



MISIÓN

DEL SISTEMA DE CIUDADES

FINANZAS TERRITORIALES

Rafael Cubillos

BOGOTÁ, COLOMBIA
DICIEMBRE DE 2012



PROSPERIDAD
PARA TODOS

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

**ANÁLISIS DEL EQUILIBRIO MACROECONÓMICO Y FISCAL DEL
SISTEMA DE CIUDADES COLOMBIANO**

**BOGOTÁ, COLOMBIA
JULIO DE 2012**

Contenido

Introducción.....	3
Acerca de la categorización del sistema de ciudades	5
Algunas particularidades de la estructura impositiva municipal	8
Ingresos corrientes	10
Ingresos tributarios.....	14
Ingresos y esfuerzo fiscal.....	16
Esfuerzo fiscal e inversión per cápita	19
Indicadores de desempeño fiscal	26
El resumen de la disciplina fiscal	29
Conclusiones.....	32

Introducción

Se ha estimado que el 85% del producto nacional se genera en las ciudades, siendo pues el principal motor de crecimiento económico del país¹. El Departamento Nacional de Estadística-DANE estima que al 2010, de los 45.5 millones de habitantes el 76% reside en las cabeceras municipales, esto es un poco más de 34 millones de personas. Se estima también que al 2050 la población urbana representará el 86% de la población del país, incrementándose en 20 millones con referencia al 2005², cifra equivalente al tamaño actual de las 20 ciudades de mayor población urbana, referente que dimensiona los retos que deben enfrentar las ciudades ante tal aumento de su masa poblacional.

En efecto, los retos de las ciudades tanto al presente y aún más al futuro, están en hacer sostenibles sus sistemas económicos, sociales, fiscales, teniendo que emprender políticas en cuanto a su competitividad y eficiencia de su aparato productivo, garantizar un mínimo de sostenibilidad fiscal de mediano y largo plazo a fin de hacer posible un conjunto de metas, trabajar en la seguridad y la calidad de vida, y velar por una adecuada provisión de servicios (transporte y otros básicos, incluyendo el abastecimiento y sustentabilidad del recurso hídrico), y enfrentarse a generar ganancias de los conglomerados subregionales que seguramente irán creciendo en áreas como vivienda, educación, fuerza de trabajo, entre otros.

La financiación del desarrollo implica estrategias donde se articulen los agentes privados y públicos a fin de maximizar los efectos multiplicadores de las inversiones, visionando un portafolio no estático de apuestas productivas de las ciudades que les permitirá estar a la altura de los retos planteados, en donde la financiación de sus planes “es un tema crucial en la sostenibilidad de las mismas.” (DNP 2012, 19)

En este documento y como una primera fase de un análisis más amplio de las finanzas del sistema de ciudades, se busca mostrar el estado de las finanzas del mencionado sistema, analizando un conjunto de indicadores según las cifras disponibles (año 2010) y

¹ DNP (2012). Marco Conceptual, Misión para el fortalecimiento del sistema de ciudades. DNP, Bogotá, febrero 2012. Este ejercicio se fundamenta en una estimación del PIB municipal realizada por el DNP.

² Tanto las estimaciones de Naciones Unidas (2009) como las realizadas para la Misión para el Fortalecimiento del Sistema de Ciudades (DNP), entregan las mismas magnitudes de población.

contrastando en algunos casos con su estado al año 2000, lo que da un referente particular a los efectos de las Ley 617 de 2000, cuyo objeto se centró en fortalecer la descentralización mediante el saneamiento de las finanzas municipales y garantizar la viabilidad fiscal de los entes territoriales. Se ha contado con las cifras de ejecuciones presupuestales municipales suministradas por la Dirección de Estudios Económicos y los indicadores fiscales que maneja la Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible.

Como epílogo se resume el estado de las finanzas de los municipios nodos, de los satélites y en contraste con el grupo de municipios que quedan por fuera de esta propuesta de redes de ciudades (74% de los municipios del país, 28% de la población colombiana, 67% de la población en “resto” de los municipios - asimilado a la parte rural de los mismos).

La prosperidad de cualquier territorio, llámese nación, región o municipio, depende, entre otras políticas estratégicas, de lo que reditúen para sí las inversiones realizadas en su territorio, tanto por agentes privados como públicos. Con la economía global o globalización muchas de las naciones dejaron atrás la participación en actividades fabriles para dar paso a un Estado más dedicado a la provisión de servicios de gobierno y de bienes públicos, menos intervencionista, siendo esto asociado comúnmente a Estados neoliberales. Los paradigmas del estado eran otros, o tal vez se podría decir que se volvía a los principios expuestos por Pigou hacia década de 1920 en cuanto la creación de externalidades, o el análisis de Samuelson sobre la provisión de bienes públicos hacia las década de 1950.

En Colombia la creación de empresas industriales estatales se fortaleció con el Instituto de Fomento Industrial-IFI desde muy temprano en los inicios de la industria en Colombia — década de los cuarenta—, con todo el ímpetu cepalino de la época. El medio de la política sustitutiva de importaciones, el desarrollo del mercado interno, existían ciertas actividades críticas o estratégicas que se querían desarrollar pero que por la magnitud de las inversiones o la baja rentabilidad inicial no eran emprendidas por el sector privado, por lo que el Estado, a través del IFI, estimuló su creación mediante el aporte de importantes capitales semilla³. La unión de recursos financieros del IFI y del sector privado permitió la

³ En sectores tan diversos como minera, metalmecánica, textil, agroindustrial, de ensamble de autos, papeles, en empresas como Cerromatoso, Sofasa, Simesa, Icollantas, que dieron bueno frutos y pasaron a manos del sector privado; o en otras donde el saldo en rojo las hizo inviables como Forjas de Colombia,

creación o consolidación de un elevado número de empresas en diferentes regiones del país, las cuales generaron en su momento importantes volúmenes de empleo. Con el argumento de industria naciente, se estimaba que una vez alcanzada la madurez, la participación oficial se vendería al sector privado y estos dineros se invertirían nuevamente en impulsar otras empresas. Esta labor de apoyo del Estado al sector productivo nacional, a través del IFI, estuvo vigente por seis décadas.

Tal vez dos temas son de interés desde el punto de vista de las finanzas públicas de un sistema de ciudades; uno está ligado a la parte tributaria y el otro a la inversión. El primero es relativo a la capacidad tributaria para capturar los suficientes fondos a fin de acometer sus planes de inversión, aspecto que tiene que ver no solo con las tarifas impositivas, bases tributarias, eficiencia del recaudo (pasando por los esquemas de exenciones) sino también con las escalas que se requieren (dada la dimensión de ciertas inversiones, no indivisibles, escalas que van en función de la riqueza y tamaño de la economía) y su capacidad para atraer otros recursos financieros (incluyendo las transferencias o recursos que pueda recibir bajo algún concepto). El segundo tema tiene que ver con la capacidad de las inversiones realizadas para mejorar en general el clima social y económico, tanto de su población como de su aparato productivo actual y su capacidad de fortalecer su potencial económico, en el cual subyace la riqueza y bienestar de sus ciudadanos. Estos retos que enfrentan las ciudades se magnifican cuando se tiene un entramado subregional (conglomerado, metropolización), enfrentando otras problemáticas como la subvención de otros municipios (invertir para el disfrute de los vecinos) en una multitud de temas comunes (servicios públicos, culturales, transporte, salud, educación, entre otros).

Acerca de la categorización del sistema de ciudades

El estudio que se adelanta bajo la Misión para el Fortalecimiento del Sistema de Ciudades busca fortalecer dicho sistema en el país en el entendido que es en dicha red que se genera el 85% del PIB nacional, concentrándose el 75% en las zonas urbanas. En este propósito la misión persigue plantear algunos retos de la política para el mejoramiento de

Acerías Paz del Río, Papelcol, Cerromatoso y Alcalis. (El Tiempo (1999), *IFI saldrá de 45 empresas*, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-908935>).

la competitividad regional y nacional, a la vez que se debe procurar el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Preliminarmente la misión ha establecido como marco de referencia un sistema de ciudades que, bajo distintos criterios, comprende 119 nodos que marcan la dinámica económica y demográfica del país. Otro tanto de municipios (166) se integran en algún grado al devenir de estas ciudades conformado a su vez una red de satélites. Finalmente se estima que el resto del país (75% de los municipios), en general, no está integrado a redes que les permitan usufructuar de las economías de aglomeración y otros beneficios intrínsecos al motor de desarrollo que son las ciudades.

Cuadro 1 Población año 2010 según categorías en sistema de ciudades

	Nro. De Municipios	Población Total 2010	Población Urbana 2010	Población Rural 2010	% Urbanismo
Nodos > 100 mil	57	26,695,598	25,136,617	1,558,981	94.2
Nodos < 100 mil	62	2,713,617	2,017,566	696,051	74.3
Satélite < 100 mil	166	3,318,639	1,993,330	1,325,309	60.1
Por fuera < 100 mil	827	12,590,336	5,150,376	7,439,960	40.9
Total	1,112	45,318,190	34,297,889	11,020,301	75.7

Composición

	Nro. De Municipios	Población Total 2010	Población Urbana 2010	Población Rural 2010
Nodos > 100 mil	5.1	58.9	73.3	14.1
Nodos < 100 mil	5.6	6.0	5.9	6.3
Satélite < 100 mil	14.9	7.3	5.8	12.0
Por fuera < 100 mil	74.4	27.8	15.0	67.5
Total	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia Misión para el fortalecimiento del Sistema de Ciudades

Cuadro 2 Nodos con más de 100 mil habitantes al 2010

	Población Total 2010	% Urbanismo		Población Total 2010	% Urbanismo
<i>05-Antioquia</i>			<i>44-La Guajira</i>		
05001-Medellín	2.343.049	98,8	44001-Riohacha	213.091	82,4
05045-Apartadó	153.319	87,6	44430-Maicao	141.917	68,4
05088-Bello	413.186	97,3	<i>47-Magdalena</i>		
05266-Envigado	197.493	95,9	47001-Santa Marta	447.963	94,7

PRODUCTO No. 2, CONTRATO No. DNP 455 – 2012
RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

