67,3%), debido a que el mayor sustento de sus pobladores proviene de las actividades agrícolas, ganaderas y pesqueras. El 50,4% de la población se concentra en cuatro municipios que son: Sabanalarga, Arjona, Maríalabaja y San Onofre.

Gráfico 3
Subregión Canal del Dique. Grado de urbanización



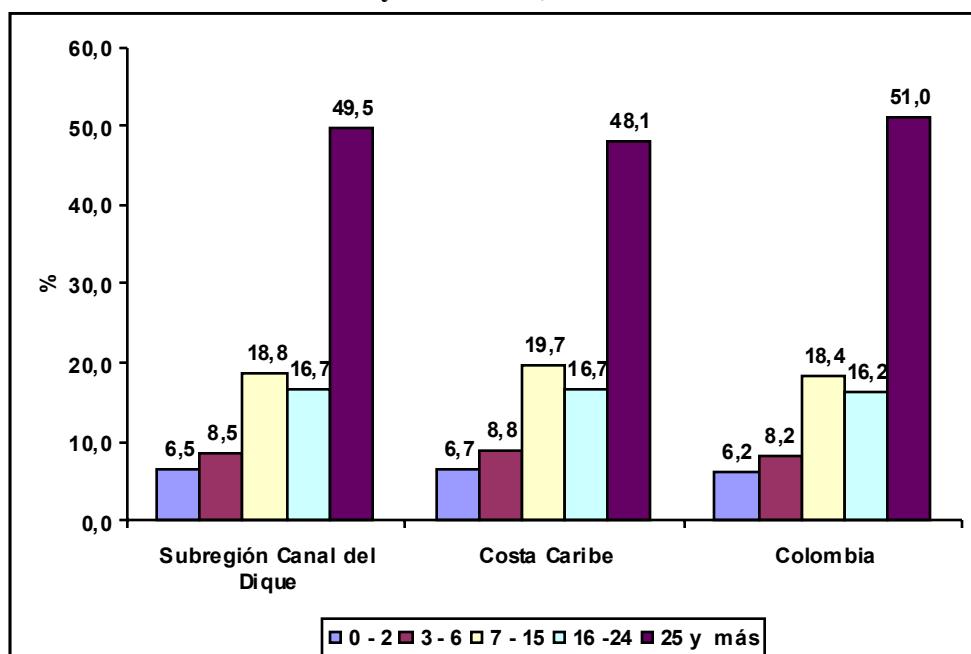
Fuente: DANE, Censos de población ajustados y proyecciones para 2005. Cálculos del autor.

En 2005, los tres departamentos que hacen parte de la subregión Canal del Dique registran una población negra cercana a los 42.000 habitantes, siendo Bolívar el de mayor número (40.403 personas) ubicadas, especialmente, en los municipios de Maríalabaja, Calamar, Arjona (Sincerín), Arroyo Hondo, Cartagena (zona rural) y Mahates. En este último municipio se encuentra el caserío San Basilio de Palenque, situado a 70 kilómetros de Cartagena, que fue reconocido por la UNESCO como patrimonio oral e inmaterial de la humanidad. De los numerosos palenques que existieron en la colonia es el único que ha permanecido y es considerado cuna y testimonio de la tradición cultural africana en el territorio colombiano.²³ En esta población las características culturales están marcadas por la herencia africana, principalmente, destacándose las danzas, la música, una lengua propia, ritos fúnebres, la medicina natural con rezo, sebo y bebedizos, el apego al núcleo familiar, el respeto hacia las personas de la tercera edad, y la solidaridad entre los miembros de la comunidad.

²³ Los palenques eran lugares poblados por cimarrones o esclavos africanos fugados por el régimen durante el período colonial.

El Gráfico 4 muestra que la población mayor de 16 años es el 66,2% del total de la población de la subregión Canal del Dique, lo que indica que existe una alta proporción de personas en edad productiva. De otra parte, los menores de 15 años son el 33,8% en la subregión, esta es la población en edad escolar sobre los cuales se debe invertir en una educación de calidad. Los anteriores porcentajes son similares a los de la región Caribe y el consolidado de Colombia.

Gráfico 4
Población por rango de edad de la subregión Canal del Dique, Costa Caribe y Colombia, 2005



Fuente: Dane, proyecciones de población. Cálculos de la autora.

La población que habita en la subregión Canal del Dique está clasificada en los estratos 1 y 2, según encuesta económica realizada en 1998 por la Universidad del Norte. En las viviendas de estrato 1 conviven en promedio siete personas y en las de estrato 2 seis personas. Generalmente hay problemas de hacinamiento ya que las viviendas están compuestas de dos cuartos, uno utilizado como habitación y el otro como comedor, cocina y sala; casi todas tienen patios que les permite tener árboles frutales y cría de animales domésticos, las más precarias tienen pisos de tierra y carecen de baños. En los cascos

urbanos de estos municipios se ha dado una transición de las viviendas hechas con bahareque a las construidas con paredes de bloque y pisos de cementos.²⁴

B. CAPITAL HUMANO

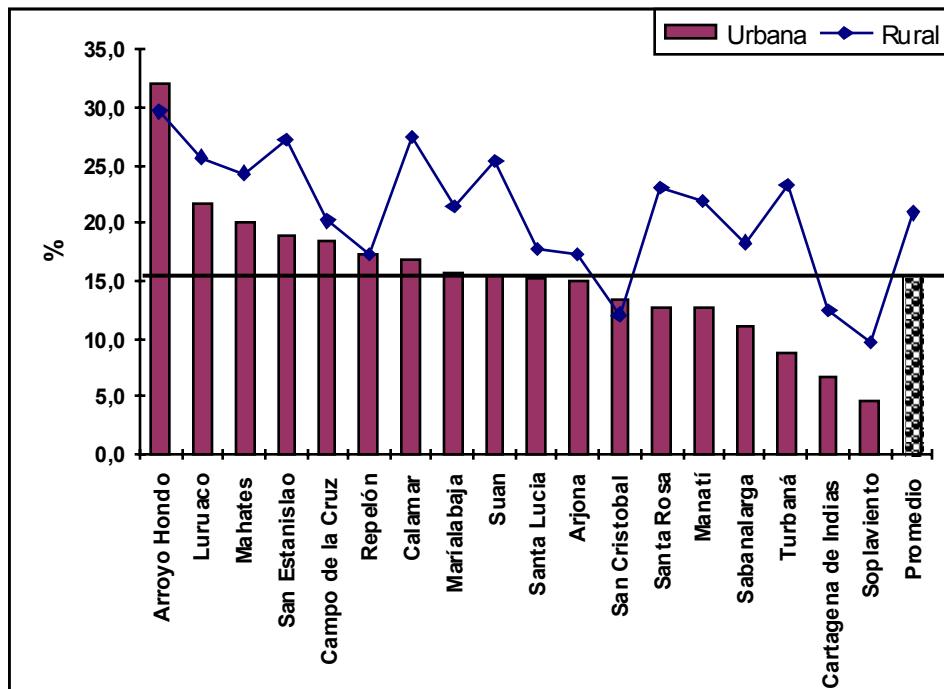
Algunos modelos de crecimiento económico consideran que la formación del capital humano representa el indicador más confiable del desarrollo económico y social de un país, siendo la educación formal o el adiestramiento en el trabajo y la salud los componentes más significativos en la acumulación de capital humano. Una mayor educación, desde el punto de vista económico, eleva la productividad de las personas (mayor producción por hora trabajada), que conduce a recibir mayores ingresos por su trabajo con lo cual puede mejorar su estándar de vida. De otra parte, una población sana reduce las incapacidades por enfermedades y tiene mejor productividad.

1. Educación

La educación en la subregión Canal del Dique presenta un atraso frente a la colombiana como se verá a través de los indicadores que se muestran a continuación. El primero es la tasa de analfabetismo que en la subregión Canal del Dique, en el 2004, fue de 15,3% la urbana y de 20,8% la rural, encontrándose como caso extremo el municipio de Arroyo Hondo con 32,1% la urbana y 29,6% la rural (Gráfico 5). En Colombia el analfabetismo, en el 2003, fue de 8% que todavía es alta si se compara con la de otros países como Argentina (2.8%), Uruguay (2,3%), Cuba (3,1%), Chile (4,3%) y Costa Rica (4,2%). En los últimos quince años, a nivel departamental se ha observado que mejora en Bolívar pues pasó de 18,8% en el 1985 a 14% en el 2004, y en la zona rural pasó de 34,4% a 19,9% en igual período. En Atlántico la tasa total pasó de 8,6% a 10% y la rural de 24,6% a 17,2% en los mismos años. Este indicador es más preocupante en Sucre pues la total pasó de 17,9% en 1985 a 19,9% en el 2002 y la rural pasó de 39,1% a 36,2%, porcentaje comparable con un país africano como Ruanda (36%).

²⁴ Cormagdalena, Universidad del Norte, Fase I del Plan de Restauración de los Ecosistemas degradados del Canal del Dique, Capítulo 4, Aspectos Sociales, octubre de 2003. pp. 17-22.

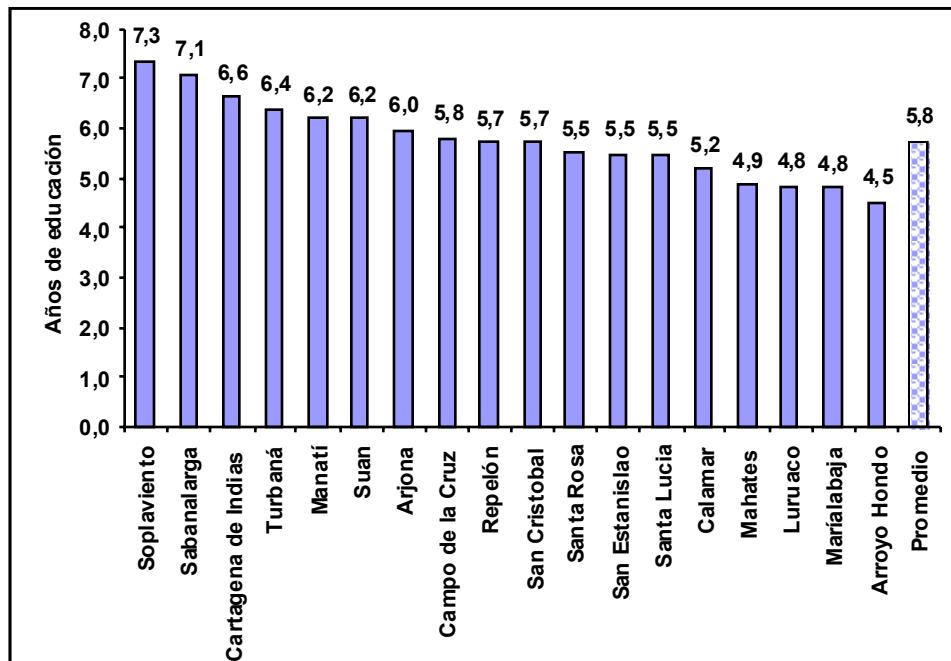
Gráfico 5
Subregión Canal del Dique. Tasas de analfabetismo para 15 o más años de edad, por zonas, 2004



Fuente: Gobernación de Atlántico y Bolívar, Encuestas del Nuevo Sisben, 2003-2004.

El número promedio de años de estudio es un indicador que mide la educación de la fuerza laboral. El Gráfico 6 muestra a la subregión Canal del Dique con una población mayor de 15 años de 5,8 años de educación, observándose el mejor indicador en el municipio de Soplaviento con 7,3 años y el peor en Arroyo Hondo con 4,5 años. Por su parte, el promedio del departamento del Atlántico es 6,8 años, el de Bolívar de 5,8 años y el de Colombia de 7,3 años, que comparados con indicadores internacionales no son satisfactorios pues en Chile la población tiene 11,3 años de estudios, 4 años más que en Colombia.

Gráfico 6
Subregión Canal del Dique. Años de educación en la población mayor de 15 años, 2003



Fuente: Gobernación de Atlántico y Bolívar, Encuestas del Nuevo Sisben, 2003-2004.

La educación primaria presenta mayor cobertura dentro de la subregión pero no cubre el universo; por el contrario, la educación secundaria es la de menor cobertura. Ambos niveles presentan ineficiencia pues las tasas de cobertura bruta son mayores de 100, lo cual indica que se encuentran alumnos con edades que no corresponde a los niveles educativos donde están matriculados (Cuadro 2). La cobertura neta en la subregión, en 2003, era de 76,5% para la primaria y 49,2% en la secundaria, mientras que en Colombia estos indicadores, en 2002, ascendían a 82,3% y 54,5%, respectivamente, los cuales tampoco son satisfactorios comparados con indicadores internacionales. Países como México, Perú, Ecuador, Brasil y Bolivia tienen una cobertura neta en primaria cercana a 100%. Igualmente están por encima de Colombia en cobertura neta en secundaria países como Cuba (82%), Argentina (81%), Venezuela y Chile (78%), entre otros.

Cuadro 2
Subregión Canal del Dique. Cobertura de la educación bruta y neta por municipios y niveles, 2003

Departamento	Municipio	Tasa de cobertura de educación primaria %		Tasa de cobertura de educación secundaria %	
		Neta	Bruta	Neta	Bruta
Atlántico	Campo de la Cruz	59,8	87,8	39,6	62,9
	Luruaco	68,8	101,3	43,1	62,8
	Manatí	77,1	114,0	53,2	82,7
	Repelón	62,5	91,2	35,5	63,3
	Sabanalarga	59,5	81,6	43,1	64,5
	Santa Lucia	47,4	72,5	23,7	60,1
	Suan	63,4	84,7	50,2	76,2
Bolívar	Cartagena de Indias	81,4	121,8	51,3	70,1
	Arjona	85,1	126,8	53,0	74,5
	Arroyo Hondo	85,3	148,2	51,7	73,4
	Calamar	83,1	145,0	47,9	71,3
	Mahates	87,8	131,1	52,2	71,8
	Maríalabaja	83,1	144,9	37,2	54,6
	San Cristobal	91,2	135,1	56,8	73,5
	San Estanislao	85,8	130,4	62,2	88,3
	Santa Rosa	85,2	132,9	51,6	76,7
	Soplaviento	86,4	135,4	66,5	90,9
	Turbaná	84,4	122,0	65,9	107,4
Promedio subregión		76,5	117,0	49,2	73,6
Atlántico		65,3	90,4	47,3	70,8
Bolívar		81,1	126,7	46,9	65,4

Fuente: Gobernación de Atlántico y Bolívar, Encuestas del Nuevo Sisben, 2003-2004.

Durante el 2002, los diecinueve municipios que conforman la subregión Canal del Dique, incluyendo Cartagena, tenían 347.361 alumnos (13,1% en preescolar, 49,6% en primaria y 37,2% en secundaria y media), siendo el sector oficial el de mayor número de matriculados con el 71% del total. Si se excluye Cartagena las cifras desciende a 124.724 alumnos (15,2% preescolar, 55,6% primaria y 29,1% secundaria y media), correspondiendo el 92,1% al sector oficial (Anexo 11).

Para mejorar la fuerza laboral es necesario universalizar la educación primaria, secundaria y media vocacional (agropecuaria), y promover la educación superior en carreras técnicas, en Barranquilla y Cartagena, que se relacionen principalmente con las actividades productivas que se realicen en la zona. Además, es indispensable focalizar una mayor

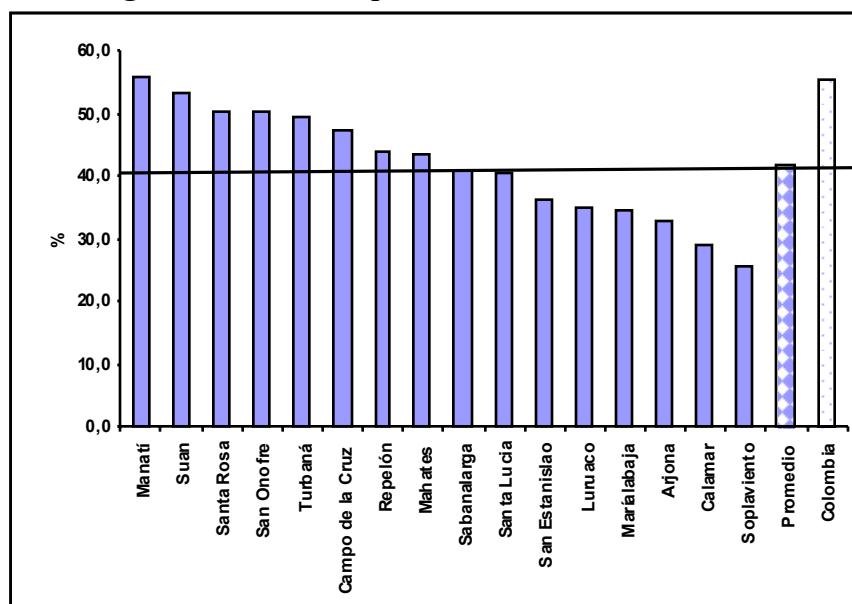
inversión en las zonas rurales, ya que esta es una subregión con un alto potencial económico agropecuario y pesquero.

