



Documentos de trabajo sobre
ECONOMÍA REGIONAL

**Geografía física y poblamiento
en la Costa Caribe colombiana**

Por:
Adolfo Meisel Roca
Gerson Javier Pérez V.

No. 73

Junio, 2006



BANCO DE LA REPÚBLICA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

La serie **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.

Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana[♦]

ADOLFO MEISEL ROCA[♦]
GERSON JAVIER PÉREZ V.^{*}

Cartagena de Indias, Junio de 2006

[♦] Los autores agradecen los valiosos comentarios de María Aguilera, Jaime Bonet, Joaquín Vilorio, Julio Romero, Jose Gamarra y Margarita Vega durante la elaboración del presente documento.

[♦] Gerente del Banco de la República, sucursal Cartagena. E-mail: ameisero@banrep.gov.co.

^{*} Economista del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República, Cartagena. E-mail: gperezva@banrep.gov.co. Para comentarios favor dirigirse a los autores al teléfono (57 5) 6600808 Ext. 142 o 151. Este documento puede ser consultado en la página web del Banco de la República http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_ec_reg4.htm.

Resumen

En los últimos años prestigiosos investigadores económicos han señalado la importancia de la geografía para entender el desarrollo económico en el largo plazo, así como las diferencias en los niveles de renta que se observan entre países y entre las regiones de un mismo país. Esta literatura empírica se aparta del análisis de los determinantes próximos de las desigualdades en los niveles de productividad, básicamente capital humano e infraestructura, para ir un poco más a fondo tratando de encontrar las raíces de las diferencias en el ingreso. En esa literatura predominan dos variantes principales: los que encuentran un efecto directo de la geografía sobre el nivel del ingreso per capita, vía su efecto sobre la productividad agrícola, la salud y el acceso a los mercados, y los que argumentan que ese efecto se produce vía la influencia que la geografía tuvo en el pasado sobre la creación de instituciones que han tenido una gran continuidad en el tiempo. Pero en ambas corrientes es evidente que la geografía es uno de los aspectos más importantes para tener en cuenta y entender el desempeño económico de largo plazo de un país o región. Por esa razón, en este trabajo hemos querido estudiar en detalle los aspectos principales de la geografía física de la Costa Caribe, una región rezagada en su desarrollo económico en relación al resto del país. En la primera sección se describen las principales características de la geografía física de la Costa Caribe: orografía, ubicación de los principales cuerpos de agua, altitud sobre el nivel del mar, régimen de lluvias y características agro ecológicas de los suelos, así como sus usos actuales y potenciales. Luego se analiza la distribución espacial de la población en el territorio Caribe, con énfasis en la densidad población entre las diferentes subregiones.

Palabras clave: Geografía, economía regional, Costa Caribe, población, transición demográfica.

Clasificación JEL: J11, Q15, R14,

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	2
II. UNA DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COSTA CARIBE COLOMBIANA	6
A. Evolución histórica del relieve	6
B. Generalidades de la geografía en la Costa Caribe colombiana	8
III. LOS SUELOS DE LA COSTA CARIBE: CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS, USO ACTUAL Y CONFLICTOS DE USO	15
A. Características agroecológicas	16
B. Uso actual, potencial y conflictos del uso del suelo	45
IV. DINÁMICA POBLACIONAL EN LA COSTA CARIBE	53
A. Distribución espacial de la población	53
B. Razón de dependencia	57
C. Densidad poblacional	58
D. Crecimiento poblacional	62
V. CONCLUSIONES	70
REFERENCIAS	73

I. INTRODUCCIÓN

Los primera vez que los hombres pudieron ver desde el aire la geografía de la Costa Caribe colombiana fue en la década de 1920, cuando los pilotos alemanes de la recién creada Sociedad Colombo Alemana de Transporte Aéreo (SCADTA), volaron una y otra vez, saliendo desde el pequeño hidropuerto de Veranillo en Barranquilla, en pequeños Junkers F-13, para explorar estos territorios en todo su esplendor tropical.

Los jóvenes pilotos alemanes quedaron maravillados con el espectáculo de verde tupido, mares azules, cielos claros, ríos y ciénagas del color del barro y las nieves perpetuas de los picos más altos de la Sierra Nevada de Santa Marta. Uno de ellos, el Capitán Herbert Boy, relató unos años después la impresión que le produjo su primer viaje, en 1924, cuando salió de Barranquilla y siguió el cauce del Rio Magdalena:¹

...nunca podré olvidar mi primer viaje sobre el río, que se arrastraba como una serpiente amarilla, ondulando, a través de la selva. El avión no volaba a gran altura, por lo cual podía ver en los playones racimos de caimanes que tomaban el sol. En medio de la corriente flotaban islas erizadas de vegetación salvaje o inmensos troncos de árboles todavía cubiertos de follaje. Como cajas de galletas impulsadas por las aspas de un molino, los barcos remontaban perezosamente la corriente, dejando una larga estela de espuma. El horizonte que abarcaba desde mi ventanilla aparecía cubierto por una selva abigarrada, apretada, espesa, sin caminos ni pueblos...

Hoy en día, cualquiera de nosotros puede recorrer como si estuviera volando, y en unos pocos minutos, gracias al Internet y a los satélites, el territorio que ocupan los siete departamentos del Caribe continental colombiano. Por medio del *Google Earth* podemos elevarnos cientos de pies sobre la superficie de la tierra para alzar vuelo desde Barranquilla con el mar Caribe en el horizonte, como lo hacían los frágiles aviones de la SCADTA en la década de 1920, para recorrer la Sierra Nevada y sus picos blancos, las extensas llanuras de

¹ Herbert Boy, *Una historia con alas*, Ediciones Guadarrama, Madrid, 1955, p. 94.

las sabanas de Bolívar, cuya baja elevación solo se interrumpe por los cerros de los Montes de María, para seguir por tierras cubiertas por las ciénagas, caños y ríos de la zona de La Mojana, al sur de Sucre, Bolívar y Córdoba, luego remontar el río Magdalena con dirección norte para seguir hacia las planicies cubiertas de pasto del Cesar y cruzando hacia la izquierda volar entre la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada, para encontrarse finalmente con las desérticas tierras de la media y alta Guajira, donde el verde de las sabanas del Cesar desaparece casi por completo.

En los últimos años prestigiosos investigadores económicos han señalado la importancia de la geografía para entender el desarrollo económico en el largo plazo, así como para entender las diferencias en los niveles de renta que se observan entre países y entre las regiones de un mismo país. Esta literatura empírica se aparta del análisis de los determinantes próximos de las desigualdades en los niveles de productividad, básicamente capital humano e infraestructura, para ir un poco más a fondo tratando de encontrar las raíces profundas de las diferencias en el ingreso.

En esta literatura un autor muy prolífico e influyente ha sido Jeffrey Sachs. En varios artículos escritos individualmente o con A.D. Mellinger, J.L. Gallup, y A.M. Warner, Sachs y sus asociados han argumentado que la geografía física afecta directamente las posibilidades de crecimiento de los países en el largo plazo a través de su influencia directa en tres áreas: la productividad agrícola, la salud y el acceso a las vías de transporte.²

Sin embargo, en los últimos años la explicación que más acogida ha tenido sobre los determinantes últimos del crecimiento económico en el largo plazo ha sido la de las instituciones, entendidas estas como las reglas del juego que enmarcan la actividad económica. El principal expositor de este enfoque ha sido el historiador económico Douglas C. North, quien sostiene que la prosperidad relativa depende de la existencia de un marco regulatorio que estimule la innovación. North argumenta, por ejemplo, que fue una

² Al respecto vease, Jeffrey Sachs, “Tropical Underdevelopment”, NBER, Working Paper No. 8119, 2001; John W. McArthur and Jeffrey Sachs, “Institutions and Geography: Comment on Acemoglu, Johnson and Robinson (2000)”, NBER, Working Paper No. 8114, 2000.

mejor especificación de los derechos de propiedad lo que ayudó a que en Inglaterra mejorara el funcionamiento de los mercados que precedió a la Revolución Industrial.³

En los últimos años los trabajos de Daron Acemoglu, Simon Johnson y James Robinson, han contribuido mucho para generar interés por el estudio empírico del papel de las instituciones y su influencia en las desigualdades en los niveles de ingreso que se observan entre los diferentes países.⁴

El principal aporte de Acemoglu, Johnson y Robinson es que presentan una teoría del origen de las calidades diferentes de las instituciones. Para ello parten del hecho de que la colonización europea de gran parte del mundo a partir del siglo XV cambió las instituciones en los territorios conquistados o controlados por Europa, pero sin alterar la geografía. Por esa razón, constituye una fuente de variación exógena que puede servir para desentrañar la influencia relativa de la geografía y las instituciones.⁵

La tesis de Acemoglu et al. es que, aunque hay una evidente correlación entre geografía y prosperidad, la mayoría de los países más pobres están cerca al Ecuador, ello no implica una influencia directa de la geografía sobre el crecimiento económico en el largo plazo. Lo que surgió como resultado de la colonización europea de buena parte del mundo fueron instituciones de calidades diferentes desde el punto de vista de las posibilidades de dinamismo económico que generan. En unas regiones del mundo surgieron instituciones de naturaleza extractiva, donde los colonizadores europeos se dedicaron a beneficiarse del trabajo de los nativos (México y Perú, en América o el Congo Belga en el África). Sin embargo, en otras zonas de colonización europea surgieron instituciones que crearon un clima de igualdad de oportunidades conducente a la innovación y la prosperidad material.

³ Douglas C. North, *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

⁴ Véase Daron Acemoglu, Simon Johnson and James Robinson, “The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation”, *American Economic Review*, 91, 2001 y Daron Acemoglu, Simon Johnson and James Robinson, “Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution”, *Quarterly Journal of Economics*, 117, 2002, pp. 1231-1294.

⁵ Daron Acemoglu, “Un enfoque histórico de la función de las instituciones en el desarrollo económico”, *Finanzas y desarrollo*, junio de 2003, p. 27.

Este último fue el caso de Nueva Inglaterra. Esas instituciones una vez establecidas han demostrado tener una gran persistencia.

En los trabajos de Acemoglu, Johnson y Robinson, el que surgieran buenas instituciones o no fruto de la colonización tiene menos que ver con quien fue la potencia colonial, que con las condiciones locales que se encontraron en el momento de la conquista. Allí dos aspectos fueron importantes, por un lado la densidad de la población nativa y por otro las condiciones de salubridad, pues los europeos no emigraban en grandes cantidades hacia sitios con alta mortalidad por las condiciones climáticas. En aquellos lugares donde los europeos predominaron en las nuevas colonias surgieron instituciones caracterizadas por defender los derechos de propiedad de los ciudadanos comunes, se ponían límites al poder de las elites y predominaba la igualdad de oportunidades, puesto que de no ser así no había incentivos para emigrar hacia nuevos territorios. Es decir, que en los trabajos de Acemoglu y sus asociados la geografía juega un papel importante en el crecimiento de largo plazo pero no de manera directa sino vía las instituciones.

Cabe señalar que no hay ninguna razón teórica para pensar que es solo la geografía o solo las instituciones lo que determina el crecimiento en el largo plazo. La respuesta podría ser que es solo una de ellas o una combinación de ambas. Pero la única manera de saberlo es a través del trabajo empírico. El problema es que no es fácil medir correctamente ninguna de estas dos variables y que no hay demasiados experimentos para facilitarnos la tarea. Por esa razón este es un campo en donde hay una gran agitación intelectual en la actualidad.

En todo caso es evidente la importancia de la geografía física (suelos, acceso a rutas de comunicación, clima, topografía, lluvias) para el crecimiento económico en el largo plazo, ya sea por sus efectos directos o indirectos.

En la actualidad la Costa Caribe tiene un PIB per capita que está un 28% por debajo del que tiene el resto de Colombia. Habría que preguntarse si su geografía física juega algún papel en esa situación. Por esa razón, en este trabajo hemos querido presentar los

principales aspectos de de la geografía del Caribe continental colombiano, para ahondar en ese conocimiento, pero sin que se pretenda evaluar el papel del elemento geográfico en el atraso relativo regional, pues esa temática se aborda en otros artículos.⁶

En la primera sección se describen las principales características de la geografía física de la Costa Caribe: orografía, ubicación de los principales cuerpos de agua, altitud sobre el nivel del mar, régimen de lluvias y características agro ecológicas de los suelos, así como sus usos actuales y potenciales. Luego se analiza la distribución espacial de la población en el territorio Caribe, con énfasis en la densidad población entre las diferentes subregiones. Por ultimo, se elaboran algunas conclusiones.

II. UNA DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COSTA CARIBE COLOMBIANA

A. Evolución histórica del relieve⁷

Si bien cuando se habla de relieve suele asociarse este término únicamente a las implicaciones geográficas, climáticas y de recursos naturales, es importante tener clara una visión mucho más amplia que integre aspectos económicos como la productividad de los suelos y la relación entre su uso actual y potencial. Para lograr este objetivo es necesario conocer el origen de la evolución del relieve colombiano, en este caso específico el de la Costa Caribe, con el fin de conocer los determinantes de las diferencias geográficas entre las distintas zonas del país. Todos los factores que a través del tiempo han afectado los suelos de un determinado territorio, son pieza fundamental a la hora de establecer las características de los mismos y su mejor uso potencial.

⁶ Para una discusión sobre la influencia de la geografía física y las instituciones en las disparidades en los ingresos per capita de los departamentos colombianos véase Jaime Bonet y Adolfo Meisel Roca, “El legado colonial como determinante del ingreso per capita departamental en Colombia”, CEER, Banco de la República, Cartagena, junio, 2006.

⁷ Esta sección está basada en IGAC (2003) y Flórez (2003).

El relieve del Caribe colombiano hace parte de lo que se conoce como la Cuenca Caribe, la cual abarca cerca de 2'640.000 km², desde Las Antillas Mayores, por el norte, hasta la parte central de Colombia, en el sur, y desde Las Antillas Menores, por el oriente, hasta países centroamericanos como México, Costa Rica y Guatemala, en el oeste.

Hace cerca de 225 millones de años, cuando aún Suramérica y África conformaban una sola masa continental, se inició un proceso de cambio continuo a través del cual se empezaron a diferenciar cada vez más los continentes, hasta llegar a ser tal y como se conocen actualmente. Posteriormente, hace unos 65 millones de años, lo que se conocía como Eurasia se unió al África, mientras que ésta última se separó de Suramérica, así como también Australia se separó de la Antártica.

Fruto de estos movimientos continentales, surgieron relieves tan importantes como la cordillera de los Himalayas, al momento de la unión entre la India y el Asia. Al mismo tiempo se unió Norte y Suramérica, a través del arco volcánico de América Central. En el caso de la formación de los Andes suramericanos, incluidos los de la Costa Caribe colombiana, el proceso se inició posiblemente con los choques de las placas oceánicas y continental suramericana.

Si bien hace cerca de 225 millones de años comenzó la conformación continental, el relieve colombiano, tal como lo conocemos actualmente, data de 180 millones de años. Al principio de la era Paleozoica, el borde marino cubría casi todo el país hasta la actual Orinoquia, la cual pasaría luego a conformar parte de la región geológica marina de oriente en la era Mesozoica cuando, debido a procesos tectónicos, se formó la cordillera central.⁸

Posteriormente, entre los 65 y 54 millones de años, del Cretáceo Tardío al Paleoceno, surgieron el macizo de Santa Marta continua y la plataforma continental, permitiendo que el borde marino se moviera hasta la falla de Romeral, que va desde el costado occidental de la Ciénaga de Santa Marta a lo largo de la cordillera central. Posteriormente, hacia los 50

⁸ IGAC (2003) y Flórez (2003).

millones de años (en el Cenozoico), se originaron importantes zonas geográficas como el valle del Magdalena, los llanos orientales y la cordillera oriental, como consecuencia de los procesos de sedimentación, erosión y vulcanismo terrestre en la cordillera central. Algunos millones de años después, en el Eoceno Medio (45 millones de años), surgió la falla del Sinú, al occidente de la de Romeral.⁹

Durante mucho tiempo el territorio permaneció relativamente estable en cuanto a sus cambios físicos. Sólo volvieron a darse grandes cambios hasta el Mioceno Tardío al Plioceno, dentro de los 6 y 1.5 millones de años, período que se caracterizó por ser el de mayor inestabilidad. La razón de estos cambios fueron los intensos choques de las cortezas continental y oceánica. Durante este proceso surgieron las serranías de San Jerónimo y San Jacinto junto con el territorio ocupado por Luruaco, San Antero y San Onofre, así como también se produjo una sedimentación fluvial de las actuales cuencas del Cauca y el San Jorge, debido a la entrada del mar a través de las estribaciones de las recién emergidas cordilleras. Algún tiempo más tarde en el Plioceno-Pleistoceno (1.5 y 1.0 millones de años), ocurrió otro hecho de gran importancia que terminó con la aparición de los Andes colombianos, debido también al máximo esfuerzo generado por los choques de las placas continental y oceánica.¹⁰

Finalmente, la caracterización geográfica de la actual región Caribe se ha venido generando en el Pleistoceno-Holoceno y el Cuaternario entre 1 millón de años y la época actual. Durante este período, se concretaron los últimos movimientos territoriales del actual relieve colombiano. Por ejemplo, las aguas marinas abandonaron definitivamente el espacio continental que venían ocupando, así como también se incrementó el depósito fluvial de los ríos Sinú, Cauca, Magdalena y San Jorge.¹¹

B. Generalidades de la geografía en la Costa Caribe colombiana

⁹ Flórez (2003).

¹⁰ IGAC (2003) y Flórez (2003).

¹¹ Flórez (2003).

La región Caribe se encuentra localizada en la parte norte del país y actualmente está conformada por siete departamentos en su parte continental (La Guajira, Magdalena, Atlántico, Cesar, Córdoba, Sucre y Bolívar), y uno en su parte insular (San Andrés y Providencia), los cuales representan el 11.6% de los 1'141.748 Km² que comprende el total del territorio nacional. La Tabla 1 presenta algunas de estas características.

Tabla 1
Características generales de los departamentos
de la Costa Caribe

Departamentos	Superficie (km²)	No. municipios	No. corregimientos municipales
Bolívar	25.987	45	358
La Guajira	20.848	15	45
Atlántico	3.388	23	31
Cesar	22.905	25	172
Córdoba	25.020	28	328
Magdalena	23.188	30	183
Sucre	10.917	25	250
San Andrés	44	1	0
Costa Caribe	132.297	192	1.367
Colombia	1'141.748	1.097	2.375

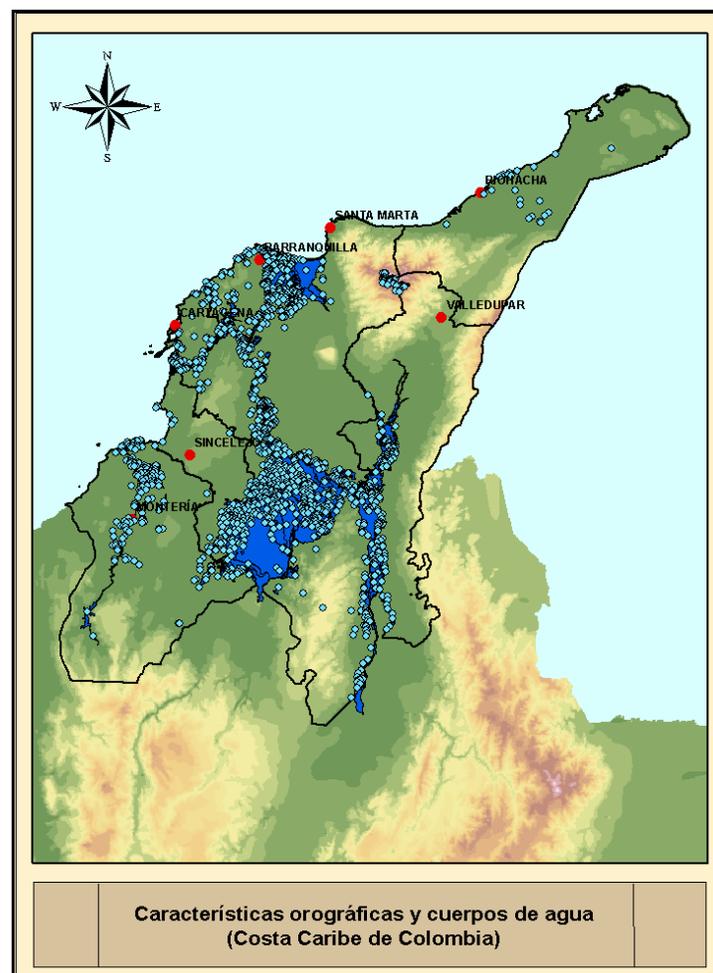
* Proyecciones DANE-2005.

Fuente: IGAC-Atlas de Colombia; DANE.