	Población Total 2010	% Urbanismo		Población Total 2010	% Urbanismo
05360-Itagüí	252.150	92,1		47189-Ciénaga	103.075 90,8
05615-Rionegro	110.329	67,9	50- <i>Meta</i>		
05837-Turbo	139.628	42,9		50001-Villavicencio	431.521 95,6
08- <i>Atlántico</i>			52- <i>Nariño</i>		
08001-Barranquilla	1.186.412	99,7		52001-Pasto	411.697 82,2
08433-Malambo	111.270	94,2		52356-Ipiales 52835-San Andrés de Tumaco	123.341 68,4 179.005 55,3
08758-Soledad	535.642	99,9	54- <i>Norte de Santander</i>		
11- <i>Bogotá DC</i>				54001-Cúcuta	618.379 97,3
11001-Bogotá, D.C.	7.363.782	99,8	63- <i>Quindío</i>		
13- <i>Bolívar</i>				63001-Armenia	288.905 97,3
13001-Cartagena	944.481	95,3	66- <i>Risaralda</i>		
15- <i>Boyacá</i>				66001-Pereira	457.078 84,2
15001-Tunja	171.137	95,5		66170-Dosquebradas	189.111 95,7
15238-Duitama	110.418	90,2			
15759-Sogamoso	115.564	85,7	68- <i>Santander</i>		
17- <i>Caldas</i>				68001-Bucaramanga	524.030 98,8
17001-Manizales	388.490	93,2		68081-Barrancabermeja	191.498 90,2
18- <i>Caquetá</i>				68276-Floridablanca	261.096 96,2
18001-Florencia	157.494	87,1		68307-Girón	157.067 88,2
19- <i>Cauca</i>				68547-Piedecuesta	132.725 81,3
19001-Popayán	265.839	91,3	70- <i>Sucre</i>		
20- <i>Cesar</i>				70001-Sincelejo	256.255 93,1
20001-Valledupar	403.444	85,1	73- <i>Tolima</i>		
23- <i>Córdoba</i>				73001-Ibagué	526.527 94,9
23001-Montería	409.542	76,9	76- <i>Valle del Cauca</i>		
23417-Lorica	114.145	45,0		76001-Cali	2.244.668 98,5
25175-Chía	111.998	77,6		76109-Buenaventura	362.764 91,1
25269-Facatativá	119.849	89,8		76111-Guadalajara de Buga	116.101 85,9
25290-Fusagasugá	121.535	80,5		76147-Cartago	128.544 98,2
25307-Girardot	101.792	96,9		76520-Palmira	294.570 80,1
25754-Soacha	455.992	99,1		76834-Tuluá	199.264 88,8
25899-Zipaquirá	112.069	87,9		76892-Yumbo	104.051 87,8
27- <i>Chocó</i>			85- <i>Casanare</i>		
27001-Quibdó	114.524	91,5		85001-Yopal	123.368 87,0
41- <i>Huila</i>					
41001-Neiva	330.436	94,8			
41551-Pitalito	113.999	61,5			

Fuente: elaboración propia con base en proyección de población para la Misión para el fortalecimiento del Sistema de Ciudades.
Nota: al año 2010, solo tres ciudades con más de 100 mil habitantes no están en este conjunto de nodos (Jamundí, Magangué,

	Población Total 2010	% Urbanismo	Población Total 2010	% Urbanismo
--	----------------------------	----------------	----------------------------	----------------

Uribe)

Esta categorización según la funcionalidad en el sistema de ciudades es la que servirá de referencia para el análisis de las finanzas en el sistema de ciudades. A modo ilustrativo el Cuadro 2 muestra los municipios que son nodos con más de 100 mil habitantes al 2010.

Algunas particularidades de la estructura impositiva municipal

Para colocar en contexto la presentación de la estructura fiscal de los municipios en un sistema de ciudades, es de anotar que el punto macro crucial es el efecto multiplicador de la inversión sobre la economía, es decir la capacidad que tiene ésta de generar puestos de trabajo, crear valor agregado (ingresos) y en general vitalizar la actividad económica. Visto de esta manera no importa si esta inversión es pública o privada; de hecho las distintas corrientes de pensamientos achacan a unas y a otras virtudes y falencias en su propósito de mejorar el clima económico. Se puede tomar la inversión pública como motor de la revitalización económica (modelo Keynesiano), particularmente emprendiendo proyectos de infraestructura. Por el contrario, los argumentos a favor de la inversión privada (visión neoliberal) pasan por afirmar que la inversión pública es ineficiente, hasta el desplazamiento de la inversión pública al tener que competir por recursos financieros en el mercado (efecto *crowding out*, demandando más recursos del mercado financiero y encareciendo la tasa de interés). Una posición intermedia habla de un efecto “tracción” (*crowding-in*) de la inversión pública sobre la privada; este es el caso de inversiones públicas en infraestructura que permiten que el sector privado mejore su eficiencia y competitividad al contar por ejemplo con mejores vías, puertos y logística, y aún en procesos que involucran la creación de *externalidades positivas* con la creación de ciertos bienes públicos para el sector empresarial (centros de información, centros de apoyo al comercio exterior, infraestructura para el apoyo y desarrollo tecnológico, centros de investigación en universidades públicas, entre otros).

Este mismo principio económico debe aplicar tanto para las inversiones realizadas por el orden nacional como las regionales y locales, aunque la disponibilidad de recursos en estas dos últimas instancias limita el alcance de las inversiones, por lo que sus efectos macro se ven reducidos. Con las recientes iniciativas de acometer proyectos de inversión conjuntos en una subregión con el concurso de varios municipios, y aún de la instancia departamental, se debería posibilitar el lograr efectos macro más notables de estas

inversiones, lo que a su turno se debe expresar en transformaciones de interés en el territorio (áreas de infraestructura, sectores productivos, educación, salud, saneamiento).

Desde la óptica pública los recursos para atender los planes de inversión de las municipalidades fundamentalmente tienen dos fuentes: recursos propios y empréstitos. A su vez y en teoría estos recursos pueden ser complementados con recursos privados en la medida que existan acuerdos público-privados en ciertos proyectos (o mejor aún el concurso privado en la política pública), o que la existencia de bienes públicos de las ciudades actúe como una externalidad positiva para la atracción de inversionistas o empresas.

Las fuentes de recursos municipales son sus ingresos corrientes, los ingresos de capital y los ingresos de sus establecimientos públicos⁴. *Los ingresos Corrientes* son aquellos recursos de que dispone el ente territorial para atender sus gastos corrientes, es decir aquellos vinculados con su desempeño institucional; estos ingresos se clasifican en Tributarios y No Tributarios. Los ingresos de capital se componen del rédito por la venta de activos fijos ya existentes (no considerado como tal por el FMI en su última versión del manual de Finanzas Públicas); esta cuenta incluye además los rendimientos financieros⁵.

El contraste de los ingresos tributarios entre el gobierno central y los municipales se evidencia en el Cuadro 3. Los ingresos tributarios de la nación son 6 veces los tributarios municipales; el solo impuesto de Renta o del IVA es cerca de dos veces los tributos municipales. A su vez las transferencias a los municipios por parte del nivel nacional representan el 26% de los ingresos corrientes de la nación, lo cual constituye una forma de devolución de los tributos directos e indirectos que son generados en sus territorios, y que de paso es motivo de discordia por parte de algunas grandes ciudades.

⁴ La referencia para buena parte de los conceptos utilizados en esta sección provienen de “Finanzas Públicas Territoriales: Nota Metodológica”, Banco de la República, Medellín, 2004, además del documento “Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas”, Fondo Monetario Internacional-FMI, 2001.

⁵ Las transferencias recibidas de otros niveles gubernamentales con fines de inversión se clasifican como ingresos corrientes.

Siendo los ingresos corrientes de los municipios la mitad de los percibidos por el gobierno central, pareciera que hay un amplio margen para la utilización de estos recursos; pero tal apreciación se desvirtúa por la concentración de los recursos en algunos municipios. Una primera cuestión es que estos ingresos guardan relación con los tamaños de las economías locales, de donde resulta, de una u otra manera, el sesgo anotado.

Cuadro 3 Comparativo ingresos corrientes Gobierno Central y Municipal

Año 2010, (Miles de millones de pesos)

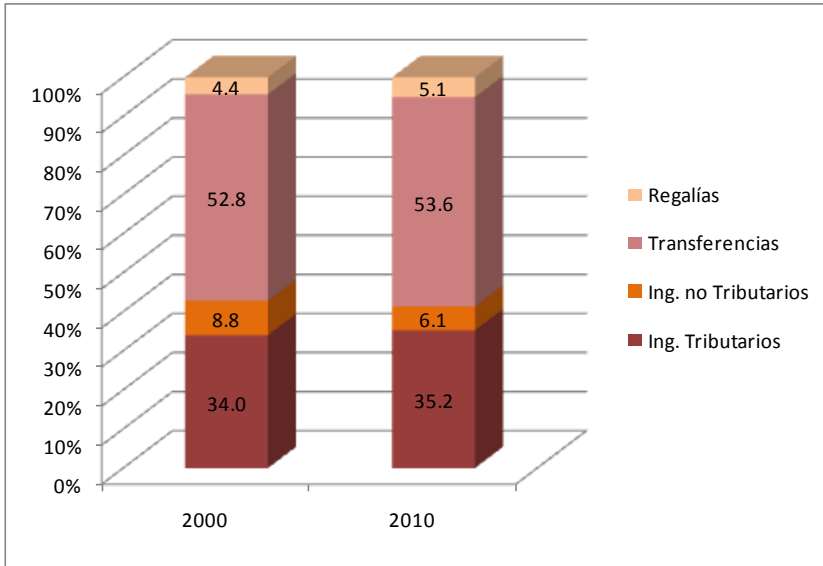
Gobierno Nacional Central		Gobiernos Municipales	
Ingresos corrientes	67,408.3	Ingresos corrientes	32,368
Tributarios	66,781.4	Tributarios	11,345
Renta	26,040.1	Impuesto predial unificado	3,175
IVA interno	20,114.5	Impuesto de Industria y comercio	4,318
IVA externo	9,230.8	Avisos y tableros	199
Gravamen	4,654.4	Circulación y Transito	25
Gasolina	1,418.8	Sobretasa de la gasolina	1,101
Transacciones financieras	3,225.8	Otros ingresos tributarios	2,527
Otros 1/	2,097.1		
No tributarios	626.9	No tributarios	1,962
		Transferencias del nivel nacional	17,386
		Regalías	1,675

Fuente: elaboración propia con base en Balance fiscal del Gobierno Nacional Central, DNP Ejecuciones presupuestales municipales, DNP.