2. Salud

Los municipios de esta subregión tienen una baja cobertura del servicio de salud, pues la infraestructura es deficiente. En las cabeceras existen centros hospitalarios para prestar atención ambulatoria y realizar cirugías sencillas pero en las zonas rurales la atención en salud es prácticamente inexistente: solo hay puestos de salud atendidos por promotores de salud.

En el 2003, la cobertura en salud en los dieciocho municipios de la subregión, sin incluir Cartagena, ascendió a 41,5%, al totalizar 207.411 afiliado, de los cuales el 90.8% pertenecía al régimen subsidiado, el 7,5% al contributivo, el 1,8% tenían un régimen especial²⁵. En Colombia la cobertura total en igual año era de 55,5% y solo el municipio de Suan tenía un porcentaje similar, con 55,8% (Gráfica 7 y Anexo 12).

Gráfico 7
Subregión Canal del Dique. Cobertura total en salud, 2003



Fuente: Superintendencia de Salud., Sistema de Seguridad Social en Salud.

²⁵ El régimen subsidiado es para garantizar el aseguramiento total de la población pobre o vulnerable; el contributivo para quienes tienen un contrato laboral o para trabajadores independientes que ganan al menos dos salarios mínimos y para pensionados y jubilados.

Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son las siguientes: la infección respiratoria (IRA) y la diarrea aguda (EDA), que son enfermedades de origen infeccioso y están relacionadas con la baja cobertura de los servicios de saneamiento básico, por la contaminación ambiental de las basuras, el agua de baja calidad y la falta de alcantarillado. En 2004, en Atlántico la IRA tenía una tasa de incidencia de 15,2 por 10.000 habitantes, la EDA y otras enfermedades infecciosas y parasitarias de 9,2 por 10.000 habitantes.

C. SERVICIOS DESANEAMIENTO BÁSICO

Los servicios de saneamiento básico (agua potable, alcantarillado y aseo) son los que requieren mayor atención en la subregión, pues la cobertura es baja y la calidad deficiente, frena las inversiones productivas y son los factores que más impactan en las condiciones ambientales y la salud de las comunidades.

La cobertura del servicio de acueducto es del 80% en el área urbana y del 50% en la rural, con un servicio deficiente por las constantes interrupciones por daños en el sistema, instalaciones no apropiadas para el tipo y cantidad demandada y baja calidad por la falta de conocimiento de las instalaciones. Además, las empresas que prestan el servicio tienen crisis financieras por la poca cultura de pago de los usuarios. La fuente de abastecimiento de los acueductos son el Canal del Dique y el complejo lagunar. En los corregimientos que no tienen acueducto la fuente principal de agua son los pozos.

En cuanto al alcantarillado la cobertura es crítica, pues en la zona urbana esta en promedio de 15% y nula en la zona rural. Además, los desechos están generando contaminación a los cuerpos de agua, lo cual es uno de los principales problemas ambientales, por el deterioro de los recursos naturales y porque afectan la salud pública. La ausencia parcial o total de este servicio lleva a soluciones alternas, como los pozos sépticos, las letrinas y la eliminación de aguas negras en campo abierto, lo que ocasiona contaminación ambiental y problemas de salud en la población.

La cobertura del servicio de aseo alcanza al 50% en el área urbana, aunque hay municipios con mayor cobertura como Cartagena (73%), Maríalabaja (88%) y Calamar (75%). En las zonas rurales este servicio se presta en cuatro corregimientos de Calamar, pero es inexistente en el resto de municipios. La forma más frecuente de recoger los residuos sólidos es con un tractor y un trailer que pasa por las áreas urbanas de manera irregular y las depositan en basureros a cielo abierto, el resto arrojan las basuras al Canal del Dique, en el río Magdalena o en los arroyos.

Cartagena genera 850 toneladas por día (ton/día) de residuos sólidos con un potencial de 40% de material reciclabl que solo se aprovecha el 20%, esto es 17 ton/día , conformado así: cartón 13,9%, vidrio 15,4%, plástico 10%, papel 3%, metales 3,4% y aluminio 0,5%, el resto es material no recuperable.²⁶

El servicio de energía eléctrica tiene una cobertura cercana al 100% en la mayoría de municipios de esta subregión, con excepción en Santa Lucía, San Onofre y Mahates cuya cobertura oscila entre 75% y 85%. La problemática de este servicio son las interrupciones frecuentes y las altas tarifas. En cuanto al servicio de gas, la cobertura promedio es del 40%, aunque hay tres municipios con más del 95%. Dado que la falta de estos servicios afecta la conservación de los recursos forestales, es necesario que las empresas prestadoras de estos servicios amplíen la cobertura y que se concientice sobre el uso de ellos a la comunidad.

D. POBREZA

El bienestar de los hogares o individuos se puede medir a partir de la cobertura de sus necesidades básicas, para lo cual existe el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas, NBI²⁷. Según este indicador, la subregión Canal del Dique tiene un 57,4% de su población

²⁶ Cardique, PGAR, 2002-2012, *Op cit.*, pp. 52-53.

²⁷ El NBI considera como pobre un hogar que sufra al menos una de las siguientes privaciones, e indigente o miseria si tiene al menos dos: hacinamiento (más de tres personas por cuarto), materiales de construcción de la vivienda, ausencia de servicios sanitarios adecuados, no asistencia escolar de los niños entre 6 y 12 años y alta dependencia de los ingresos del jefe del hogar.

en estado de pobreza en la zona urbana y el 47,8% en la zona rural, de acuerdo con resultados de las encuestas realizadas en 2003 y 2004 para la implementación del nuevo Sisben. Como caso extremo en la zona rural se encuentra el municipio de Soplaviento con 98% de NBI y en la urbana a Calamar (78%). En cuanto a la miseria, en la subregión es de 23,4% la zona urbana y 12,8% en la rural, observados como caso crítico a Manatí con 36,5% en su población rural en estado de miseria. En Sucre las medidas totales de pobreza (67,2%) e indigencia (24,5%) superan notablemente la de los departamentos de Bolívar (55,8%) y Atlántico (12,8).

Cuadro 3
Subregión Canal del Dique. Población con NBI y miseria, 2003

Departamento	Municipio	Urbana			Rural		
		Población	% NBI	% Miseria	Población	% NBI	% Miseria
Atlántico	Campo de la Cruz	14.261	63,8	28,6	1744	40,3	12,1
	Luruaco	10.628	53,3	25,8	11769	33,4	6,8
	Manatí	13.512	64,1	21,7	1333	83,0	36,5
	Repelón	14.805	62,7	30,6	6802	35,2	9,9
	Sabanalarga	51.115	42,8	15,2	17035	32,6	8,0
	Santa Lucia	8.390	58,7	25,9	1208	45,0	11,8
Bolívar	Suan	8.041	37,5	12,2	326	28,2	6,4
	Cartagena de Indias	546.190	47,4	21,7	52981	56,0	15,4
	Arjona	42.419	73,3	27,7	7281	31,5	7,5
	Arroyo Hondo	2.984	76,0	26,5	2439	39,8	13,5
	Calamar	10.355	68,5	31,4	10060	74,4	19,2
	Mahates	7395	62,9	27,0	13443	33,3	7,1
	Maríalabaja	18559	75,4	39,4	23802	68,6	21,1
	San Cristobal	4557	39,8	12,4	1916	29,7	3,2
	San Estanislao	10537	55,7	23,0	3977	14,1	1,7
	Santa Rosa	11164	34,7	10,6	18787	86,0	26,7
	Soplaviento	7683	52,9	22,4	234	95,3	18,4
	Turbaná	9687	63,9	18,8	2073	33,6	5,8
Total subregión Canal del Dique		792.282			177.210		
Promedio subregión			57,4	23,4		47,8	12,8
Atlántico		394.272	47,7	16,4	87.529	35,9	9,9
Bolívar		1.022.257	56,6	26,2	434.528	60,9	22,4

Fuente: Nueva Encuesta Sisben, 2003.

V. ESTRUCTURA ECONÓMICA

La actividad económica de los municipios de la subregión Canal del Dique, excluyendo Cartagena, se concentra en los sectores agropecuario, pesquero y minero. Esta producción está destinada al mercado interno departamental y a la de subsistencia. En el caso de la producción de camarón se exporta la mayor parte.

A. AGROPECUARIA

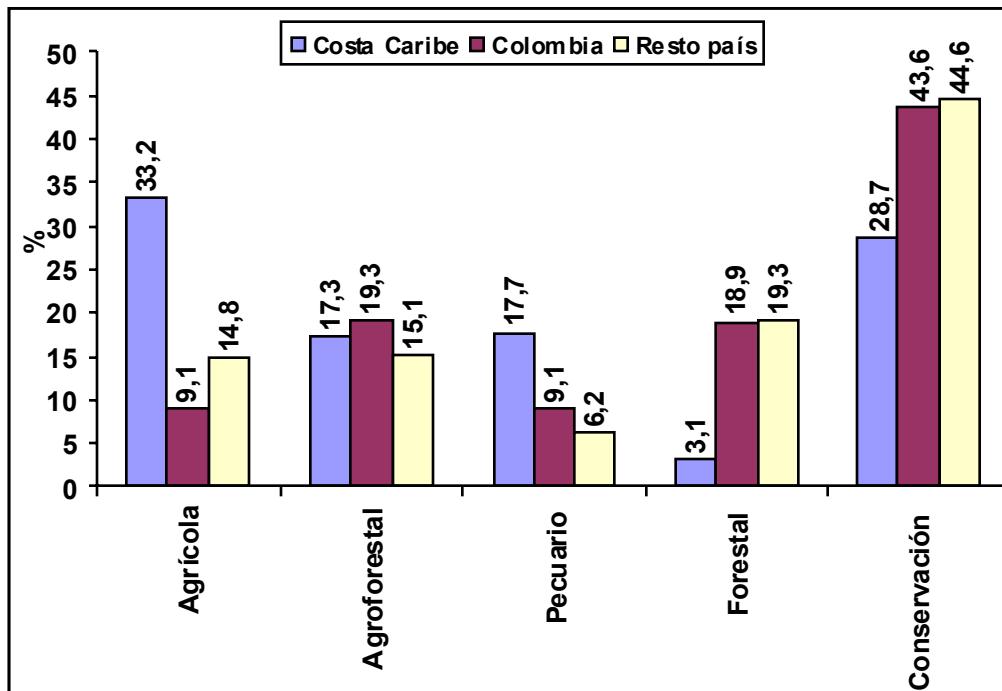
El uso de la tierra asociado con la producción agropecuaria es un 82,5% en la explotación pecuaria y según la vocación de los suelos en la Costa Caribe debería ser el 17,7%. La agricultura y lo forestal se utiliza el 17.54% y podría el 50.2%. Como área de conservación en la subregión se encuentra el Parque Natural “El Mono Hernandez” que es el 0.7% de la extensión de la subregión, mientras que en la región Caribe se debería destinar el 28.7% a este fin. Lo anterior demuestra el mal uso que se le esta dando a los suelos tanto el la subregión como el país (Cuadro 4, Gráfico 8).

Cuadro 4
Usos del suelo según destino económico, 2004

Municipios y departamentos	Agrícola	Pecuaria	Forestal	Total	Agrícola	Pecuaria	Forestal
	Hectáreas				Participación %		
Campo de la Cruz	1.450	8.300		9.750	14,87	85,13	0,00
Luruaco	4.796	9.736		14.532	33,00	67,00	0,00
Manatí	458	9.330		9.788	4,68	95,32	0,00
Repelón	5.746	875		6.621	86,79	13,21	0,00
Sabanalarga	1.728	7.252		8.980	19,24	80,76	0,00
Santa Lucia	435	2.075	105	2.615	16,63	79,35	4,02
Suan	973	772		1.745	55,75	44,25	0,00
Cartagena de Indias	775	35.300	942	37.017	2,09	95,36	2,54
Arjona	3.910	32.000	20	35.930	10,88	89,06	0,06
Arroyo Hondo	3.904	52.060		55.964	6,98	93,02	0,00
Calamar	4.100	47.900	342	52.342	7,83	91,51	0,65
Mahates	2.875	26.574	152	29.601	9,71	89,77	0,51
Maríalabaia	11.497	2.900		14.397	79,86	20,14	0,00
San Cristobal	15.353	3.762		19.115	80,32	19,68	0,00
San Estanislao	3.816	11.420	102	15.338	24,88	74,46	0,67
Santa Rosa	554	5.095		5.649	9,81	90,19	0,00
Soplaviento	1.347	4.500	84	5.931	22,71	75,87	1,42
Turbaná	4.229	12.190		16.419	25,76	74,24	0,00
San Onofre	2.128	80.250	2.992	85.370	2,49	94,00	3,50
Total subregión	70.075	352.291	4.739	427.105	16,41	82,48	1,11
Atlántico	27.168	88.997		116.165	23,39	76,61	0,00
Bolívar	120.480	992.174	302.646	1.415.300	8,51	70,10	21,38
Sucre	17.941	596.417	4.974	619.332	2,90	96,30	0,80
Costa Caribe	887.645	6.738.670	1.526.981	9.153.296	9,70	73,62	16,68
Colombia	5.275.780	26.403.092	11.189.599	42.868.471	12,31	61,59	26,10

Fuente: URPA del Atlántico, Bolívar y Sucre. La información departamental y nacional con base en cartografía IGAC, calculada por Meisel y Perez (2006).

Gráfico 8
Vocación de usos de los suelos en la Costa Caribe, Colombia y resto de Colombia



Fuente: Adolfo Meisel y Gerson Javier Perez, “Geografía económica y doblamiento de la Costa Caribe colombiana”, Centro de Estudios Económicos Regionales, CEER, Banco de la República, mimeo, Cartagena, 2006.

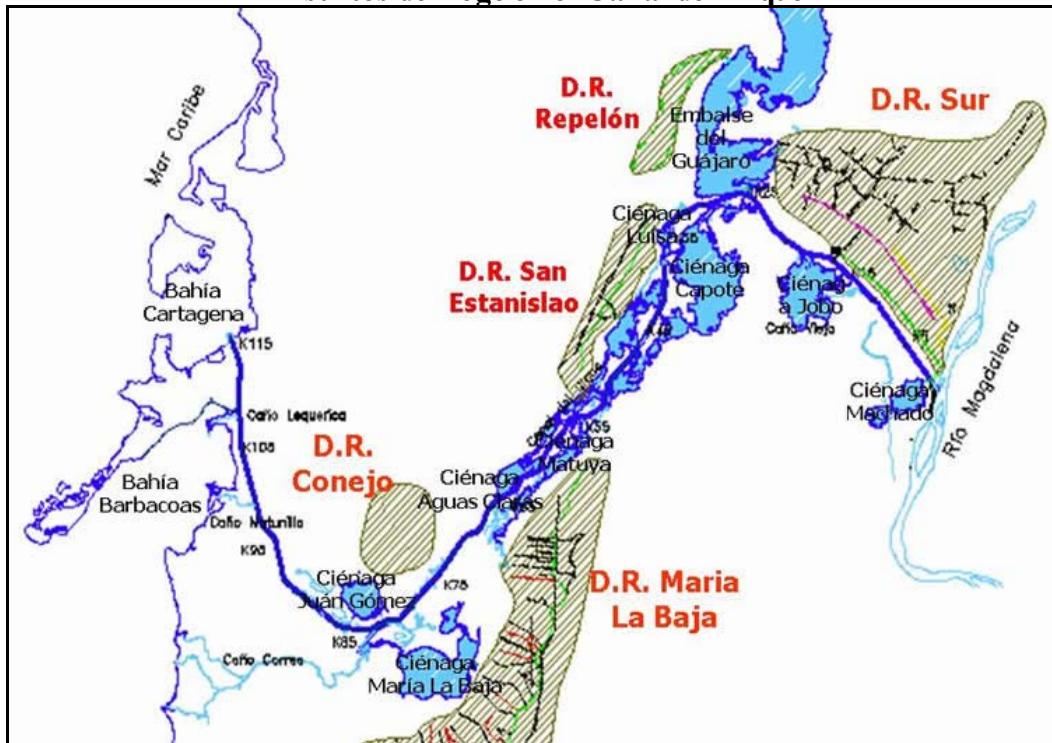
Esta subregión posee una infraestructura de distritos de riego que beneficia 64.368 hectáreas de las cuales son aprovechables 56.920 hectáreas que se cultivan con yuca, maíz, arroz, plátano, sorgo, palma africana, frutales y pastos, entre otros.