Si bien en 1993 existían 163 municipios en la región Caribe, de acuerdo a la más reciente información, actualmente existen 192 municipios en los 8 departamentos. Una de las razones de esta expansión en el número de municipios es la flexibilización en 1994 de los requisitos para su conformación. El crecimiento demográfico y los procesos migratorios y de colonización de las zonas menos pobladas, también han venido cambiando el ordenamiento político-administrativo de la región. Sin embargo, en el año 2.000 se decidió desestimular la municipalización de los corregimientos por medio del endurecimiento de los requisitos que deben cumplirse para la creación de nuevos municipios.

En su aspecto físico, la región Caribe está constituida predominantemente por tierras bajas y planas, aunque parte del territorio se encuentra enmarcado por las estribaciones de las tres cordilleras, específicamente en Córdoba, Bolívar y Cesar. Adicionalmente, en la región se encuentra la Sierra Nevada de Santa Marta la cual se destaca por ser una de las mayores fuentes hídricas para los departamentos de Magdalena, Cesar y La Guajira (Viloria (2005)).¹²

Mapa 1
Características orográficas y
cuerpos de agua en la Costa Caribe



Fuente: Elaboración de los autores con base en información del IGAC.

¹² El autor menciona que la Sierra Nevada ofrece más de 10.000 millones de metros cúbicos de agua por año, formando valles aluviales que en su conjunto suman 280.000 hectáreas.

El Mapa 1 muestra el perfil físico de los departamentos que conforman la región Caribe, sus características orográficas y la ubicación de los cuerpos de agua. Es posible notar que la región tiene una gran provisión hídrica, especialmente en la parte sur, en donde se localiza la subregión de La Mojana, una zona de humedales productivos que pertenece a la Depresión Momposina, y que tiene como función regular los cauces de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, así como la de amortiguar las inundaciones de la zona.¹³

Más hacia el norte de la región, en los departamentos de Bolívar, Magdalena y Atlántico, existe otro número importante de cuerpos de agua, entre ciénagas y otros ríos menores. Se destaca la Ciénaga Grande de Santa Marta, con una extensión de 450 km², localizada al noroccidente del departamento del Magdalena dentro de la región conocida como Delta Exterior del Río Magdalena. La fuente de abastecimiento de esta ciénaga son los ríos de la vertiente occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, el Río Magdalena y el Mar Caribe.¹⁴ La Tabla 2 muestra la información sobre la oferta hídrica de los cuerpos de agua continental.

¹³ La Mojana está conformada por once municipios pertenecientes a los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba y Sucre, que comprende cerca de 500.000 hectáreas las cuales en su mayor parte se localizan en Sucre. Esta región está delimitada por los ríos Cauca, San Jorge, la ciénaga de Ayapel y el Brazo de Loba del río Magdalena, Aguilera (2004).

¹⁴ Consejo Regional de Planificación de la Costa Atlántica (1992).

Tabla 2
Cuerpos de agua continental en los departamentos de la Costa Caribe

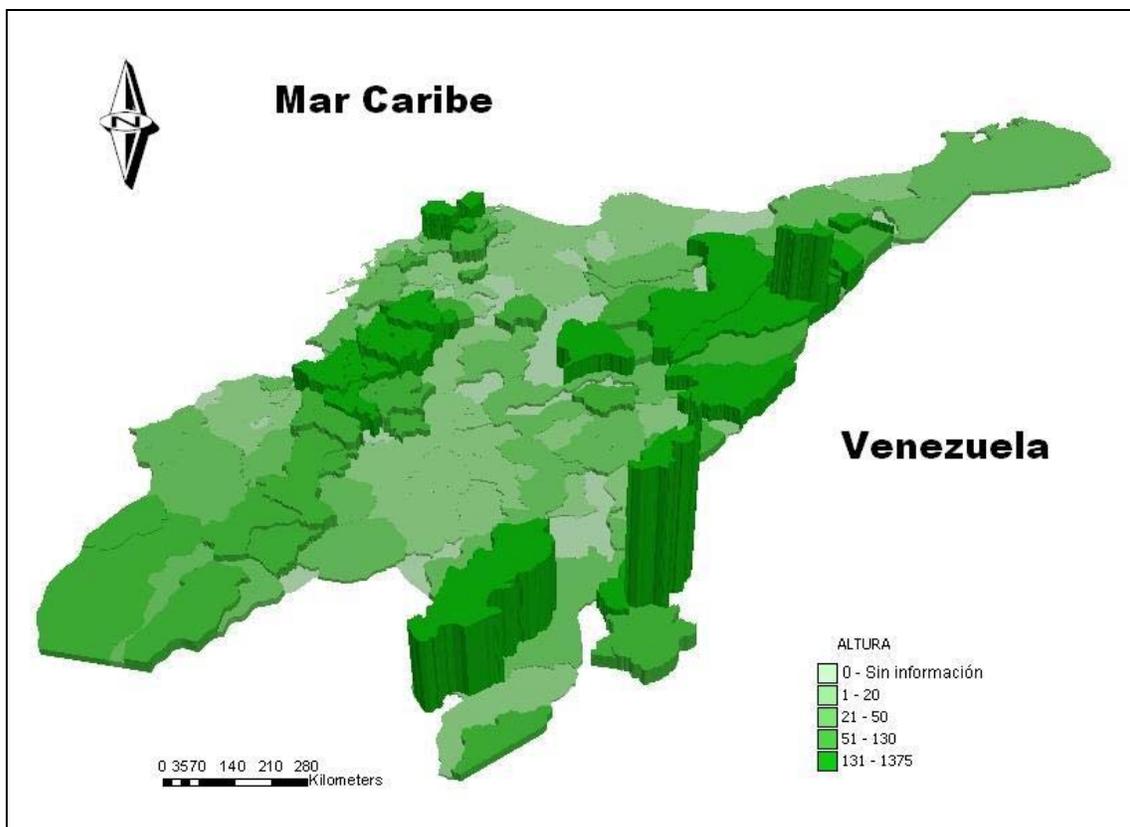
Departamentos	Embalses, lagos y lagunas (has)	Ciénagas (has)	Pantanos (has)	Total (has)
Bolívar	2.942	14.955	5.923	23.820
La Guajira	3.745	678	-	4.423
Atlántico	16.000	1.152	55	17.207
Cesar	33	5.172	202	5.407
Córdoba	35	3.364	5.088	8.487
Magdalena	421	17.984	2.810	21.215
Sucre	4	4.234	3.067	7.305
San Andrés	5	0,3	-	5,3
Costa Caribe	23.185	47.539,3	17.145	87.869,3
Colombia	100.885	58.050	197.366	356.301

Fuente: *Gran Atlas y Geografía de Colombia*, con base en Marín (1992) e Ideam (2000).

La información anterior permite corroborar la importancia de los departamentos de la Costa Caribe en la oferta nacional de agua, ya que participan con el 25% del total de hectáreas ocupadas por los cuerpos de agua en el país. Sobresale la región en el caso de las ciénagas, pues contiene el 82% de todas las ciénagas del país.

Otro aspecto importante que debe ser considerado dentro de las características físicas de la Costa Caribe es su altitud sobre el nivel del mar. Este es uno de los determinantes de las características climáticas como la temperatura. El Mapa 2 muestra la altitud sobre el nivel del mar de los municipios de la Costa Caribe. Como se observa, la mayor parte del territorio está compuesto por tierras de baja altitud (menos de 130 msnm), y por lo tanto con una alta temperatura media (28° C).

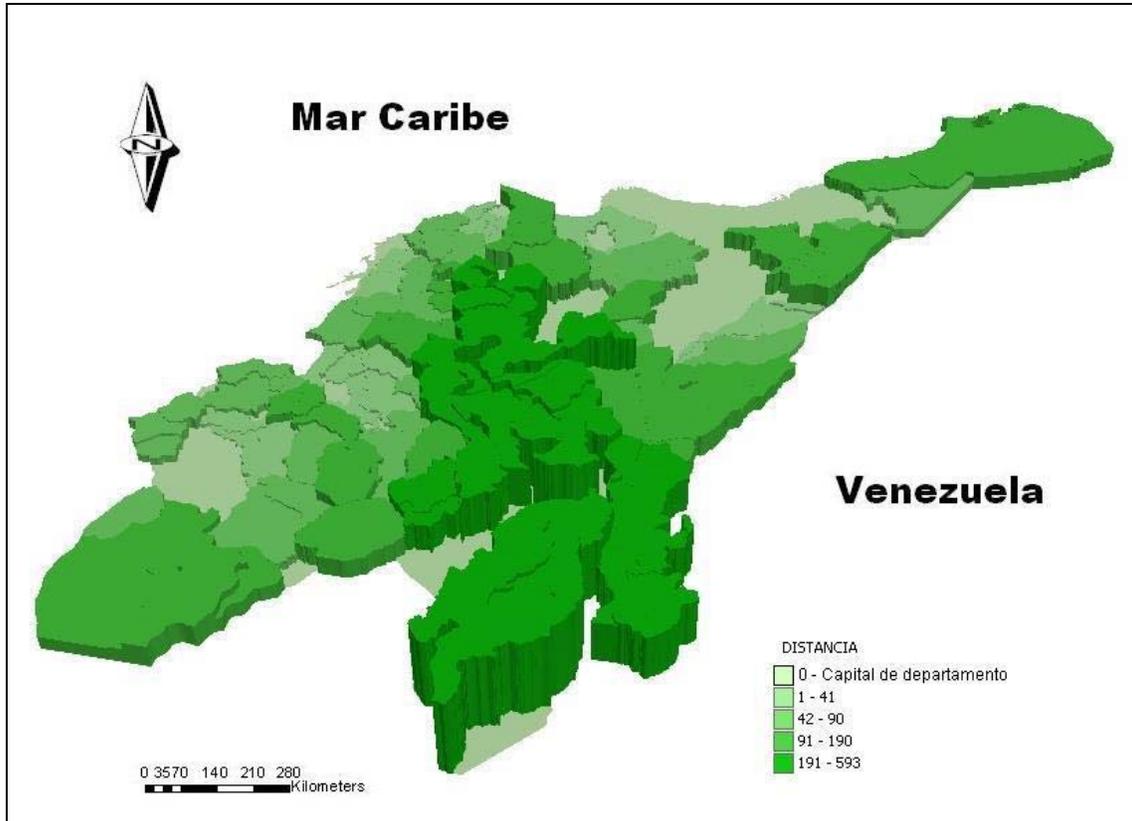
Mapa 2
Altitud promedio sobre el nivel del mar de los
municipios de la Costa Caribe



Fuente: Elaboración de los autores con base en información del IGAC.

En algunos estudios a nivel nacional e internacional sobre geografía económica, se ha intentado explicar el comportamiento del ingreso per cápita a través de un conjunto de características geográficas como la altitud, el nivel de precipitación, la distancia a los mercados domésticos, la disponibilidad de agua y cercanía a los ríos, entre otras. Sánchez y Núñez (2000) encontraron para Colombia que este conjunto de variables presentan un peso importante en la explicación del comportamiento del ingreso per cápita. Si bien en ese documento la variable más significativa fue la cercanía a los mercados domésticos, variables como la altitud y las precipitaciones también resultaron significativas y con el signo esperado.

Mapa 3
Distancia de cada municipio
a la capital de departamento



Fuente: Elaboración de los autores con base en información del IGAC.

El Mapa 3 refleja la distancia de cada municipio a la capital de su departamento. Esta es una aproximación al acceso de las poblaciones a los principales mercados de bienes y servicios, los cuales se encuentran fundamentalmente en las capitales de departamento.

Cuando la anterior información se complementa con la distribución de la población, lo cual se mostrará más adelante, es posible observar que son precisamente los municipios más alejados a la capital del departamento los más despoblados. Debe tenerse en cuenta que las capitales son las impulsoras del desarrollo económico y social de los demás municipios. En este caso se presenta un esquema de desarrollo del tipo *centro-periferia*, en donde los municipios del *centro* son las capitales y sus áreas de influencia, y la periferia corresponde

a los demás municipios del departamento. A medida que los municipios se alejan de la capital van mostrando un mayor deterioro en la dotación de servicios públicos básicos.¹⁵

En el caso de departamentos como Bolívar y Cesar, es posible observar que los municipios del sur del departamento son los menos poblados y los que peores condiciones económicas presentan. En esos dos departamentos la situación anotada se acentúa por el hecho de que las ciudades capitales no están ubicadas en su zona central, limitando su influencia sobre los demás municipios.

III. LOS SUELOS DE LA COSTA CARIBE: CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS, USO ACTUAL Y CONFLICTOS DE USO

Para entender el desarrollo económico de la Costa Caribe es muy importante conocer sus suelos, su uso y su potencial, lo cuál está directamente ligado a las características agroecológicas que los caracterizan, tales como el clima, erosión, fertilidad y drenaje, entre otros.

Aunque la siguiente sección presenta una descripción bastante detallada de cada una de las características físicas del suelo en los departamentos de la Costa Caribe, vale la pena mencionar que ésta es una región fundamentalmente plana en donde sobresale la Sierra Nevada de Santa Marta con alturas de hasta 5.775 metros sobre el nivel del mar (msnm). Si se quisiera describir esta zona del país, sería como un conjunto de tierras en su mayoría planas, con una gran riqueza hídrica, que genera en algunas épocas del año un importante número de inundaciones, especialmente en la zona productiva de la Mojana. Toda esta zona de la región de la Mojana, que comprende los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar y Magdalena, tiene gran potencial para la producción agrícola. Más hacia el norte, sobresale la Sierra Nevada de Santa Marta en la intersección de los departamentos de Magdalena,

¹⁵ De acuerdo a cálculos realizados con información municipal del Censo poblacional de 1993, se encontró una correlación del 52% entre la distancia a la cabecera municipal y la dotación de servicios básicos, medidos como el porcentaje de viviendas sin ningún tipo de servicios públicos básicos.

Cesar y La Guajira, continuando con la zona desértica en la parte norte del departamento de La Guajira.

A. Características agroecológicas

Galvis (2001) demuestra para los departamentos de Colombia, que las condiciones y características geográficas inciden significativamente en la productividad agrícola. El autor, luego de estimar un modelo en el que se explica el comportamiento del PIB agrícola per cápita, a través de algunas variables geográficas, encuentra que "... más del 80% de la variabilidad de los niveles de productividad agrícola en los denominados "antiguos departamentos", se explica por la calidad de la tierra y por los factores climáticos". El estudio concluye que es la dotación de recursos naturales la principal causa del rezago de algunas regiones rurales colombianas.

Es en este sentido, es de gran importancia caracterizar el tipo de suelos, así como el clima y demás características agroecológicas, como los más importantes determinantes de la productividad agropecuaria.

Existen varias clases de suelos (de acuerdo a su aptitud de uso), que varían de acuerdo a factores como humedad, fertilidad, acidez, tipo de relieve. Idealmente, desde el punto de vista de su productividad, el suelo sería un terreno plano, fértil, mecanizable y de buenas condiciones físico-químicas. Sin embargo, Colombia no es precisamente un ejemplo de este tipo de topografía. Los suelos colombianos varían mucho, de acuerdo al clima, relieve y geología.¹⁶

La región Caribe, por supuesto, no es una excepción a todo lo anterior, ya que a pesar de ser un territorio predominantemente de tierras bajas con temperaturas elevadas y altos niveles de humedad, posee algunas elevaciones que ofrecen una gran diversidad agroecológica. Cabe mencionar, que cinco de los siete departamentos que conforman la Costa

¹⁶ Con base en IDEAM (2004).

Caribe, junto con Chocó y algunos de los Nuevos Departamentos presentan los más bajos niveles de productividad agrícola en todo el país.¹⁷ A continuación se presenta una completa caracterización de los suelos de cada uno de los departamentos de la Costa Caribe colombiana.

La Guajira

Partiendo del norte de la región se encuentra el departamento de La Guajira, cuyo territorio es predominantemente plano y desértico. Se extiende desde el norte, con el macizo guajiro, alcanzando alturas de hasta 700 msnm., luego vienen, por la parte media del departamento, terrenos arenosos y limosos creados a partir de los fuertes vientos en las épocas de sequía. Finalmente se extiende hasta las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá en el sur, en donde se alcanza alturas de hasta los 4.000 msnm.¹⁸ La Tabla 3 muestra las características agroecológicas más importantes del departamento.

¹⁷ Galvis (2001b).

¹⁸ Los *limos* corresponden a partículas pequeñas cuyo tamaño se encuentra entre la arcilla y la arena.

Tabla 3
Principales características agroecológicas
(La Guajira, Costa Caribe y Colombia)

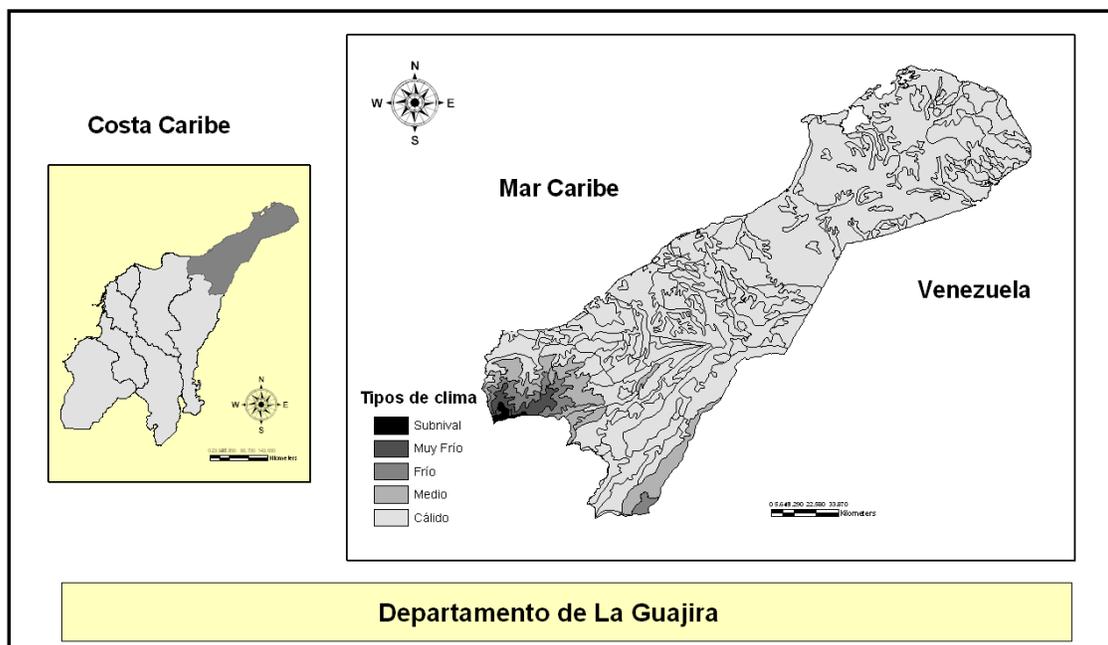
Característica	Grado	La Guajira		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	1.852.104	90,3%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	127.590	6,2%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	42.266	2,1%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	22.969	1,1%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	5.649	0,3%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	901.451	43,9%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	348.930	17,0%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	100.353	4,9%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	524.850	25,6%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	174.995	8,5%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente (1)	a-b	919.186	44,8%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	703.562	34,3%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	143.366	7,0%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	284.464	13,9%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión (2)	0,1,6	1.641.772	80,0%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	243.325	11,9%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	165.480	8,1%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	949.111	46,3%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Supecifical	815.722	39,8%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. prof.	7.870	0,4%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	277.875	13,5%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	271.198	13,2%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	1.186.669	57,8%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. dren.	19.359	0,9%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. dren.	537.904	26,2%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	27.711	1,4%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. dren.	7.736	0,4%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	478.809	23,3%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	552.016	26,9%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	992.733	48,4%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	25.389	1,2%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	1.630	0,1%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

Lo que puede observarse es que la mayor parte del departamento se encuentra caracterizado por un clima cálido (Mapa 4), en donde el paisaje predominante son las planicies y lomeríos seguidos por algunas zonas montañosas localizadas fundamentalmente en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y de la Serranía del Perijá.