Ingresos corrientes

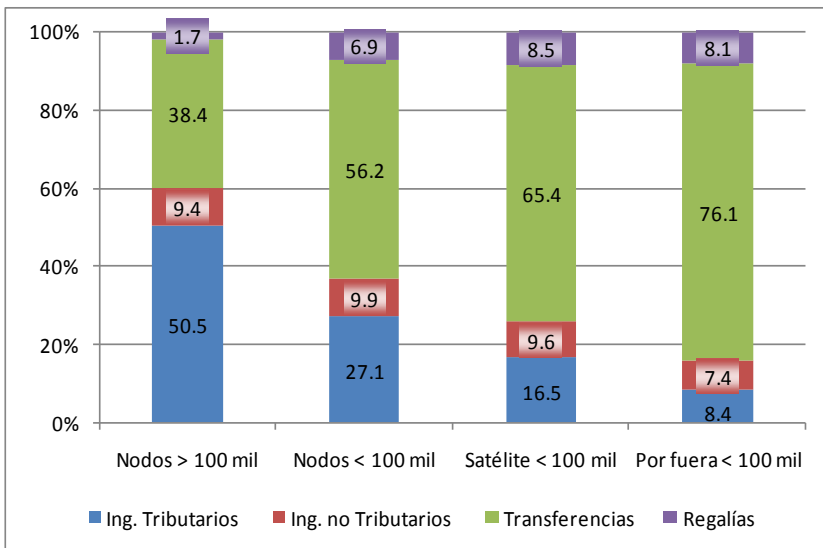
Durante el período 2000-2010 las fuentes de los ingresos corrientes no han cambiado sustancialmente para el agregado de los municipios en Colombia (Gráfica 1), recayendo el grueso de ellos en las transferencias (54% al 2010) y en los ingresos tributarios (35% al 2010), en tanto que para este agregado las regalías y los ingresos no tributarios tienen una menor participación (11% al 2010), con un leve aumento de las regalías como fuente de recursos, y un detrimento de la participación de los ingresos no tributarios.

Gráfica 1 Composición de los ingresos corrientes 2000, 2010

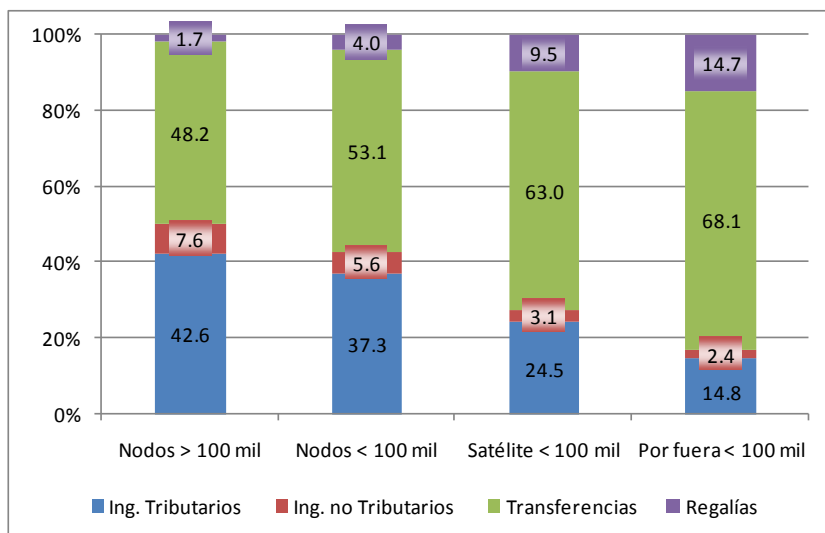


Sin embargo esta estructura difiere sustancialmente según el tipo de municipios en la categorización del sistema de ciudades y cada componente tiene dinámicas distintas durante el período de referencia. La Gráfica 2 presenta la estructura de los ingresos corrientes al año 2000 para los municipios según categorías en sistema de ciudades, la Gráfica 3 muestra la misma estructura 10 años más tarde (al 2010).

Gráfica 2 Composición de los ingresos corrientes año 2000 según categorías en sistema de ciudades



Gráfica 3 Composición de los ingresos corrientes año 2010 según categorías en sistema de ciudades



Se observa como la estructura de ingresos difiere sustancialmente según las categorías del sistema de ciudades, con cambios interesantes en la participación de cada fuente durante los 10 años de vigencia de la ley 617/2000. En la medida que se desciende en esta jerarquía municipal, la capacidad de generar recursos propios tributarios desciende y aumenta la dependencia a las transferencias, en particular gracias a los aumentos de los giros del gobierno nacional previstos en la legislación⁶. Así, los nodos de más de 100 mil habitantes derivan cerca de la mitad de sus ingresos de los recursos tributarios locales, pero a su vez hacia el 2010 han percibido más transferencias (aumentando en 10 puntos su participación en los ingresos), en tanto los municipios por fuera del sistema de ciudades presentan una baja, pero creciente participación del ingreso tributario, con una alta dependencia a las transferencias; esto se explica pues el grueso de los 827 municipios son de categoría 6 (categorización presupuestal ley 617) con un promedio de población de solo 15 mil habitantes.

En el intermedio los demás municipios nodos y satélites (que cuentan con menos de 100 mil habitantes), al igual que los municipios por fuera de las redes, aumentan su recaudo

⁶ En particular lo prescrito en la Constitución Nacional, artículo 357 y las reglamentaciones relativas al aumento del SGP, que considera incrementos reales por encima de la inflación.

tributario en detrimento leve de las participaciones de los demás componentes de ingreso.

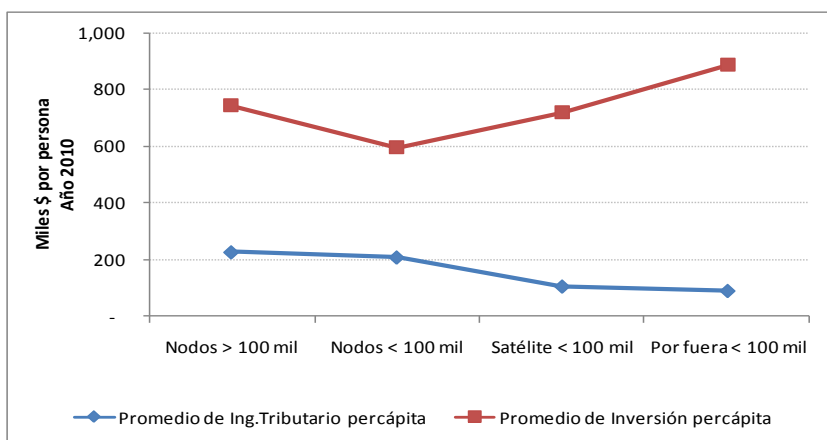
Cuando se miran las cifras de ingresos en términos reales (pesos constantes) se observa que efectivamente *todos* los municipios *experimentan un crecimiento en el recaudo de sus tributos*, siendo su tasa media de crecimiento alrededor del 4%, la misma tasa experimentada por el PIB durante el mismo período. Así que en principio se podría asumir que el incremento en los ingresos tributarios se debe en buena parte a la evolución de la actividad económica, aunque no se descarta la mejora en la gestión tributaria de algunos municipios (p.ej. mejoras en la tasa de tributación⁷). Más adelante se establecerá que a pesar de este aumento paralelo de los tributos y la actividad económica, sí se da una ganancia en el recaudo tributario per cápita durante el período 2000-2010, con un crecimiento real medio cercano al 8% anual, incluyendo todos los municipios en las categorías del sistema de ciudades, indicando este resultado que efectivamente durante el período se observó *un esfuerzo fiscal de los municipios* (en contra del argumento de la pereza fiscal producida por las transferencias).

⁷ En estricto sentido el cálculo de las tasas de tributación requiere la consecución de las bases tributarias de los tributos, en una mezcla de impuestos a la actividad y a la propiedad, entre otros el valor declarado en avalúos prediales (su nivel de atraso o actualización), las ventas de los negocios locales y el análisis de los regímenes de excepción. Algunos trabajos realizan una aproximación a este parámetro a través de estimaciones de PIB, como en el trabajo de Maldonado y otros (1995), Transferencias y esfuerzo fiscal.

Ingresos tributarios

En cuanto a los ingresos tributarios, el 40% de ellos se concentra en Bogotá, y el 57% en las primeras cuatro ciudades del país (la capital, más Medellín, Cali y Barranquilla), pero si se extiende a los nodos regionales de más de 100 mil habitantes (57 ciudades), éstos capturan el 85% de los recursos tributarios municipales del país, dejando ingresos tributarios de cerca de \$2 billones entre más de mil municipios (para el 2010). Esto es resultado de la debilidad tributaria de muchos municipios⁸, expresado en una baja colección impositiva per cápita tal como se puede apreciar en el Cuadro 5. Respecto de los percibido por persona en predial e ICA por los nodos de mayor jerarquía (más de 100 mil habitantes, el recaudo *per cápita* de los municipios aislados de cualquier red urbana es apenas un cuarto, en tanto que el recaudo *per cápita* de los municipios satélites alcanza solo un tercio; estos dos grupos constituyen el 90% de los municipios del país (aunque con el 36% de la población total y solo el 21% de la urbana).

Gráfica 4 Ingreso tributario e inversión per cápita según categorías en sistema de ciudades, año 2010



Sin embargo estas falencias no se evidencian en la inversión per cápita en virtud de las transferencias que con el SGP se reconoció la poca posibilidad de generación de ingresos de muchos municipios (Gráfica 4). Adicional a ello, por lo menos hasta el año 2010 hay un buen número de municipios (cerca de 90) que habría recibido cuantiosos recursos por

⁸ Debilidad que es sustentada por el mismo SGP, en cuyos preceptos busca una mayor equidad para los municipios con escasa población, con bajos ingresos y sectores económicos precarios.

regalías (\$10 mil millones o más durante 2008-2010), lo que habría apalancado mayores niveles de inversión en tales municipios⁹.