Cuadro 5
Subregión Canal del Dique. Distritos de riego, 2005

Distrito de riego	Aqua	Suelo	Area aprovechable
	Km ²	Hectáreas	
Manatí y Santa Lucia (Atlántico # 3)	746	32.000	27.400
Repelón	746	3.800	3.400
San Estanislao	360	4.468	4.320
Maríalabaja	1.142	19.600	17.300
Conejos	93	4.500	4.500
Total	3.086	64.368	56.920

Fuente: Cormagdalena.

Mapa 4.
Distritos de riego en el Canal del Dique



Fuente: Manuel Alvarado, *Op. Cit.* P. 260.

1. Agricultura

La actividad agrícola en general es de tipo artesanal, para el autoconsumo y con pocos excedentes comercializables. En el 2004, el total del área sembrada en la subregión Canal del Dique totalizó 70.035 hectáreas, de las cuales el 50,3% correspondió a cultivos transitorios y el 49,7% a cultivos permanentes.

Cuadro 5
Subregión Canal del Dique. Área sembrada, producción y rendimientos de los principales cultivos transitorios y permanentes, 2004

Cultivos	Área sembrada Hectáreas	Part. %	Producción Toneladas	Part. %	Rendimiento (Ton/Has)	
					Subregión	Colombia
Cultivos Transitorios	35.244	100,0	60.853	100,0		
Algodón	861	2,4	1.322	2,2	1,54	2,30
Arroz riego	2.463	7,0	16.486	27,1	6,69	6,20
Frijol	426	1,2	243	0,4	0,57	1,16
Guandú	211	0,6	94	0,2	0,45	nd
Maíz total	25.593	72,6	31.005	51,0	1,21	2,28
‘Maíz Tradicional	23.943	67,9	24.405	40,1	1,02	1,65
Maíz Tecnificado	1.650	4,7	6.600	10,8	4,00	3,91
Milo	2.960	8,4	4.472	7,3	1,51	nd
Sorgo	2.250	6,4	3.640	6,0	1,62	3,18
Ahuyama	113	0,3	260	0,4	2,30	nd
Melón	336	1,0	2.888	4,7	8,59	nd
Tomate tecnificado	9	0,0	153	0,3	18,00	nd
Berenjena	23	0,1	290	0,5	12,61	nd
Cultivos Permanentes	34.791	100,0	158.545	100,0		
Plátano	2.441	7,0	12.332	7,8	5,05	8,30
Tabaco Negro Exportación	13	0,0	26	0,0	2,00	2,23
Palma africana	3.178	9,1	19.750	12,5	14,52 ^a	19,70
Cocotero	597	1,7	1.648	1,0	2,76	6,94
Ñame	993	2,9	10.412	6,6	10,49	11,71
Yuca tradicional	25.619	73,6	91.840	57,9	3,58	10,99 ^b
Mango	753	2,2	10.553	6,7	14,02	16,42 ^b
Guayaba	392	1,1	3.863	2,4	9,87	16,42 ^b
Naranja	77	0,2	530	0,3	6,88	16,42 ^b
Limón	620	1,8	7.088	4,5	11,43	16,42 ^b
Ciruela	109	0,3	503	0,3	4,60	16,42 ^b
Total Superficie Cultivada	70.035		219.398			

(nd): No disponible.

^a Rendimiento de la producción del fruto de la palma de aceite calculado con base en 1,360 hectáreas en producción.

^c Rendimiento del tota de la yuca y total frutales.

Fuente: URPA, Umatas, Informes de Coyuntura Agropecuaria, concensos municipales y departamentales, Secretarías de Desarrollo Agrícola de los departamentos del Atlántico, Bolívar y Sucre. Para los rendimientos de Colombia: Observatorio Agrocadenas, www.agrocadenas.gov.co.

a. Maíz

Dentro de los cultivos transitorios, el maíz ocupa el 72,6% del área sembrada, siendo el maíz tradicional un producto que se cultiva en todos los municipios de la subregión, con un rendimiento de 1,02 toneladas por hectáreas (ton/ha), menor al promedio de Colombia que es de 1,58 ton/ha. En contraste el maíz tecnificado solo se cultiva en Maríalabaja, con un rendimiento de 4 ton/ha, superior al de Colombia (3,61 ton/ha), pero inferior al promedio mundial es de 4,9 ton/ha (FAO, 2004) y aún más bajo que el de Estados Unidos (10 ton/ha), Francia (8,8 ton/ha) y Argentina (6,2 ton/ha).

b. Arroz riego

Otro cultivo importante es el arroz riego, que participa con el 7.0% del área sembrada y tiene un rendimiento de 6,69 ton/ha, superior al promedio nacional (6,20 ton/ha), o al de

países que son grandes productores como India (4.0 ton/ha), Filipinas (5,5 ton/ha) y Vietnam (6,5 ton/ha), pero es inferior al de Egipto que es de 8,5 ton/ha (FAO, 2000). Este es un cultivo que puede mejorar su rendimiento si aprovecha las facilidades de riego que existen en la subregión y la aplicación de técnicas modernas de cultivo, con las cuales pueda obtener los rendimientos potenciales competitivos a nivel internacional, los cuales están entre 10 y 11 ton/ha.

c. Yuca

Dentro de los cultivos permanentes que se dan en la subregión, la yuca tradicional aporta el 73,6% del área sembrada, se produce en todos los municipios de la subregión y en 2004 totalizó 25.619 hectáreas, 15.000 ubicadas en el municipio de San Estanislao. Este es un cultivo netamente tropical y se cultiva en esta zona de manera artesanal, lo cual lleva a un bajo rendimiento (3,58 ton/ha.), un poco inferior al registrado en la Comunidad Andina (3,79 ton/ha), pero 7,41 puntos porcentuales (pp) por debajo del sembrado en forma tecnificada que en Colombia alcanzó 10,99 ton/has y aún más rezagado si lo comparamos con un país como la India, cuyo rendimiento es 24 ton/ha. (FAO/FIDA, 2000).

Esta raíz comestible originaria de América, domesticada hace unos 5.000 años, sirvió de alimentos a los grupos indígenas, principalmente de la región Caribe, y hoy continúa siendo importante en la alimentación de los colombianos y en especial de la cocina costeña, para la preparación de sancocho, enyucado, carimaño la, cazabe, pan de yuca y bollo de yuca, entre otros. También es utilizada para la producción de almidón, en las industrias de alimentos, papeles, pegantes, textiles, farmacéutica, química para obtener alcoholes, bio-combustibles, glucosa y acetona, en la fabricación de explosivos, colorantes, pilas secas e impresiones dentales y en la coagulación del caucho.²⁸

Dentro de las cadenas productivas avícolas y porcícolas, la yuca puede sustituir hasta en un 70% al maíz y la soya como materia prima para la industria de concentrados, que ha

²⁸ Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, *La yuca en el tercer milenio. Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*, Bernardo Ospina y Hernán Ceballos (compiladores y directores), Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, Centro Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y Desarrollo de la Yuca-Clayuca, Ministerio de Agricultura y FENAPI, Cali, mayo de 2002, pp. 494-495.

mostrado una creciente demanda nacional, con una tasa anual que fue de 5,2%, entre 1993 y 2000. Si bien, el principal producto económico de la yuca son sus raíces, las hojas de la yuca pueden ser consumidas por humanos y animales de manera variada, pues son fuentes de proteínas y minerales (carotenos y vitamina C).

El Cuadro 6 muestra que la región Caribe es la segunda región colombiana con mayor eficiencia en la producción de yuca, después de Huila y Tolima, pues por cada peso invertido en producir una tonelada de yuca fresca, recupera el peso y genera 63 centavos adicionales, mientras que en Huila y Tolima se recuperan 4 centavos más.

Cuadro 6
Costo de producción, precio y eficiencia de la yuca por regiones, 2000

Región	Costo por hectárea	Costo por tonelada	Precio tonelada	Eficiencia
Costa Caribe	1.228.600	122.860	200.000	1,63
Eje Cafetero	3.101.826	166.765	215.500	1,29
Llanos Orientales	200.280	218.085	250.000	1,15
Huila y Tolima	1.211.520	159.411	266.000	1,67
Santanderes	2.127.296	241.738	186.000	0,77
Cauca	2.301.512	255.724	266.000	1,04

Fuente: Clayuca. Tomado de Corpóica "La yuca dentro de la cadena avícola", Montería, julio de 2003

Teniendo en cuenta la experiencia de nuestra región en la producción y la diversidad de usos de este producto, se esperaría que la yuca amplíe el área sembrada en esta subregión, pero mejorando los rendimientos con la introducción de tecnología en la preparación de suelo, fertilización, material de siembra, mecanización del cultivo, control de maleza, manejo poscosechas y conservación de raíces frescas. Para apoyar lo anterior, existe el Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y el Desarrollo de la Yuca-Clayuca, del cual son socios en Colombia el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y algunas Secretarías de Agricultura departamentales, entre otros.

d. Palma africana

La palma africana es el segundo cultivo permanente con mayor área sembrada en la subregión Canal del Dique. Este cultivo es de tardío y largo rendimiento, pues comienza a

dar frutos después de los 30 meses de plantada y su vida productiva comercial es de 25 años en promedio, aunque puede durar más de 50 años. Se inició en Maríalabaja, en 1998, con dos parcelas demostrativas de 5 hectáreas cada una. Ya en el 2004 habían plantadas 3.178 hectáreas, de las cuales 1.360 hectáreas estaban en producción con un rendimiento en fruto de 14,52 toneladas por hectáreas al año, menor al consolidado del país (19,7 ton/ha), o al del promedio de la Comunidad Andina (17,1 ton/ha).

Maríalabaja es una zona que cuenta con un distrito de riego que beneficia a 17.738 hectáreas. Sus suelos son aptos para la mayoría de los cultivos propios de la región. El 95% del total del área sembrada en palma africana se encuentra en este municipio, bajo el esquema de alianzas productivas entre pequeños productores organizados a través de la Asociación de Palmicultores del Distrito de Riego de Maríalabaja, Asopalma, y un socio integrador, Promotora Hacienda Las Flores S.A., que aporta su experiencia, les capacita, gestiona recursos ante las instituciones financieras y el gobierno y les brinda respaldo de garantía.²⁹

Del fruto de la palma se extraen tres productos comerciales que son: el aceite de palma, el aceite de palmiste y la torta de palmiste. El aceite de palma es el segundo aceite más consumido en el mundo, después del aceite de soya, y se emplea como aceite de cocina, en la elaboración de productos alimenticios (panaderías, pastelerías, confitería, heladería, sopas instantáneas, salsas, y otros); también tiene usos no comestibles y se utiliza en la elaboración de jabones, detergentes, velas, cosméticos, en la industria plástica, entre otros. El aceite de palmiste se usa en la fabricación de productos de confitería y panadería. La torta de palmiste sirve como alimentos concentrados de animales.³⁰

En el 2004, la oferta disponible total de aceites y grasas en Colombia fue de 805,2 miles de toneladas, de las cuales se produjeron en el país 630,3 miles de toneladas en aceite de palma, participando con el 49,4% de la oferta total, se exportaron 248,7 miles de toneladas

²⁹ María M. Aguilera Díaz, “Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias”, *Experiencia exportadora del Caribe colombiano*, Adolfo Meisel Roca (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, diciembre de 2002, p.127.

³⁰ *Ibid.*, p. 109.

e importaron 16,2 miles de toneladas de aceite de palma, dando como resultado un consumo aparente de 390.6 miles de toneladas, con un consumo per cápita de 8,6 kilogramos en aceite de palma.³¹

La producción colombiana de aceite de palma representa el 10% del mercado norteamericano de este producto y nuestro país aspira a convertirse en proveedor destacado en el mercado norteamericano, además busca reforzar el de México donde se están adelantando gestiones bilaterales para abolir los aranceles de estos productos que se exporten hacia ese país.

En los últimos cinco años, el consumo mundial de aceite de palma se ha incrementado en 7,6% promedio anual, al pasar de 20,95 millones de toneladas en 1990 a 28.39 millones de toneladas en 2004, destacándose la India y la Unión Europea dentro de las naciones de mayor consumo, ya que representan el 70% de las importaciones de aceite de palma. Malasia e Indonesia son los principales productores en el mundo pues dominan el 90% de las exportaciones totales de este aceite.³²

e. Plátano

El plátano es otro producto agropecuario importante en la dieta del país. En el 2004 aportó el 7,7% del total de cultivos permanentes, al registrar 2.441 hectáreas sembradas en once municipios de la subregión. De igual forma que la mayoría de los cultivos sembrados en la subregión, el plátano se cultiva sin tecnología y de manera individual. Su rendimiento es bajo (5.05 ton/ha) e inferior al de Colombia (8.3 ton/ha) y al de países competidores del Caribe, como Martinica (17,4 ton/ha), Jamaica (16,7 ton/ha) y Surinam (15,2 ton/ha).

La producción de plátano en el país se destina, principalmente, para el consumo como producto fresco (patacones, tajadas, sancochos), aunque ya comienza a procesarse para la obtención de harinas, patacones precosidos, hojuelas de tajadas de plátano, entre otros. Entre 1992 y 1999, la demanda nacional de este producto creció en 10,4% promedio anual,

³¹ Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma, Estadística, www.fedepalma.org.

³² Información del *Oil World Annual 2004, Oil World Statistics Update 2004, Fedepalma, American Palm Oil Council, Malaysian Palm Oil Board*.

debido a la demanda de alimentos fuera del hogar y a la tendencia de preferir alimentos listos para el consumo. Este producto en Colombia tiene alto consumo per cápita, 68 kilos por año y en la región Caribe es aún más alto (80 kilos/año).³³

Si se compara el cultivo de plátano con el de los dos sustitutos más cercanos (la yuca y el ñame), la rentabilidad del plátano es menor a la del ñame y mayor que la de la yuca (Cuadro 5). El bajo rendimiento del plátano se puede mejorar a través de técnicas de manejo agronómico como el deshije y el deshoje que no implican mayor utilización de capital. Además, con los pequeños productores se debe desarrollar una labor educativa para que se organicen en asociaciones o comités que les confiera mayor poder de compra en los insumos y en la comercialización de la producción.

f. Otros cultivos

Las frutas tropicales aportan el 7,3% del área sembrada con cultivos permanentes en la subregión Canal del Dique. Los más representativos por sus áreas sembradas son: el mango con 753 hectáreas y 14 ton/ha de rendimiento, seguido del limón, el coco y la guayaba (Cuadro 5).

En la subregión, se han iniciado nuevas actividades agropecuarias como la agricultura orgánica, en los municipios de Villanueva y Maríalabaja, donde se están desarrollando cerca de 450 hectáreas en esta clase de cultivos con frutales y pancoger, fomentados por la ONG's Conderivar y la Corporación de Desarrollo Solidario. Esta clase de productos cuando son certificados se identifican en los mercados internacionales con un sello y tienen buenos precios, debido a que son producidos sin el uso de productos químicos y requieren mucho trabajo manual. Estos cultivos merecen un mayor apoyo de parte de los entes gubernamentales nacionales y departamentales para incrementar las áreas con estas técnicas.

³³ Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corpocaja “Diagnóstico de competitividad de la cadena productiva del plátano”, Coordinador Proagro Caribe Húmedo, Corpocaja Regional 2, Turipaná, Octubre de 2001.

La producción de flores silvestres de los complejos cenagosos del canal aún no ha sido de interés comercial, sin embargo, puede ser una nueva alternativa por desarrollar en el futuro, teniendo en cuenta la riqueza florística de esta subregión influenciada por la geomorfología, el clima y las fuentes de hídricas.

2. Ganadería

a. Bovina

En 2004, el hato ganadero bovino de la subregión Canal del Dique asciende a 500.672 cabezas de ganado, conformando el 6,2% del hato ganadero de la Costa Caribe y el 2% del total de Colombia., la raza predominante es la Cebú con cruce de Pardo Suizo, que son de fácil adaptabilidad al medio y con aceptables rendimientos en carne y leche (Anexo 15).

El 83,2% del ganado bovino en la subregión es de doble propósito (carne y leche). Esta forma productiva, propia del trópico bajo, es una actividad muy antigua derivada de la costumbre de ordeñar en forma estacional, por lo menos, una parte de la vacada para extraerle leche para autoconsumo, producción de queso o para la venta. Se caracteriza por el ordeño diario de las vacas y la conservación por cierto período del ternero para su posterior venta.³⁴

El nivel tecnológico de la ganadería de la subregión es bajo, el área total en pastos asciende a 352.291 hectáreas, de las cuales el 84,2% es pradera tradicional, el 13,1% es pradera mejorada y solo el 2,4% es pastos de corte. Del total de las hectáreas sembradas con pasto solo el 1,2% tiene sistema de riego. Las especies de pastos mayor utilizadas son: *Kinggrass* en los pastos de corte, *Estrella*, *Guinea*, *Kikuyo*, *Colosona* y *Angleton* en las praderas tradicionales, *Brachiara*, *Admirable* y *Angleton* en las praderas mejoradas (Anexo 16). La tierra es un factor importante dentro de la producción ganadera de la Costa Caribe, puesto

³⁴ José R. Gamarra V., “Eficiencia técnica relativa de la ganadería de doble propósito en la Costa Caribe”, *Microeconomía de la ganadería en Colombia*, Gerson Javier Pérez V. (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, 2006, p.210.

que los pastos son la base alimenticia de sus ganados, por lo que la escasez de pastos mejorados son un limitante para mejorar la productividad ganadera.³⁵

La ganadería en la subregión se explota de manera extensiva o semi-intensiva. La relación entre pastura y cabezas de ganado es de 1,4 cabezas por hectárea, superior a la de Colombia que es de 0,8 y a la de la región Caribe que es alrededor de 1 cabezas por hectáreas. El promedio de los tres departamentos es de 2,9 cabezas por hectárea en Atlántico, 1 en Bolívar y 1,5 en Sucre. De otra parte, algunas fincas retienen aguas de escorrentía para garantizar abrevaderos, lo que conlleva a modificaciones en la dinámica natural de las aguas.