Mapa 4
Zonificación del departamento
de La Guajira por tipos de clima



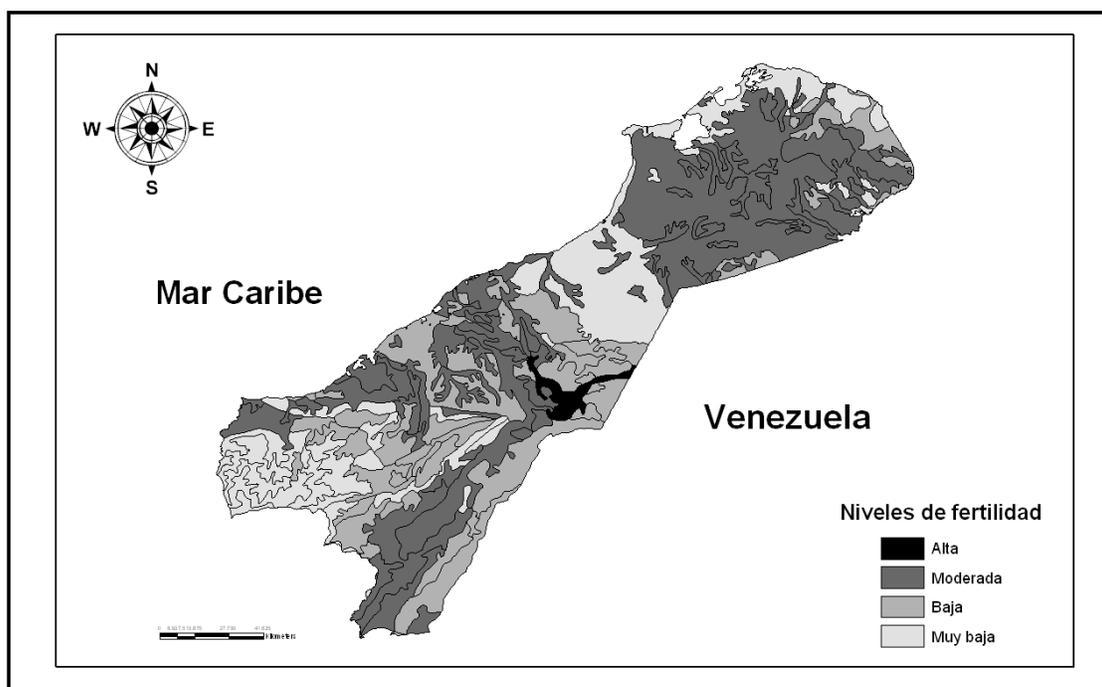
Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Excepto por las zonas del departamento en donde se encuentran las mayores alturas, el clima es predominantemente cálido y de características desérticas.

En cuanto a las pendientes de los suelos, estas se encuentran entre 0% y 25%, en donde prácticamente no existe el problema de la erosión. Sin embargo, más del 85% del departamento presenta suelos muy poco profundos, que combinado con el hecho de en su mayoría van de bien drenados a excesivamente drenados, hace que no sean aptos para las

actividades agropecuarias.¹⁹ Esto es consistente con la baja fertilidad de sus suelos, los cuales presentan en su gran mayoría (más del 95%) fertilidad de moderada a muy baja. El Mapa 5 muestra el mapa del departamento ubicando las zonas por grado de fertilidad.

Mapa 5
Zonificación del departamento
de La Guajira por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Es posible observar que tan sólo una muy pequeña parte del territorio (el 1,3%), en la parte central, presenta características de alta o muy alta fertilidad en sus suelos, lo que hace muy difícil que se lleven a cabo actividades productivas que requieran la utilización de suelos con adecuados niveles de fertilidad.

Cesar

¹⁹ El drenaje se puede definir como la capacidad de los suelos por retener la humedad después de ser expuestos a las lluvias, o lo que es igual a la rapidez con que los suelos se secan IGAC (1978).

Al sur-oriente de La Guajira se encuentra el departamento del Cesar que, al igual que La Guajira, está circundado por la Sierra Nevada de Santa Marta en la parte nor-occidental, y la Serranía de Perijá en la parte oriental. Estas zonas presentan unas características distintas no sólo a las del resto del departamento sino también al resto de la Costa Caribe, que con sus pronunciadas alturas presentan climas y otras características agroecológicas particulares. El resto del territorio cesarense se compone de tierras bajas, especialmente en la parte sur-occidental por donde hace su recorrido el Río Magdalena.

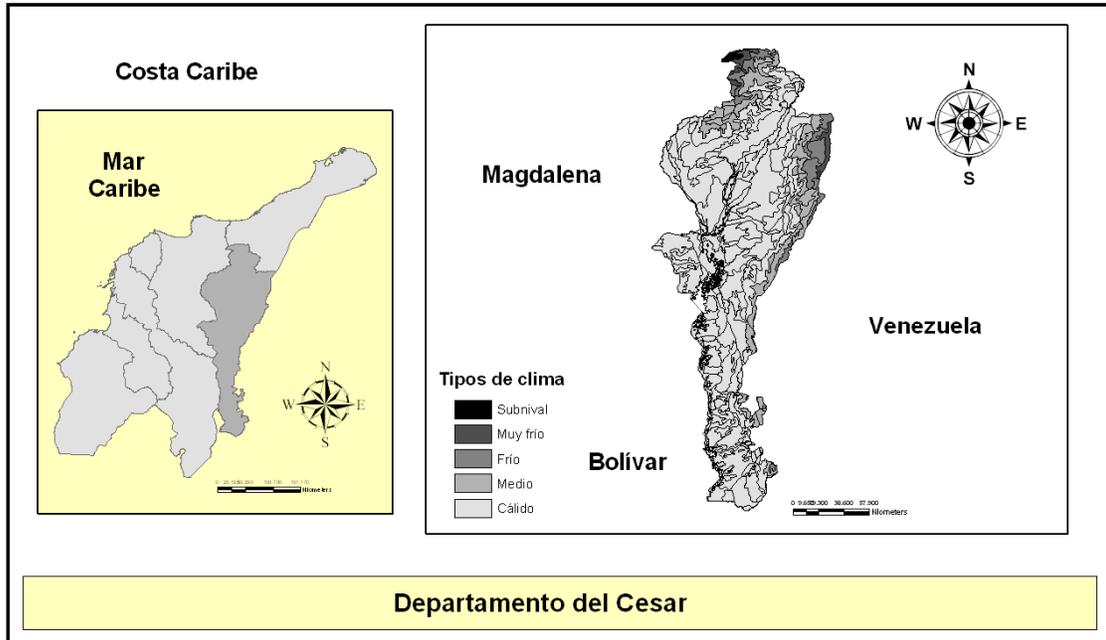
Tabla 4
Principales características agroecológicas
(Cesar, Costa Caribe y Colombia)

Característica	Grado	Cesar		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	1.775.876	78,8%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	273.356	12,1%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	109.024	4,8%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	34.002	1,5%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	8.591	0,4%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	198.685	8,8%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	798.810	35,4%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	955.285	42,4%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	218.900	9,7%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	29.169	1,3%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	1.222.408	54,2%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	94.517	4,2%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	107.737	4,8%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	722.231	32,0%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	1.238.461	55,0%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	863.034	38,3%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	99.354	4,4%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	1.433.186	63,6%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Superficial	360.570	16,0%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	368.322	16,3%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	38.771	1,7%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	406.040	18,0%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	831.218	36,9%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	57.870	2,6%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	822.976	36,5%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	2.141	0,1%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	80.604	3,6%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	946.519	42,0%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	423.498	18,8%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	573.725	25,5%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	224.454	10,0%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	30.741	1,4%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

Mapa 6
Zonificación del departamento
del Cesar por tipos de clima



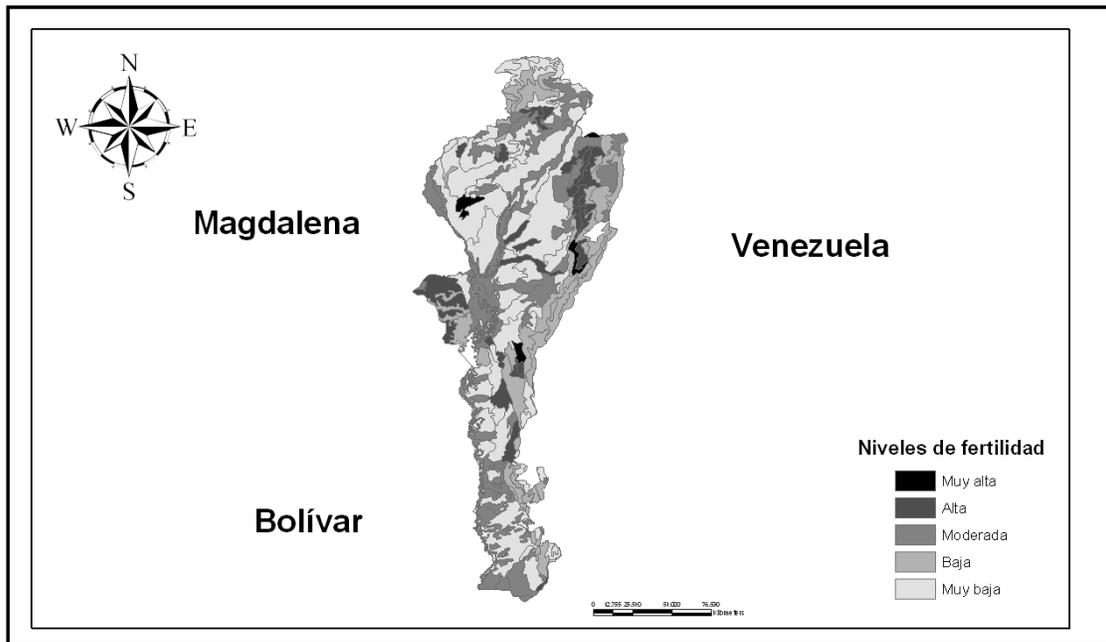
Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

En cuanto a las particularidades de los suelos, la parte correspondiente a la Serranía del Perijá cuenta con suelos moderadamente profundos y superficiales, bien drenados y de fertilidad baja y moderada, que junto con las fuertes pendientes, constituyen los mayores limitantes para el uso y manejo de estos suelos. Otros dos tipos de suelos se destacan al interior del departamento. Primero aquellos conformados por las riveras de ríos y ciénagas, especialmente el Río Magdalena y la Ciénaga de Zapatosa, que corresponden a suelos superficiales afectados por inundaciones y encharcamientos prolongados, que en condiciones de mal drenaje limitan fuertemente las posibilidades agropecuarias. El segundo tipo de suelo es el que se encuentra en tierras bajas y planas no-inundables, que son las que presentan las mayores condiciones de productividad.

En términos generales, la mayor parte del departamento presenta un clima medio y cálido, con un paisaje caracterizado principalmente por zonas montañosas (36%) y de piedemonte

(42%), cuyas pendientes son mayores al 50%. El resto del territorio localizado en las zonas planas presenta pendientes que oscilan entre 0% y 7%. En términos generales, los suelos cesarenses no enfrentan problemas graves de erosión, ya que en cerca del 95% del territorio no presenta el problema o es muy baja o moderada. Adicionalmente, cerca del 55% del territorio presenta altos niveles de drenaje en sus suelos, que junto con las altas pendientes y el hecho de que el Cesar presente fertilidad de baja a moderada en más del 85% del territorio hace difícil llevar a cabo actividades agropecuarias.

Mapa 7
Zonificación del departamento
del Cesar por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

El Mapa 7 muestra la localización de los suelos del departamento de acuerdo a los niveles de fertilidad. Es posible corroborar la gran limitación de tierras de alta o muy alta fertilidad, que junto con la gran dispersión de las mismas, dificulta la explotación de economías de escala en la producción agrícola.

Magdalena

Magdalena es uno de los departamentos ocupados en parte por la Sierra Nevada de Santa Marta. Sin embargo, ésta no es su única característica importante ya que el Río Magdalena lo rodea a todo lo largo de su costado occidental. A parte del territorio ocupado por la Sierra Nevada de Santa Marta (cerca del 20%), el departamento está constituido por tierras planas y suavemente onduladas algunas de las cuales se encuentran ocupadas por ciénagas y caños, dentro de los que se destaca la Ciénaga Grande de Santa Marta y la ciénaga Pajara.

Tabla 5
Principales características agroecológicas
(Magdalena, Costa Caribe y Colombia)

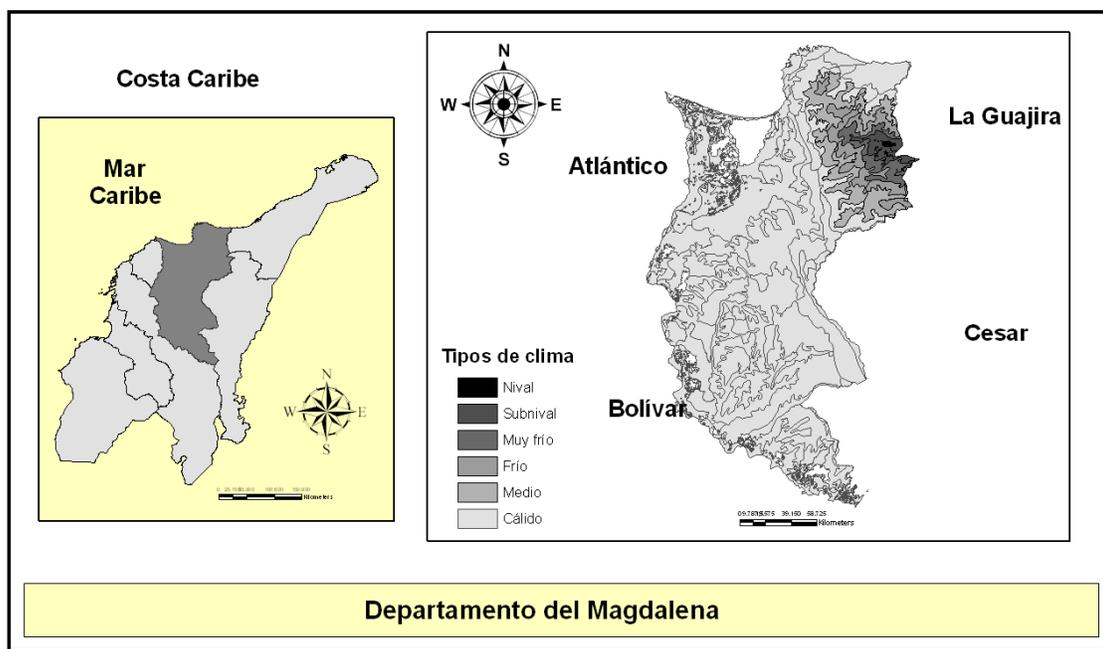
Característica	Grado	Magdalena		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	1.841.452	79,9%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	143.327	6,2%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	86.367	3,7%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	47.611	2,1%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	1.898	0,1%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	25.983	1,1%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	880.172	38,2%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	435.104	18,9%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	101.110	4,4%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	730.252	31,7%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	0	0,0%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	832.943	36,2%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	570.641	24,8%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	95.703	4,2%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	562.692	24,4%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	1.704.740	74,0%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	427.544	18,6%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	14.354	0,6%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	782.283	34,0%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Supeficial	1.106.091	48,0%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	40	0,0%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	255.612	11,1%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	358.241	15,6%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	1.351.475	58,7%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	84.659	3,7%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	209.631	9,1%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	11.109	0,5%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	127.013	5,5%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	337.241	14,6%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	676.943	29,4%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	1.039.249	45,1%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	88.694	3,9%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	0	0,0%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

La mayor parte del territorio (cerca del 80%) presenta climas entre medio y cálido (Mapa 8), cuyo paisaje predominante son las planicies y los lomeríos. En cuanto a las características topográficas, el 36% del territorio presenta pendientes de hasta el 7%, seguido por un 25% del territorio en el que las pendientes son mucho más pronunciadas, alcanzando niveles de más del 50%. Otra característica importante es que los suelos del Magdalena no presentan problemas importantes de erosión, ya que más del 90% del territorio se clasifica con erosión de ligera a moderada. Sin embargo, la profundidad de los suelos es superficial o muy superficial en cerca del 85% del departamento.

Mapa 8
Zonificación del departamento
del Magdalena por tipos de clima

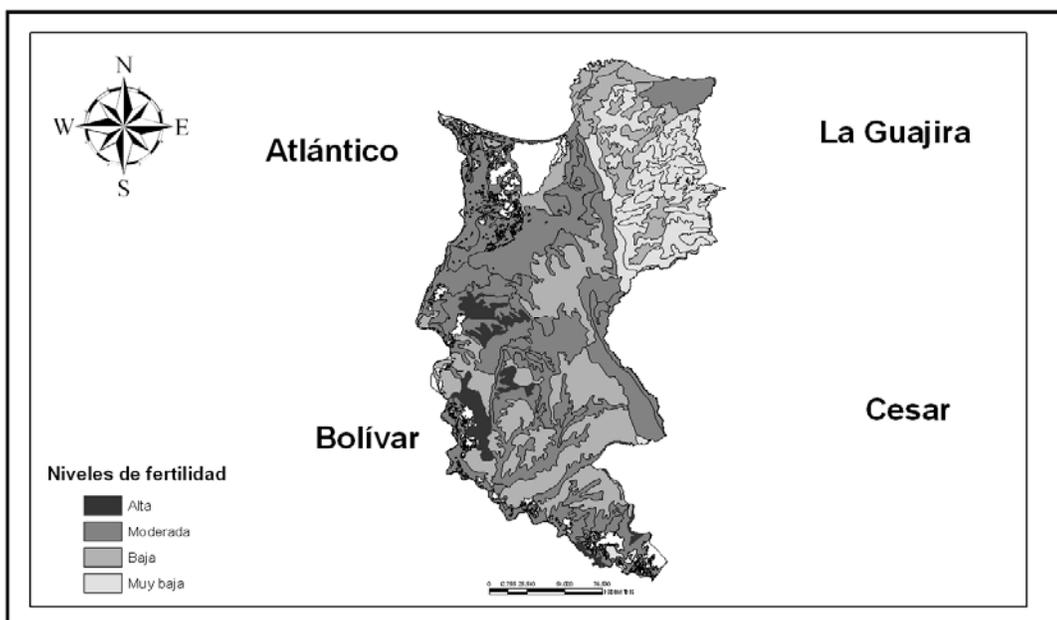


Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Uno de los grandes limitantes del territorio es sin duda la característica de drenado de los suelos, ya que en su gran mayoría (más del 70%) presentan suelos bien o excesivamente drenados. Esta es la razón por la que mientras algunas zonas del país presentan inundaciones, en otras se presenta una insuficiencia hídrica lo cual es uno de los principales

limitantes para las actividades agrícolas. En cuanto a la fertilidad de los suelos, el Mapa 9 muestra cómo las zonas de menor fertilidad del Magdalena (15%) se encuentran concentradas principalmente en la parte nor-oriental del departamento. Las demás zonas de fertilidad baja y moderada se localizan en forma dispersa en el resto del territorio, al igual que las limitadas zonas de tierras de alta fertilidad (3.9%).

Mapa 9
Zonificación del departamento
del Magdalena por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Atlántico

El Atlántico es el departamento más pequeño de la Costa Caribe. Se caracteriza por contar con la presencia del Río Magdalena a lo largo de todo el costado oriental en el final de su recorrido hacia el Mar Caribe. Adicionalmente, en la parte sur se encuentra el Embalse Guajaro, muy cerca del canal del Dique, y que corresponde a una zona cenagosa e inundable.

Tabla 6
Principales características agroecológicas
(Atlántico, Costa Caribe y Colombia)

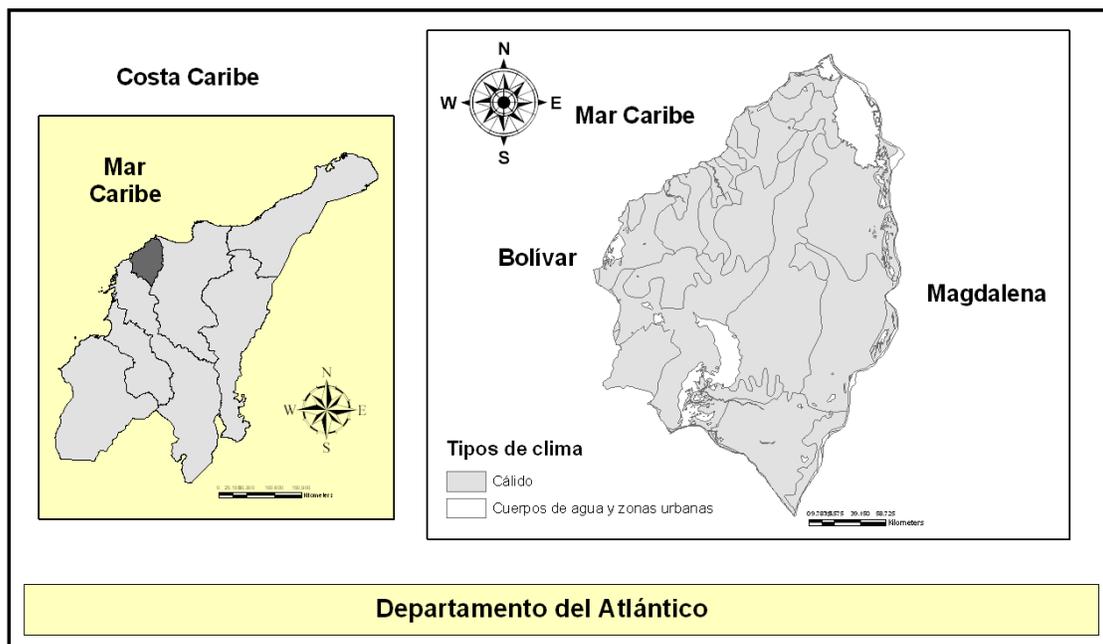
Característica	Grado	Atlántico		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	300.759	90,8%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	0	0,0%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	0	0,0%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	0	0,0%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	0	0,0%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	123.620	37,3%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	0	0,0%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	3.479	1,1%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	167.327	50,5%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	6.333	1,9%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	177.139	53,5%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	77.858	23,5%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	45.762	13,8%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	0	0,0%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	156.736	47,3%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	128.557	38,8%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	15.466	4,7%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	103.803	31,3%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Supeficial	196.733	59,4%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	0	0,0%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	223	0,1%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	0	0,0%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	159.885	48,3%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	223	0,1%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	45.709	13,8%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	78.585	23,7%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	16.359	4,9%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	70.913	21,4%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	5.570	1,7%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	205.158	61,9%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	6.556	2,0%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	12.563	3,8%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

El territorio atlanticense presenta en la totalidad de su territorio un clima cálido²⁰ (ver Mapa 10) cuyo paisaje predominante son las planicies (50.7%) y lomeríos (37.3%), con pendientes de hasta 25% en la mayor parte del territorio, y una menor proporción con pendientes entre 25% y 50%.