Cuadro 4 Distribución de los Ingresos Corrientes, año 2010, según categorías en sistema de ciudades

Porcentajes, año 2010

	Nodos > 100 mil	Nodos < 100 mil	Satélite < 100 mil	Por fuera < 100 mil	Total nacional
1.1 INGRESOS CORRIENTES	57.2	5.4	6.7	30.8	100.0
Ing. Tributarios	84.9	4.3	3.2	7.6	100.0
Ing. no Tributarios	60.9	6.0	7.3	25.8	100.0
Transferencias	41.6	5.7	8.3	44.4	100.0
Regalías	21.9	8.5	13.1	56.6	100.0
Composición población 2010					
Población total 2010	26,695,598	2,713,617	3,426,369	12,590,336	45,425,920
	58.8	6.0	7.5	27.7	100.0

Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP, y Proyecciones de Población, DANE

Cuadro 5 Recursos tributarios e inversión percápita según categorías en sistema de ciudades

Miles de \$ por persona, año 2010

Sistema Ciudades	Categoría Población Amplia	Nro de Municipios	Promedio de Ing. Tributario percápita	Promedio de Ing. Trib. Predial + ICA percápita	Promedio de Ing. Corrientes percápita	Promedio de Inversión percápita
Nodos	Más de 100 mil habitantes	57	227	150	767	742
	Menos de 100 mil habitantes	62	209	132	554	596
Total Nodos		119	217	141	656	666
Satélite	Más de 100 mil habitantes	1	174	105	551	500
	Menos de 100 mil habitantes	165	107	56	581	717
Total Satélite		166	108	56	580	716
Por fuera	Más de 100 mil habitantes	2	43	16	767	952
	Menos de 100 mil habitantes	808	92	41	731	884
Total Por fuera		810	92	41	731	884

Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP, Proyecciones de Población, DANE

⁹ Antes de las reformas al régimen de regalías introducidas en el 2012, el 60% de los municipios recibieron menos de \$10 mil millones durante el período 2008-2010, y un 33% no percibió peso alguno por este concepto.

Ingresos no tributarios

Ingresos y esfuerzo fiscal

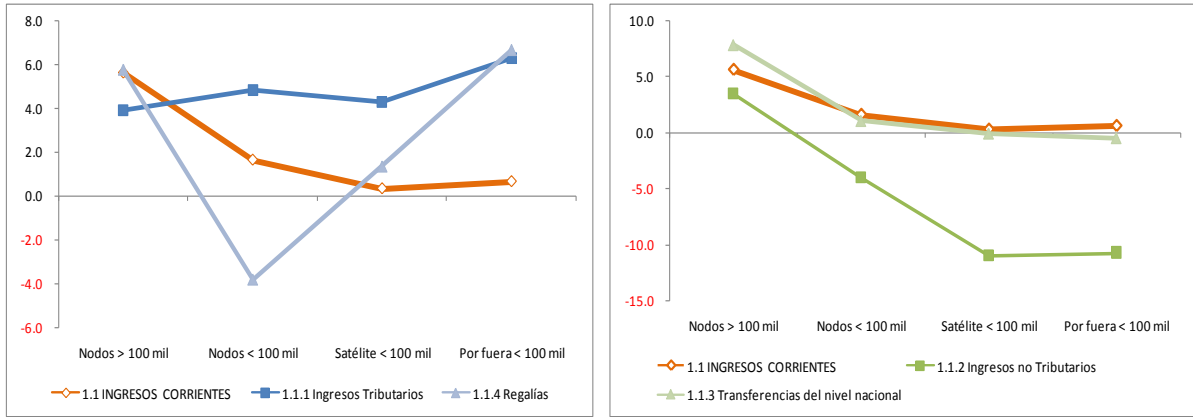
La fuerte dependencia a las transferencias de la mayor parte de los municipios¹⁰ podría resultar en la pereza fiscal de los municipios, es decir que su esfuerzo fiscal resulta desincentivado por las rentas “automáticas” que ellos reciben de parte de la nación; adicionalmente la legislación ha previsto que los recursos a transferir a estos entes territoriales no solo se actualicen por la inflación sino que tengan incrementos anuales reales.

Si bien para el período 2000-2010 no se apreció un aumento significativo de la dependencia a las transferencias para el conjunto de municipios en el país (como porcentaje de los ingresos corrientes éstas pasaron de 52.8% en 2010 a 53.6% en 2010), sí se observaron cambios interesantes en la composición de los ingresos según categorías en sistema de ciudades. De una parte hubo un aumento en términos reales de la dinámica de los ingresos tributarios el 3.8% anual (lo que de por sí es bastante significativo), y de otra las transferencias aumentaron notablemente su proporción en los ingresos de las ciudades nodos de más de 100 mil habitantes.

En la Gráfica 5 se observa el crecimiento real anual de los componentes del ingreso corriente para los cuatro grupos de municipios según categorías en sistema de ciudades. A pesar del aumento de las transferencias, todos los grupos de municipios muestran una dinámica importante en el recaudo de sus tributos (entre 4% y 6% anual), lo que desvirtúa la hipótesis de pereza fiscal producida por la cesión “automática” de otros ingresos por parte del gobierno nacional.

¹⁰ Al año 2010, para el 90% de los municipios sus ingresos totales dependen un 50% o más de las transferencias.

Gráfica 5 Crecimiento anual de los ingresos corrientes según categorías en sistema de ciudades, 2000-2010



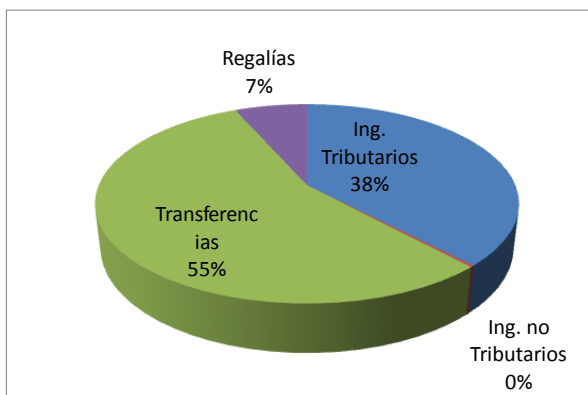
Crecimiento anual en términos reales. Tasa exponencial calculada entre extremos 2000, 2010.

Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

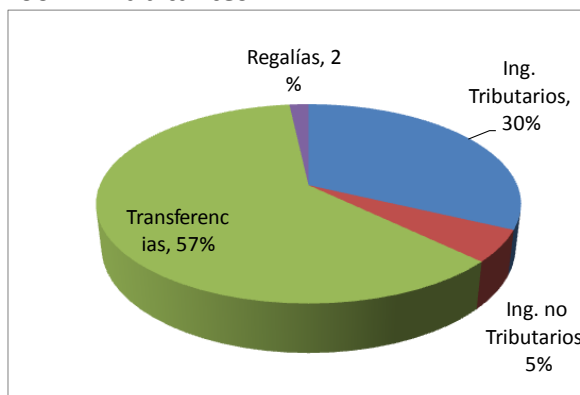
Esta dinámica de los tributos contrasta con la dinámica general de los ingresos corrientes y con el de las mismas transferencias. El crecimiento observado en estas partidas, para el agregado de los municipios durante el período 2000-2010, es cercano al 4% anual, pero a diferencia de los ingresos tributarios (donde todos los grupos de municipios crecen), esta dinámica es jalónada por el grupo de nodos de más de 100 mil habitantes. En efecto, el 87% del crecimiento en los ingresos corrientes se origina en el crecimiento de recursos de los nodos de más de 100 mil habitantes, 57% debido a las transferencias y 30% originado en los ingresos tributarios.

Gráfica 6 Contribución a la variación en Ingresos Corrientes 2000-2010

Total ingresos corrientes municipios



Ingresos corrientes nodos mayores a 100 mil habitantes



Crecimiento anual en términos reales. Tasa exponencial calculada entre extremos 2000, 2010

Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

La partida de menor importancia y dinámica es la correspondiente a los ingresos no tributarios, en tanto que las transferencias si bien tienen igualmente una modesta participación, con más relevancia para los municipios por fuera de las redes, prometen magnificar su importancia en los recursos municipales con las reformas introducidas en 2012, las que buscan una mayor equidad en la repartición de estos recursos a la vez que promueven la cohesión regional.

A pesar del esfuerzo fiscal, los ingresos corrientes del 90% de los municipios presentan una escasa dinámica, y como se verá posteriormente esto deriva en bajas tasas de inversión. Solo las ciudades nodos grandes presentan una dinámica de sus ingresos corrientes importante, superior al crecimiento PIB, y esto favorecido por el esfuerzo tributario y la afluencia de transferencias. A pesar de ello, todas las ciudades, aún las más grandes, parecen presentar un letargo en sus inversiones durante casi toda la década de los 2000, lo cual supone un atraso importante en los requerimientos que deben cumplir las ciudades para mantenerse competitivas y procurar una mejor calidad de vida para sus habitantes.

Esfuerzo fiscal e inversión percápita

Como se ha establecido en los apartados anteriores, los recaudos tributarios han tenido una evolución favorable para los grupos de municipios estudiados en el sistema de ciudades (sin que ello implique la uniformidad en todos los municipios que componen dichos núcleos), pero quienes definitivamente marcan la dinámica global son los municipios que conforman los nodos regionales, como quiera que ellos responden por el 85% de tales recursos a nivel nacional, el 80% de la variación de los mismos en el período 200-2010, cifras que son mayores al 73% que representa la población urbana nacional de estos núcleos. Tal diferencial resulta explicado en la mayor concentración en estas ciudades de la actividad productiva (base del impuesto de industria y comercio) y del valor de las propiedades inmuebles por unidad de medida (base del impuesto predial).

En Alfonso (2012) se profundiza aún más esta relación positiva de la dinámica impositiva de los núcleos de mayor jerarquía nacional, y se encuentra que en general los municipios metropolizados presentan una dinámica del recaudo superior a la de otros municipios, tanto más cuanto mayor sea la jerarquía [económica y poblacional] del nodo regional¹¹ (con notable distancia de Bogotá y Medellín).

Resulta interesante contrastar la evolución de los recaudos frente a las inversiones locales. De una parte el diferencial de sus crecimientos (asimilable a la pendiente en el caso de líneas de regresión) denota dos fenómenos imposibles de separar en este nivel de análisis: la eficiencia en el gasto (con menores recursos se logran mayores inversiones) y, la complementación de los recursos tributarios con otros recursos (en el rubro de inversión se capturan las inversiones permitidas por ley para las transferencias). En cualquier caso se espera que a mayores tasas de inversión o mayores niveles de inversión¹², mayor será su impacto positivo sobre los territorios, tanto por sus impactos directos como indirectos.