Del total del hato ganadero de la subregión, el 69,2% son hembras (346.215 cabezas) de las cuales el 33,1% son vacas de ordeño con un promedio de producción de leche diaria de 3,7 litros por vaca, rendimiento mayor que el total de Atlántico (3,4 lt/vaca/día), Bolívar (3,1 lt/vaca/día) y Sucre (2,4 lt/vaca/día). Los rendimientos potenciales de un productor del trópico que aplique tecnología es de 4 a 5 lt/vaca/día, aunque puede llegar a 8 u 10 lt/vaca/día en granjas experimentales (FAO, 1997).

En el 2000, la producción de leche en la Costa Caribe se destinó en un 83% para la venta directa, el 10% para el consumo propio de la finca y el 7% era procesaba. Estos porcentajes fueron similares para el total nacional.³⁶

El futuro de la ganadería de la región Caribe puede ser exitoso, teniendo en cuenta la erradicación de la aftosa, las grandes extensiones de tierra disponible para el pastoreo y los procesos de apertura con países como Estados Unidos, cuyo consumo per cápita de carne de ganado vacuno es de 43,3 kilogramos por habitante (kg/hab) al año, el triple de Colombia (15,5 kg/hab) y mucho más alto que el de la Unión Europea, que es de 18,9 kg/hab (FAO, 2002).

³⁵ Joaquín Vitoria De La Hoz, “Ganadería bovina en las llanuras del Caribe colombiano”, *Microeconomía de la ganadería en Colombia*, Gerson Javier Pérez V. (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, 2006, p.83.

³⁶ Joaquín Vitoria De La Hoz, *Ibid*, p. 95.

b. Porcino y otras especies

El inventario de ganado porcino totaliza 90.069 cabezas, el 50,2% son hembras (45.209 cabezas), de las cuales el 32,7% son lechonas para cría que tienen una camada promedio de 9 cerdos que son destetados a los 56 días. Esta es una actividad que se realiza de manera tradicional en un 86,7%, el 10,8% es cría tecnificada y el 5,6% ceba tecnificada (Anexo 17).

Otras especies registradas en la subregión son: la caballar (23.710 cabezas), la mular (10.695 cabezas), la asnal (18.479 cabezas), que son utilizadas en labores agropecuarias, en la vaquería y el transporte de personas o carga. Además existen crías de ganado ovino (23.148 cabezas), caprino (8.525 cabezas), bufalino (363 cabezas) y cúncola (354 cabezas), que diversifican la oferta de carne (Anexo 18).

3. Silvicultura

El bosque de manglar es el de mayor cobertura e importancia, por ser un ecosistema de gran oferta energética y económica. Se explotan para producir madera para la construcción de vivienda o como leña para cocinas, además de la productividad pesquera funcionan como trampas de sedimentos y filtro natural de las materias orgánicas. Pese a su importancia, la comunidad lo tiene como maleza o depósitos de basuras.

El Ministerio del Medio Ambiente ha establecido áreas de conservación, recuperación y producción, es así como se han plantado unas 200.000 plántulas de mangle en unas 25 hectáreas en la zona de influencia de la bahía de Barbacoas.

B. PESCA Y ACUICULTURA

1. Pesca

En las ciénagas de esta subregión se encuentran dos tipos de especies de peces, unas residentes permanentes que desarrollan todo el ciclo de vida al interior de ellas, y otras migratorias que permanecen allí durante los períodos de aguas altas y las abandonan durante las épocas de estiaje. Por la cercanía del mar con las ciénagas del Canal del Dique,

también aparecen especies estaurinas de origen marino y migratorias como el sábalo y el róbalo.

Entre los peces de importancia económica que hay en las ciénagas de la subregión están:

- La arenca (*Triportheus magdalena*), especie de gran abundancia en las ciénagas del Canal del Dique, evita las aguas que no sean completamente dulces.
- El barbudo (*Pimelodus clarias*), es de interés en la pesca doméstica, aunque llega a los mercados locales.
- El bocachico (*Prochilodus magdalena*), pez de agua dulce de mayor importancia económica en Colombia.
- La corvina (*Plagioscion magdalena*) que es una especie de origen marino adaptada a las aguas dulces.
- El moncholo (*Hoplias malabaricus*) común en el sistema del Magdalena es carnívoro y resistente a la contaminación de las aguas y a la salinidad.
- La cachama (*Colossoma macropomum*) originaria de la Amazonía y la Orinoquía que ha sido transplantada a todas las cuencas de los ríos
- El sábalo (*Tarpon atlanticus*), esta especie vive tanto en el mar como en los ríos. Es un pez deportivo y podría ser una atracción turística.

La producción pesquera en el canal y sus ciénagas es artesanal, por el uso intensivo de la fuerza de trabajo en la extracción del recurso, y de subsistencia con algunos excedentes destinados al mercado interno. Los pescadores se caracterizan por ser extractores primarios con baja organización y capacitación empresarial, cuyos ingresos dependen del esfuerzo físico y de las temporadas de producción. En época de baja producción alternan la pesca con otras actividades como la agricultura y/o la cría de especies menores. Un alto porcentaje de pescadores son itinerantes lo que dificulta su cuantificación, sin embargo se estiman en 2.520 el número de pescadores y en 945 las canoas, existentes en el subregión.

En el 2002, Cormagdalena seleccionó 10 ciénagas cercanas a la cuenca del Canal del Dique de las cuales se obtuvo la siguiente caracterización:

- Las principales artes de pescas son el trasmallo³⁷ y la atarraya³⁸. El primero se usa exclusivamente en la noche y durante 10 horas efectivas de pesca y la segunda en el día durante cinco horas de tiempo efectivo de pesca. El de mayor uso es el trasmallo a pesar de que esta prohibido usarlo en las ciénagas y embalses.
- Las especies de mayor capturas son la mojarra amarilla, la viejita y la arenca, que son de bajo valor comercial. Le siguen el bocachico y el bagre, que son especies migratorias y de alto valor comercial, pero se encuentran en peligro de extinción.
- La captura por unidad de esfuerzo pesquero³⁹ en un primer período, entre el 24 de febrero al 14 de marzo, da aguas bajas, fue de 10,67 kilogramos/canoa/día, con una ganancia para el pescador de \$6.502 en promedio diarios. En un segundo período, del 12 al 30 de mayo, en aguas subiendo, solo se alcanzó 5,87 kg/canoa/día y el ingreso del pescador no superó los \$2.900 diarios.⁴⁰

De lo anterior se concluye, que la pesquería en la subregión Canal del Dique es cada vez más de subsistencia, no se respetan la tallas mínimas de captura, se utilizan artes altamente destructivas como el trasmallo y se extraen peces de baja calidad, antes no comercializadas, por la falta de peces. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Todo esto se refleja en la precaria calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso.

Para contrarrestar lo anterior, y teniendo en cuenta la vocación pesquera de las comunidades de esta subregión, se han formulado proyectos para la construcción de corrales piscícolas y jaulas flotantes, algunos de los cuales se han iniciado con cultivos de

³⁷ También recibe en nombre de red agallera, porque el pez queda capturado por las agallas o branquias. Puede tener entre 100 y 400 metros de largo y de 2 a 3 metros de ancho, en la parte posterior tiene una relinga (cuerda) con corchos de flotación y en la parte inferior una relinga con plomos, así se mantienen extendida longitudinal y verticalmente.

³⁸ Red circular de un diámetro de 3 a 5 metros, con un alto de 4 o 5 metros, que es lanzada abierta al agua y llevada al fondo por el peso de los plomos. Es manejada por un solo pescador.

³⁹ La unidad de esfuerzo pesquero esta representada por los medios o sistemas que se utilizan para obtener la captura, por lo tanto, son los pescadores, las embarcaciones y las artes de pesca. Por lo general son una canoa, dos pescadores y una atarraya o trasmallo.

⁴⁰ Cormagdalena-Universidad del Norte, “Aspectos socioeconómicos y ambientales de las ciénagas del Canal del Dique y de la Eco-región, como soporte de la actividad pesquera, octubre de 2003, pp. 56-58.

tilapia, cachama y mojarra, con esto se busca suplir la escasez de peces en los períodos de aguas bajas.

Cuadro 7
Subregión Canal del Dique. Evaluación acuícola, 2004

Municipios	Número de estanques	Área (Metros cuadrados)		Número de jaulas	Área (Metros cuadrados)	
		En producción	Total		En producción	Total
Cartagena	60	36.000	36.000	6		
Arjona	11	40.000	40.000			
Mahates	13	6.862	6.862			
Maríalabaia	121	43.560	145.200	37	740	1.480
San Estanislao	26					
Soplaviento	6	12.600	12.600			
San Onofre*	22	0	32.000			
Total Subregión	259	139.022	272.662	43	740	1.480
Bolívar	727	208.688	398.222			
Sucre	613	622.207	1.961.835			

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Bolívar y Sucre, Evaluaciones Agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

En cinco municipios del departamento de Bolívar, pertenecientes a la subregión, hay 237 estanques con 240.662 metros cuadrados de los cuales 139.022 metros cuadrados están en producción (Cuadro 7). En 2004 estos estanques produjeron 160.570 kilogramos de peces, de los cuales el 55,6% fue de tilapia roja, el 15,6% mojarra amarilla, el 6,9% tilapia plateada, el 6,8% sábalo, el 6,2% arenca y el 9% restante fue de bagre, bocachico, cachama y moncholo. La producción de este sector también se puede aumentar con la incorporación de nuevas tecnologías y con el cultivo otras de especies de interés comercial como las ostras de mangle, los pargos y los róbalos. Estos dos últimos actualmente se encuentran en etapa de adaptación a los sistemas de cultivos.

Lo anterior debe complementarse con capacitación permanente en el desarrollo de una cultura ambiental con los pescadores y la comunidad en general, liderada por las Corporaciones Autónomas Regionales (Cardique de Bolívar, CRA del Atlántico y CVS de Sucre) y algunas ONG's que los fortalezcan como grupos organizados que preserven las riquezas naturales y sean veedores y garantes del crecimiento ideal que deben alcanzar los peces para que lleguen a su edad adulta y reproductiva.

2. Acuicultura

A comienzo de la década de 1980, se inició la acuicultura de camarón que es una actividad agro industrial que está centrada en la cría del camarón (*Penaeus vannamei*) en ciclo controlado, cultivado en piscinas que son llenadas con agua salobre bombeada a través de canales construidos.

En la subregión zona del Canal del Dique se ubican trece granjas dedicadas al cultivo de camarón que se abastecen de diez laboratorios que producen las larvas de camarón, con excelentes calidades genéticas reflejadas en las condiciones sanitarias y morfológicas de la especie. La producción anual de esta actividad en la zona se estima entre 7.000 y 9.000 toneladas, aproximadamente, que en gran parte es para la exportación. El Cuadro 8 muestra las exportaciones de camarón cultivado producido en Bolívar, entre 1991 y 2005, que contribuyeron con el 67,3% del valor total de las exportaciones colombianas de camarón cultivado y con el 63,7% de las cantidades exportadas, que promediaron cerca de 6.450 toneladas anuales, con un crecimiento de 9,7% promedio anual en el período analizado.

Cuadro 8
Exportaciones de camarón cultivado de Bolívar y Colombia, 1991-2005

Años	Bolívar			Colombia			Participación %	
	Valor FOB US\$	Kilos	Precio	Valor FOB US\$	Kilos	Precio	Valor	Kilos
1991	11.220.650	1.831.571	6,13	17.294.345	2.959.421	5,84	64,88	61,89
1992	21.335.637	3.823.381	5,58	29.007.594	5.310.021	5,46	73,55	72,00
1993	24.089.060	4.314.923	5,58	29.885.308	5.371.418	5,56	80,61	80,33
1994	43.660.289	6.175.807	7,07	52.873.199	7.539.968	7,01	82,58	81,91
1995	34.796.008	5.197.223	6,70	44.126.914	6.644.707	6,64	78,85	78,22
1996	15.561.519	2.312.308	6,73	25.067.249	3.819.989	6,56	62,08	60,53
1997	17.539.071	2.420.281	7,25	37.765.462	5.132.482	7,36	46,44	47,16
1998	23.083.996	3.444.514	6,70	44.547.778	6.074.652	7,33	51,82	56,70
1999	29.541.915	4.318.564	6,84	48.244.600	7.199.050	6,70	61,23	59,99
2000	36.369.250	4.441.217	8,19	51.718.840	6.643.979	7,78	70,32	66,85
2001	35.168.006	6.022.490	5,84	43.364.951	7.992.347	5,43	81,10	75,35
2002	35.542.524	6.764.213	5,25	48.231.679	10.438.462	4,62	73,69	64,80
2003	26.596.423	5.553.484	4,79	46.370.476	11.248.164	4,12	57,36	49,37
2004	26.742.955	5.963.224	4,48	41.399.764	11.434.887	3,62	64,60	52,15
2005	34.668.627	7.160.407	4,84	57.571.970	15.096.751	3,81	60,22	47,43
Promedio 1991-2002	27.727.729	4.649.574	6,13	41.164.675	7.527.086	5,86	67,29	63,65
Tasa crecimiento								
promedio anual (%)	8,1	9,7	-1,7	8,6	11,6	-3,0	-0,5	-1,9

Fuente: Dane-Dian, Archivos magnéticos. Cálculos de la autora.

C. MINERIA

Algunas zonas de la subregión Canal del Dique poseen aptitudes especiales para la explotación de materiales de construcción aprovechados actualmente así:

- Arenas y gravas aplicadas principalmente en la mezcla de morteros y concretos.
- Arcillas para la fabricación de ladrillos, tejas, tubos de gres y alfarería.
- Chert y limonitas silíceas utilizadas en la industria del cemento como correctores de calizas y en triturados para afirmados de carreteras.

En la zona existen 82 canteras que explotan materiales de construcción, para el mercado de Cartagena principalmente.

En Cartagena, Soplaviento, San Estanislao, San Cristóbal, Arjona, Turbana, Mahates, Calamar y Arroyo Hondo, se iniciarán actividades exploratorias para la búsqueda de hidrocarburos. Estos municipios fueron seleccionados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos por su estructura de suelos de rocas sedimentarias, que es donde se haya grandes depósitos de hidrocarburos, sea gas o petróleo, por su porosidad y facilidad para acumular líquidos, según estudios de Ingeominas.⁴¹

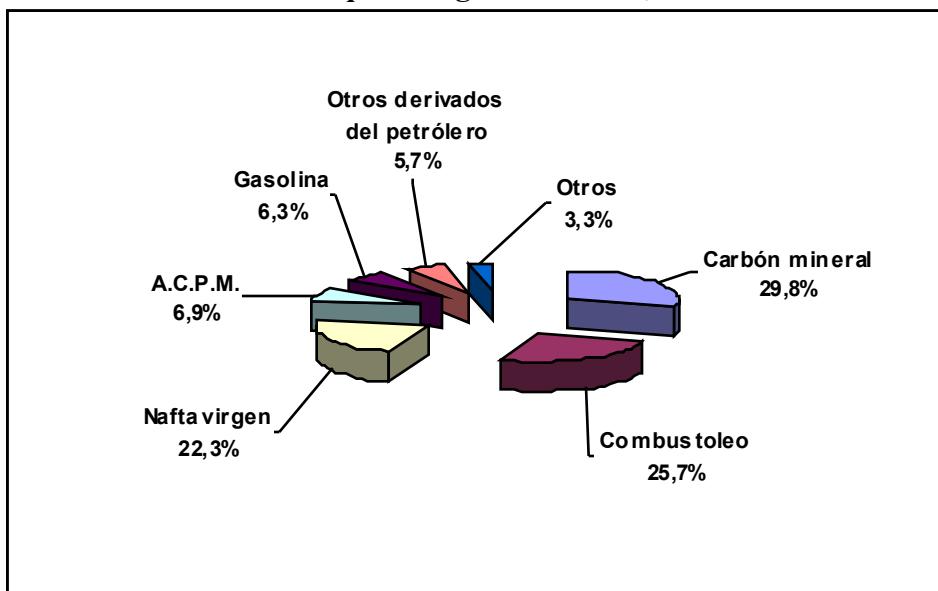
D. TRANSPORTE

El Canal del Dique es la principal vía de transporte de hidrocarburos en Colombia. Entre 2000 y 2004, el 67% de la carga movilizada por el canal fue de derivados del petróleo, especialmente combustoleo y nafta virgen, desde el interior del país hacia las industrias petroquímicas de la zona industrial del Mamonal. El carbón mineral es otro de los productos que llega a Cartagena por esta vía, pues utilizado por la industria cementera (Gráfico 8 y Anexo 19).