Mapa 10
Zonificación del departamento
del Atlántico por tipos de clima

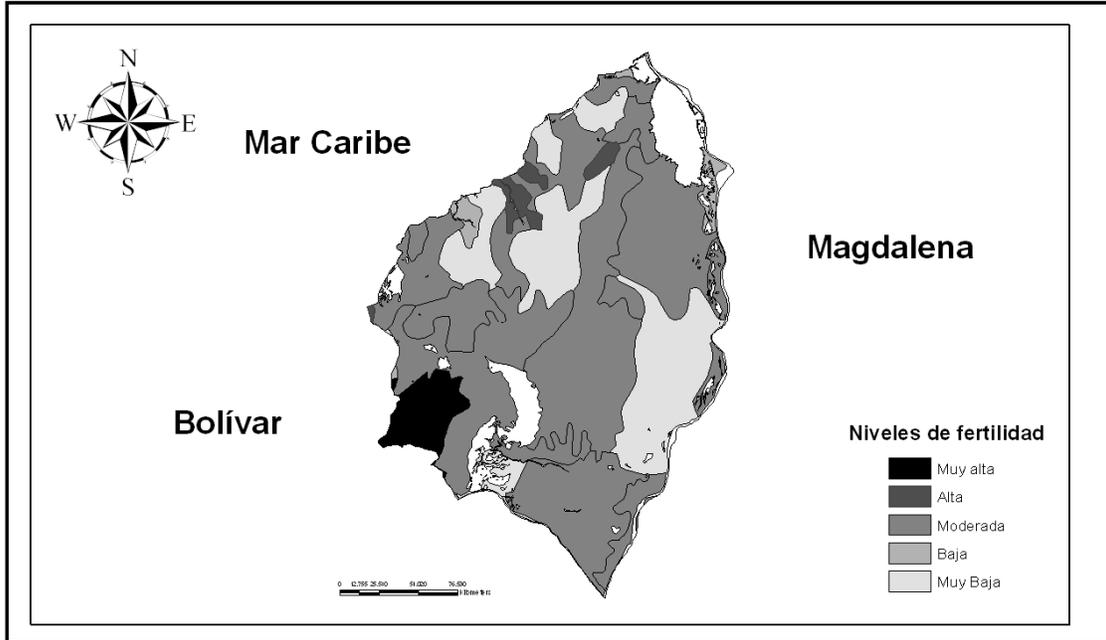


Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

El departamento no presenta problemas de erosión, básicamente porque sus tierras son planas. Sin embargo los suelos en su mayor parte (cerca del 90%) son muy poco profundos, que junto con los niveles de drenaje y la fertilidad de moderada a baja (ver Mapa 11) limita las actividades agropecuarias de considerable rentabilidad.

²⁰ En la tabla, el restante 45% corresponde al territorio ocupado por las zonas urbanas y los cuerpos de agua del departamento.

Mapa 11
Zonificación del departamento
del Atlántico por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

En síntesis, los suelos del Atlántico se caracterizan por ser planos y ondulados, especialmente aquellos que se encuentran en la rivera del Río Magdalena y del Canal del Dique. Además, los suelos del departamento son predominantemente superficiales a moderadamente profundos, limitados con manto rocoso, de bien a excesivamente drenados, de texturas gruesas y de baja fertilidad. Son tres básicamente los determinantes de la limitación de producción agrícola: el déficit de humedad durante gran parte del año, la baja capacidad de retención de la humedad y la poca disponibilidad de nutrientes.

Bolívar

Al departamento de Bolívar lo constituyen principalmente tierras bajas, excepto en las zonas en donde se encuentra la serranía de San Jacinto, en la parte norte del departamento, y la serranía de San Lucas, en la parte sur. Dos características adicionales sobresalen en su

topografía, el Canal del Dique y la sub-región de la Mojana. El primero localizado en la parte norte del departamento, y la segunda en la parte media.²¹ En la Tabla 7 se presentan las características agroecológicas más representativas de Bolívar.

²¹ Para mayor detalle de estas sub-regiones véase Aguilera (2005) y Aguilera (2006).

Tabla 7
Principales características agroecológicas
(Bolívar, Costa Caribe y Colombia)

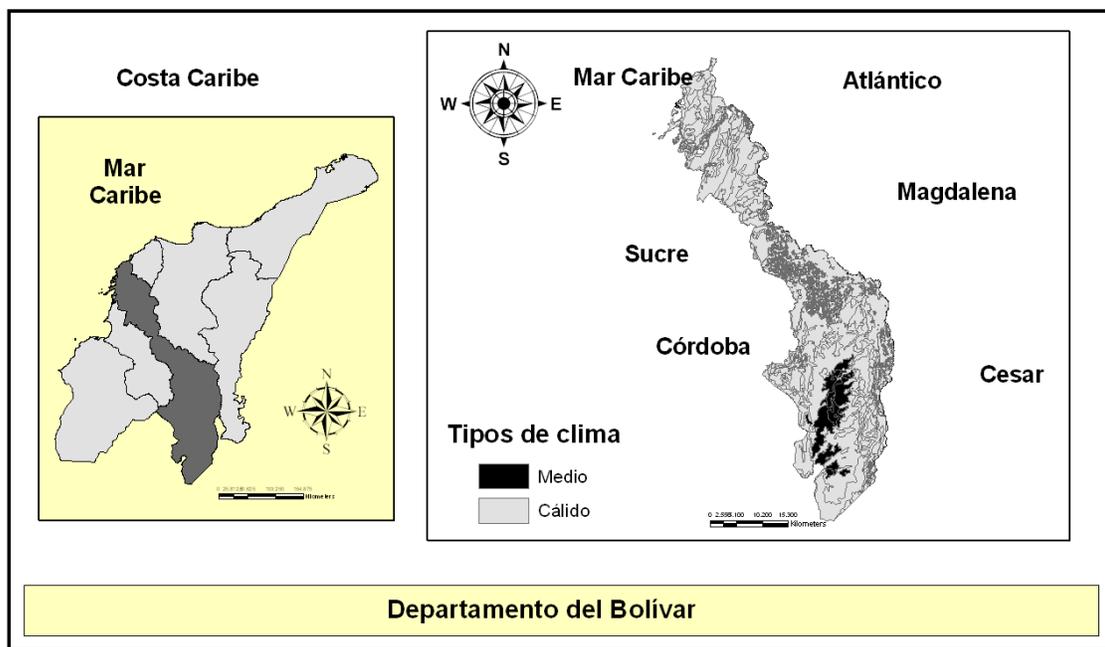
Característica	Grado	Bolívar		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	2.293.630	86,2%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	175.359	6,6%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	0	0,0%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	0	0,0%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	0	0,0%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	574.450	21,6%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	879.701	33,1%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	284.186	10,7%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	693.379	26,1%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	37.273	1,4%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	953.825	35,9%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	262.446	9,9%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	418.028	15,7%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	770.398	29,0%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	1.895.972	71,3%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	571.565	21,5%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	1.452	0,1%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	1.687.236	63,4%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Supeficial	602.566	22,6%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	117.594	4,4%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	53.619	2,0%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	731.075	27,5%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	704.419	26,5%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	216.411	8,1%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	204.538	7,7%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	26.780	1,0%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	577.793	21,7%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	812.600	30,5%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	568.239	21,4%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	532.383	20,0%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	529.665	19,9%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	18.127	0,7%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

Al igual que en Atlántico, Bolívar se caracteriza por contar con un clima cálido en casi la totalidad del departamento (ver Mapa 12). En cuanto a las características topográficas sobresale un primer grupo de tierras altas en las Serranías de San Jacinto y de San Lucas, cuyos suelos van de profundos a superficiales con fuertes pendientes que los hacen susceptibles a la erosión, bien drenados, de texturas medias a finas y de baja fertilidad.

Mapa 12
Zonificación del departamento de Bolívar por tipos de clima



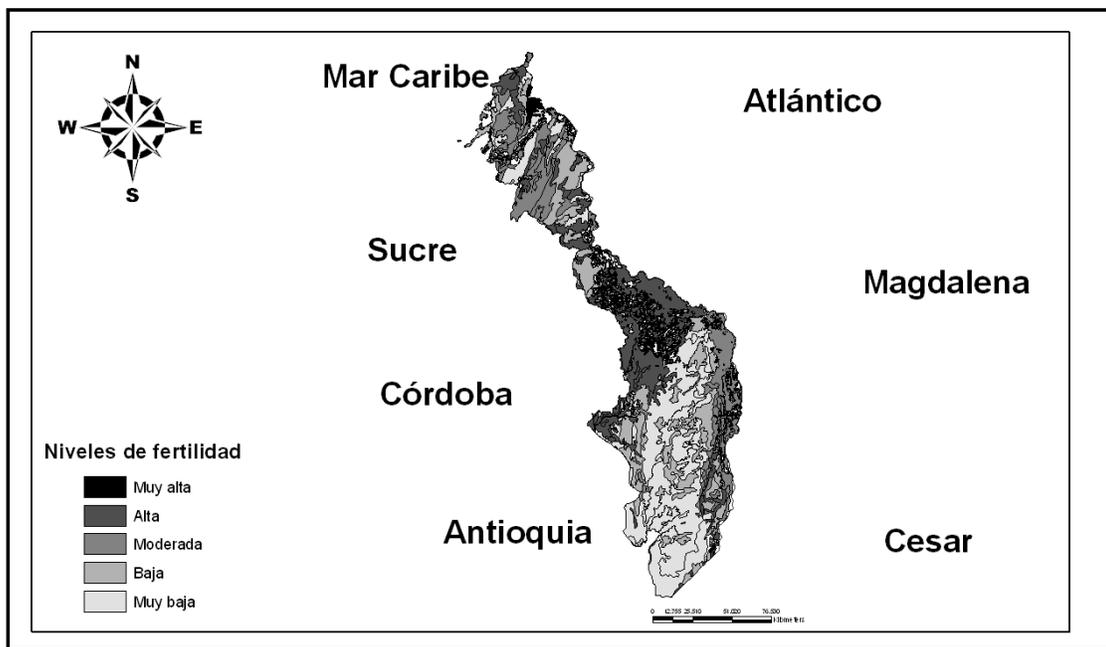
Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

El segundo tipo lo conforman las tierras bajas que conforman las riveras del Río Magdalena, del Canal del Dique y la sub-región de La Mojana. Estos suelos, a pesar de verse afectados por inundaciones periódicas presentan unas características que los hacen aptos para la producción agrícola; van de superficiales a profundos, de imperfecta a pobremente drenados, de texturas medias a finas y de alta fertilidad, la cual puede verse afectada en algunas ocasiones por la insuficiencia de agua lluvia. Este inconveniente hace

necesario un sistema de riego que permita un óptimo aprovechamiento de los suelos en la agricultura comercial.

El tercer tipo lo componen las demás tierras, que si bien no presentan una alta fertilidad, se encuentran caracterizadas por una fertilidad moderada, con suelos profundos a moderadamente profundos, de texturas finas y medias e imperfectamente a bien drenados. Para un mayor detalle, en el Mapa 13 se presenta la distribución de los suelos bolivarenses de acuerdo a la fertilidad de sus suelos.

Mapa 13
Zonificación del departamento
de Bolívar por grado de fertilidad de sus suelos

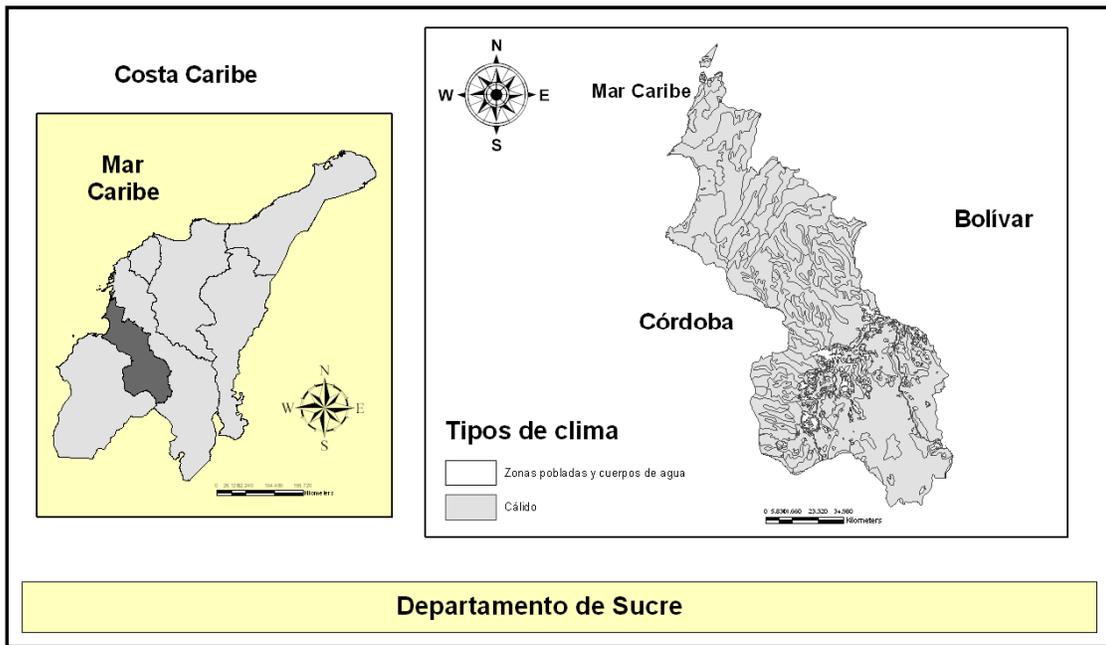


Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Sucre

El departamento de Sucre se caracteriza, al igual que el resto de departamentos de la Costa Caribe, por el clima cálido (Mapa 14).

Mapa 14
 Zonificación del departamento
 de Sucre por tipos de clima



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

En cuanto a su paisaje, éste se caracteriza por las tierras bajas (más del 50% del territorio), las cuales presentan la particularidad de ser inundables y que corresponden a la depresión del bajo Magdalena Cauca-San Jorge. Una porción adicional la ocupa, en la parte nor-occidental, la continuación desde Bolívar de la Serranía de San Jacinto.

Tabla 8
Principales características agroecológicas
(Sucre, Costa Caribe y Colombia)

Característica	Grado	Sucre		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	1.013.376	94,8%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	0	0,0%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	0	0,0%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	0	0,0%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	0	0,0%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	320.879	30,0%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	59.563	5,6%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	0	0,0%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	29.577	2,8%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	442.442	41,4%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	160.915	15,1%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	632.004	59,1%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	230.416	21,6%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	72.484	6,8%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	67.826	6,3%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	840.926	78,7%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	141.855	13,3%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	30.595	2,9%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	331.927	31,0%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Superficial	640.127	59,9%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	19.496	1,8%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	21.827	2,0%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	40.067	3,7%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	350.973	32,8%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	39.281	3,7%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	332.781	31,1%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	161.419	15,1%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	88.855	8,3%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	112.857	10,6%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	105.324	9,9%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	367.309	34,4%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	427.886	40,0%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	0	0,0%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

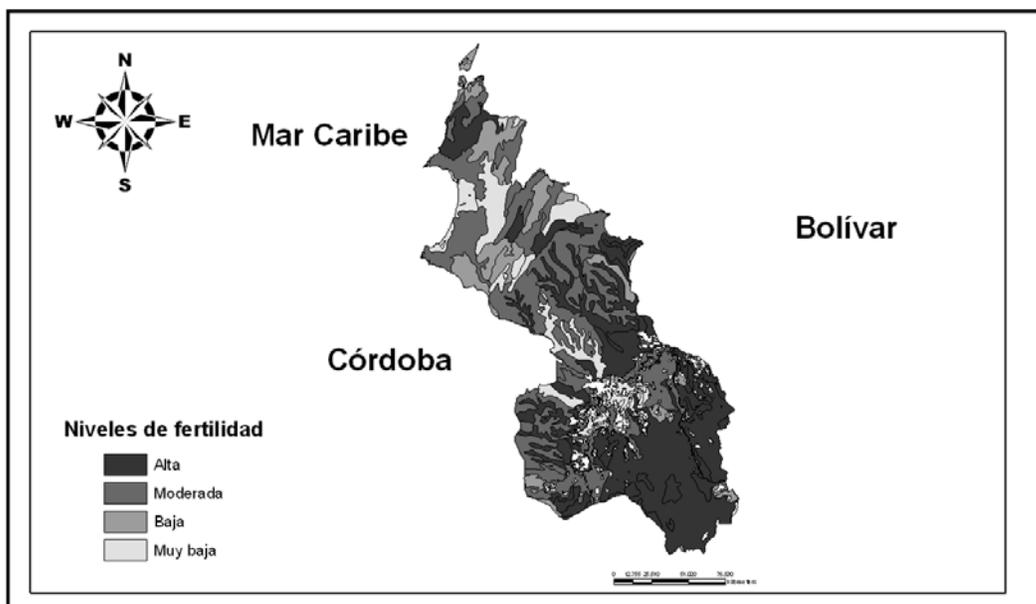
(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

Por ser tierras planas en su gran mayoría, las pendientes no son mayores al 25% en casi todo el territorio, lo que implica también que no exista erosión o que sea de muy poca incidencia. La profundidad, al igual que las inundaciones, es otro de los mayores inconvenientes de estos suelos, ya que cerca del 80% de los mismos son superficiales o muy superficiales. Sin embargo, el tipo de drenaje de una proporción importante del departamento (cerca del 50%) es pobre o imperfectamente drenado, lo cual contribuye a una mayor retención de la humedad del suelo, característica indispensable para las actividades de producción agropecuaria.

En cuanto a la fertilidad, es posible notar que el departamento presenta una de las más altas proporciones de tierras de alta fertilidad (40%), lo cual supera al promedio de los departamentos de la región y al promedio del resto de Colombia, tal como se puede apreciar en la Tabla 8. El Mapa 15 muestra la localización de las zonas del departamento por tipo de fertilidad del suelo.

Mapa 15
Zonificación del departamento
de Sucre por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

En síntesis, el departamento se localiza en tierras bajas, inundables en gran parte, de clima cálido y de baja profundidad, pero con altos niveles de fertilidad. Estas características las hacen aptas para las actividades agropecuarias, siempre que se establezcan controles sobre las zonas inundables con el fin de que esta característica no se revierta en contra de las actividades productivas.

Córdoba

Cerca de tres cuartas partes del territorio cordobés lo ocupan las planicies de los valles de inundación de los ríos Sinú y San Jorge, mientras que el resto del departamento es quebrado y corresponde a las serranías de Abibe, San Jerónimo y Ayapel.