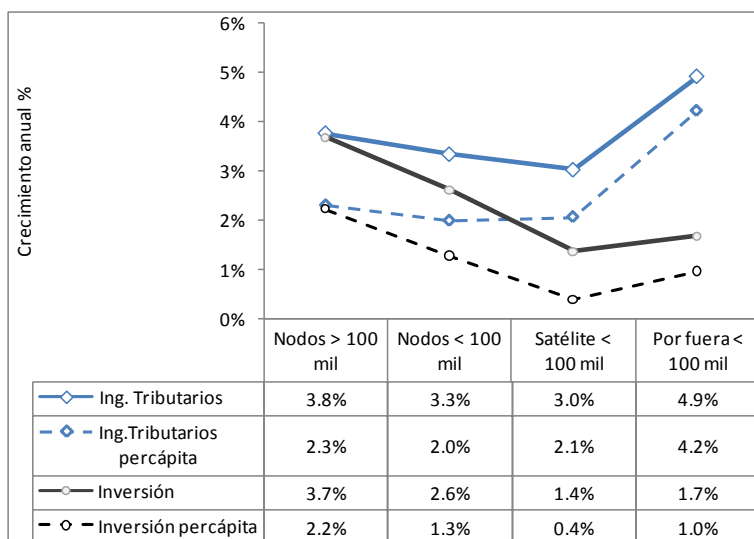
¹¹ Se afirma que en esta dinámica los municipios del área metropolitana de Cali sobrepasan al nodo, en tanto que para Bogotá, se da una relación contraria, en parte por la competencia fiscal entre los municipios de la Sabana.

¹² Cualquiera de estas expresiones se debe entender como inversiones en términos relativos antes que en valores absolutos. La tasa de inversión se expresa en relación al producto, en tanto que los niveles de inversión hacen referencia a los valores pasados o a sus valores por habitante (medida utilizada para normalizar a fin de hacer comparaciones con otros municipios).

En particular la creación de un entorno propicio para la inversión privada hará más atractivos aquellos municipios que generen tales condiciones, dado otro conjunto de factores que puedan actuar como limitantes a la inversión, tal es el caso de la creación de externalidades positivas en el municipio o en una subregión, como adecuado nivel de servicios públicos, vías de acceso, provisión de capital humano (fuerza laboral con las destrezas requeridas). Esta visión clásica se opone a la práctica de concesión de prebendas tributarias locales, como en el caso de la Sabana de Bogotá, que en general terminan siendo rentas adicionales para las empresas antes que actuar como factores de atracción de la inversión (Alfonso, 2012). También la inversión puede crear un espacio más competitivo o atractivo para vivir, proveyendo bienes públicos que redundan en beneficio de la comunidad, tales como mejores sistemas educativos, de salud, de servicios públicos, atractivos culturales, y demás provisión de bienes y servicios.

La gráfica siguiente muestra la dinámica de la inversión municipal en conjunto con la dinámica de los ingresos tributarios según las categorías del sistema de ciudades para el período 2000-2010; se muestra tanto los crecimientos de los niveles totales como de los valores per cápita. La correlación entre ingresos tributarios e inversión es alta y positiva, pero, como se verá más adelante, la porción de la inversión que se financia con recursos tributarios difiere según el tipo de conglomerado, mediado por los mayores recursos de transferencias de muchos municipios.

Gráfica 7 Crecimiento ingresos tributarios e inversión según las categorías del sistema de ciudades, 2000-2010



Crecimiento anual en términos reales. Tasa exponencial calculada entre extremos 2000, 2010

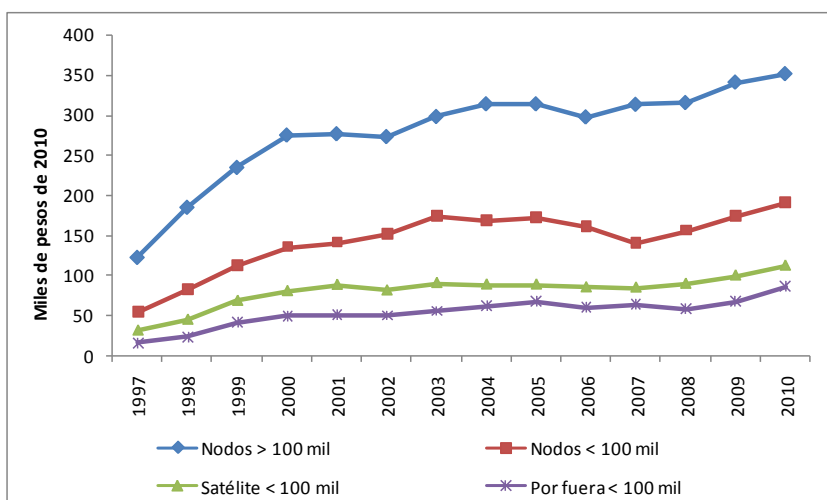
Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

La mayor dinámica de las tasas de crecimiento de la inversión total como la per cápita por encima de la dinámica del PIB durante el mismo período (4.3% para los departamentos) señalan un factor positivo en su dinámica productiva local para el conjunto de los cuatro grupos de municipios. Dada la naturaleza del ejercicio, en donde se suman las inversiones y tributos de los municipios de cada grupo, se pudiera pensar que la dinámica observada en tributos e inversión está jalonada por la dinámica de las ciudades más grandes. Para comprobar esto se realizó un ejercicio de corte transversal para el año 2010, en donde en lugar de agregar las cifras se tomaron las cifras para cada municipio en cada grupo. El ejercicio compara ingreso tributario e inversión per cápita para los grupos del sistema de ciudades, además de estimar el número de municipios que ostentan una inversión per cápita cercana a la media¹³ (ver Gráfica 4 y Cuadro 6).

El ajuste por valores extremos al valor de la inversión per cápita coloca a ésta ligeramente por debajo de los valores reportados en la gráfica, en particular se realiza un mayor ajuste para los grupos de satélites y municipios por fuera pero la relación mostrada en la gráfica permanece. Los menores ingresos tributarios per cápita que se muestran en la Gráfica 4 para el año 2010 corresponden efectivamente a la jerarquía funcional y de tamaño de estos grupos de municipios, como se evidencia también en la Gráfica 8 para la serie en el período 1997-2010. Los nodos más grandes, que concentran el 73% de la población urbana del país y albergan la casi totalidad de empresas grandes y medianas, tienen a su vez los mayores esfuerzos tributarios, siendo su ingreso tributario per cápita el doble del registrado por los nodos de menos de 100 mil habitantes, tres veces el reportado para los municipios satélites, y cinco veces el ingreso tributario per cápita del resto de municipios del país, que están por fuera de un sistema de redes.

¹³ Medido como los municipios que caben en el rango de más o menos dos desviaciones estándar respecto a la media. Para la estimación de esta última se tomó la medida acotada al 20% para excluir la influencia de los valores más atípicos.

Gráfica 8 Ingresos tributarios percápita según categorías en sistema de ciudades, 1997-2010



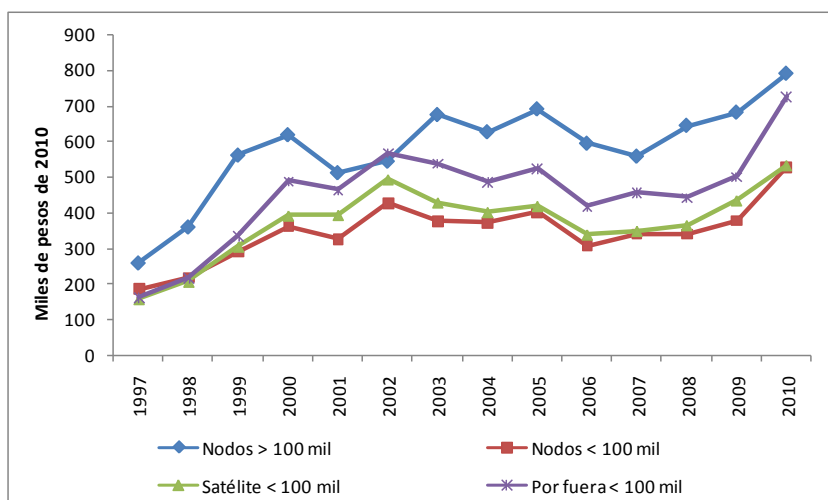
Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

En cuanto a la inversión percápita las cifras señalan que cerca de un 80% de los municipios en cada grupo del sistema de ciudades orbita su inversión alrededor de la media percápita mostrada en el Cuadro 6 (media acotada), siendo esta vez un poco diferente la distribución de valores frente a lo mostrado en los ingresos tributarios. Tal como se observa en la Gráfica 4 y en la Gráfica 9, si bien las ciudades de los nodos más grandes presentan los mayores niveles de inversión por habitante, la distancia a los demás municipios es menor. De hecho la inversión por cabeza de los municipios satélite iguala a la presentada por los nodos de tamaño similar (menos de 100 mil habitantes), y la inversión percápita de los nodos mayores no llega a superar en más de dos veces la inversión percápita de estos dos grupos (a pesar de la diferencia en ingresos tributarios hay un gran acercamiento en inversión por habitante). A su turno la inversión por cabeza de estos nodos y satélites de menos de 100 mil habitantes son superadas por la inversión percápita de los municipios por fuera del sistema de redes; situación ésta que tiene explicación en los municipios que reciben recursos importantes de regalías¹⁴. El acercamiento de la inversión por habitante entre los nodos mayores y el resto de los municipios, a pesar de las distancias en esfuerzo fiscal, se debe a los mayores recursos de transferencias y para algunos municipios (al menos unos 86 municipios con mayor influjo de estos recursos), a los recursos de regalías. Sin embargo, y como se verá en los

¹⁴ En el grupo de municipios por fuera de las redes de ciudades existe al menos un 68% de los 86 que más reciben regalías en el país (por encima de \$10 mil millones en el período 2008-2010).

siguientes párrafos, no parece haber existido una dinámica importante de estos recursos frente a las necesidades de inversión.

Gráfica 9 Inversión per cápita según categorías en sistema de ciudades, 1997-2010



Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

Cuadro 6 Ingresos tributarios e inversión per cápita según categorías en sistema de ciudades, 2010

	Promedio de Ing. Tributario per cápita	Promedio de Inversión per cápita	Media Acotada Inversión per cápita (20%)	% municipios en 2 Desviaciones Estándar
Nodos > 100 mil	227	742	716	79%
Nodos < 100 mil	209	596	543	77%
Satélite < 100 mil	107	717	591	77%
Por fuera < 100 mil	92	884	693	76%

Calculado como el promedio simple de los ingresos e inversión per cápita de los municipios de cada grupo.

Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

De otra parte, a pesar de este acortamiento de rezagos en la inversión per cápita frente a los niveles registrados para los nodos mayores, la inversión municipal parece haber sufrido una década de letargo o atraso. Exceptuando el año 2010, el crecimiento de la inversión per cápita entre el 2000 y 2009 tuvo un pobre desempeño para todos los

municipios menores de 100 mil habitantes (esto es el 95% de los municipios, 40% de la población total, pero el 85% de la población rural del país), con un crecimiento anual muy inferior al reportado para los ingresos tributarios (0.9% frente a 2.8% para este conjunto de municipios). Solo las ciudades de los nodos mayores tuvieron una dinámica de su inversión acorde con el crecimiento de sus ingresos tributarios.

Seguramente este letargo en las inversiones, incluso la de los nodos mayores, y mediado por otros factores, es responsable de la falta de dinámica productiva regional y del retraso en algunos indicadores sociales. No se puede distinguir acá otros factores que podrían ser críticos en la evaluación de las inversiones, como son la eficiencia y la eficacia de las inversiones. En la evaluación de desempeño fiscal de los municipios que realiza el DNP, se consideran estos dos factores. Sin embargo, la eficacia se mide respecto a las metas trazadas en los planes de desarrollo y “no a lo deseable, o a la demanda de un determinado servicio”¹⁵. Para la eficiencia el método empleado en la mencionada evaluación del DNP es más complejo, aplicando funciones de producción utilizando la técnica “Data Envelopment Analysis-DEA”, en donde básicamente se estima la cantidad de recursos humanos y de capital utilizados en la prestación de un servicio o producción de un bien (DNP 2005, 37). El método es aplicado a tres componentes de inversión: salud, educación y agua potable; determinando niveles de eficiencia relativa respecto a otros municipios que están en la frontera, esto determina de alguna manera los casos de mejores prácticas con los que se pueden comprar los demás municipios.

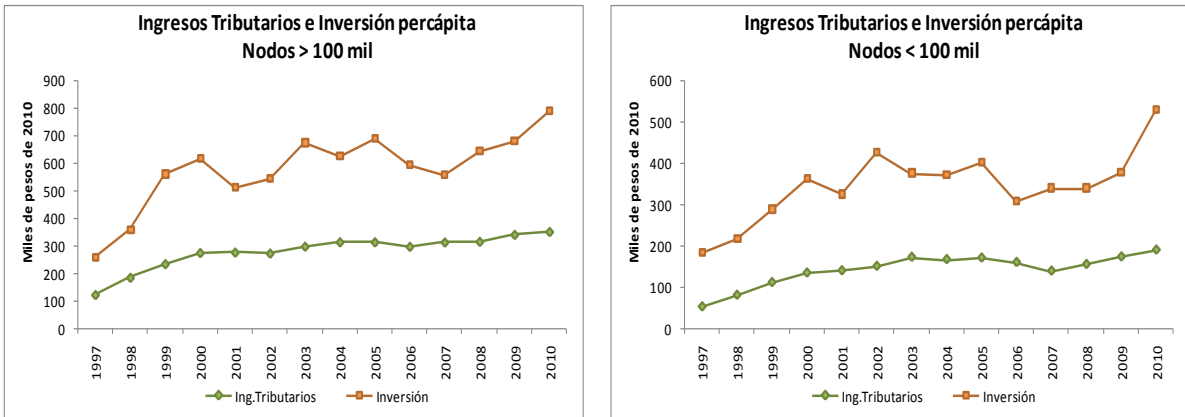
Como estas mediciones se realizan en términos relativos, los resultados de la eficiencia son los esperados, las ciudades más grandes del país obtienen los mejores puntajes (siendo Bogotá el 100%), es decir son el referente para la medición de los demás municipios¹⁶. Sin embargo, la metodología no permite aproximarse a comparaciones de eficiencia frente a otros países bien de igual desarrollo o referentes de mayor grado (buenas prácticas, calidad de las inversiones); tampoco, como se menciona en la metodología del DNP, se puede aproximar a los requerimientos de inversión necesarios para resolver alguna problemática, sino que siempre los indicadores se estiman en términos relativos.

¹⁵ Metodología para la medición y el análisis del desempeño municipal, DNP, mayo 2005, p.19

¹⁶ Además de Bogotá, Medellín, Cali, en este grupo, y para la evaluación del modelo realizada en el 2005, figuran otras capitales y ciudades intermedias como Valledupar, Palmira, Sogamoso, Ciénaga, Zipaquirá.

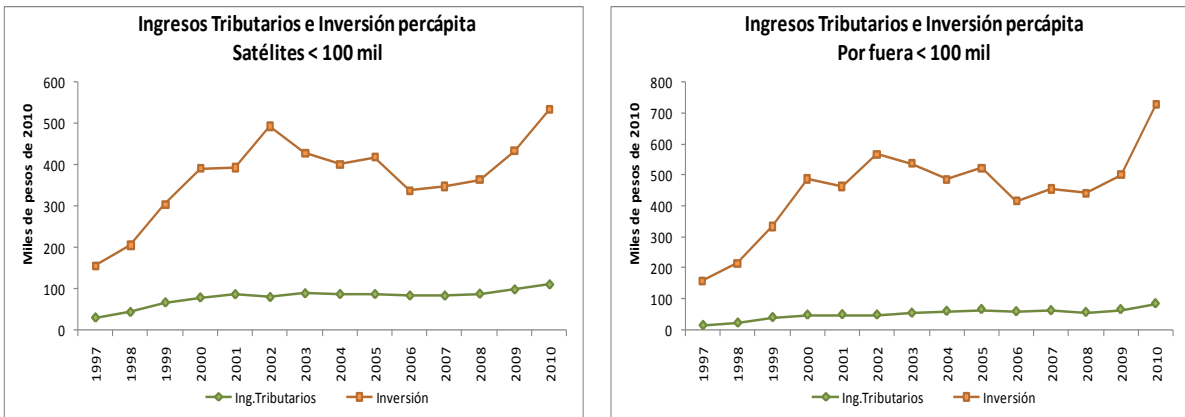
Las gráficas que siguen colocan en un solo recuadro tanto la inversión como el ingreso tributario per cápita para cada grupo de municipios en el sistema de ciudades. Como se ha dicho, en las gráficas se observa la mayor brecha que existe entre recursos propios e inversión para los municipios satélites y los fuera de red frente a los municipios nodos.

Gráfica 10 Ingresos tributarios e inversión per cápita nodos, 2000-2010



Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

Gráfica 11 Ingresos tributarios e inversión per cápita satélites y municipios fuera del sistema, 2000-2010



Fuente: elaboración propia con base en Ejecuciones presupuestales municipales, DNP, y ejercicio de Nodos Regionales, Misión de Ciudades, DNP.

Indicadores de desempeño fiscal

La batería de indicadores diseñada por Planeación Nacional para evaluar la gestión fiscal de los departamentos y municipios es una herramienta que permite hacer seguimiento a la disciplina fiscal de estos entes, y en todo caso permite a dichos entes y al público en general hacer un balance de la solvencia tributaria, la eficacia y eficiencia en las inversiones por ellos realizada.

Para el año 2010 se han realizado dos agregaciones de los resultados de 2010, calculando el promedio simple de los municipios pertenecientes a cada subgrupo. En un primer ejercicio se agruparon por deciles ordenando la base de datos según el indicador global de desempeño fiscal. En el segundo ejercicio se agruparon según las categorías en sistema de ciudades. Los cuadros y gráficas que siguen resumen este ejercicio.

Cuadro 7 Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010 agrupado por deciles

Deciles IDF	Autofinanciación de los gastos de funcionamiento 1/	Respaldo del servicio de la deuda 2/	Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías 3/	Generación de recursos propios 4/	Magnitud de la inversión 5/	Prom.Capacidad de ahorro 6/	Indicador de desempeño Fiscal 7/
1	43.51	5.46	38.20	93.07	84.75	60.06	83.04
2	56.69	4.94	58.28	80.99	84.38	48.60	76.07
3	58.94	5.71	64.89	73.87	83.29	41.39	72.47
4	59.83	5.46	72.75	64.82	85.31	38.10	69.55
5	61.70	6.04	76.12	56.61	84.88	34.74	66.89
6	60.36	5.40	80.88	48.78	85.60	34.27	65.07
7	60.12	5.27	83.40	41.67	86.15	32.96	63.25
8	61.90	5.49	86.01	35.17	85.82	30.17	61.18
9	60.49	7.37	88.24	29.43	83.88	27.57	58.74
10	76.06	16.28	89.57	29.66	80.41	14.27	50.46

1/ Autofinanciación de los gastos de funcionamiento = Gasto funcionamiento/ ICLD * 100%

2/ Respaldo del servicio de la deuda = Servicio de la deuda / ingreso disponible * 100%

3/ Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías = Transferencias + Regalías / ingresos totales * 100%.

4/ Generación de recursos propios = Ingresos tributarios + No tributario / ingresos corrientes * 100%

5/ Magnitud de la inversión = Inversión / gasto total * 100%

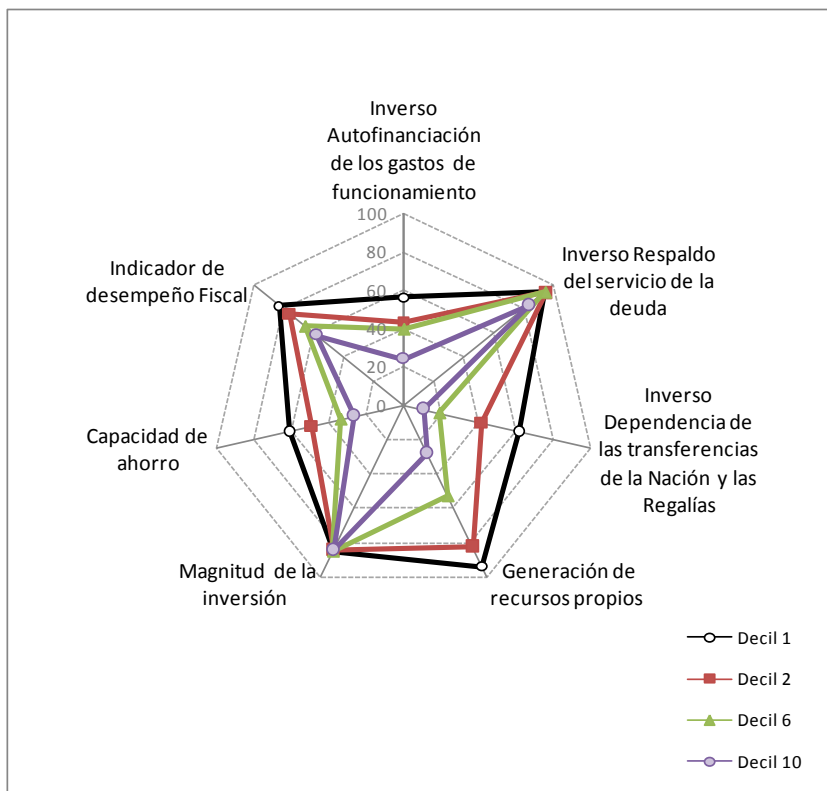
6/ Capacidad de ahorro = Ahorro corriente / ingresos corrientes * 100%

7/ Variable que resume los 6 indicadores anteriores en una sola medida, con escala de 0 a 100.