En el periodo 2000-2004, el promedio anual de carga transportada por el Canal del Dique fue de 1,7 millones de toneladas con un crecimiento promedio anual de 1,9% inferior al del total de la carga fluvial del país (2,5%). Estos porcentajes son bajos si se comparan con los de otros modos de transporte, como el carretero que en igual período creció en 5,1% promedio anual, el férreo (10%) y el aéreo (7,8%). A través del Canal del Dique se moviliza el 46,5% de la carga del río Magdalena y este sirve de conexión multimodal a los tres mayores centros de producción y consumo colombianos (Bogotá, Medellín y Cali).

⁴¹ José Rafael Molina Ramírez, « Buscarán petróleo en 13 municipios », El Universal, 8 de marzo de 2006, p. 9A.

Gráfico 8
Canal del Dique. Carga movilizada, 2000-2004



Fuente: Ministerio de Transporte.

En Colombia del total de la carga movilizada el 63,3% se transporta por carretera, el 32,4% por vía férrea y solo el 3% por vía fluvial. Este bajo porcentaje obedece a la deficiente capacidad de la red fluvial, la continuidad de los canales navegables que en determinadas épocas de año impiden el paso de embarcaciones mayores. También la baja oferta de servicios, tanto de infraestructura de muelles como de equipos de manejo de carga en los muelles de carácter regional, que le resta competitividad al modo fluvial frente a los otros modos, pese a los reducidos costos de transporte, pues una tonelada-km por río cuesta \$57 mientras que por carretera cuesta \$127 (2,2 veces más).

El transporte multimodal (fluvial, marítimo y terrestre) puede ser una opción a desarrollar en esta subregión si se aprovechan las inversiones que el gobierno tiene estipuladas para facilitar el acceso a los puertos marítimos por agua, vías o ferrocarril, promoviendo la sostenibilidad ambiental en la zona de influencia.⁴²

⁴² Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes, “Inversiones estratégicas prioritarias de zonas portuarias de Colombia”, Documento Conpes 3315, Bogotá, octubre 25 de 2004.

La solución de los problemas técnicos del dragado, apertura, mantenimiento y sedimentación del Canal del Dique están contempladas dentro de las obras que el Gobierno Nacional tiene proyectado impulsar en el período 2005-2014, para el fomento de la actividad portuaria, correspondiendo a las obras del Canal del Dique 33,28 millones de dólares.⁴³

E. TURISMO

La actividad turística de la subregión Canal del Dique se centra en Cartagena, pese a que los alrededores del canal hay atractivos turísticos propicio para el ecoturismo por sus paisajes naturales y sus humedales asociados, las áreas mangláricas, la diversidad de especies de fauna, especialmente la avifauna, el desarrollo de actividades agropecuarias, las faenas de pesca y el Parque Natural Santuario de Flora y Fauna “El Mono Hernández”. Así mismo, la diversidad de aspectos culturales como las fiestas religiosas, la gastronomía, las comunidades étnicas como Palenque cuya africanidad la expresan a través de la música, el baile, la comida y todo lo que acontecen en su vida diaria.

En la zona del Canal del Dique se encuentra la isla de Barú que alberga tres centros poblados (Ararca, Santa Ana y Barú) y en ella se encuentra Playa Blanca, uno de los sitios turísticos más visitados por los turistas que llegan a Cartagena, en donde se tiene planeado el desarrollo de proyectos turísticos autónomos, que fomenten el turismo y el empleo de la minorías étnicas.⁴⁴ Ahí trabajan en temporada alta cerca de 500 personas en actividades asociadas a la venta de comidas, artesanías y otros servicios (trenzas y masajes). Además, esta zona tiene potencial para el ecoturismo, tanto por sus paisajes naturales como por su biodiversidad, pero se carece de la infraestructura adecuada para esta clase de turismo.

⁴³ Conpes, “Plan de expansión portuaria 2005-2006: Estrategias para la competitividad del sector portuario”, Documento Conpes, 3342, Bogotá, 14 de marzo de 2005.

⁴⁴ Conpes, “Lineamientos de política en materia turística- Proyecto Playa Blanca Barú”, Documento Conpes, 3333, Bogotá, 17 de enero de 2005.

VI. CONCLUSIONES

La subregión Canal del Dique posee riquezas naturales como la diversidad de aguas (marina, fluvial, humedales, lluvias y subterráneas) y su biodiversidad (fauna, flora, suelos). El paisaje variado es un potencial para el turismo ecológico y recreativo y se puede combinar con el histórico y cultural. Sin embargo, la principal función del canal se centra en facilitar el acceso de Cartagena con el interior del país a través de la estructura vial (marítima, lacustre y fluvial).

Las actividades económicas giran en torno a la producción pesquera por la riqueza hídrica, la agropecuaria por la diversidad de sus suelos y la minera por la disponibilidad de materiales de construcción.

La actividad pesquera es una importante fuente de alimento para muchos de sus habitantes, además de ser la única fuente de ingresos para un gran número de familias, pero su explotación es artesanal y de subsistencia, utilizan artes de pesca inadecuadas, que permiten la pesca de peces que no han alcanzado su tamaño mínimo de captura. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Para el mejor aprovechamiento del recurso pesquero los pescadores tienen que capacitarse y generar cambios de la pesca extractiva a la de cultivo en estanques naturales y artificiales, que minimicen la explotación irracional de los recursos naturales. Además, contemplar formas de organización social que favorezcan la productividad y la convivencia.

En la agricultura predominan los cultivos transitorios que se cultivan con sistemas tradicionales. Los bajos rendimientos de la mayoría de los cultivos se pueden mejorar con el aprovechamiento del riego que existe en la subregión, el uso adecuado de los suelos según su vocación y la aplicación de técnicas modernas de cultivo (preparación de suelos, semillas certificadas, fertilización, control de malezas y manejos de poscosechas), con las cuales puedan obtener los rendimientos potenciales competitivos a nivel internacional. Además, si los pequeños productores se organizan en asociaciones o comités pueden obtener un mayor poder de compra en los insumos y en la comercialización de la producción.

La ganadería se explota de manera extensiva por la gran disponibilidad de tierras para el pastoreo y su nivel tecnológico es poco, lo cual conduce a bajos rendimientos. Para mejorar esta actividad se deben implementar sistemas silvopastoriles con potreros arborizados con cercas vivas para mejorar el entorno ecológico; aumentar la productividad con mejoras genéticas en los hatos, apoyar con créditos e incentivos como el de capitalización rural (ICR) a los pequeños ganaderos y capacitarlos con las nuevas tecnologías. El futuro de esta actividad puede ser exitoso teniendo en cuenta que la región Caribe está libre de aftosa y con el proceso de apertura con los Estados Unidos se facilita un mercado donde los consumos per cápita de carne de ganado vacuno son altos.

El recurso bosque es el más deteriorado por la tala y la quema para el establecimiento de ganadería extensiva y algunos cultivos transitorios, y es el que está más ligado al sostenimiento productivo de todas las comunidades y a la conservación las especies faunísticas que en él tienen su hábitat natural. Las instituciones ambientales deben fomentar proyectos de reforestación, acompañados de una capacitación a la comunidad para el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y del adecuado manejo de sus residuos sólidos.

La explotación irracional de los recursos naturales, la deforestación, la baja cobertura de servicios de saneamiento básicos (agua, alcantarillado y aseo), la disposición de sólidos y líquidos en los humedales de la subregión, son problemas por resolver, pues están acabando con la biodiversidad, colmatando las ciénagas sedimentándolas y ampliando los playones.

Para reducir la pobreza que es muy alta en la subregión Canal del Dique se requiere universalizar la educación y la cobertura del sistema de salud, lo cual lleva a mejorar la productividad en los sectores agropecuario y pesquero lo que conducirá a la mejora de los ingresos de sus pobladores.

BIBLIOGRAFIA

AGUILERA DÍAZ María M., “Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias”, *Experiencia exportadoras del Caribe colombiano*, Adolfo Meisel Roca (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, diciembre de 2002.

ALVARADO ORTEGA, Manuel (editor), *Canal del Dique. Plan de restauración ambiental (primera etapa)*, Ediciones Uninorte, Barranquilla, 2001

ARDILA, Manuel Castrillo *Canal del Dique. Una subregión geográfica en la llanura Atlántica*, Talleres de Grafitalia, Barranquilla, Colombia, 1981.

BELL LEMUS, Gustavo A, “El canal del Dique 1810-1840: El viacrucis de Cartagena”, *Boletín Cultural y Bibliográfico, Número 21, Volumen XXVI*, 1989.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, CIAT, *La yuca en el tercer milenio. Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización*, Bernardo Ospina y Hernán Ceballos (compiladores y directores), CIAT, Clayuca, Ministerio de Agricultura y FENAPI, Cali, mayo de 2002.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, CONPES, “Inversiones estratégicas prioritarias de zonas portuarias de Colombia”, Documento Conpes 3315, Bogotá, octubre 25 de 2004.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, CONPES, “Plan de expansión portuaria 2005-2006: Estrategias para la competitividad del sector portuario”, Documento Conpes, 3342, Bogotá, 14 de marzo de 2005.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, CONPES, “Lineamientos de política en materia turística- Proyecto Playa Blanca Barú”, Documento Conpes, 3333, Bogotá, 17 de enero de 2005.

CORMAGDALENA-UNIVERSIDAD DEL NORTE, “Aspectos socioeconómicos y ambientales de las ciénagas del Canal del Dique y de la Eco-región, como soporte de la actividad pesquera, octubre de 2003.

CORPOICA, “La yuca dentro de la cadena avícola, Montería, julio de 2003.

CORPORACIÓN AUTÓNIMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE-CARDIQUE, *Plan de Gestión Ambiental Regional, 2002-2012*, www.pdffactory.com.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE, CARDIQUE, *Plan de Acción Trienal, 2004-2006*, “Por una cultura de desarrollo sostenible”, Cartagena, junio de 2004

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE-CARDIQUE, “Canal del Dique. Retroceder nunca, rendirse jamás...” *Revista Cardique*, N° 3, Cartagena, noviembre de 2005.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE-CARDIQUE, *Plan de Acción Trienal, 2004-2006*, “Por una cultura de desarrollo sostenible”, Cartagena, junio de 2004.

DEL CASTILLO RESTREPO, Ramón, “El Canal del Dique y la Bahía de Cartagena”, *El Heraldo*, Dominical, Barranquilla, 19 de octubre de 2003, p. 5.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA DE ACEITE, FEDEPALMA, Estadística, www.fedepalma.org

GAMARRA V., José R., “Eficiencia técnica relativa de la ganadería de doble propósito en la Costa Caribe”, *Microeconomía de la ganadería en Colombia*, Gerson Javier Pérez V. (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, 2006

LEMAITRE, Eduardo, “El transito del Canal del Dique. El Canal del Dique y sus peripecias”, *Caminos reales de Colombia*, Capítulo 7, www.banrep.gov.co/blaavirtual/letra-c/caminos/trans7.htm.

MEISEL R., Adolfo, PEREZ V. Gerson Javier, “Geografía económica y doblamiento de la Costa Caribe colombiana”, Centro de Estudios Económicos Regionales, CEER, Banco de la República, mimeo, Cartagena, 2006.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL, CORPOICA, “Diagnóstico de competitividad de la cadena productiva del plátano”, Coordinador Proagro Caribe Húmedo, Corpocica Regional 2, Turipaná, Octubre de 2001.

MOLINA RAMÍREZ, José Rafael, « Buscarán petróleo en 13 municipios”, El Universal, 8 de marzo de 2006.

MONTENEGRO, Armando y RIVAS, Rafael, *Las piezas del rompecabezas. Desigualdad, pobreza y crecimiento*, Editorial Taurus, abril, 2005.

NIÑO MARTÍNEZ, Luisa Marina, et al., “Caracterización y evaluación del humedal Canal del Dique”, *Caracterización y evaluación ecológica de la población de manatí antillano*, Proyecto financiado por el Ministerio del Medio Ambiente – Programa Ambiental, Crédito BID 774 OC/CO, Cartagena, 2002.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, “El nuevo canal del Dique”, “Un viaje por el Canal”, Bogotá, 1952.

RAMON, Justo, “El Canal del Dique. Visión clara, voluntad de servir, diligencia en obrar”, *Revista de la Policía*, N° 43-44, Bogotá, 1956.

REICHEL DOLMATOFF, Geraldo, *Excavaciones arqueológicas en Puerto Hormiga, departamento de Bolívar*, Serie Antropología N° 2 Ediciones Universidad de los Andes, Bogotá, 1965.

REICHEL DOLMATOFF, Gerardo, *Monsú*, Biblioteca del Banco Popular, Bogotá, 1983. Tomado de Manuel Alvarado Ortega, *Canal del Dique. Plan de restauración ambiental (primera etapa)*, Ediciones Uninorte, Barranquilla, Colombia, 2001.

SEGOVIA, Rodolfo, “El dique se lleva una peste.”, *Dinero*, Bogotá, abril, 1996.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, *Dinámica fluvial deltaica y litoral del Canal del Dique*, Medellín, julio de 2002.

VITORIA DE LA HOZ, Joaquín “Ganadería bovina en las llanuras del Caribe colombiano”, *Microeconomía de la ganadería en Colombia*, Gerson Javier Pérez V. (Editor), Colección de Economía Regional, Banco de la República, Cartagena, 2006

VISBAL, Mauricio N., “Apuntes históricos sobre el Canal del Dique”, *Boletín Historial*, año IX, N° 86, Cartagena, mayo de 1945.

ANEXOS

Anexo 1 . Subregión Canal del Dique. Características geográficas

Departamentos	Municipio	Año de fundación	Extensión (Km ²)	Altura (m.s.n.m)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Densidad demográfica Hab/km ²
Atlántico	Campo de la Cruz	1634	105	65	28,0	1.017	255,5
	Luruaco	1533	246	30	27,5	1.123	114,2
	Manatí	1639	206	10	28,3	1.015	76,1
	Repelón	1860	362	10	28,0	871	77,0
	Sabanalarga	1704	399	110	28,0	1.164	56,2
	Santa Lucía	1874	50	10	28,4	985	383,2
	Suan	1827	42	10	28,0	1.016	268,6
	Subtotal		1.059				142,9
Bolívar	Promedio			30,0	28,1	1.010	
	Cartagena de Indias	1533	616	1,0	27,7	1.020	1672,3
	Arjona	1770	566	50	27,5	1.258	110,8
	Arroyo Hondo		162				0,0
	Calamar	1848	246	10	28,0	1.523	90,4
	Mahates	1553	430	10	27,0	1.530	58,1
	Maríalabaja	1535	517	10	27,0	1.828	124,1
	San Cristóbal		43		28,0		0,0
	San Estanislao	1772	208	20	28,0	898	85,9
	Santa Rosa	1735	151	50	26,9	995	84,5
	Soplaviento	1885	88	20	28,0	1.000	167,3
	Turbaná	1533	142	50	26,5	1.530	92,1
	Subtotal		3.169				398,5
	Promedio			27,5	27,4	1.320	
Sukre	San Onofre	1774	1.089	40	28,0	1.828	46,0
	Subtotal		1.089				46,0
	Promedio			40,0	28,0	1.828	
	Total		5.317				275,4
	Promedio			30	27,7	1.212	
	Atlántico		3.388				699,75
Bolívar			25.978				85,89
Sukre			10.917				79,71

Fuente: IGAC, Diccionario Geográfico de Colombia, CD, 1996. DANE, proyecciones de población.