Tabla 9
Principales características agroecológicas
(Córdoba, Costa Caribe y Colombia)

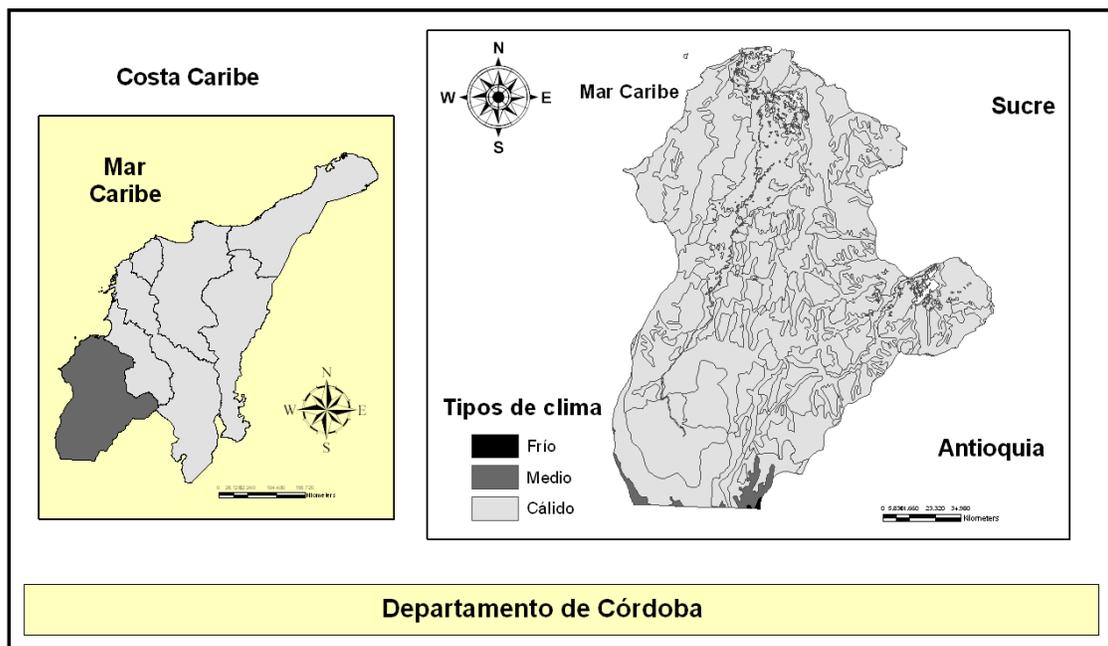
Característica	Grado	Córdoba		Costa Caribe		Resto de Colombia*	
		Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)	Area (has.)	Participac. (%)
Clima	Cálido	2.437.787	97,2%	11.514.985	87,4%	16.756.503	48,2%
	Medio	29.283	1,2%	748.914	5,7%	8.315.317	23,9%
	Frío	1.228	0,0%	238.885	1,8%	6.525.849	18,8%
	Muy frío	0	0,0%	104.582	0,8%	2.481.664	7,1%
	Nival	0	0,0%	1.898	0,0%	17.259	0,0%
	Subnival	0	0,0%	40.224	0,3%	149.726	0,4%
Paisaje	Altiplanicie	0	0,0%	0	0,0%	326.690	0,9%
	Altillanura	0	0,0%	0	0,0%	7.640	0,0%
	Lomeríos	705.829	28,2%	3.705.086	28,1%	4.340.976	12,5%
	Montaña	420.105	16,8%	2.942.212	22,3%	23.043.056	66,3%
	Sup. Aplanam.	233.246	9,3%	233.246	1,8%	8.565	0,0%
	Piedemonte	30	0,0%	1.474.020	11,2%	2.390.806	6,9%
	Planicie	1.093.145	43,6%	3.870.295	29,4%	3.057.424	8,8%
	Valle aluvial	15.946	0,6%	424.631	3,2%	1.071.160	3,1%
Pendiente	a-b	1.023.626	40,8%	5.761.130	43,7%	5.683.919	16,3%
	c-d	766.876	30,6%	2.706.316	20,5%	4.435.737	12,8%
	e	207.059	8,3%	1.090.139	8,3%	5.503.154	15,8%
	f y g	470.739	18,8%	2.878.351	21,8%	18.571.409	53,4%
Erosión	0,1,6	2.159.341	86,1%	9.637.948	73,1%	28.369.803	81,6%
	2	288.682	11,5%	2.664.562	20,2%	4.701.511	13,5%
	3	20.276	0,8%	346.978	2,6%	1.115.528	3,2%
	4	0	0,0%	0	0,0%	59.476	0,2%
Profundidad	Muy superficial	703.475	28,1%	5.991.021	45,5%	19.762.199	56,8%
	Supecifical	1.252.709	50,0%	4.974.518	37,8%	7.407.650	21,3%
	Moderadam. profundo	260.964	10,4%	774.286	5,9%	5.065.927	14,6%
	Profundo	250.249	10,0%	898.174	6,8%	912.947	2,6%
	Muy profundo	0	0,0%	0	0,0%	1.067.183	3,1%
Drenaje	Excesiv. drenado	470.118	18,8%	2.276.740	17,3%	15.479.324	44,5%
	Bien drenado	1.236.312	49,3%	5.820.951	44,2%	14.199.276	40,8%
	Moderadam. drenado	8.016	0,3%	425.819	3,2%	496.490	1,4%
	Imperfectam. drenado	406.367	16,2%	2.559.906	19,4%	1.500.670	4,3%
	Pobrem. drenado	316.982	12,6%	624.725	4,7%	1.414.006	4,1%
	Muy pobrem. drenado	29.600	1,2%	927.960	7,0%	1.108.882	3,2%
Fertilidad	Muy baja	546.523	21,8%	3.305.462	25,1%	12.252.781	35,2%
	Baja	726.653	29,0%	3.058.241	23,2%	14.174.434	40,8%
	Moderada	890.728	35,5%	4.601.287	34,9%	5.592.109	16,1%
	Alta	303.492	12,1%	1.606.137	12,2%	2.174.527	6,3%
	Muy alta	0	0,0%	63.061	0,5%	0	0,0%
(1) Pendiente	a (de 0% a 3%) b (de 3% a 7%) c (de 7% a 12%) d (de 12% a 25%) e (de 25 a 50%) f y g (> 50%)	(2) Erosión	0,1,6 2 3 4	No hay, ligera y no apreciable Moderada Severa Muy severa			

(*) Se refiere a todos los departamentos diferentes a los que componen la Costa Caribe y los Nuevos Departamentos.

Fuente: Cálculos de los autores con base en el IGAC (2002).

El clima cálido en la mayor parte del territorio, y las tierras bajas, con pendientes (que en su mayoría no superan el 25% de inclinación) son las principales características del departamento. El Mapa 16 muestra las zonas del departamento por tipo de clima predominante.

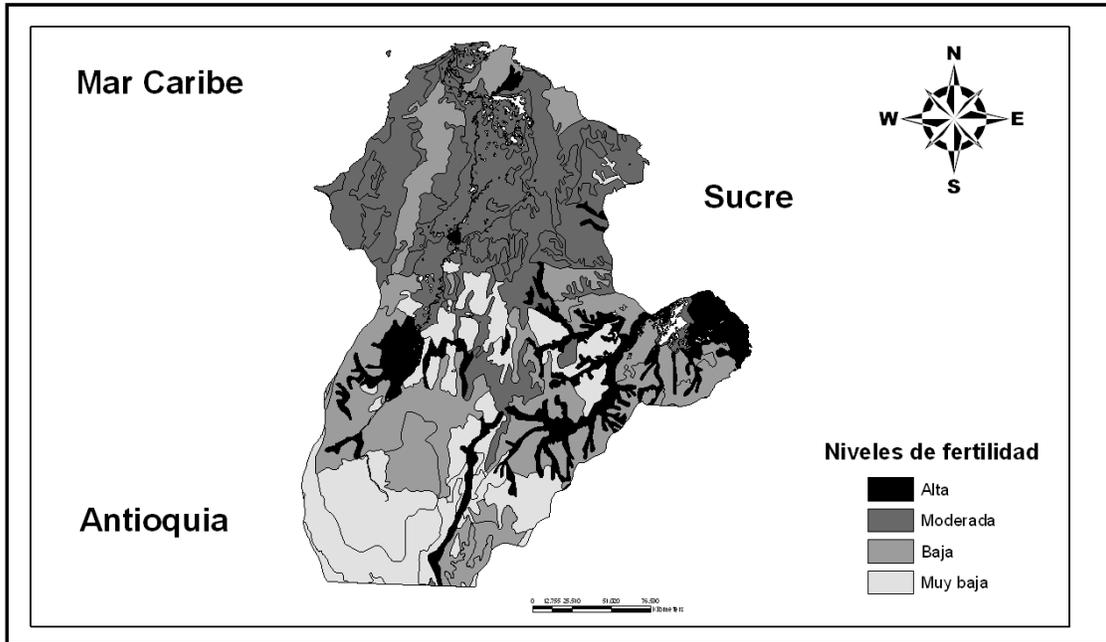
Mapa 16
Zonificación del departamento
de Córdoba por tipos de clima



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

La profundidad del suelo (de superficial a muy superficial en la mayor parte del territorio), junto con un suelo de bien a excesivamente drenado, y de moderada a muy baja fertilidad en casi todo el departamento (ver Mapa 17), son los mayores limitantes para llevar a cabo actividades agrícolas de alta productividad. Una limitación adicional, es que mientras en algunas zonas se presentan constantes inundaciones y encharcamientos, en otras zonas se presentan bajos niveles de humedad

Mapa 17
Zonificación del departamento
de Córdoba por grado de fertilidad de sus suelos



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Régimen de lluvias

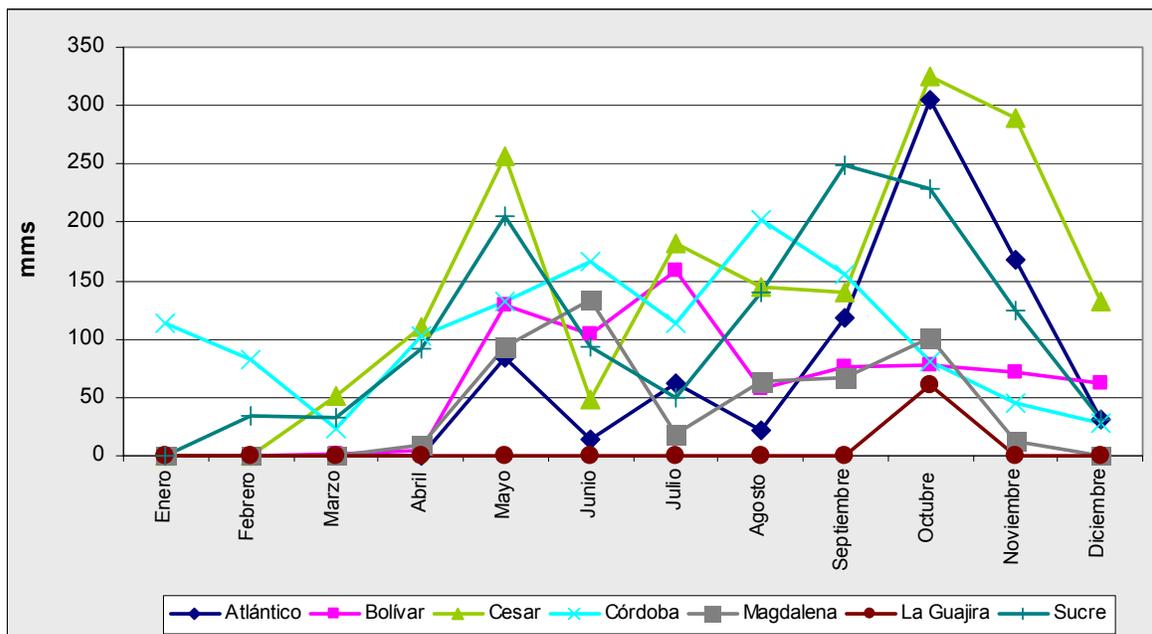
Una variable adicional dentro de las características climáticas esenciales de una zona geográfica es el régimen de lluvias. Los niveles de precipitación de un departamento influyen significativamente en los niveles de humedad de los suelos. Recordemos que no sólo la cantidad de agua es lo que influye en la humedad de los mismos, sino además sus características de drenaje. Por ejemplo, unos suelos afectados por un fuerte régimen de lluvias no necesariamente tendrán altos niveles de humedad, excepto si los suelos presentan bajos niveles de drenaje.

Gran parte de la región Caribe se ha caracterizado, según su régimen de lluvias, por ser subhúmedo. Dos zonas de la Costa Caribe presentan características diferentes y opuestas: la parte norte del departamento de La Guajira, y la Sierra Nevada de Santa Marta. La primera

se clasifica como árida y semiárida, por la escasez de recursos hídricos que enfrenta durante casi todo el año. Esta situación hace que el promedio de la oferta hídrica del departamento se reduzca en forma significativa.

La Sierra Nevada, por el contrario, se caracteriza por ser una zona geográfica húmeda, en la cual se presenta un régimen de lluvias mayor al resto de la región. Este comportamiento hace que los tres departamentos que la conforman aumenten su promedio de oferta hídrica.

Gráfico 1
Régimen de lluvias
Valores de precipitación en milímetros (mms)
(Departamentos de la Costa Caribe)



Fuente: IDEAM.

Nota: Los siguientes son los años y las estaciones correspondientes a la información del gráfico. Atlántico (Soledad, 2001), Bolívar (Cartagena, 2002), Cesar (Valledupar, 2001), Córdoba (Sahagún, 2000), Magdalena (Santa Marta, 2002), La Guajira (Uribe, 2002) y Sucre (Sincelejo, 2000).

Tabla 10
Régimen de lluvias
Valores de precipitación en milímetros (mms)
(Departamentos de la Costa Caribe)

Departamentos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Atlántico (2001)	0	0	0	0	83.9	13.9	62.5	22.4	118.1	304.7	167.7	30.5	803.7
Bolívar (2002)	0.7	0	1.3	5.4	129.1	104.6	158.2	58.2	75.9	77.7	71.3	61.6	744.0
Cesar (2001)	0	0	51.6	110.4	256.6	48	181.6	144	139.6	324.6	289.4	133	1678.8
Córdoba (2000)	114	82	24	103	132	167	114	203	155	81	45	28	1248.0
Magdalena (2002)	0	0	0.1	9	94	133.7	18	63.8	67	101.2	11.8	0	498.6
La Guajira (2002)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	0	61.0
Sucre (2000)	0	35	32	92	205	93	50	140	249	228	125	31	1280.0

Fuente: IDEAM.

Nota: Los siguientes son los años y las estaciones correspondientes a la información del gráfico. Atlántico (Soledad, 2001), Bolívar (Cartagena, 2002), Cesar (Valledupar, 2001), Córdoba (Sahagún, 2000), Magdalena (Santa Marta, 2002), La Guajira (Uribe, 2002) y Sucre (Sincelejo, 2000).

Al realizar un análisis más detallado del régimen de lluvias para la región Caribe (Gráfico 1 y Tabla 10), es posible notar un claro comportamiento estacional durante el año. Durante los primeros meses (enero-abril) los niveles de precipitación en la región son bajos, mientras que al llegar el mes de mayo aumentan considerablemente. En el siguiente período (junio – septiembre), el régimen de lluvias permanece superior al de los cuatro primeros meses del año. Durante algunas semanas de este período, entre los meses de junio y julio, hay una caída en el nivel de lluvias que se denomina “veranillo de San Juan”. Entre los meses de septiembre y octubre las lluvias se incrementan nuevamente, para al final del año volver a reducirse hasta empalmar con la baja precipitación de principios del año siguiente.

Si bien los regímenes del Gráfico 1 son de años diferentes, a través de ellos se puede tener una idea clara de los departamentos con mayor precipitación. Por ejemplo, La Guajira es el departamento que a lo largo del año presenta menores niveles de precipitación seguido por Atlántico. Por otro lado, los departamentos con regímenes de lluvia más pronunciados son Cesar y Sucre. Mientras que en el departamento de La Guajira cayó un total de 61 mms en el año 2002, en Cesar cayeron un total de 1.679 mms, de los cuales el 65% lo hizo en el período mayo-octubre.

Como todos los fenómenos climatológicos, el comportamiento de las lluvias, en cuanto a temporalidad y en cuanto a volumen, puede cambiar de un año a otro. Un ejemplo de esto es lo que se conoce como el “Fenómeno del Niño” y el “Fenómeno de la Niña”. Durante el primero, es característico que se presente una reducción del volumen de lluvias en las regiones Andina y Caribe, mientras que en el segundo ocurre lo contrario.

B. Uso actual, potencial y conflictos del uso del suelo

Luego de haber hecho un recorrido a través del territorio que hoy ocupa la Costa Caribe, no sólo en cuanto a sus características físicas particulares, sino también a su evolución y desarrollo desde épocas remotas, en esta sección nos ocuparemos de algunos aspectos que permitirán completar la caracterización total de sus suelos.

Cuando se hace referencia al uso de la tierra, se puede interpretar desde varios puntos de vista. Sin embargo, en este caso interesa particularmente la ocupación en actividades productivas especialmente agropecuarias, así como el análisis de su mejor uso acorde con las características físicas de sus suelos, para finalmente establecer los niveles de conflicto de uso de tierras en cada departamento. A través de estos resultados no sólo es posible hacerse una idea mucho más clara de la buena o mala utilización de la tierra, sino que también sirve como instrumento para la adopción y puesta en marcha de acciones encaminadas a la optimización del uso de la tierra en su mejor alternativa productiva. La Tabla 11 presenta la utilización actual de los suelos para cada departamento de la Costa Caribe, junto con la información para el total de la región y a nivel nacional.

Tabla 11
 Uso actual de los suelos
 (Departamentos de la Costa Caribe y Colombia, 2002)

(a) Participación del número de hectáreas dedicadas a cada actividad

Departamento	Agrícola	Agroforestal	Pecuaria	Forestal	Conservación
Atlántico	8,2%	0,0%	74,7%	0,0%	9,3%
Bolívar	4,5%	0,0%	53,8%	11,4%	25,1%
Cesar	14,1%	20,0%	33,0%	24,7%	6,6%
Córdoba	6,1%	1,2%	72,4%	1,5%	18,0%
La Guajira	1,8%	1,9%	17,9%	19,2%	59,1%
Magdalena	9,4%	3,5%	53,0%	10,2%	18,1%
Sucre	1,7%	0,0%	85,2%	0,5%	7,8%
Costa Caribe	6,7%	4,6%	51,1%	11,6%	22,8%
Resto de Colombia*	11,1%	8,1%	34,6%	13,9%	31,8%
Colombia	4,6%	3,2%	23,2%	9,8%	58,7%

(b) Número de hectáreas dedicadas a cada actividad

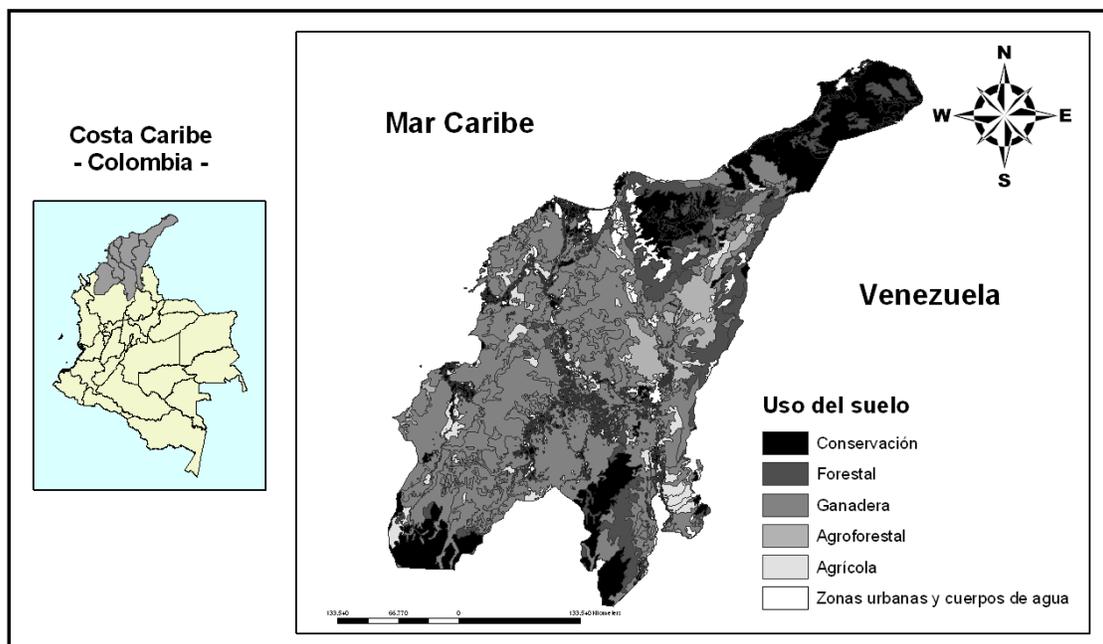
Departamento	Agrícola	Agroforestal	Pecuaria	Forestal	Conservación
Atlántico	27.168	0	247.322	0	30.797
Bolívar	120.480	0	1.432.514	302.646	667.673
Cesar	316.855	451.571	743.849	555.907	148.621
Córdoba	152.077	30.134	1.816.115	36.809	450.071
La Guajira	37.433	39.622	367.844	392.832	1.212.481
Magdalena	215.512	79.734	1.219.769	233.815	416.941
Sucre	17.941	0	911.258	4.974	83.566
Costa Caribe	887.465	601.061	6.738.670	1.526.981	3.010.150
Resto de Colombia*	3.864.909	2.822.578	12.024.669	4.835.150	11.066.853
Colombia	5.275.780	3.600.223	26.403.092	11.189.599	66.873.434

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

(*) Como "Resto de Colombia" se consideran aquellos departamentos diferentes a los de la Costa Caribe y a los Nuevos Departamentos.

En los departamentos de la Costa Caribe, la proporción de tierras dedicadas a usos agrícolas es bastante baja. Se destacan Cesar y Magdalena con un 14.1% y un 9.4%, respectivamente. En el Cesar, dentro de los principales cultivos se encuentran el maíz, la palma africana, café, arroz, cacao, plátano, sorgo, algodón y frijol. En el caso de Magdalena se destacan los cultivos de palma africana, maíz, banano, arroz, café, yuca y frutales. El Mapa 18 muestra la distribución de los suelos de acuerdo a su uso actual.