ICLD: Ingresos corrientes de libre destinación

Fuente: Elaboración propia tomando el promedio para cada indicador según Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010, DNP.

Gráfica 12 Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010 para algunos deciles



Para las gráficas se ha colocado el inverso de los indicadores que señalan una mejor posición a menor valor del indicador (Autofinanciación de los gastos de funcionamiento, Respaldo del servicio de la deuda, Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías) a fin de que los valores más extremos indiquen una mejor posición. Así en la Gráfica 12 los municipios del primer decil constituyen el contorno más externo, ocupando la primera posición en todos los indicadores. Este tipo de gráfico radial permite apreciar fácilmente la distancia entre los grupos de municipios para cada uno de los indicadores.

Para el ejercicio ordenando los municipios por deciles según su indicador global de desempeño fiscal, la mayor diferencia, como ya se ha comentado, está en la dependencia a las transferencias y regalías, seguido de cerca por las diferencias en la generación de recursos propios (fundamentalmente ingresos tributarios). Estos derivan a su vez en diferencias, aunque menores, en la capacidad de ahorro y en la financiación de gastos de funcionamiento con ingresos corrientes.

Las proporciones de inversión a gasto, y servicio de la deuda a ingreso disponible, presentan más homogeneidad que los demás indicadores. La porción de gasto dedicada a la inversión ha subido en promedio 8 puntos durante el período 2000-2010, de un 72% a 80%, que como se señala, las diferencias entre los grupos de municipios son mínimas. En cuanto al servicio de la deuda hay que señalar en primer lugar que los valores que se han calculado (que son fundamento de los índices calculados por DNP) son relativamente bajos respecto a los ingresos disponibles (oscilando alrededor del 8% al año 2010); en segundo término que dicha proporción ha experimentado una reducción importante a lo largo de la década (Para los nodos de más y menos de 100 habitantes este porcentaje pasó de 32% y 19% a 8%).

En cuanto a los resultados según categorías en sistema de ciudades éstos no difieren en las tendencias señaladas para los deciles. La mayor jerarquía de las ciudades deriva en mejores indicadores, con distancias grandes de los nodos con más de 100 mil habitantes frente a los demás grupos de municipios (que conservan la jerarquía dada en el sistema de ciudades) particularmente en la dependencia a las transferencias y regalías y en la generación de recursos propios.

Cuadro 8 Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010 según categorías en sistema de ciudades

Categoría	Cuenta de Municipio	Autofinanciación de los gastos de funcionamiento 1/	Respaldo del servicio de la deuda 2/	Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías 3/	Generación de recursos propios 4/	Magnitud de la inversión 5/	Prom.Capacidad de ahorro 6/	Indicador de desempeño Fiscal 7/
Nodos > 100 mil	57	50.68	8.13	39.28	95.63	86.50	52.71	81.71
Nodos < 100 mil	61	55.91	6.99	55.66	81.96	81.38	44.58	73.94
Satélite < 100 mil	166	58.32	7.14	72.02	59.46	82.17	35.99	67.48
Por fuera < 100 mil	810	61.24	6.55	78.08	49.64	84.96	34.36	64.84

1/ Autofinanciación de los gastos de funcionamiento = Gasto funcionamiento/ ICLD * 100%

2/ Respaldo del servicio de la deuda = Servicio de la deuda / ingreso disponible * 100%

3/ Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías = Transferencias + Regalías / ingresos totales * 100%.

4/ Generación de recursos propios = Ingresos tributarios + No tributario / ingresos corrientes * 100%

5/ Magnitud de la inversión = Inversión / gasto total * 100%

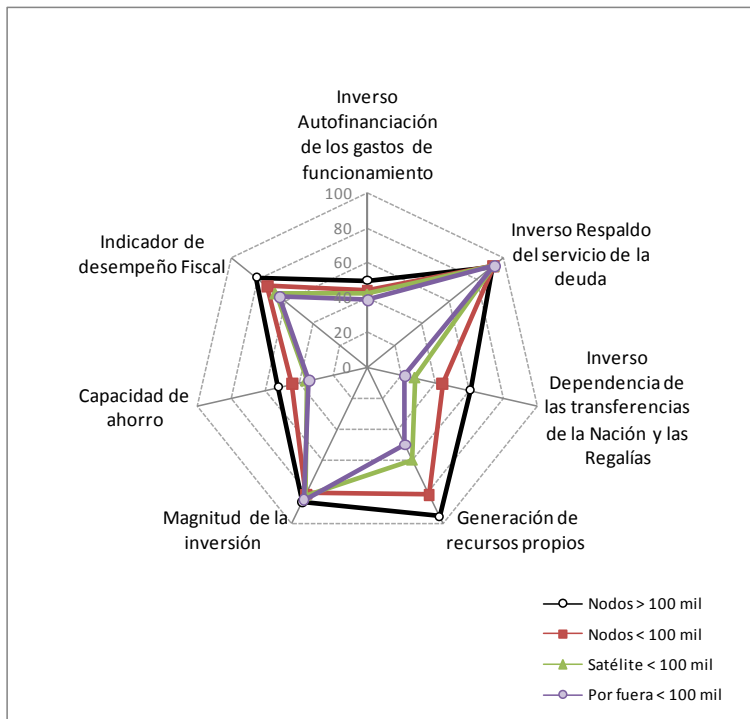
6/ Capacidad de ahorro = Ahorro corriente / ingresos corrientes * 100%

7/ Variable que resume los 6 indicadores anteriores en una sola medida, con escala de 0 a 100.

ICLD: Ingresos corrientes de libre destinación

Fuente: Elaboración propia tomando el promedio para cada indicador según Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010, DNP.

Gráfica 13 Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010 según categorías en sistema de ciudades



El resumen de la disciplina fiscal

Los resultados de los correctivos a las finanzas municipales introducidos en el año 2000 con la Ley 617, y las concomitantes normas, incluyendo el desarrollo del sistema general de participaciones (Ley 715 de 2001), luego de más de una década han colocado a los municipios en una mejor posición fiscal. En particular para todos los grupos del sistema de ciudades se observa una mejor posición en indicadores como en su capacidad de ahorro y el aumento en la generación de recursos propios como proporción de sus ingresos. En el cuadro siguiente se compara la evolución de los indicadores promedio para los grupos de municipios según categorías en sistema de ciudades entre los años 2000 y 2010.

Cuadro 9 Indicadores de desempeño fiscal según categorías en sistema de ciudades, 2000,2010

	Nodos Más de 100 mil habitantes	Nodos Menos de 100 mil habitantes	Satélite Menos de 100 mil habitantes	Por fuera Menos de 100 mil habitantes
--	---------------------------------------	---	--	---

Promedio 2000

Porcentaje de ingresos corrientes destinados a funcionamiento 1/	86	91	98	99
Magnitud de la deuda 2/	32	19	12	9
Porcentaje de ingresos que corresponden a transferencias 3/	43	56	69	75
Porcentaje de ingresos que corresponden a recursos propios 4/	35	28	14	8
Porcentaje del gasto total destinado a inversión 5/	59	63	72	75
Capacidad de ahorro 6/	-1	-18	-21	-48
Balance Fiscal % Ing. Total	-29	-9	-3	-4

	Nodos Más de 100 mil habitantes	Nodos Menos de 100 mil habitantes	Satélite Menos de 100 mil habitantes	Por fuera Menos de 100 mil habitantes
--	---------------------------------------	---	--	---

Promedio 2010

Porcentaje de ingresos corrientes destinados a funcionamiento 1/	51	56	58	61
Magnitud de la deuda 2/	8	7	7	7
Porcentaje de ingresos que corresponden a transferencias 3/	39	56	72	78
Porcentaje de ingresos que corresponden a recursos propios 4/	96	82	59	50
Porcentaje del gasto total destinado a inversión 5/	86	81	82	85
Capacidad de ahorro 6/	53	45	36	34
Balance Fiscal % Ing. Total	-10	-19	-159	-18

1/ Autofinanciación de los gastos de funcionamiento = Gasto funcionamiento/ ICLD * 100%

2/ Respaldo del servicio de la deuda = Servicio de la deuda / ingreso disponible * 100%

3/ Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías = Transferencias + Regalías / ingresos totales * 100%.