Anexo 2. Ciénagas del humedal Canal del Dique

Ciénagas	Municipio	Área (Hectáreas)		Caños que conectan las ciénagas
		1960	2001	
Arroyo Hondo	Cartagena	151	136	Arroyo Hoando
Descocotada	Cartagena	29	27	Gobierno
Guaranado	Cartagena	36	32	Matunilla
Arroyo de Plata	Cartagena	40	42	
Matuna (Matunilla)	Cartagena	125	12	Matunilla
Tres cotorras	San Onofre	194	134	
Benitez	San Onofre	482	173	San Antonio, Caño Rico, Hondito
Honda	Arjona	640	555	Hondito
Orinoco	Arjona	44	26	Cartagena y Los Palos
Biojó	Arjona	204	231	Los Palos
Baya	Arjona	34	51	Baya
Escuadra	Arjona	26	29	
Pablo	San Onofre	190	140	
Tronconera	San Onofre	24	14	
Corcovada	Arjona	65	55	Sangre Tíoro
Palotal	Arjona	843	538	Gobierno, Arjona
Florecitas	Arjona	70	61	Guacamaya
Tornero	Arjona	117	29	
Palotalito	Arjona	321	245	
Juan Gómez	Arjona	922	868	
Bohórquez	Arjona	82	62	Bohórquez
Tambo	Arjona	255	248	
Complejo cenagoso Aguas Claras	Arjona	309	816	
Atascosa	Arjona	56	384	
Ceiba	Arjona	219	171	
Luisa	Arjona	465	406	
Remediapobre	Arjona	113	79	
Hoyo Mono	Arjona	-	67	Matuya, Mahates
Matuya	Arjona	625	790	
Zarzal	Mahates	403	204	Zarzal o Mahates
Muerta	Mahates	35	13	
Filipina	Mahates	59	82	
Tupe	Mahates	473	458	
Capote (Quintanilla)	Mahates	3.649	3.199	
Coneya	Mahates	-	22	
Morán	Mahates	11	17	
Salado	Mahates	28	21	
Farfán	Mahates	85	5	
Laguna	San Cristobal	-	18	
Rabón	San Cristobal	42	44	
Juncos	Mahates	-	30	
Jobo	Mahates	1.865	2.007	
Machado	Mahates	237	179	
Maríalabaja	Maríalabaja	2.406	2.670	Grande o María, Correa
Carabalí	Maríalabaja	260	321	Ñelé
Embalse Matuya	Maríalabaja	-	325	Matuya y escorrentías de los Montes de María
	Repelón,			Humedal artificial resultado del proyecto de
Embalse Guajaro	Manatí, Sabanalarga	11.493	11.042	ingeniería realizado entre 1964 y 1970, construido a partir del acopio de muchos cuerpos de agua.
	y Luruaco			

Fuente: Luisa Marina Niño Martínez, et. al., *Caracterización y evaluación ecológica de la población de manatí antílano (*Trichechus mamatus*) y su hábitat en la ecorregión estratégica del Canal del Dique*, Parte I, Plan estratégico, Cartagena 2002, 78-89.

Anexo 3. Listado de especies ícticas presentes en la zona del Canal del Dique

Nombre Común	Nombre Científico
Agujeta	<i>Ctenolucios hujeta</i>
Agujeta	<i>Ctenolucius insculptus</i>
Arenca	<i>Triportheus maodalenae</i>
Bagre Rayado o Bagre Tigre	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Barbul Negro	<i>Rhambia sebae</i>
Barbul, Nicuro	<i>Pimelodus clarias</i>
Blanquillo	<i>Sorubim lima</i>
Bocachico	<i>Prochilodus maqdalenae</i>
Bonito, Totumito	<i>Abramites eques</i>
Cachegua	<i>Trachycorystes insignis</i>
Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>
Chango, Juan Viejo	<i>Brycon moorei</i>
Coroncoro	<i>Panaeae abbosus</i>
Coroncoro Mono, Cucha Amarilla	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>
Coroncoro Negro	<i>Pterygoplichthys undecimalis</i>
Cuatro Ojos	<i>Leporinus muvsorum</i>
Corvinata	<i>Plaiaioscion surinamensis</i>
Doncella	<i>Aeneiosoda caucanus</i>
Dorado	<i>Brycon moorei</i>
Juan Viejo	<i>Roeboides davi davi</i>
Lebranche	<i>Migil brasiliensis</i>
Lisa	<i>Mugil incilis</i>
Mayupa	<i>Sternopygus macrurus</i>
Mayupa, Ratón, Chicho	<i>Eigenmannia virescens</i>
Mojarra Amarilla	<i>Caquetaia kraussi</i>
Mojarra amarilla	<i>Poecilia cauetania</i>
Mojarra lora	<i>Petenia caquetaia</i>
Mojarra Plateada	<i>Oreochromis niloticus</i>
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>
Pacora. Burra. Choncha	<i>Plaiaioscion maqdalenae</i>
Raya de Río	<i>Potamotrygon magdalena</i>
Sabaleta	<i>Leporinus muvsorum</i>
Sábalo	<i>Tarpon atlanticus</i>
Sardina	<i>Astyanax sp</i>

Fuente: Arias, 1985; / Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Dalh, 1971; Ducharme, 1975; FUNDECAP, 2001; Hemández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Panes de Ordenamientos Municipales - POT. Dedepartamento de Bolívar y del Atlántico, 2001; Universidad del Norte, 2000; Gobernación de Bolívar - Departamento Administrativo de Planeación – DAP, 2001.

Anexo 4. Listado de especies mamíferas presentes en la zona del Canal del Dique

Nombre Común	Nombre Científico
Ardilla	<i>Scirus granatensis</i>
Armadillo	<i>Dasyurus novemcinctus</i>
Ponche o Chigüiro	<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>
Conejo de Monte	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Conejo Guatinaja	<i>Agouti pacificus</i>
Cusumbo	<i>Nasua nasua</i>
Gato de Monte	<i>Felis yagourandi</i>
Gato pardo	-
Manatí	<i>Trichechus manatus manatus</i>
Mico	<i>Saguinus oedipus</i>
Mono Aullador	<i>Alouatta seniculus</i>
Mono Cariblanco	<i>Cebus albifrons</i>
Mono Colorado	<i>Alouatta seniculus</i>
Murciélagos	<i>Stomira sp</i>
Murciélagos Frutero	<i>Carollia perspicillata</i>
Murciélagos Gigante	<i>Vampyrus spectrum</i>
Murciélagos Pescador	<i>Noctilio leporinus</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Oso Cola de Caballo	-
Oso Colmero	<i>Tamandua mexicana</i>
Oso Hormiguero	<i>Mirmecophaga thrydactyla</i>
Oso perezoso, Perico Liguero	<i>Bradypus variegatus</i>
Ponates	-
Puercoespín	<i>Coendou prehensilis</i>
Puma	<i>Felis concolor</i>
Tigre	<i>Panthera onca</i>
Tigrillo	<i>Felis pardalis</i>
Titi	<i>Saguinus oedipus</i>
Venado	<i>Mazama americana</i>
Saino	<i>Tayassu tajacu</i>
Zarigüella o Zorra Pela	<i>Didelphis marsupialis</i>
Zorra Baya	-
Zorra Pie Muchacho	-
Zorro	<i>Cerdocyon thous</i>
Zorro Mundano	-
Zorro Guacharo	-
Zorillo o Perrito de Monte	<i>Potos flavus</i>
Zorra Chucha, Mochilera	<i>Didelphis marsupialis</i>

Fuente: Arias, 1985; / Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Dalh, 1971; Ducharme, 1975;

FUNDECAP, 2001; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Panes de Ordenamientos

Municipales - POT. Deopartamento de Bolívar y del Atlántico, 2001; Universidad del Norte,

2000; Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación – DAP, 2001.

Anexo 5. Listado de especies reptiles presentes en la zona del Canal del Dique

Nombre Común	Nombre Científico
Arenilla	-
Babilla	<i>Caiman crocodylus fuscus</i>
Bejuquillo	-
Boa	<i>Boa constrictor</i>
Boa Candelilla	<i>Epicrates cenchria</i>
Camaleón	-
Cascabel	<i>Crotalus durissus terrificus</i>
Catabrito	-
Cazadora Negra	<i>Clelia clelia clelia</i>
Coral	<i>Micrurus mipartitus</i>
Culebra	<i>Atractus sanctamartae</i>
Guarda Camino	-
Icotea	<i>Pseudenys scripta callirostris</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Lagartija	<i>Anolis auratus</i>
Lobito	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>
Lobo azul	-
Lobo Común	<i>Ameiva ameiva</i>
Lobo Pollero	<i>Spillote pullatus pullatus</i>
Mapaná	<i>Boa throps atrox</i>
Mapaná Barba Amarilla	-
Mapaná Blanca	-
Mapaná de agua	<i>Helicops sp</i>
Mapaná Prieta	-
Mapaná Rabo Seco	-
Mapaná Ramera	-
Morrocoy	<i>Geochelone carbonaria</i>
Pasarroyo	<i>Basiliscus basiliscus</i>
Patoco	<i>Bothrops nasutus</i>
Toche	<i>Spillotes pulatus</i>
Víbora Roja	-

Fuente: Arias, 1985; / Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Dalh, 1971; Ducharme, 1975; FUNDECAP, 2001; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Panes de Ordenamientos Municipales - POT. Dedepartamento de Bolívar y del Atlántico, 2001; Universidad del Norte, 2000; Gobernación de Bolívar - Departamento Administrativo de Planeación – DAP, 2001.

Anexo 6. Zoocriaderos ubicados en la subregión Canal del Dique, 2001

Nombre del zoocriadero	Ubicación	Especies	Población parental
Buenaventura	Arjona, variante Mamonal Gambote	Babilla	20.853
		Iguana	4.600
		Boa	300
Caribbean Reptils Farm	Arjona, variante Mamonal Gambote	Babilla	11.734
		Iguana	13.010
Colombian Exotic Skins	Arjona, variante Mamonal Gambote	Babilla	14.700
Zoofarm	Arjona, corregimientos Puerto Badel y rocha	Babilla	37.300
		Caimán	226
Zoojuncal	Arjona, variante Mamonal Gambote	Babilla	9.875
		Caimán	371
Reptiles export	Arjona	Iguana	20.002
		Lobo pollero	1.976
		Boa	3.887
Cefa Ltda.	Cartagena, sector Policarpa	Babilla	18.070
Especies del Caribe Z.E.C.	Cartagena, sector Policarpa	Babilla	4.693
		Caimán	142
Zoocar	Cartagena, sector Arroz Barato	Babilla	11.396
		Iguana	2.014
		Caimán	441
Sauris	Turbana, variante Mamonal Gambote	Babilla	25.000
		Babilla	138.921
		Iguana	39.626
		Caimán	1.180
		Boa	4.187
Total población parental			183.914

Fuente: Cardique, Plan de Gestión Ambiental Reginal, 2002-2012, pp. 26-27.

Anexo 7. Población por zona de la subregión Canal del Dique, Costa Caribe y Colombia, 1938-2005

Departamentos	Municipios	1938*			1951*			1964*			1973*		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Número de personas													
Atlántico	Campo de la Cruz	5.758	5.458	300	9.306	4.912	4.394	17.450	10.044	7.406	16.195	13.997	2.198
	Luruaco	-	-	-	-	-	-	11.758	4.687	7.071	16.831	6.192	10.639
	Manatí	5.573	5.426	147	4.989	4.720	269	7.589	6.829	760	10.707	10.134	573
	Repelón	6.256	3.310	2.946	7.349	4.436	2.913	9.479	5.505	3.974	14.564	8.420	6.144
	Sabanalarga	16.156	15.954	202	14.182	13.982	200	20.543	20.254	289	28.709	27.996	713
	Santa Lucia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.820	6.907	913
	Suan	7.448	4.411	3.037	2.729	2.610	119	4.031	3.938	93	6.438	6.187	251
Subtotal		41.191	34.559	6.632	38.555	30.660	7.895	70.850	51.257	19.593	101.264	79.833	21.431
Bolívar	Cartagena de Indias	84.313	54.607	29.706	168.827	95.558	73.269	242.085	202.032	40.053	320.693	311.664	9.029
	Arjona	14.850	5.416	9.434	17.131	7.361	9.770	20.683	16.510	4.173	29.104	22.389	6.715
	Arroyo Hondo ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calamar	15.617	6.934	8.683	15.368	5.393	9.975	17.985	6.055	11.930	24.856	6.408	18.448
	Mahates	9.324	3.238	6.086	11.827	4.277	7.550	13.517	3.204	10.313	18.488	5.218	13.270
	Maríalabaja	11.791	4.222	7.569	13.909	4.182	9.727	18.632	5.739	12.893	30.202	9.237	20.965
	San Cristóbal ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	San Estanislao	6.516	4.770	1.746	7.143	5.154	1.989	10.174	7.118	3.056	11.687	7.771	3.916
	Santa Rosa	5.340	2.111	3.229	4.377	2.473	1.904	5.143	4.262	881	7.555	5.810	1.745
	Soplaviento	4.807	2.782	2.025	5.985	3.199	2.786	7.763	4.334	3.429	11.755	5.394	6.361
Subtotal		156.883	87.651	69.232	249.158	131.401	117.757	343.204	254.392	88.812	463.008	380.436	82.572
Sucre	San Onofre	15.645	5.465	10.180	19.064	6.538	12.526	27.263	16.737	10.526	36.658	8.228	28.430
	Subtotal	15.645	5.465	10.180	19.064	6.538	12.526	27.263	16.737	10.526	36.658	8.228	28.430
Total Canal Dique		213.719	127.675	86.044	306.777	168.599	138.178	441.317	322.386	118.931	600.930	468.497	132.433
Colombia		8.701.816	2.533.680	6.168.136	11.548.175	4.468.434	7.079.741	17.484.509	9.093.094	8.391.415	22.862.118	13.654.803	9.207.315
Costa Caribe		1.435.862	707.388	728.474	1.935.304	967.704	967.600	3.262.748	1.747.145	1.515.603	4.629.588	2.570.226	2.059.362
Atlántico		268.409	237.744	30.665	428.430	376.444	51.986	717.406	652.430	64.976	1.028.934	954.945	73.989
Bolívar		346.453	145.298	201.155	479.994	195.369	284.625	694.853	365.649	329.204	980.606	557.036	423.570
Sucre		168.303	70.236	98.067	225.151	89.728	135.423	311.359	163.781	147.578	412.047	191.781	220.266
Participación porcentual Subregión Canal del Dique													
Colombia		2,5	5,0	1,4	2,7	3,8	2,0	2,5	3,5	1,4	2,6	3,4	1,4
Costa Caribe		14,9	18,0	11,8	15,9	17,4	14,3	13,5	18,5	7,8	13,0	18,2	6,4

¹ Incluido en los municipio de Calamar y Mahates.

² Incluido en el municipio de Soplaviento

(-) No se tiene información. (...) No es posible 129.406

(*) Censos de población ajustados 1938-1993. (**) Proyección a junio de 2005.

Fuente: Para los años 1938-1985: Haroldo Banguero, Carlos Gastellar, *La población de Colombia, 1938-2025*, Universidad del Valle, Colección de Edición Previa. Para 1993 y 2005: DANE, Censo de

Anexo 8. Indicadores demográficos de Colombia y Región Caribe, 2002

	Tasa Global de Fecundidad por Mujer 2002	Tasa Bruta de Natalidad por 1000 Hab. 2002	Tasa de Mortalidad Infantil por 1000 nacidos vivos, 2003			Esperanza de Vida al Nacer (Años de Edad), Colombia, 2000 - 2005		
			Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Colombia	2,62	21,69	30,10	22,51	26,30	69,17	75,32	72,17
Costa Caribe	2,94	24,19	38,54	29,62	34,09	70,25	76,46	73,28
Atlántico	2,58	22,59	25,68	19,24	22,50	70,32	76,13	73,15
Bolívar	3,05	25,54	49,88	38,43	44,20	71,07	76,59	73,76
Cesar	3,34	26,63	49,86	39,32	44,60	67,58	74,75	71,08
Córdoba	2,91	22,73	41,92	32,16	37,00	70,72	76,46	73,52
La Guajira	3,18	26,08	45,62	35,70	40,70	68,80	77,73	73,16
Magdalena	3,00	24,75	39,55	30,45	35,00	70,01	75,58	72,73
San Andrés	2,38	20,13	24,14	17,92	21,00	71,88	77,62	74,68
Sucre	3,09	25,10	31,68	23,76	27,70	71,60	76,79	74,13

Fuente: Dane, Proyecciones de población, 1990-2015, Serie Estudios Censales N° 2, Bogotá, 1998

Anexo 9. Subregión Canal del Dique. Indicadores de educación, 2003

Departamento	Municipio	Tasa a analfabetas para 15 o más años de edad (%)		Años de educación para población mayor de 15 años	Tasa de cobertura de educación primaria %		Tasa de cobertura de educación secundaria %	
		Urbano	Rural		Años	Neta	Bruta	Neta
Atlántico	Campo de la Cruz	18,5	20,1	5,8	59,8	87,8	39,6	62,9
	Luruaco	21,7	25,7	4,8	68,8	101,3	43,1	62,8
	Manatí	12,5	21,9	6,2	77,1	114,0	53,2	82,7
	Rebelón	17,3	17,3	5,7	62,5	91,2	35,5	63,3
	Sabanalarga	11,0	18,2	7,1	59,5	81,6	43,1	64,5
	Santa Lucía	15,2	17,8	5,5	47,4	72,5	23,7	60,1
	Suan	15,4	25,4	6,2	63,4	84,7	50,2	76,2
Bolívar	Cartagena de Indias	6,7	12,4	6,6	81,4	121,8	51,3	70,1
	Arjona	15,0	17,2	6,0	85,1	126,8	53,0	74,5
	Arroyo Hondo	32,1	29,6	4,5	85,3	148,2	51,7	73,4
	Calamar	16,6	27,4	5,2	83,1	145,0	47,9	71,3
	Maízal	19,9	24,3	4,9	87,8	131,1	52,2	71,8
	Maríalabaja	15,7	21,4	4,8	83,1	144,9	37,2	54,6
	San Cristóbal	13,4	12,0	5,7	91,2	135,1	56,8	73,5
	San Estanislao	18,9	27,3	5,5	85,8	130,4	62,2	88,3
	Santa Rosa	12,5	23,1	5,5	85,2	132,9	51,6	76,7
	Sopaviento	4,7	9,7	7,3	86,4	135,4	66,5	90,9
	Turbán	8,7	23,3	6,4	84,4	122,0	65,9	107,4
	Promedio subregión	15,3	20,8	5,8	76,5	117,0	49,2	73,6
Atlántico		10,8	17,2	6,8	65,3	90,4	47,3	70,8
Bolívar		11,0	19,9	5,8	81,1	126,7	46,9	65,4

Fuente: Nueva Encuesta Sisben, 2003.