Mapa 18
 Distribución espacial del uso del suelo
 (Costa Caribe, 2002)



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

En el caso de las actividades agroforestales, estas se refieren a actividades silvoagrícolas, agrosilvopastoriles y silvopastoriles. El departamento de la región que mayor proporción de tierra demanda para estas actividades es Cesar, con el 20%, que supera de lejos al siguiente departamento que es el Magdalena, con un 3.5%.

La actividad pecuaria por su parte es la que mayor demanda de tierra presenta en toda la región Caribe, aún por encima de la demanda nacional, tanto así que el 51,1% de sus tierras están dedicadas a la ganadería, mientras que a nivel nacional esta participación es de menos de la mitad (23.2%). La actividad pecuaria es importante en la Costa Caribe no sólo por su participación en la ocupación de la tierra, sino que además representa el 10% de la actividad económica en la región. En el caso del departamento de Córdoba, el más importante departamento ganadero de la Costa, esto es aún más cierto, pues tiene cerca de

un tercio del hato de la región (cerca de 2.2 millones de cabezas), y aproximadamente el 10% del hato nacional.²²

En cuanto al número de hectáreas dedicadas a actividades pecuarias, el primer lugar lo ocupa Córdoba (1'816.115 has), seguido por Bolívar (1'432.514 has) y Magdalena (1'219.769 has). Los demás departamentos de la región dedican a este tipo de actividad menos de un millón de hectáreas.

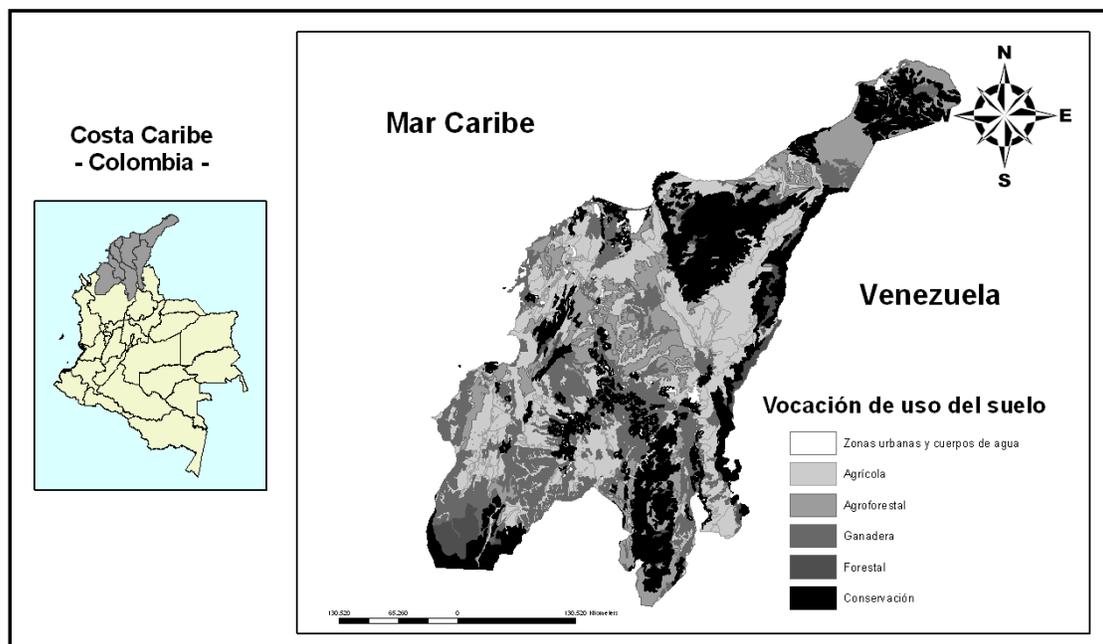
En cuanto a las áreas forestales, se llevan a cabo actividades de producción que requieren el mantenimiento del equilibrio ecológico y la sostenibilidad de los bosques. Sobresalen los departamentos de Cesar y La Guajira, con cerca de un millón de hectáreas en conjunto. En el caso de las áreas destinadas a la conservación, se requiere una total protección de la vegetación natural, controlando los usos agropecuarios y la contaminación del suelo y las fuentes hídricas. En este tipo de uso de la tierra sobresale La Guajira, en donde se dedica el 60% a este tipo de actividad, esto es cerca de 1.2 millones de hectáreas. Es importante recordar que la segunda actividad después de la ganadería es la conservación, cuyo número de hectáreas demandada en toda la Costa Caribe es de más de tres millones.

Si bien la anterior información es valiosa para determinar en qué actividades están siendo utilizadas las tierras, su utilidad se vería restringida si no se compara con la información del mejor uso de estas dadas las condiciones agroecológicas, tales como el clima, drenaje, fertilidad, erosión y profundidad, entre otros. Si se tiene en cuenta este análisis el resultado arroja lo que se conoce como la aptitud o vocación de uso de los suelos (ver Mapa 19). Los resultados para cada uno de los departamentos de la Costa Caribe se encuentran en la Tabla 12.²³

²² Vilorio (2005).

²³ Los criterios de vocación de uso utilizados en este documento son los establecidos por el IGAC.

Mapa 19
Distribución espacial de la vocación de uso del suelo
(Costa Caribe, 2002)



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Tabla 12
Vocación de uso de los suelos
(Departamentos de la Costa Caribe y Colombia, 2002)

(a) Participación del número de hectáreas que se debería dedicar a cada actividad

Departamento	Agrícola	Agroforestal	Pecuaria	Forestal	Conservación
Atlántico	62,9%	3,9%	17,1%	0,0%	12,7%
Bolívar	18,4%	21,7%	22,3%	0,9%	36,6%
Cesar	52,7%	3,7%	4,8%	6,1%	32,6%
Córdoba	37,8%	7,2%	32,9%	7,5%	14,6%
La Guajira	16,8%	33,1%	8,4%	0,3%	41,3%
Magdalena	32,1%	28,4%	11,9%	0,9%	26,6%
Sucre	42,1%	8,5%	28,9%	1,8%	18,7%
Costa Caribe	33,2%	17,3%	17,7%	3,0%	28,7%
Resto de Colombia*	14,8%	15,1%	6,2%	19,0%	44,6%
Colombia	9,1%	19,3%	9,0%	18,9%	43,6%

(b) Número potencial de hectáreas que se debería dedicar a cada actividad

Departamento	Agrícola	Agroforestal	Pecuaria	Forestal	Conservación
Atlántico	208.330	12.951	56.539	0	42.157
Bolívar	489.463	576.942	592.698	24.516	974.307
Cesar	1.188.429	83.974	107.599	138.071	735.295
Córdoba	947.645	180.459	825.109	187.108	366.341
La Guajira	345.682	679.285	171.436	6.618	848.208
Magdalena	740.009	653.197	274.790	21.774	613.024
Sucre	449.781	90.475	308.947	19.496	200.058
Costa Caribe	4.369.339	2.277.283	2.337.119	397.581	3.779.390
Resto de Colombia*	5.157.157	5.262.515	2.163.533	6.623.782	15.505.430
Colombia	10.398.427	21.967.853	10.255.527	21.591.025	49.653.098

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

Nota: Las Tablas corresponden al porcentaje de tierras (11a) y al número de hectáreas (11b) que por sus características físicas deberían ser utilizadas en cada una de las actividades productivas.

La clasificación presentada corresponde a la utilizada por el IGAC.

(*) Como “Resto de Colombia” se consideran aquellos departamentos diferentes a los de la Costa Caribe y a los Nuevos Departamentos.

De acuerdo con esta información, es posible observar algunas características interesantes. La primera tiene que ver con el potencial agrícola que tienen los suelos de la región Caribe. Si se siguieran estrictamente las recomendaciones técnicas de utilización del suelo, alrededor del 30% de las tierras de la región deberían estar siendo utilizadas en actividades agrícolas, para completar un 60% si se siguiera la recomendación de destinar otro 30% a la conservación. Sin embargo, la realidad es totalmente diferente, sobretodo en lo que tiene que ver con la actividad agrícola, ya que como se observó en la Tabla 11(a) tan sólo un 6% del territorio de la Costa Caribe está siendo destinado a estas actividades.

Existe una aparente sobre-utilización de tierras con potencial agrícola en actividades pecuarias, ya que mientras el potencial de tierras para esta actividad es del 17%, están siendo utilizadas para ese efecto más del 50% del total de la región. En síntesis son las actividades pecuarias las causantes del desbalance agroecológico en el uso de los suelos en la Costa Caribe. Y es que no solamente se están dejando de dedicar tierras aptas para la agricultura con fines pecuarios, sino que se han llevado actividades de adecuación para

ocupar tierras que podrían estar siendo dedicadas a actividades agroforestales y de conservación.²⁴

Esta situación de sobre-utilización del suelo en actividades pecuarias se presenta no sólo en todos y cada uno de los departamentos de la Costa Caribe, sino también a nivel nacional. Por ejemplo en Colombia, de 10 millones de hectáreas que deberían estar siendo utilizadas en ganadería, actualmente se están dedicando 16 millones más en este tipo de actividad.

Tabla 13
Conflictos en el uso de los suelos
(Departamentos de la Costa Caribe y Colombia, 2002)²⁵

(a) Participación del número de hectáreas por tipo de conflicto.

Departamento	Sin conflictos de uso	Conflictos por subutilización			Conflictos por sobreutilización		
	Ninguno	Ligero	Moderado	Severo	Ligero	Moderado	Severo
Magdalena	24,1%	9,6%	5,4%	16,1%	11,9%	10,0%	2,9%
Sucre	26,2%	8,1%	5,9%	24,7%	15,3%	8,6%	5,1%
La Guajira	33,5%	1,1%	5,6%	9,0%	6,9%	1,8%	3,7%
Bolivar	27,3%	7,9%	9,1%	7,9%	10,3%	10,5%	3,9%
Atlantico	5,9%	22,9%	17,0%	9,7%	26,5%	2,1%	3,0%
Cesar	23,0%	12,9%	10,7%	25,5%	7,5%	8,5%	5,1%
Cordoba	18,6%	14,3%	13,7%	17,1%	9,8%	6,2%	3,6%
Costa Caribe	24,7%	9,6%	9,0%	15,7%	10,3%	7,5%	3,9%
Resto de Colombia*	12,1%	4,4%	10,2%	6,6%	8,9%	10,5%	15,8%
Colombia	19,9%	4,6%	6,9%	4,2%	5,5%	4,9%	6,8%

²⁴ Sin embargo, debe tenerse en cuenta que estos son los resultados y recomendaciones de un estudio agroecológico, lo cual implica que no necesariamente significa que esta recomendación este acorde con el mejor potencial de la productividad económica de cada actividad. Por ejemplo, en algunos casos puede considerarse que son mayores los riesgos y la inversión inicial a la hora de iniciar inversiones en actividades agrícolas, al compararla con las pecuarias.

²⁵ Cabe mencionar que en los resultados de las tablas no se presentan los valores correspondientes a las tierras que no son objeto de intervención.

(b) Número de hectáreas por tipo de conflicto en el uso del suelo.

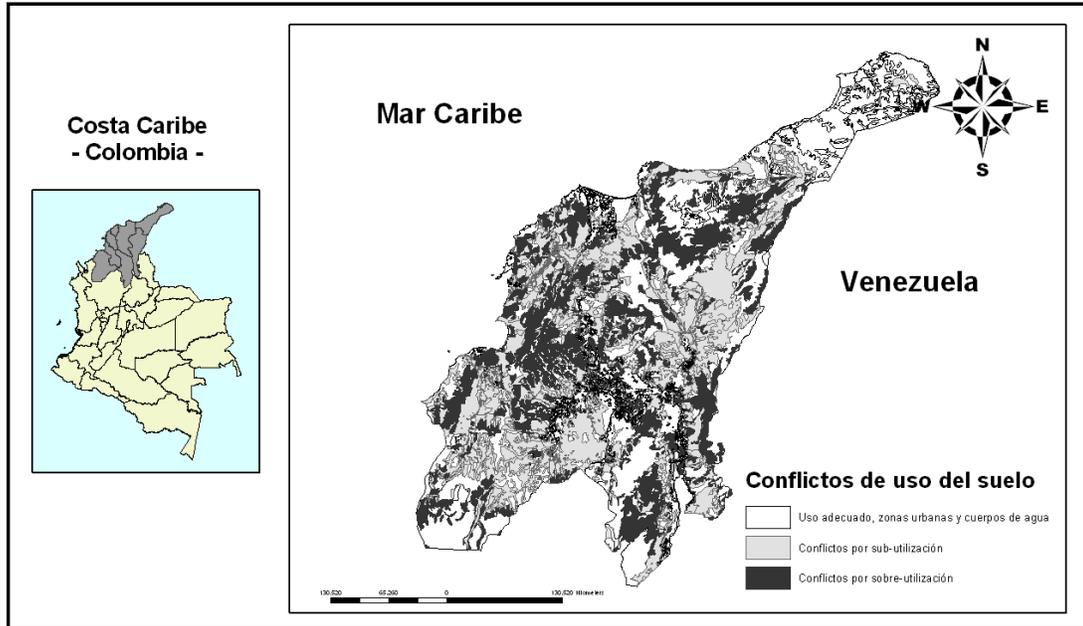
Departamento	Sin conflictos de uso	Conflictos por subutilización			Conflictos por sobreutilización		
	Ninguno	Ligero	Moderado	Severo	Ligero	Moderado	Severo
Magdalena	554.069	222.095	123.948	371.272	272.990	231.322	66.743
Sucre	279.710	86.331	63.393	264.554	163.629	91.934	54.328
La Guajira	688.047	22.915	114.553	184.103	140.519	36.701	75.931
Bolivar	727.440	209.222	241.948	210.926	274.327	280.197	102.654
Atlantico	19.585	75.759	56.276	32.237	87.851	6.832	10.054
Cesar	517.548	290.240	240.598	574.361	169.781	190.664	114.594
Cordoba	466.390	359.003	344.287	429.385	245.838	155.686	90.928
Costa Caribe	3.252.789	1.265.563	1.185.002	2.066.838	1.354.935	993.336	515.233
Resto de Colombia*	4.195.325	1.527.280	3.551.506	2.294.845	3.088.248	3.651.092	5.502.618
Colombia	22.670.128	5.192.723	7.829.533	4.767.866	6.303.699	5.635.580	7.713.597

Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

(*) Como “Resto de Colombia” se consideran aquellos departamentos diferentes a los de la Costa Caribe y a los Nuevos Departamentos.

La Tabla 13 y el Mapa 20 muestran una síntesis de los resultados realizados por el IGAC al relacionar la información del uso actual de las tierras con el potencial de acuerdo a sus características agroecológicas. Lo que se puede observar es que en la Costa Caribe el 56% de las tierras presenta algún tipo de conflicto, ya sea por sub-utilización (34%) o por sobre-utilización (22%). En el caso del resto de Colombia, de las 24 millones de hectáreas que presentan algún tipo de intervención, tan sólo el 12% no presenta ningún tipo de conflicto, así como el 21.2% presenta conflicto por sub-utilización y el 35.2% por sobre-utilización. En otras palabras, la región Caribe presenta un mayor desbalance en términos de la relación que debe existir entre el uso y el potencial de uso de las tierras, especialmente en el caso de la subutilización.

Mapa 20
Distribución espacial del conflicto de uso del suelo
(Costa Caribe, 2002)



Fuente: Cálculos de los autores con base en la información cartográfica del IGAC.

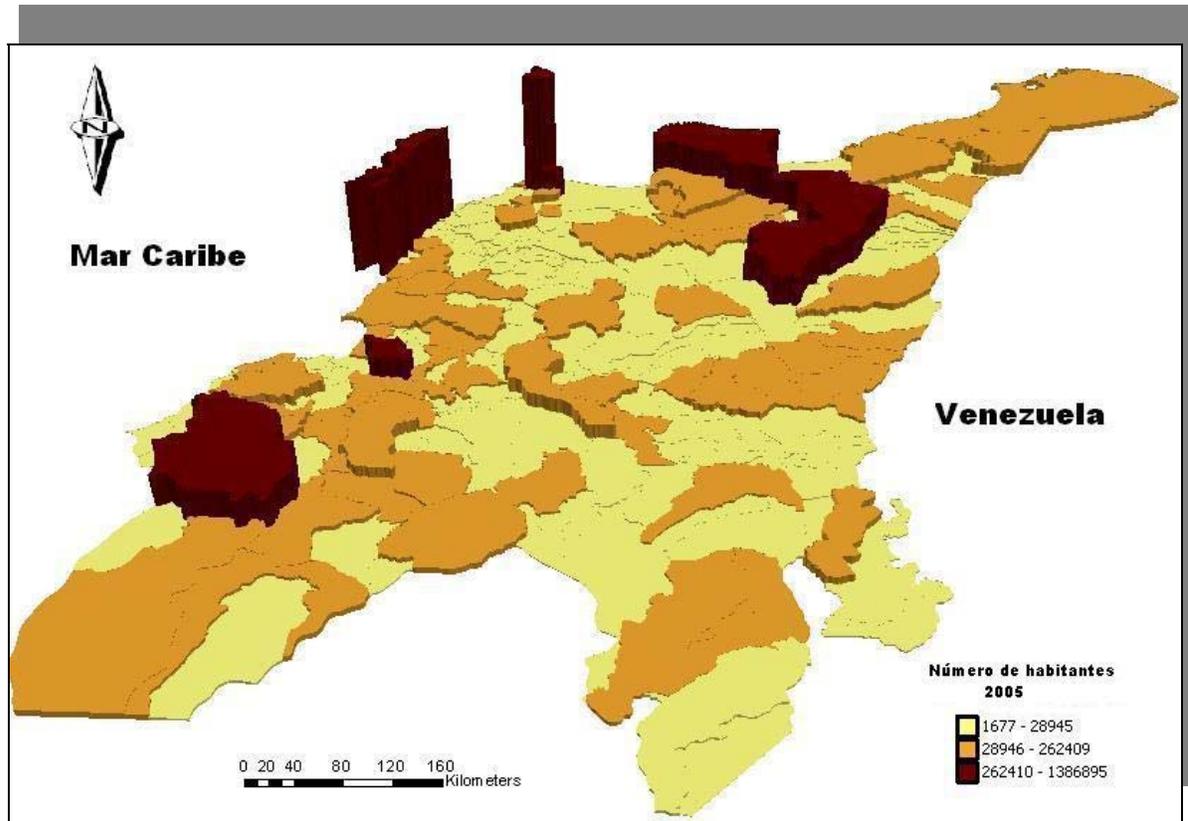
Se destaca el caso de La Guajira, en donde tan sólo en el 28% de las tierras se presenta algún tipo de conflicto de uso. Por otro lado, en Atlántico, el 81% de las tierras presenta algún tipo de conflicto, el 50% por sub-utilización y el restante 31% por sobreutilización.

IV. DINÁMICA POBLACIONAL EN LA COSTA CARIBE

A. Distribución espacial de la población

La estructura poblacional en la Costa Caribe, al igual que en la mayoría de departamentos del país, se caracteriza por presentar una alta concentración en las ciudades capitales. Como se mencionó anteriormente, el 40% de la población se encuentra localizada en las capitales de departamento. El Mapa 21 deja ver la distribución poblacional de los municipios de la región.

Mapa 21
Distribución municipal de la población
en la Costa Caribe



Fuente: Elaboración de los autores con base en información del IGAC.

Este resultado está reflejando la polarización espacial de la población de los municipios de la Costa Caribe. En términos generales, de los 192 municipios que conforman la región, la mayoría (137) albergan menos de 36.000 habitantes, los cuales representan más del 40% de la superficie de la región (ver Tabla 14).

Tabla 14
Clasificación municipal por rangos de tamaño poblacional
(Municipios de la Costa Caribe)

Población Municipal (Rangos)	Número de Municipios¹	Particip. (%)	Superficie (km²)²	Particip. (%)	Población³	Particip. (%)
1.677 – 35.378	137	71,7	56.649	43,5	2'459.197	25,0
35.379 – 84.679	37	19,4	48.036	36,9	2'008.549	20,4
84.680 – 173.734	10	5,2	13.804	10,6	1'194.607	12,1
173.735 – 447.860	5	2,6	10.855	8,3	1'774.901	18,0
447.861 – 1'386.895	2	1,0	736	0,6	2'417.044	24,5
Total	191	100	130.080	100	9'854.298	100

1. El número total de municipios omite un municipio para el que no se encontró información.

2. En el cálculo de la superficie total se omiten 25 municipios para los que no se encontró información.

3. Proyecciones DANE-2005. En el cálculo total se omiten los mismos municipios para los que no fue posible obtener información de la superficie.

Fuente: IGAC-Atlas de Colombia; DANE.