Anexo 10. Tasa de analfabetismo para población de 15 o más años, por zona y sexo, 1985-2002

	1985	1993	1998	1999	2000	2001	2002
Colombia							
- Total	13,5	9,9	8,7	8,3	8,1	7,5	8,5
- Cabecera	8,4	5,7	4,8	4,8	4,8	4,5	5,0
- Resto	26,1	20,3	19,7	18,2	17,5	16,1	18,4
- Hombres	13,0	9,9	8,8	8,1	8,0	7,5	8,5
- Mujeres	14,0	9,8	8,5	8,5	8,1	7,5	8,5
Atlántico							
- Total	8,6	6,2	5,3	5,7	5,7	5,5	5,5
- Cabecera	7,8	5,4	4,8	5,0	4,9	4,6	4,7
- Resto	24,6	19,1	13,2	17,3	18,1	21,0	17,5
- Hombres		6,3	5,0	5,4	4,8	5,6	5,2
- Mujeres		6,1	5,6	6,0	5,5	5,4	5,8
Bolívar							
- Total	18,8	14,1	14,0	13,9	12,3	10,5	14,0
- Cabecera	12,3	8,8	8,3	8,4	7,7	6,1	8,8
- Resto	34,4	26,8	27,4	26,7	23,3	24,8	26,5
- Hombres		15,4	15,7	15,4	14,6	11,8	15,5
- Mujeres		12,8	12,3	12,3	10,1	9,3	12,3
Sucre							
- Total	17,9	18,2	20,9	18,9	15,6	15,4	19,9
- Cabecera	17,9	18,2	15,5	13,5	10,1	-	13,0
- Resto	39,1	35,8	33,5	31,0	28,2	-	36,2
- Hombres	-	24,6	20,3	15,8	17,0	16,9	20,2
- Mujeres	-	22,9	21,6	15,8	14,1	13,8	19,6

Fuente: DNP-UDS- Misión Social con base en censos 85-93. DANE Encuestas de Hogares Nacionales.

Anexo 11 .Alumnos matriculados en los municipios de la Subregión Canal del Dique, por sexo y sector, 2002

Departamentos y municipios	Total			Oficial			No oficial			Total Oficial	Part. %
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural		
Número de alumnos											
Prescolar	45.571	36.559	9.012	28.637	20.059	8.578	16.934	16.500	434	62,8	
Hombres	23.251	18.592	4.659	14.619	10.175	4.444	8.632	8.417	215	62,9	
Mujeres	22.320	17.967	4.353	14.018	9.884	4.134	8.302	8.083	219	62,8	
Primaria	172.426	132.664	39.762	129.402	91.070	38.332	43.024	41.594	1.430	75,0	
Hombres	88.158	67.178	20.980	65.945	45.707	20.238	22.213	21.471	742	74,8	
Mujeres	84.268	65.486	18.782	63.457	45.363	18.094	20.811	20.123	688	75,3	
Secundaria y media	129.364	115.636	13.728	88.481	76.695	11.786	40.883	38.941	1.942	68,4	
Hombres	61.654	54.857	6.797	40.591	34.736	5.855	21.063	20.121	942	65,8	
Mujeres	67.710	60.779	6.931	47.890	41.959	5.931	19.820	18.820	1.000	70,7	
Total	347.361	284.859	62.502	246.520	187.824	58.696	100.841	97.035	3.806	71,0	
Hombres	173.063	140.627	32.436	121.155	90.618	30.537	51.908	50.009	1.899	70,0	
Mujeres	174.298	144.232	30.066	125.365	97.206	28.159	48.933	47.026	1.907	71,9	
Total sin Cartagena	124.724	81.023	43.701	117.336	75.115	42.221	7.388	5.908	1.480	94,1	
Prescolar	19.014	12.006	7.008	17.521	10.625	6.896	1.493	1.381	112	92,1	
Primaria	69.398	40.467	28.931	66.677	38.162	28.515	2.721	2.305	416	96,1	
Secundaria	36.312	28.550	7.762	33.138	26.328	6.810	3.174	2.222	952	91,3	

Fuente: Ministerio de Educación.

Anexo 12. Subregión Canal del Dique. Afiliados al régimen seguridad en salud, 2003

Departamento	Municipio	Subsidiado			Contributivo			Especiales		Total			Población	Cobertura %
		2001	2002	2003	2001	2002	2003	2002	2003	2001	2002	2003		
Atlántico	Campo de la Cruz	11.691	11.919	12.093	495	411	260	894	232	12.188	13.225	12.585	26.734	47,1
	Luruaco	8.484	8.787	9.058	482	387	331	322	57	8.970	9.499	9.446	27.004	35,0
	Manatí	7.893	7.979	8.042	394	316	269	392	89	8.288	8.688	8.400	15.064	55,8
	Repelón	10.812	11.059	11.256	217	268	231	652	228	11.031	11.981	11.715	26.818	43,7
	Sabanalarga	29.398	30.279	31.129	7.398	7.095	8.044	2.575	558	36.799	39.952	39.731	97.037	40,9
	Santa Lucia	7.020	7.181	7.330	106	99	69	74	2	7.128	7.356	7.401	18.231	40,6
	Suan	5.745	5.820	5.878	226	220	95	54	4	5.972	6.095	5.977	11.247	53,1
Bolívar	Arjona	16.456	17.100	17.763	2.725	2.377	1.675	880	446	19.185	20.361	19.884	60.703	32,8
	Arroyo Hondo	3.311	3.338	3.378	1	1	10	51	11	3.313	3.391	3.399	nd	
	Calamar	6.012	6.003	6.213	154	178	107	659	382	6.166	6.843	6.702	23.124	29,0
	Mahates	10.071	10.256	10.391	369	293	160	367	147	10.442	10.917	10.698	24.696	43,3
	Marialabaja	18.941	19.565	20.174	1.270	856	365	824	390	20.214	21.248	20.929	60.973	34,3
	San Cristóbal	2.509	2.576	2.627	115	113	74	169	89	2.627	2.860	2.790	nd	...
	San Estanislao	5.287	5.487	5.670	384	406	445	414	215	5.675	6.310	6.330	17.659	35,8
	Santa Rosa	5.415	5.552	5.878	523	493	371	162	82	5.941	6.213	6.331	12.642	50,1
	Soplaviento	2.975	3.056	3.114	329	516	456	317	166	3.307	3.891	3.736	14.592	25,6
	Turbaná	4.924	5.021	5.108	1.299	1.167	1.175	253	108	6.225	6.443	6.391	12.932	49,4
Sucre	San Onofre	22.572	22.880	23.135	957	841	1.369	894	464	23.530	24.616	24.968	49.888	50,0
Subregión Canal del Dique		179.516	183.858	188.237	17.444	16.037	15.504	9.953	3.670	196.362	209.850	207.411	499.344	41,5
Atlántico		248.848	257.399	267.308	74.426	75.795	61.351	12.586	3.824	323.277	345.784	332.483	2.272.170	14,6
Bolívar		380.275	390.673	401.008	38.506	37.776	38.486	19.827	9.428	418.784	448.279	448.922	2.137.255	21,0
Sucre		251.190	260.109	266.455	90.609	84.180	82.691	13.335	6.787	341.803	357.626	355.933	839.771	42,4
Colombia		11.037.451	11.444.003	11.781.720	13.077.930	12.646.913	12.326.236	652.269	589.994	24.115.385	24.743.188	24.697.950	44.531.423	55,5

Nd: Información no disponible. (...) No es posible hacer cálculo.

Fuente: Superintendencia de Salud.

Anexo 13. Subregión Canal del Dique. Inventario de ganado bovino, 2004

Municipios	Edad en meses								Total	Gran total	Part. %	Número de vacas de ordeño	Producción promedio vaca/dia/ltsd	Producción promedio diario litro						
	0 - 12		13 - 24		> 24		Machos	Hembras												
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras														
Campo de la Cruz	1.834	1.837	1.360	480	392	7.667	3.586	9.984	13.570	2,71	3.671	3	11.013							
Luruaco	1.870	1.864	2.131	2.125	1.333	8.238	5.334	12.227	17.561	3,51	3.734	3,5	13.069							
Manatí	2.838	2.843	3.316	1.694	733	11.965	6.887	16.502	23.389	4,67	5.681	3,5	19.884							
Repelón	1.067	1.064	950	1.312	436	4.069	2.453	6.445	8.898	1,78	2.125	3	6.375							
Sabanalarga	5.370	5.374	6.102	6.945	3.930	21.155	15.402	33.474	48.876	9,76	10.744	3,5	37.604							
Santa Lucia	725	728	336	267	478	2.794	1.539	3.789	5.328	1,06	1.453	3,5	5.086							
Suan	709	713	166	648	160	3.090	5.486	4.451	9.937	1,98	1.422	3	4.266							
Cartagena	2.870	1.430	1.435	3.438	468	6.740	4.773	11.608	16.381	3,27	3.697	3	11.091							
Arjona	6.000	8.500	3.000	6.000	18.000	23.000	27.000	37.500	64.500	12,88	8.000	5	40.000							
Arroyo Hondo	5.750	4.850	1.950	4.550	2.000	13.000	9.700	22.400	32.100	6,41	10.700	3,5	37.450							
Calamar	2.969	4.654	1.691	2.492	2.272	9.771	6.932	16.917	23.849	4,76	6.858	3,5	24.003							
Mahates	5.868	6.093	5.301	6.682	2.519	25.794	13.688	38.569	52.257	10,44	10.504	3,6	37.814							
Maríalabaja	2.100	10.080	1.500	6.000	920	18.000	4.520	34.080	38.600	7,71	14.000	4	56.000							
San Cristobal	625	1.124	290	2.125	156	3.360	2.043	6.609	8.652	1,73	2.085	4,5	9.383							
San Estanislao	1.597	2.385	789	1.300	2.357	9.112	3.771	12.797	16.568	3,31	4.000	5	20.000							
Santa Rosa	1.050	691	1.821	906	1.120	3.602	4.538	5.199	9.737	1,94	624	3,2	1.997							
Soplaviento	380	500	213	510	315	1.400	1.578	2.410	3.988	0,80	2.100	5	10.500							
Turbaná	2.230	1.910	1.753	2.350	5.680	6.912	7.813	11.172	18.985	3,79	5.970	3,5	20.895							
San Onofre*	8.652	8.653	10.696	21.396	8.030	30.069	27.378	60.118	87.496	17,48	17.305	3,5	60.568							
Total Subregión	54.504	65.293	44.800	71.220	51.299	209.738	154.421	346.251	500.672	100,00	114.673	3,7	424.290							
Atlántico	28.182	28.192	32.214	27.394	21.160	117.436	81.556	173.022	254.578		56.368	3,4	189.396							
Bolívar	106.169	118456	113457	129570	110298	394183	329.924	642.209	972.133		190.207	3,1	588.155							
Sucre	97.685	98.907	90.026	115.746	59.212	418.919	246.923	633.572	880.495		189.182	2,4	454.037							

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 14. Subregión Canal del Dique. Inventario de ganado porcino, 2004

Municipios	Número total de cabezas de ganado porcino según la edad						Participación %	
	Machos			Hembraas				
	0 - 6 Meses	Más 6 Meses	Total machos	0 - 6 Meses	Más 6 Meses	Total hembras		
Campo de la Cruz	30	40	70	41	42	83	153 0,16	
Luruaco	1.182	110	1.292	134	110	244	1.536 1,58	
Manatí	105	110	215	150	150	300	515 0,53	
Repelón	120	50	170	130	70	200	370 0,38	
Sabanalarga	475	646	1.121	690	475	1.165	2.286 2,35	
Santa Lucia	36	15	51	40	31	71	122 0,13	
Suan	90	62	152	83	50	133	285 0,29	
Cartagena	1.085	773	1.858	1.348	946	2.294	4.152 4,26	
Arjona	5.000	2.000	7.000	3.000	2.500	5.500	12.500 12,82	
Arroyo Hondo	3.000	2.000	5.000	3.100	3.200	6.300	11.300 11,59	
Calamar	990	845	1.835	1.330	755	2.085	3.920 4,02	
Mahates	1.347	1.166	2.513	3.142	2.722	5.864	8.377 8,59	
Maríalabaja	200	100	300	520	380	900	1.200 1,23	
San Cristobal	658	350	1.008	763	1.340	2.103	3.111 3,19	
San Estanislao	320	220	540	380	280	660	1.200 1,23	
Santa Rosa	1.220	1.740	2.960	1.980	2.340	4.320	7.280 7,47	
Soplaviento	320	120	440	450	260	710	1.150 1,18	
Turbaná	8.749	4.718	13.467	5.310	2.953	8.263	21.730 22,29	
San Onofre*	1.716	3.150	4.866	2.546	8.880	11.426	16.292 16,71	
Total Subregión	26.643	18.215	44.858	25.137	27.484	52.621	97.479 100,00	
Atlántico	11.878	12.103	23.981	12.165	12.718	24.883	48.864	
Bolívar	72.699	50.989	123.688	81.411	67.138	148.549	272.237	
Sucre	35.686	28.292	63.978	33.511	140.137	173.648	237.626	

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 15. Subregión Canal del Dique. Ganado vacuno por tipo de raza predominante, 2004

Municipios	Ceba integral		Doble proósito		Lechería especializada	
	%	Raza predominante	%	Raza predominante	%	Raza predominante
Campo de la Cruz	3,00	Cebu	97,00	Cebu x Pardo Suizo		
Luruaco	20,00	Cebu	75,00	Cebu x Pardo Suizo	5	Pardo-Cebu-Lech
Manatí	2,00	Cebu	98,00	Cebu x Pardo Suizo		
Repelón	20,00	Cebu	80,00	Cebu x Pardo Suizo		
Sabanalarga	20,00	Cebu	75,00	Cebu x Pardo Suizo	5	Pardo-Cebu-Lech
Santa Lucia	2,00	Cebu	98,00	Cebu x Pardo Suizo	2	Pardo-Cebu-Lech
Suan	4,00	Cebu	94,00	Cebu x Pardo Suizo		
Cartagena	20,00	Brahman x Criollo	80,00	Brahman-Pardo- Suizo		
Arjona	6,00	Cebu Comercial	94,00	Mestizo - Holstein-Cebu		
Arroyo Hondo	5,00	Cebu	92,50	Mestizo	2,50	Simental - Brahma
Calamar	15,00	Cebu x Mestizo	70,00	CebúxPardo	15,00	Cebu Pardo Holstein
Mahates	3,00	Cebu x Criollo	97,00	Cebu x Pardo Suizo		
Maríalabaja	30,00	Cebu	60,00	Cebu x Pardo Suizo	10,00	Cebu - Pardo
San Cristobal			100,00	Cebu x Pardo Suizo		
San Estanislao	30,00	Cebú x Cruces	70,00	Cebu x Pardo Suizo	-	
Santa Rosa	38,00	Cebu x Pardo Suizo	60,00	Cebu - Mestizo	2,00	Yorshire x Pardo
Soplaviento	0,00	-	100,00	Cebu x Pardo Suizo		
Turbaná	40,00	Brahama x Holstein	60,00	Brahaman - pardo		
San Onofre*	20,00		80,00			
Total Subregión	15,44		83,18		5,93	
Atlántico	11,46		91,43		2,44	
Bolívar	12,70		85,51		2,82	
Sucre	9,14		90,86		0	

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 16. Subregión Canal del Dique. Tipo de pastos y variedad predominante, 2004

Municipios	Pasto de corte	Pradera tradicional	Pradera mejorada	Área (Hectáreas)			Total área pasto	Riego
				Pasto corte	Pradera tradicional	Pradera mejorada		
Campo de la Cruz		Estrella	Ongleta		8.000	300	8.300	
Luruaco	Kinggrass	Estrella	Paje Paje	150	9.500	86	9.736	
Manatí	Kinggrass	Estrella/Guinea	Angleton	20	9.010	300	9.330	
Repelón	Kinggrass	Guinea		63	812		875	
Sabanalarga	Kinggrass	Guinea		92	7.160		7.252	
Santa Lucia	Kinggrass	Estrella/Paje	Alemana/Angleton	115	1.820	140	2.075	
Suan	Kinggrass	Estrella	Angleton	12	246	514	772	
Cartagena	Kinggrass	Kikuyo	-	300	35.000		35.300	
Arjona	Caña Forrajera	Kikuyo- Angleton	Brachiaria	5.000	22.000	5.000	32.000	
Arroyo Hondo	Kingras	Kikuyo	Admirable	60	42.000	10.000	52.060	
Calamar	Caña Forrajera	Kikuyo	-	30	40.370	7.500	47.900	1.300
Mahates	Kingras	Angleton	Admirable	728	12.559	13.287	26.574	
Maríalabaja	Kinggrass	Angletón	Brachiaria	400	1.500	1.000	2.900	2.900
San Cristobal	Elefante	Estrella	Braquiaria	12	2.100	1.650	3.762	
San Estanislao	Kingras Elefante	Colosoana	Brachiaria	120	9.000	2.300	11.420	10
Santa Rosa	Kinggrass	Kikuyo	Angleton		4.160	935	5.095	71
Soplaviento	-	Administrable	-		4.500		4.500	
Turbaná	Kinggrass	Angl-kikuyo	Brachiaria	1.760	8.760	1.670	12.190	
San Onofre*	Kinggrass	Colosoana	Angleton/Brach	550	78.200	1.500	80.250	50
Total Subregión				9.412	296.697	46.182	352.291	4.331
Atlántico				2.805	82.916	3.276	88.997	
Bolívar				17.119	689.722	285.333	992.174	3.951
Sucre				2043	537143	57231	596.417	169

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 17. Subregión Canal del Dique. Inventario de ganado porcino y variables de producción, 2004

Municipios	Número total de cabezas de ganado porcino según la edad							Participación %	Números de hembras para cría en producción	Promedio de lechones por camada	Promedio de días destete				
	Machos			Hembreas			Total								
	0 - 6 Meses	Más 6 Meses	Total machos	0 - 6 Meses	Más 6 Meses	Total hembra									
Campo de la Cruz	30	40	70	41	42	83	153	0,17	18	8	50				
Luruaco	1.182	110	1.292	134	110	244	1.536	1,71	50	8	60				
Manatí	105	110	215	150	150	300	515	0,57	41	8	50				
Repelón	120	50	170	130	70	200	370	0,41	49	8	60				
Sabanalarga	475	646	1.121	690	475	1.165	2.286	2,54	73	10	45				
Santa Lucia	36	15	51	40	31	71	122	0,14	36	9	46				
Suan	90	62	152	83	50	133	285	0,32	19	8	50				
Cartagena	1.085	773	1.858	1.348	946	2.294	4.152	4,61	940	12	60				
Arjona	5.000	2.000	7.000	3.000	2.500	5.500	12.500	13,88	2.400	10	50				
Arroyo Hondo	3.000	2.000	5.000	3.100	3.200	6.300	11.300	12,55	460	7	60				
Calamar	990	845	1.835	1.330	755	2.085	3.920	4,35	540	8	60				
Mahates	1.347	1.166	2.513	3.142	2.722	5.864	8.377	9,30	2.970	6	60				
Maríalabaja	200	100	300	520	380	900	1.200	1,33	200	7	60				
San Cristobal	658	350	1.008	763	1.340	2.103	3.111	3,45	1.250	12	60				
San Estanislao	320	220	540	380	280	660	1.200	1,33	240	12	45				
Santa Rosa	1.220	1.740	2.960	1.980	2.340	4.320	7.280	8,08	165	8	60				
Soplaviento	320	120	440	450	260	710	1.150	1,28	100	8	60				
Turbaná	8.749	4.718	13.467	5.310	2.953	8.263	21.730	24,13	2.670	7	60				
San Onofre*	1.716	3.150	4.866	1.468	2.546	4.014	8.880	9,86	2.546	8	60				
Total Subregión	26.643	18.215	44.858	24.059	21.150	45.209	90.067	100,00	14.767	164	1.056				
Atlántico	11.878	12.103	23.981	12.165	12.718	24.883	48.864		1.726	8	51				
Bolívar	72.699	50.989	123.688	81.411	67.138	148.549	272.237		46.988	8	59				
Sucre	35.686	28.292	63.978	33.511	140.137	173.648	237.626		20.912	7	65				

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 18. Subregión Canal del Dique. Inventario de animales de otras especies, 2004

Municipios	Número de animales de otras especies							Número de aves de corral		Aves reproductoras	Número de colmenas	Inventario apícola y producción de miel
	Caballar	Mular	Asnal	Bufalina	Cunicola	Ovina	Caprina	Aves de postura	Aves de engorde			
Campo de la Cruz	487	336	298			189		400	660			
Luruaco	420	191	352			797	63	5.270		58.000		
Manatí	380	160	305			800	120	610	280			
Repelón	362	110	60	78		368	105	1.250	800			
Sabanalarga	2.128	482	700			260	91	48.004	215.000		250	4.500
Santa Lucia	715	250	140			180	30	250	1.500			
Suan	118	42	102			58	21		660			
Cartagena	1.150	345	2.530	85	172	3.220	575	0	40.000		15	185
Arjona	3.500	1.200	1.500	82	-	1.000	300	6.000	30.000		-	-
Arroyo Hondo	1.500	800	1.600	-	50	3.900	1.200	1.250	720		-	-
Calamar	1.102	262	320	4	72	935	764	15.460	10.000		-	-
Mahates	1.952	1.167	673	-		5.229	3.044	2.350			-	-
Maríalabaja	2.630	420	600	108	-	1.000	800	4.200	6.000			
San Cristobal	275	205	1.090	-	-	1.460	315	7.350	3.150		-	-
San Estanislao	1.600	680	1.500	-	-	700	250	1.700	300		-	-
Santa Rosa	596	145	369	-	-	164	56	2.238	5.222		-	-
Soplaviento	280	80	70	-	-	70	-	6.000			-	-
Turbaná	1.112	2.320	1.250	-	-	380	195	190.000	110.000		-	-
San Onofre*	3.403	1.500	5.020	6	60	2.438	596	19.456	1.500		0	0
Total Subregión	23.710	10.695	18.479	363	354	23.148	8.525	311.788	425.792	58.000	265	4.685
Atlántico	11.662	3.931	4.786	143	-	5.960	1.166	1.006.510	7.664.537	255.620	1.062	11.106
Bolívar	63.174	35.263	40.106	2.763	1.310	51.916	22.035	1.262.856	674.059		135.635	55.249
Sucre	56.084	7.225	26.535	1.003	420	51.094	2.315	396.688	258.667		2.032	73.224

(*) La información corresponde al año 2003

Fuente: Gobernaciones de Atlántico, Bolívar y Sucre, Evaluaciones agropecuarias, Secretarías de Desarrollo Agrícola y Rural.

Anexo 19. Canal del Dique. Movimiento de carga específica, 2000-2004

Embarcaciones y productos	2000			2001			2002			2003			2004			Acumulado 2000-2004			Participación %			
	Entrada	Salida	Total	Entrada	Salida	Total	Entrada	Salida	Total													
Embarcación Menor 25 t.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	281	556	275	281	556				
Embarcación Mayor 25t.	713	736	1.449	500	512	1.012	524	559	1.083	566	577	1.143	327	349	676	2.630	2.733	5.363				
Abonos	450	18.315	18.765	0	13.463	13.463	0	7.931	7.931	0	350	350	0	5.602	5.602	450	45.661	46.111	0,01	3,36	0,53	
Agrícolas	0	0	0	0	672	672	0	0	0	0	0	0	0	1.384	1.384	0	2.056	2.056	0,00	0,15	0,02	
Carbón mineral	728.986	0	728.986	478.341	0	478.341	396.376	0	396.376	513.695	0	513.695	649.746	0	649.746	2.767.144	0	2.767.144	37,67	0,00	31,79	
Cemento	1.228	0	1.228	0	10.050	10.050	0	17.065	17.065	0	18.800	18.800	2.467	18.892	21.359	3.695	64.807	68.502	0,05	4,77	0,79	
Construcción	6.020	453	6.473	9.668	0	9.668	59.356	0	59.356	31.013	0	31.013	6.130	0	6.130	112.187	453	112.640	1,53	0,03	1,29	
Hierro y acero	0	775	775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	775	775	0,00	0,06	0,01	
Manufacturas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456	456	0	0	0	0	456	456	0,00	0,03	0,01	
Maquinaria	0	468	468	0	19	19	144	425	569	0	0	0	0	250	250	144	1.162	1.306	0,00	0,09	0,02	
Metalmeccánica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.028	0	8.028	0	0	0	0	8.028	0	8.028	0,11	0,00	0,09
Minerales	0	0	0	0	0	0	0	9.225	0	9.225	0	423	423	0	200	200	9.225	623	9.848	0,13	0,05	0,11
Papel	0	0	0	0	0	0	0	37	146	183	0	0	0	4.354	4.354	37	4.500	4.537	0,00	0,33	0,05	
Viveres	0	38	38	0	0	0	0	0	0	473	777	1.250	0	0	0	473	815	1.288	0,01	0,06	0,01	
Otros	500	4.400	4.900	5.305	1.871	7.176	8.753	5.362	14.115	473	777	1.250	3.000	4.193	7.193	18.031	16.603	34.634	0,25	1,22	0,40	
Subtotal (toneladas)	7 37.184	24.449	761.633	493.314	26.075	519.389	473.891	30.929	50.4820	553.682	21.583	5 75.265	66.1343	34.875	696.218	2.919.414	137.911	3.057.325	39,74	10,16	35,13	
A.C.P.M.	147.651	48.262	195.913	35.919	27.637	63.556	32.391	99.699	132.090	0	135.719	135.719	9.18	117.878	118.796	216.879	429.195	646.074	2,95	31,61	7,42	
Combustoleo	390.318	0	390.318	394.055	0	394.055	43.299	0	433.299	535.559	0	535.559	633.644	0	633.644	2.386.875	0	2.386.875	32,49	0,00	27,43	
Diluyentes	24.213	27.088	51.301	0	0	0	0	0	0	0	29.633	29.633	0	36.028	36.028	24.213	92.749	116.962	0,33	6,83	1,34	
Gases	1.080	2.745	3.825	6.283	3.208	9.491	6.079	5.241	11.320	2.409	1.464	3.873	1.126	0	1.126	16.977	12.658	29.635	0,23	0,93	0,34	
Gasoleo	36.159	10.981	47.140	8.000	13.309	21.309	24.110	34.476	58.586	8.544	0	8.544	0	18.805	18.805	76.813	77.571	154.384	1,05	5,71	1,77	
Gasolina	70.593	13.671	84.264	160.728	9.138	169.866	152.081	2.960	155.041	112.713	11.005	123.718	23.432	33.917	57.349	519.547	70.691	590.238	7,07	5,21	6,78	
Nafta virgen	365.638	77.813	443.451	244.900	47.872	292.772	206.136	179.812	385.948	255.007	114.488	369.495	489.847	88.137	577.984	1.561.528	508.122	2.069.650	21,26	37,42	23,78	
Otros derivados del petróleo	14.712	3.245	17.957	42.212	4.298	46.510	3.041	1.001	4.042	106.034	34.596	140.630	10.372	6.629	17.001	176.371	49.769	226.140	2,40	3,67	2,60	
Subtotal (toneladas)	1.050.364	183.805	1.234.169	892.097	105.462	997.559	857.137	323.189	1.180.326	1.020.266	326.905	1.347.171	1.159.339	30.1394	1.460.733	4.979.203	1.240.755	6.219.958	67,79	91,38	71,47	
Total carga general(Toneladas)	1.787.548	208.254	1.995.802	1.385.411	131.537	1.516.948	1.331.028	354.118	1.685.146	1.020.739	327.682	1.348.421	1.820.682	336.269	2.156.951	7.345.408	1.357.860	8.703.268	100,00	100,00	100,00	

Fuente : Ministerio de Transporte, Dirección General de Transporte, Subdirección de Tráfico Fluvial.

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMIA REGIONAL"

No.	Autor	Título	Fecha
01	Joaquín Viloria de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
02	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abri, 1998
03	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
04	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
05	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
06	María M. Aguilera Díaz Joaquín Viloria de la Hoz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
07	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
08	Jaime Bonet Morón Adolfo Meisel Roca	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 - 1995	Febrero, 1999
09	Luis Armando Galvis A. María M. Aguilera Díaz	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abri, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz ins umo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloria de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz Jorge Luis Alvis Arrieta	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
18	Luis Armando Galvis A. Adolfo Meisel Roca	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloria de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los no veras	Abri, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Viloria de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002
28	Joaquín Viloria de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002

29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloria de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Túbará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayú y la modernización	Mayo, 2003
36	Juan David Barón R. Adolfo Meisel Roca	La descentralización y las disparidades económicas regionales en Colombia en la década de 1990	Julio, 2003
37	Adolfo Meisel Roca	La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raízales y turismo, 1953 - 2003	Agosto, 2003
38	Juan David Barón R.	¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?	Septiembre, 2003
39	Gerson Javier Pérez V.	La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002	Septiembre, 2003
40	Joaquín Viloria de la Hoz	Ganadería bovina en las Llanuras del Caribe colombiano	Octubre, 2003
41	Jorge García García	¿Por qué la descentralización fiscal? Mecanismos para hacerla efectiva	Enero, 2004
42	María M. Aguilera Díaz	Aguachica: Centro Agrícola Industrial del Cesar	Enero, 2004
43	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía ganadera en el departamento de Córdoba	Marzo, 2004
44	Jorge García García	El cultivo de algodón en Colombia entre 1953 y 1978: una evaluación de las políticas gubernamentales	Abril, 2004
45	Adolfo Meisel R. Margarita Vega A.	La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2002	Mayo, 2004
46	Gerson Javier Pérez V.	Los ciclos ganaderos en Colombia, 1950-2001	Junio, 2004
47	Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso	Agosto, 2004
48	María M. Aguilera Díaz	La Mojana: Riqueza natural y potencial económico	Octubre, 2004
49	Jaime Bonet	Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: experiencia colombiana	Noviembre, 2004
50	Adolfo Meisel Roca	La economía de Ciénaga después del banano	Noviembre, 2004
51	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave	Diciembre, 2004
52	Juan David Barón Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Consideraciones para una política económica regional en Colombia	Diciembre, 2004
53	Jose R. Gamarra V.	Eficiencia Técnica Relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe	Diciembre, 2004
54	Gerson Javier Pérez V.	Dimensión espacial de la pobreza en Colombia	Enero, 2005
55	Jose R. Gamarra V.	¿Se comportan igual las tasas de desempleo de las siete principales ciudades colombianas?	Febrero, 2005
56	Jaime Bonet	Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia	Febrero, 2005
57	Julio Romero Prieto	¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de costo de vida comparativa	Junio, 2005

58	Gerson Javier Pérez V.	Bolívar: Industrial, agropecuario y turístico.	Julio, 2005
60	Jaime Bonet	Desindustrialización y terciarización espúria en el departamento del Atlántico, 1990-2005.	Julio, 2005
61	Joaquín Viloria de la Hoz	Sierra Nevada de Santa Marta: economía de sus recursos naturales.	Julio, 2005
62	Jaime Bonet	Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices Agosto, 2005 insumo-producto.	Agosto, 2005
63	María M. Aguilera	La economía del departamento de Sucre: ganadería y sector público.	Agosto, 2005
64	Gerson Javier Pérez V.	La infraestructura del transporte carretero y la movilización de carga en Septiembre, 2005 Colombia	Septiembre, 2005
65	Joaquín Viloria De La Hoz	Salud pública y situación hospitalaria en Cartagena	Noviembre, 2005
66	Jose R. Gamarra V.	Desfalcos y regiones: un análisis de los procesos de responsabilidad fiscal en Colombia	Noviembre, 2005
67	Julio Romero P.	Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001 -2004	Enero, 2006
68	Jaime Bonet	La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia	Enero, 2006
69	Joaquín Viloria De La Hoz	Una aproximación a la calidad de la educación superior en el Caribe colombiano	Marzo, 2006
70	Jose R. Gamarra V.	Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano	Marzo, 2006
71	Gerson Javier Pérez V.	Población y Ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993.	Abril, 2006
72	María M. Aguilera Díaz	El Canal del Dique y su subregión: una economía basada en su riqueza Mayo, 2006 hídrica.	