Por otro lado, en cuanto al número de habitantes, sobresale el hecho de que son sólo las seis más grandes ciudades las que concentran el 40% de los habitantes: Barranquilla, Cartagena, Montería, Santa Marta, Soledad y Valledupar. Este hecho se fortalece si se tiene en cuenta, por ejemplo, que el 10% de los municipios más grandes de la región (en tamaño poblacional), concentran el 56% de la población mientras que, al contrario, el 50% de los municipios más pequeños concentran tan sólo el 13% de la población.

Otro aspecto importante en la distribución poblacional es la urbanización. La Tabla 15 muestra el estado actual en los departamentos de la Costa Caribe en esta materia.

Tabla 15
Características poblacionales de los departamentos
de la Costa Caribe

Departamentos	Población total*	Población urbana*
Bolívar	2'231.163	1'555.384
La Guajira	526.148	362.801
Atlántico	2'370.753	2'220.795
Cesar	1'053.123	679.021
Córdoba	1'396.764	702.218
Magdalena	1'406.126	937.819
Sucre	870.219	607.179
San Andrés	83.403	60.582
Costa Caribe	9'937.699	7'125.799
Colombia	46'045.109	32'561.043

* Proyecciones DANE-2005. La población urbana corresponde a la localizada en las cabeceras municipales.

Fuente: IGAC-Atlas de Colombia; DANE.

Es importante señalar que el 22% de la población total de Colombia se encuentra en la región Caribe, localizada en el 18% de los municipios del país. Adicionalmente, en todos los departamentos de la región, la población localizada en zonas urbanas sigue el mismo patrón nacional, es decir, aquel en el que la población urbana prevalece sobre la rural. En promedio, el 70% de la población de la región, al igual que en el caso nacional, se considera como urbana.

Dentro de las posibles razones de la baja densidad poblacional en las zonas rurales estarían, no sólo aquellas relacionadas con la evolución natural de las zonas urbanas, tales como la búsqueda de un mayor desarrollo económico y social por parte de los habitantes de las zonas rurales, sino también otras específicas de cada región o país.

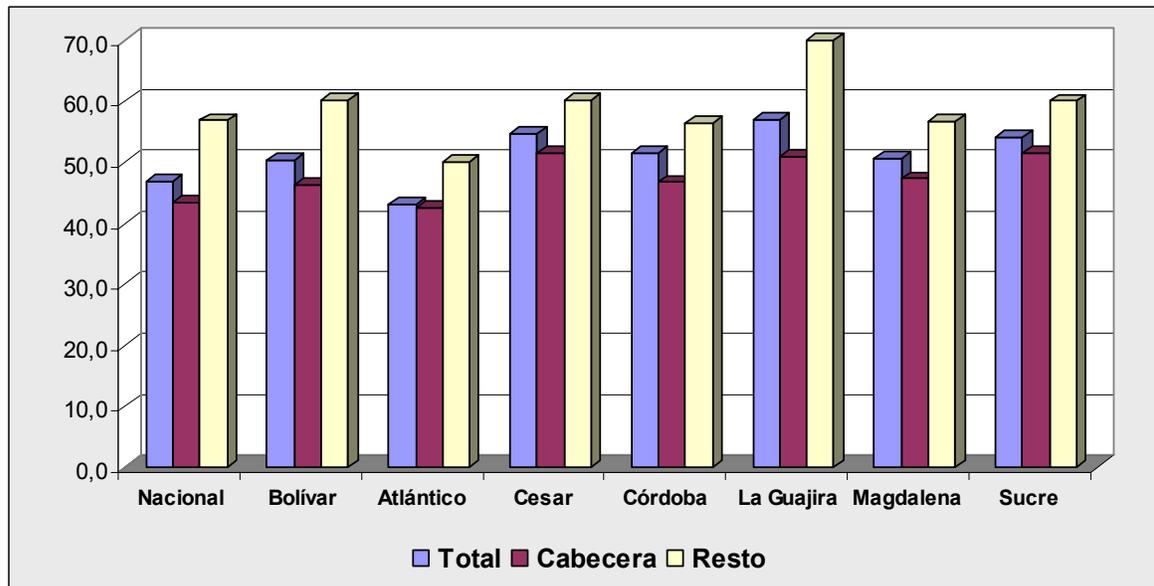
Dentro de estas condiciones pueden existir algunas que incentiven la ocupación de las áreas rurales, tales como transferencias de recursos a través del otorgamiento de subsidios o la disminución de los impuestos, o también algunas otras causas como los conflictos internos, que presionan a los pobladores de las zonas rurales más alejadas al abandono de sus propiedades. En Colombia, los altos niveles de pobreza junto con la presión de grupos armados al margen de la ley, han contribuido a la mayor concentración urbana de la población.

B. Razón de dependencia

Otro aspecto de importancia en el análisis de la población es lo que tiene que ver con la estructura poblacional. En términos generales la estructura poblacional de los departamentos de la Costa Caribe es muy similar al del agregado nacional y característico de los países en desarrollo, es decir, una población joven en proceso de envejecimiento. La medida más utilizada para simplificar la estructura de edad de una población es la *razón de dependencia*, a través de la cual se relaciona la población económicamente improductiva con aquella que no lo es.²⁶ Lo que se quiere a través de éste cálculo es obtener una aproximación de la carga económica de aquellos que se encuentran realizando algún tipo de actividad económica. Así, este indicador está mostrando si existen o no limitaciones de recursos humanos productivos en una determinada población. El Gráfico 2 muestra el resultado de este cálculo para los departamentos de la Costa Caribe y la comparación con el nacional.

²⁶ En términos generales se considera improductiva a la población menor de 12 años y mayor de 65.

Gráfico 2
Razón de dependencia en los departamentos de la Costa Caribe
(total, cabecera y resto)



Fuente: DANE, Censo de 1993.

Un primer resultado de este cálculo es el hecho de que en todos los casos la población rural es la que mayor razón de dependencia presenta, es decir, que la población rural de la región en su mayoría enfrenta una limitación clara de mano de obra productiva con respecto al promedio de la población en las zonas urbanas.

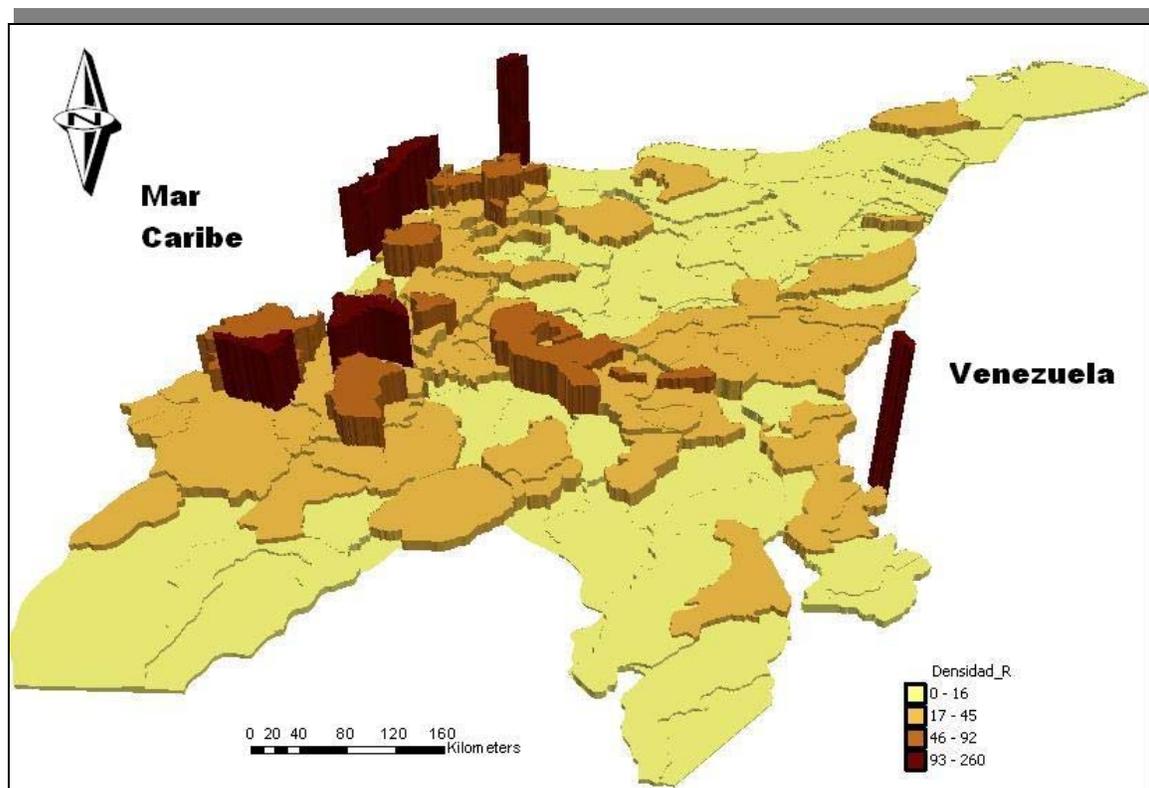
Una segunda característica de los resultados es que La Guajira es el departamento de la Costa Caribe cuya razón de dependencia es mayor, mientras que Atlántico se destaca por tener un indicador de dependencia muy bajo, incluso menor que el nacional. De este modo los departamentos con mayores limitaciones de mano de obra productiva son La Guajira, Cesar y Sucre, mientras que Atlántico presenta los mejores resultados de la región en cuanto a la limitación de recursos humanos productivos.

C. Densidad poblacional

Una perspectiva más detallada del comportamiento demográfico en las poblaciones de la Costa Caribe la ofrece el cálculo de la densidad poblacional, la cual corresponde en promedio a 75 habitantes por km² en la región. Sin embargo, esa distribución de la población no es homogénea en todo el territorio, lo cual puede comprobarse a través de la comparación entre las áreas urbanas y rurales por un lado, o desde la cercanía de las poblaciones al litoral.

Si se calcula la densidad para la población rural, da como resultado 27 habitantes por km², mientras que para el caso de la población urbana es de 132 habitantes por km². En el caso de la población rural (Mapa 22), se muestra un patrón de concentración contiguo a las áreas marítimas.

Mapa 22
Densidad de la población en la Costa Caribe
(Costa Caribe, 2005)



Fuente: Elaboración de los autores con base en información del IGAC.

Las áreas de baja densidad de población se localizan principalmente en el sur de los departamentos de Córdoba, Bolívar y Magdalena, al igual que en gran parte de la Guajira.²⁷ De lo anterior y de la observación detenida del mapa es posible extraer dos características, la primera se refiere al hecho de que existe un comportamiento centro-periferia, en la cual el centro presenta una más alta densidad de población que en la parte norte y sur de la región. La segunda característica se refiere a que los municipios localizados cerca de la frontera marítima presentan densidades de población más altas en relación con el resto del territorio.

Con respecto a esta última característica se realizó el ejercicio de separar en dos grupos los municipios de la Costa Caribe. El primero compuesto por todos aquellos municipios en los que sus cabeceras municipales se localizan dentro de los 100 Kms. de distancia a la línea costera, y el segundo grupo compuesto por los restantes municipios (Mapa 23).

²⁷ Cabe mencionar adicionalmente que este nivel de concentración es comparable sólo con la concentración de la población rural de uno de los departamentos más pobres del país, Chocó.

A lo largo de toda la línea costera del Caribe colombiano, existe un número importante de puertos a través de los cuales se desarrollan actividades de movilización de carga y pasajeros.²⁹ Del mismo modo, en el ámbito del comercio internacional, es a través de estos puertos que la producción minera como el petróleo y el carbón tienen salida a los mercados internacionales.

D. Crecimiento poblacional

Esta sección se dedica a caracterizar el crecimiento poblacional de las ciudades de la Costa Caribe colombiana. El análisis se orienta a establecer cuál ha sido la dinámica social de la población, a través de la caracterización del tamaño relativo de las ciudades, la dispersión en los tamaños de las mismas y la jerarquía relativa de las grandes ciudades durante la mayor parte del siglo pasado.

Para poder llevar a cabo esta caracterización se tiene en cuenta el planteamiento conocido como la Ley de Zipf, la cual tuvo un primer planteamiento a través de Auerbach (1913) y que luego fue retomado y formalizado por Zipf (1949). Básicamente, lo que planteó Auerbach es que la distribución del tamaño de las ciudades sigue una distribución de Pareto. Más tarde Zipf complementó este planteamiento mostrando que la distribución de las ciudades no sólo seguía una distribución de Pareto, sino que el parámetro correspondiente tiene valor de 1. En términos formales el planteamiento es el siguiente:

$$P(\text{Tamaño} > S) = \frac{\alpha}{S^\zeta}$$

En donde α es una constante positiva y $\zeta = 1$. Lo que indica éste planteamiento es que la segunda ciudad más grande es la mitad del tamaño de la primera, la tercera es un tercio de

²⁹ Dentro de los puertos de la región se destacan las Sociedades Portuarias de El Bosque, Mamonal y Contecar, así como las Sociedades Portuarias Regionales de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena. Adicionalmente, es a través del puerto localizado en el departamento de La Guajira que se realiza la exportación de carbón.

la primera y así sucesivamente. De modo que el ejercicio consiste básicamente en estimar una regresión del logaritmo del rango de los tamaños de las ciudades en función del logaritmo de la población en cada una de las ciudades.

Tal como lo anota Pérez (2006) lo que plantea Zipf es el cumplimiento de una regularidad empírica. El planteamiento de la Ley de Zipf no proviene de un modelo teórico sino, más bien, de un fenómeno empírico en el cual la distribución del tamaño poblacional tiende a ser la misma en casi todos los casos. La importancia del estudio del tamaño poblacional proviene de su estrecha relación con el crecimiento y el desarrollo económico, así como con el desarrollo urbano de un país.

Tabla 16
Principales estadísticas demográficas
de los municipios de la Costa Caribe

Año	1912	1918	1938	1951	1964	1973	1985	1993
Crecimiento de la población* (%)	~	2,4%	3,7%	2,7%	5,3%	4,7%	3,0%	1,2%
Promedio del tamaño de la ciudad (habitantes)	7.335,7	8.300,1	15.178,8	19.929,2	30.621,4	34.416,4	46.632,9	51.000,2
Desviación estándar del tamaño de la ciudad	6.665,2	8.790,9	19.533,5	32.506,5	55.713,1	71.274,6	99.524,4	110.760,7
Mínimo del tamaño de la población (habitantes)	2.862	2.680	4.933	5.703	8.177	8.543	11.054	11.829
Máximo del tamaño de la población (habitantes)	48.907	64.543	152.348	283.238	498.301	703.488	927.233	993.759
# de municipios	93	94	89	92	101	128	128	128

(*) El cálculo se realizó como el crecimiento promedio anual en cada uno de los períodos inter-censales.

Fuente: Censos de población de los años correspondientes.

Tabla 17
Cinco más grandes y cinco más pequeños
municipios de la Costa Caribe (1912-1993)

1912				1993			
Departamento	Ciudad	Habitantes	Posición	Departamento	Ciudad	Habitantes	Posición
Ciudades más pobladas				Ciudades más pobladas			
Atlántico	Barranquilla	48.907	1	Atlántico	Barranquilla	993.759	1
Bolívar	Cartagena	36.632	2	Bolívar	Cartagena	656.632	2
Bolívar	Montería	21.521	3	Magdalena	Santa Marta	283.711	3
Bolívar	Lorica	19.005	4	Córdoba	Montería	275.952	4
Bolívar	El Carmen de Bolívar	16.332	5	Cesar	Valledupar	248.525	5
Ciudades menos pobladas				Ciudades menos pobladas			
La Guajira	Castilletes	2.928	89	Bolívar	Soplaviento	12.327	124
Atlántico	Suan	2.927	90	Sucre	Guaranda	12.054	125
Magdalena	Barrancas	2.922	91	Magdalena	Remolino	11.966	126
Bolívar	Simití	2.888	92	Atlántico	Santa Lucía	11.944	127
Bolívar	El Guamo	2.862	93	Córdoba	Canalete	11.829	128

Fuente: Censos de población de los años correspondientes.

Lo que se puede observar en las Tablas 16 y 17 es que el mayor crecimiento de la población de los municipios de la Costa Caribe ocurrió durante el período 1950-1975, con una tasa de crecimiento (promedio anual) cercana al 5%, superior en dos puntos porcentuales al crecimiento durante todo el período 1912-1993.

Otro aspecto interesante es la evolución del número de municipios durante todo el período. Al realizar el cálculo del crecimiento promedio anual del número de municipios en la región, se tiene que éste fue del 5.5%. Sin embargo debe tenerse en cuenta que este crecimiento se debe fundamentalmente al crecimiento en el número de municipios durante las décadas del 60 y 70, período a partir del cual prácticamente se estancó el crecimiento del número de municipios hasta finales de siglo.

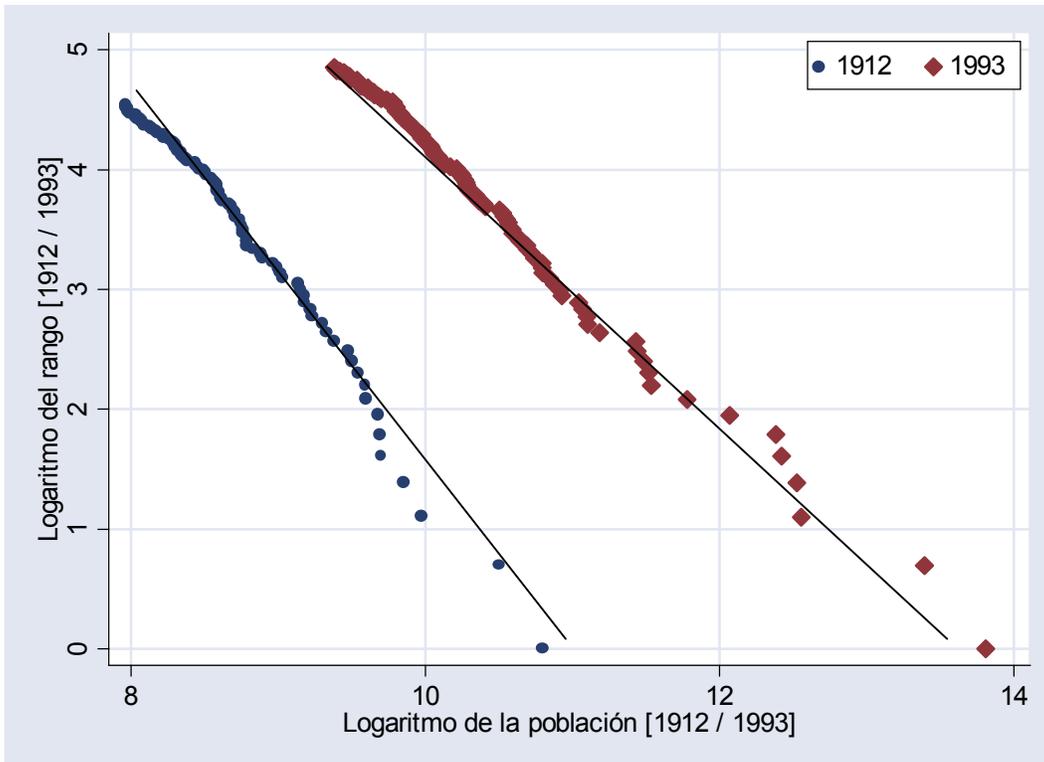
Si se observa la clasificación de los municipios se ve que durante todo el siglo, Barranquilla, Cartagena y Montería han mantenido su posición de importancia relativa al resto de ciudades costeñas. Por otro lado, a comienzos del siglo XX, Lorica y Carmen de Bolívar también clasificaban dentro de las cinco ciudades más pobladas en la región. Sin embargo, un siglo más tarde pasaron a estar en las posiciones 10 y 18, lo que implica un retraso relativo en su dinámica poblacional. El caso contrario ocurrió con ciudades como

Santa Marta y Valledupar, las cuales pasaron de clasificarse en 1912 en las posiciones 22 y 26, respectivamente, a ocupar en 1993 una posición privilegiada dentro de las más importantes ciudades de la Costa Caribe.

Al respecto es interesante observar la relación entre el tamaño de los municipios de la región Caribe y su prosperidad económica. A principios del siglo XX las ciudades más pobladas eran aquellas cuyas actividades económicas resultaban sobresalientes. Barranquilla y Cartagena se destacaban por sus actividades portuarias así como su fortaleza comercial. Lórica y Montería, por su parte, se destacaron por ser municipios importantes en la actividad ganadera, mientras que El Carmen de Bolívar se destacaba por la producción y comercialización del tabaco.

La Ley de Zipf indica que el diagrama de dispersión entre los logaritmos de la población y su posición en la muestra, debería estar mostrando una línea recta con pendiente negativa. El Gráfico 2 presenta una comparación de esta situación para los datos censales de 1912 y 1993.

Gráfico 2
Diagramas de dispersión
(Logaritmo de la dispersión vs logaritmo de la posición, 1912-1993)



Lo que se observa del gráfico son algunas características interesantes. La primera es que el comportamiento de la relación entre las variables es el esperado teóricamente, una relación negativa y aproximada a -1 .³⁰ Esto puede verificarse a través de la estimación de los parámetros para cada uno de los censos poblacionales.

La Tabla 18 presenta los resultados correspondientes a la estimación de un modelo de regresión no-paramétrico que relaciona el logaritmo del rango en función del logaritmo del tamaño poblacional y variables dummy de interacción para el año de cada censo.

³⁰ Por lo menos a primera vista los resultados gráficos son similares a los encontrados en muchos estudios realizados a nivel internacional, especialmente en los Estados Unidos (Gabaix e Ioannides (2004), Black y Henderson (2003), Gabaix (1999)).

Tabla 18
Resultados de la estimación de la Ecuación (1)
Costa Caribe (1912-1993)

Año	β_2	Intervalo de confianza
1912	-1.437 (0.011)	[-1.460, -1.414]
1918	-1.425 (0.011)	[-1.448, -1.402]
1938	-1.346 (0.011)	[-1.369, -1.324]
1951	-1.314 (0.011)	[-1.336, -1.292]
1964	-1.255 (0.010)	[-1.275, -1.234]
1973	-1.220 (0.010)	[-1.242, -1.199]
1985	-1.191 (0.010)	[-1.211, -1.170]
1993	-1.187 (0.010)	[-1.208, -1.167]

No. de observaciones: 853
Pseudo R²: 0.87

Nota: Los parámetros fueron calculados a través de la estimación de un modelo de regresión por Bootstrapping no-paramétrico, con 10.000 re-muestréos con reemplazo. El modelo estimado utilizó como variable dependiente el logaritmo del rango de los municipios en función de una constante, el logaritmo del tamaño poblacional y variables dicótomas de interacción para cada uno de los censos poblacionales.

Recordemos que de acuerdo a la Ley de Zipf el parámetro que acompaña al logaritmo de la población debería ser muy cercano a -1, lo que indicaría que la distribución de la población se aproxima a la Pareto con un exponente igual a 1.³¹ De acuerdo a este planteamiento se está descartando definitivamente la posibilidad de que para los municipios de la Costa Caribe se esté cumpliendo la Ley de Zipf. Sin embargo, lo que es más interesante es la evolución que ha venido mostrando el valor del coeficiente. De acuerdo a los resultados, en 1912 el coeficiente era de -1.43, y ha venido disminuyendo paulatinamente a través de los años, hasta llegar en 1993 a -1.18.

³¹ Anderson y Ge (2005).

Es importante mencionar que este ejercicio es una primera aproximación a la evolución poblacional de los municipios de la Costa Caribe. En la gran mayoría de los estudios internacionales se han realizado con información de ciudades y áreas metropolitanas de países desarrollados, en los cuales se ha demostrado que el planteamiento de Zipf se cumple empíricamente.³² También se debe tener en cuenta la limitación de información, ya que no se cuenta con datos suficientes a nivel de áreas metropolitanas como para que sea posible realizar una comparación con los estudios hechos en otros países.

En la literatura económica, existe una hipótesis muy relacionada a la de Zipf (1949), que se conoce como la Ley de Gibrat, la cual plantea que las tasas de crecimiento de las ciudades son independientes e idénticamente distribuidas del tamaño de la ciudad.³³ En otras palabras, que las tasas de crecimiento de la población de las ciudades presentan medias y varianzas comunes. La relación que existe entre estos dos planteamientos indica una causalidad bidireccional, es decir, que si se cumple uno de los dos planteamientos se cumple simultáneamente el otro. De modo que el hecho de que no existe evidencia sobre el cumplimiento de la Ley de Zipf excluye también la posibilidad del cumplimiento de la Ley de Gibrat.

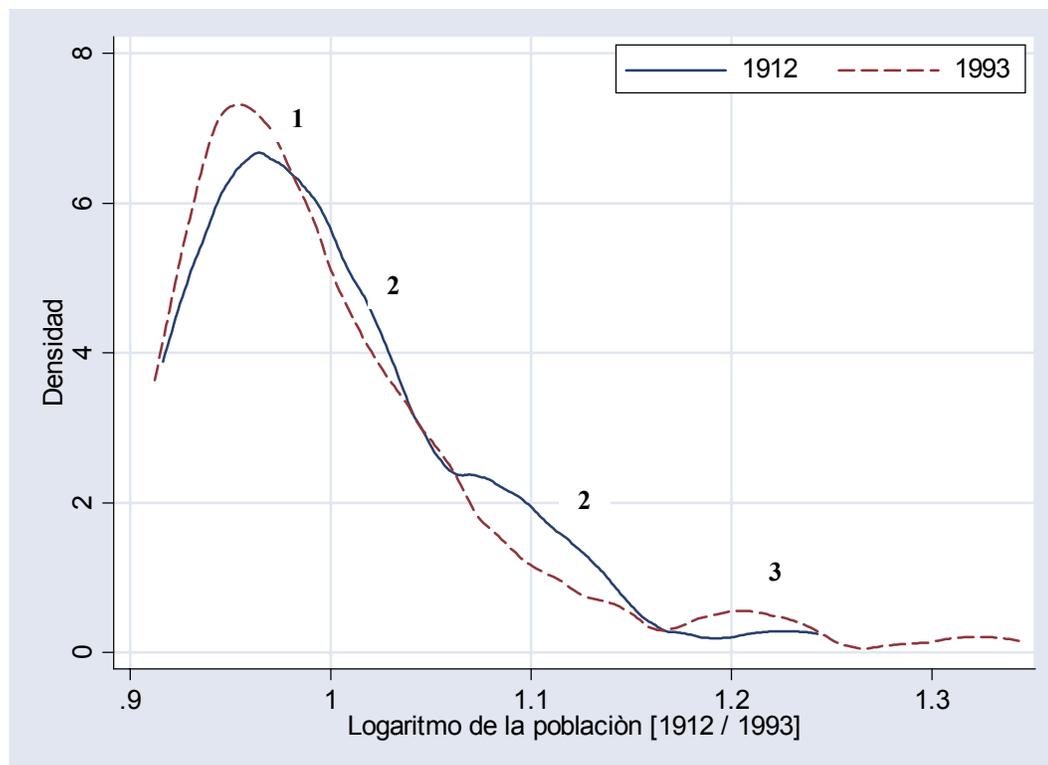
Con el objetivo de examinar más profundamente la evolución de la distribución poblacional a través del tiempo, se calculó la función de densidad para la información de 1912 y 1993.³⁴

³² Al respecto Gabaix (1999) indicó, luego de realizar algunas simulaciones de Monte-Carlo, que partiendo de distribuciones ampliamente distintas, estas convergen a una de Pareto con coeficiente igual a -1 en menos de un siglo. Sin embargo, a pesar de que el coeficiente se ha venido aproximando a -1, esto no se cumplió, al menos en el crecimiento poblacional de la Costa Caribe. La razón de esto puede ser la utilización de información municipal y de tan sólo un limitado número de municipios del país.

³³ Ioannides y Overman (2003).

³⁴ Esta densidad se calcula no-paramétricamente sobre el logaritmo del tamaño relativo de la población en cada uno de los dos períodos censales. El tamaño relativo se calcula como el cociente entre el tamaño poblacional de cada municipio y el tamaño promedio de todo el período.

Gráfico 3
Función de densidad
(Logaritmo del tamaño relativo de la población, 1912-1993)



Los resultados del Gráfico 3 parecen mostrar una relativa estabilidad, ya que sus funciones de densidad son bastante similares. Sin embargo, lo interesante de este resultado es que se destacan al menos tres características particulares de la dinámica de desarrollo poblacional.

La primera es una ganancia de densidad relativa (de la distribución) en 1993 (con respecto a la población de principios de siglo) de los municipios de menor tamaño (zona “1”); esto es, que se presentó un incremento en el número de municipios de menor tamaño en la Costa Caribe a lo largo de todo el siglo pasado. Por otro lado, se observa una pérdida de densidad en la zona media de la función entre 1912 y 1993, lo que indica una reducción en el número de ciudades de tamaño intermedio en el mismo período (zona “2”). Y finalmente, una tercera característica que indica una ganancia de densidad, entre 1912 y 1993, localizada en la parte derecha de la función (zona “3”), lo que indica un aumento en el número de

ciudades de mayor tamaño. Sin embargo, es posible observar que el aumento en el número de ciudades de mayor tamaño no parece ser tan significativo como el que se observó en las ciudades pequeñas.

Una posible explicación al respecto para el aumento en el número de poblaciones pequeñas, podría ser el incremento en la división de algunos municipios en nuevas entidades territoriales, lo cual genera una reducción en el número de municipios de tamaño medio y aumenta el número de municipios de tamaño pequeño.

Con respecto al aumento reducido en el número de ciudades grandes en la región, debe tenerse en cuenta que las ciudades predominantes son las portuarias (Barranquilla, Cartagena y Santa Marta), y las capitales de cada uno de los departamentos de la región, que como se mostró anteriormente están localizados a menos de 100 kms de la línea costera. Lo que se ha observado históricamente es que la dinámica urbana relativa de las ciudades costeñas no ha tenido una significativa variación. Por ejemplo, las dos principales ciudades siguen siendo las mismas desde principios del siglo pasado (Barranquilla y Cartagena), por supuesto con una mayor concentración poblacional. Relacionado con esto, es el hecho de que los asentamientos poblacionales medios no parecen haber evolucionado a unos de mayor tamaño, sino que los más grandes han venido aumentando en población.

V. CONCLUSIONES

Los siete departamentos del Caribe continental de Colombia tienen una extensión de 132.297 kilómetros cuadrados. La mayor parte del territorio está compuesto por sabanas neotropicales con una elevación menor a 200 metros sobre el nivel del mar. La excepción la constituye la Sierra Nevada de Santa Marta, la cual se eleva hasta una altitud de 5.775 metros sobre el nivel del mar.

La cercanía al ecuador, aunado a las bajas altitudes, hace que en el Caribe colombiano predominen altas temperaturas a lo largo del año, 28° C en promedio. Solo el 1.8% del territorio costeño tiene tierras clasificadas como frías, en contraste con el resto del país, en

donde el 18.8% de las tierras se consideran frías. Además, mientras que en la Costa Caribe el 87.4% se considera cálido en el resto del país ese porcentaje es de apenas 48.2%.

El régimen de lluvias se caracteriza por una estación lluviosa y una estación seca, que es un poco mas corta. La estación lluviosa se extiende desde mayo hasta noviembre y la seca de diciembre hasta abril. En junio o julio hay una reducción de las lluvias que se conoce como el veranillo de San Juan.

Entre los departamentos hay algunas diferencias. El que menos recibe lluvias es La Guajira, donde solo caen unos 61 mms de agua en el año³⁵, razón por la cual predominan condiciones desérticas en la media y en la alta Guajira. En contraste en el departamento del Cesar, por ejemplo, caen 1.678 mms al año.³⁶

Los departamentos de la Costa Caribe, junto con Chocó y algunos de los Nuevos Departamentos, tienen las más bajas productividades agrícolas en Colombia. En ello influye mucho la geografía física de la región y en particular la combinación de las altas temperaturas con alta luminosidad que predomina en esta región. Ello por cuanto uno de los factores más importante para la productividad en el sector agropecuario es la humedad del suelo. Para la Costa Caribe la humedad relativa de los suelos, medida por el Factor Thornthwaite, es la menor de todas las regiones del país y se clasifica como semi-árida.³⁷ Un total de 131 municipios de la Costa Caribe, de los 192 que tiene, se clasificaron en suelos semi-secos, semiáridos o áridos. La razón es que aunque hay un buen nivel de lluvias, las altas temperaturas y la gran luminosidad hacen que la evapotranspiración sea muy alta.

Como resultado de las condiciones descritas anteriormente, desde los tiempos coloniales las sabanas del Caribe colombiano se han adaptado mejor para una ganadería tropical

³⁵ Valor correspondiente al año 2002 Uribe (La Guajira).

³⁶ Valor correspondiente al año 2001 Valledupar (Cesar).

³⁷ Armando Galvis, “¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?”, en Adolfo Meisel Roca, editor, *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia*, Colección de Economía Regional, Banco de la Republica, Bogota, 2002, p. 158.

extensiva. En la actualidad, por ejemplo, mientras que en el resto del país el 11.1% del territorio se dedica a la agricultura y el 34.6% a la ganadería, en la Costa esos porcentajes son de 6.75% y 51.1%, respectivamente. Las condiciones de la geografía física y la presencia generalizada de la ganadería extensiva han hecho que la densidad de población de las áreas rurales de la Costa sea muy baja. En la actualidad el 82.7% de la población vive en los municipios que se encuentran a menos de 100 kilómetros del mar. Buena parte de esa población, el 35%, se concentra en las ciudades portuarias de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla.

Como se señaló, la Costa Caribe colombiana es la región más pobre de Colombia en la actualidad, con un PIB per capita que está por debajo del resto de Colombia en un 28%. Sin lugar a dudas la geografía física ha tenido mucho que ver con esto, aunque las vías de influencia puedan haber sido a través de su efecto en las instituciones, como lo han argumentado para otras regiones del mundo los economistas Daron Acemoglu, Simon Jonson y James Robinson, y no solo en forma directa. Sin embargo, la historia nos enseña que no existe el determinismo geográfico. En su espléndida historia del sur de Italia el gran pensador napolitano Benedetto Croce señaló cómo era un mito la supuesta fertilidad casi sin límites del Mezzogiorno, una especie de Jardín de Edén desaprovechado por sus habitantes de talante descomplicado y poco laborioso. Pero Croce fue muy claro en que a pesar de la baja fertilidad de los suelos del sur la geografía no es el destino, como lo muestra el que: "...el mismo clima (como lo señaló Hegel) generó la actividad creativa de los griegos y la inanidad de los turcos".³⁸

³⁸ Benedetto Croce, *History of the Kingdom of Naples*, University of Chicago Press, 1970, USA, p.246.

REFERENCIAS

ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon; ROBINSON, James, “The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation”, en *American Economic Review*, núm. 91, 2001, pp. 1369-1401.

ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon; ROBINSON, James, “Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution”, en *Quarterly Journal of Economics*, núm. 117, 2002, pp. 1231-1294.

ACEMOGLU, Daron, “Un enfoque histórico de la función de las instituciones en el desarrollo económico”, en *Finanzas y desarrollo*, junio de 2003.

AGUILERA, María, “La economía del departamento de Sucre: ganadería y sector público”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 63, Banco de la República, Cartagena, agosto de 2005.

AGUILERA, María, “La Mojana: riqueza natural y potencial económico”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 48, Banco de la República, Cartagena, octubre de 2005.

ANDERSON, Gordon; GE, Ying, “The Size Distribution of Chinese Cities”, en *Regional Science & Urban Economics*, num. 35, 2005, pp. 756-776.

AUERBACH, F, “Das Gesetz der Bevölkerungskonzentration”, en *Petermanns Geographische Mitteilungen*, núm. 59, 1913, pp. 74-76.

BLACK, D., Henderson, V., “Urban Evolution in the USA”, en *Journal of Economic Geography*, núm. 3, 2003, pp. 343-372.

BLOOM, D; SACHS, J., “Geography, Demography, and Economic Growth in Africa”, en *Brookings Papers on Economic Activity*, núm. 2, 1998, pp. 207-295.

BONET, Jaime, “Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990-2005”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 60, Banco de la República, Cartagena, julio de 2005.

BONET, Jaime; MEISEL, Adolfo, “El legado colonial como determinante del ingreso per capita departamental en Colombia”, mimeo CEER, Banco de la República, Cartagena, junio, 2006.

BOY, Herbert, *Una historia con alas*, Ediciones Guadarrama, Madrid, 1955.

CONSEJO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN DE LA COSTA ATLÁNTICA, *El Caribe Colombiano, realidad ambiental y desarrollo*, Corpes C.A., Santa Marta, 1992.

CROCE, Benedetto, *History of the Kingdom of Naples*, University of Chicago Press, 1970, USA, p.246.

ESQUIVEL, Gerardo, “Geografía y desarrollo económico en México”, en *Documento de trabajo*, núm. R389, Banco Interamericano de Desarrollo, abril de 2000.

FLÓREZ, Antonio, *Colombia: evolución de sus relieves y modelados*, Universidad Nacional de Colombia, Red de Estudios de Espacio y Territorio, RET, Bogotá D.C., 2003.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P., “The New Economic Geography: Past, Present and the Future”, en *Investigaciones Regionales*, núm. 4, 2004, pp. 177-206.

GABAIX, X, “Zipf’s Law for Cities: An Explanation”, en *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, núm. 3, agosto de 1999, pp. 739-767.

GABAIX, X., IOANNIDES, Y., “The Evolution of City Size Distributions”, en *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4, 2004, pp. 2341-2378.

GALVIS, Luis, “La topografía económica de Colombia”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 22, Banco de la República de Cartagena, octubre de 2001.

GALVIS, Luis, “¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?”, en Adolfo Meisel Roca, editor, *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia*, banco de la República, Bogotá, diciembre de 2001, pp. 147-166.

GALVIS, Luis, “¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?”, en Adolfo Meisel Roca, editor, *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia*, Colección de Economía Regional, Banco de la Republica, Bogotá D.C., 2002, p. 158.

GAMARRA, Jose, “La economía del Cesar después del algodón”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 59, Banco de la República, Cartagena, julio de 2005.

IDEAM, *El medio ambiente en Colombia*, Ideam, Bogotá, 2001.

IDEAM, *Estudio nacional del agua*, Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM) y Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, 2001.

IDEAM, *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia*, Ideam, Bogotá, julio de 2004.

IGAC, *Los suelos, su uso y su manejo*, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección Agrológica, Bogotá, D.E., 1978.

IGAC, *Sucre, características geográficas*, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de geografía, Bogotá, D.C., 2003.

IOANNIDES, Y; OVERMAN, H, “Zipf’s Law for Cities: An Empirical Examination”, en *Regional Science and Urban Economics*, vol. 33, núm. 2, 2003, pp. 127-137.

McARTHUR, John; SACHS, Jeffrey, ““Institutions and Geography: Comment on Acemoglu, Johnson and Robinson (2000)””, en *Documentos de trabajo*, núm. NBER 8114, NBER, 2000.

MARÍN R. R., *Estadísticas sobre el recurso agua en Colombia*, Ministerio de Agricultura-Himat, Bogotá, 1992.

MELLINGER, A.; SACHS, J; GALLUP, J., “Climate, Coastal Proximity, and Development”, en *Oxford Handbook of Economic Geography*, cap. 9, Oxford University Press, 2000.

NORTH, Douglas C., *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, Cambridge, 1990.

PÉREZ, G.J., “Dimensión espacial de la pobreza en Colombia”, en *Ensayos sobre Política Económica*”, núm. 48, junio de 2005(a), pp. 235-293.

PÉREZ, G. J., “Bolívar: Industrial, Agropecuario y Turístico”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 58, Banco de la República, Cartagena, julio de 2005(b).

PÉREZ, G. J., “Población y Ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*”, núm. 71, Banco de la República, Cartagena, abril de 2006.

RAPPAPORT, J.; SACHS, J, “The United States as a Coastal Nation”, en *Journal of Economic Growth*, vol. 8, núm. 1, 2003. pp. 5-46.

SACHS, Jeffrey; WARNER, Andrew, “Sources of Slow Growth in African Economies”, en *Journal of African Economies*, núm. 3, vol. 6, December 1997, pp. 335-376.

SACHS, Jeffrey, “Tropical Underdevelopment”, en *Documentos de trabajo*, núm. NBER 8119, NBER, 2001.

SÁNCHEZ, Fabio; NÚÑEZ, Jairo, “Geography and Economic Development: A Municipal Approach for Colombia”, en *Archivos de Macroeconomía*, núm. 135, DNP, Bogotá, marzo de 2000.

VILORIA, Joaquín, “La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave”, en Gerson Javier Pérez, editor, *Microeconomía de la ganadería en Colombia*, Banco de la República, Bogotá, julio de 2005, pp. 138-193.

VILORIA, Joaquín, “Sierra Nevada de Santa Marta: economía de sus recursos naturales”, en *Documentos de trabajo sobre economía regional*, núm. 61, Banco de la República, Cartagena, julio de 2005.

ZIPF, G.K., *Human Behavior and the Principle of Least Effort*, Addison-Wesley, Cambridge, MA, 1949.

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA 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	Abril, 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	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-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 noventas	Abril, 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 Vilorda 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 Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayuú 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, raizales 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 Agroindustrial 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 Viloría 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 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 Colombia.	Septiembre, 2005
65	Joaquín Viloría 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 Viloría De La Hoz	Educación superior en el Caribe colombiano: análisis de cobertura y calidad	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 la riqueza hídrica.	Mayo, 2006
73	Adolfo Meisel Roca Gerson Javier Pérez V.	Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana.	Junio, 2006