4/ Generación de recursos propios = Ingresos tributarios + No tributario / ingresos corrientes * 100%

5/ Magnitud de la inversión = Inversión / gasto total * 100%

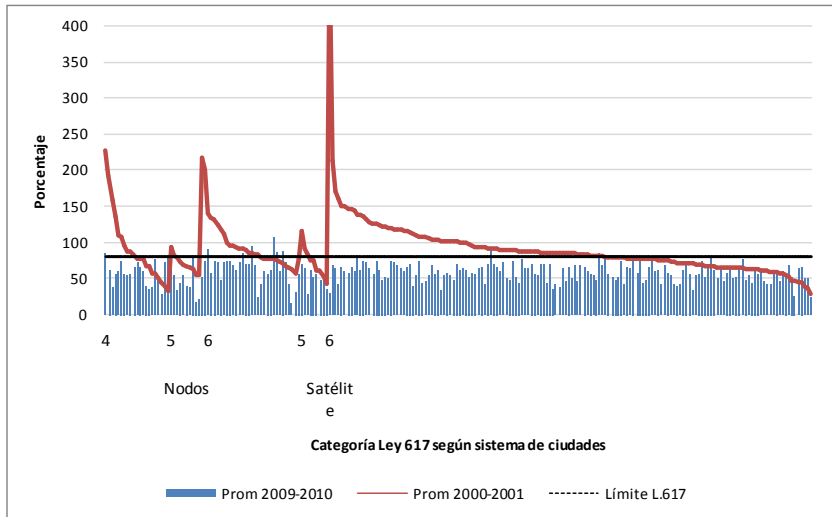
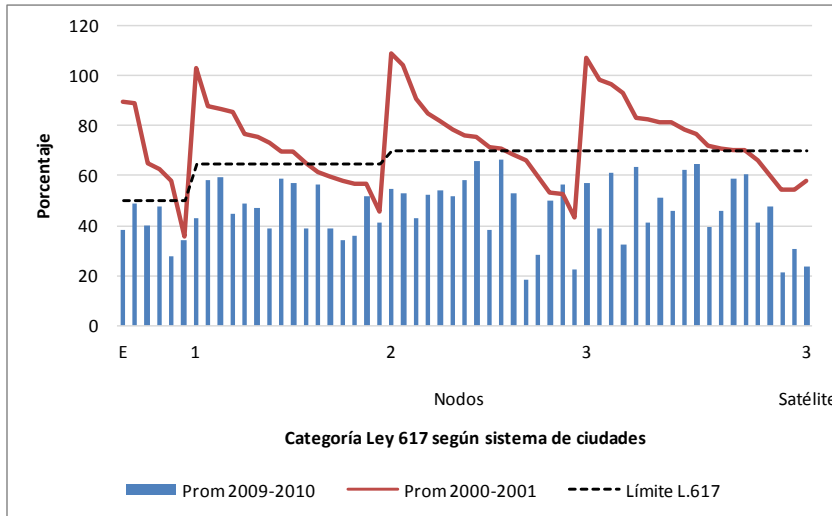
6/ Capacidad de ahorro = Ahorro corriente / ingresos corrientes * 100%

7/ Variable que resume los 6 indicadores anteriores en una sola medida, con escala de 0 a 100.

Fuente: Elaboración propia tomando el promedio para cada indicador según Evaluación de Desempeño Fiscal Municipal 2010, DNP.

En una visión alternativa la Gráfica 14 muestra cómo se redujo a los largo de la década 2000-2010 el indicador de autofinanciación del gasto de funcionamiento (Gasto funcionamiento/ ICLD) para todos los grupos del sistema de ciudades.

Gráfica 14 Indicador Autofinanciación de los gastos de funcionamiento según categorías municipales Ley 617 y sistema de ciudades, años 2000-2001, 2009-2010



En la gráfica cada punto representa un municipio dentro de cada grupo (nodos y satélites, 285 municipios). La línea roja y más gruesa muestra la situación del indicador al comienzo de la década, crítica para algunos; las líneas azules más suaves muestra la situación al 2010, mucho más estable y con un ajustes importante en los gastos de funcionamiento, quedando todos ellos no solo en los límites permitidos por la ley (línea horizontal

punteada), sino que muchos muy por debajo de este parámetro (más estricto para los municipios de más altas categorías — E, 1,2,3).

Conclusiones

- El análisis de las finanzas municipales para evaluar su estado (equilibrio, sostenibilidad entre otros términos) realizado en este informe pretende aproximar algunos indicadores de tales finanzas a los conglomerados de municipios asumidos en el ejercicio de sistema de ciudades. Se han categorizado los municipios en cuatro grupos: nodos mayores de 100 mil habitantes, nodos menores de 100 mil habitantes, satélites menores de 100 mil habitantes, y municipios por fuera de la red (que son menores de 100 mil habitantes).
- En general se observa para todos los municipios una mejora en su posición fiscal luego de los ajustes introducidos por la Ley 617 y el SGP (Ley 715 de 2001), expresado en un aumento de los recursos propios, mejores y mayores niveles de ahorro.
- Está dinámica fiscal experimentó dos cambios notables: a la vez que se ejercía un esfuerzo para aumentar los ingresos tributarios en todos los grupos de municipios, también se aumentó la dependencia a las transferencias en algunos municipios.
- Así es que la estructura de ingresos difiere sustancialmente según las categorías del sistema de ciudades, con cambios interesantes a lo largo de la década. En la medida que se desciende en esta jerarquía municipal, la capacidad de generar recursos propios tributarios desciende y aumenta la dependencia a las transferencias.
- Los nodos de más de 100 mil habitantes derivan cerca de la mitad de sus ingresos de los recursos tributarios locales, pero a su vez hacia el 2010 la participación de transferencias aumenta en 10 puntos. En contraste los municipios por fuera del sistema de ciudades presentan una alta dependencia a las transferencias y una baja contribución del ingreso tributario (menos de 15%, siendo poblaciones pequeñas-15 mil habitantes en promedio). Esto revela que la porción de la inversión que se financia con recursos tributarios difiere según el tipo de conglomerado: las fuentes de los grandes núcleos difiere notablemente de la de los pequeños.
- Una lectura adicional de este hecho es que de alguna manera los satélites “aprenden” de las mejores prácticas de los nodos a los cuales atienden. Estos efectos de desborde, no solo pueden ser aprovechados en materia fiscal sino en realidad para un amplio

conjunto de materias, dando lugar inclusive al aprovechamiento de economías de alcance y de aglomeración.

- A pesar del aumento de las transferencias, todos los grupos de municipios muestran una dinámica importante en el recaudo de sus tributos (entre 4% y 6% anual), siendo el rubro de mayor dinámica en los ingresos durante el período 2000-2010. Esto desvirtúa la hipótesis de pereza fiscal producida por las transferencias.
- A pesar del esfuerzo fiscal, los ingresos corrientes del 90% de los municipios presentan una escasa dinámica, lo que deriva en bajas tasas de inversión. Solo las ciudades nodos grandes presentan una dinámica de sus ingresos corrientes importante, superior al crecimiento PIB, siendo importante en tal dinámica el esfuerzo tributario y la afluencia de transferencias.
- Todos los grupos de ciudades, aún las más grandes, parecen presentar un letargo en sus inversiones durante casi toda la década 2000-2010, lo cual supone un atraso importante en los requerimientos de infraestructura de las ciudades.
- Esto se evidencia en el poco ascenso de la inversión per cápita, a pesar de registrar menores rezagos entre grupos de municipios frente a los ingresos per cápita. Solo las ciudades de los nodos mayores tuvieron una dinámica de su inversión acorde con el crecimiento de sus ingresos tributarios.
- La creación de un entorno propicio para la inversión privada hará más atractivos aquellos municipios que generen tales condiciones, dado otro conjunto de factores que puedan actuar como limitantes a la inversión, tal es el caso de la creación de externalidades positivas en el municipio o en una subregión, como adecuado nivel de servicios públicos, vías de acceso, provisión de capital humano (fuerza laboral con las destrezas requeridas). Este es el reto que implica tener conglomerados de municipios trabajando en común para lograr aumentar el producto y riqueza de la subregión. La evidencia desde lo fiscal de la influencia positiva de los nodos centrales sobre su territorio circundante, puede tener otros escenarios donde sea posible magnificar los impactos de una manera concertada y estudiada. La falta de proyectos conjuntos entre áreas de influencia comunes seguramente ha actuado en forma perversa sobre la eficiencia y eficacia de las inversiones municipales, además de otros factores que influyen sobre éstas.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

**PORTAFOLIO DE INVERSIONES PARA CONSOLIDAR EL SISTEMA
DE CIUDADES COLOMBIANO**

Producto 3 – Contrato DNP 455-2012

Rafael Cubillos López

BOGOTÁ, COLOMBIA

DICIEMBRE DE 2012

Tabla de contenido

1	Introducción	1
2	Portafolio de inversiones y propuestas de política por temática	2
2.1	Conectividad interurbana.....	3
2.1.1	Diagnóstico.....	3
2.1.2	Perspectivas de mediano plazo.....	5
2.1.3	Prospectiva al 2035	6
2.1.4	Proyectos viales propuestos.....	8
2.1.5	Recomendaciones	19
2.2	Provisión de servicios públicos.....	22
2.2.1	Objetivos	22
2.2.2	Metodología	22
2.2.3	Algunos resultados	23
2.2.4	Temas de política	33
2.2.5	Eficiencia en la prestación de servicios de acueducto	34
2.3	Sostenibilidad ambiental, cambio climático y gestión del riesgo de desastres	38
2.3.1	Objetivos	38
2.3.2	La sostenibilidad ambiental en el sistema de ciudades en Colombia	39
2.3.3	Recomendaciones	53

1 Introducción

El presente documento constituye el producto 3 especificado en el contrato de prestación de servicios 455-2012, modificada su entrega mediante Otrosí, para el fin del mes de diciembre de 2012. El objeto contenido en el documento corresponde a la “definición y estimación de portafolio de inversiones para consolidar el sistema de ciudades y las recomendaciones de política para su financiamiento”, cuyo alcance se detalla en los párrafos siguientes. Es de recordar que el aplazamiento en la entrega inicial prevista para octubre 31, se derivó en la naturaleza del mismo documento, los insumos para este producto se derivan de los análisis y contribuciones de cada consultor temático contratado por la Misión. Tales entregas se han visto a su vez retrasadas por el proceso de contratación de estos consultores que tuvo un desfase considerable, y en segundo lugar solo en los productos finales de los consultores se han plasmados las conclusiones y recomendaciones de cada experto.

No obstante, la priorización de proyectos estratégicos en la forma de un portafolio cuantificado de inversiones solo se pudo materializar para el tema de conectividad, pero en los demás casos se plasmaron recomendaciones de política, unas de mayor calado que otras en términos de los retos de política y de las inversiones que ellas implicaban. Por lo tanto este documento abordará con el detalle cuantificado de las propuestas realizadas en el tema de conectividad, en donde los consultores valoraron de manera general las vías propuestas, con la salvedad que dichos cálculos son indicativos, pues la evaluación de la construcción de cualquier vía depende de múltiples factores sobre el terreno, desde el costo de los insumos, hasta los retos de ingeniería que demanda la topografía y riesgos de cada trazado, pasando por la valoración y adquisición de predios. Los demás temas se abordarán desde la reflexión de las propuestas elaboradas por los consultores en términos de la erogación de recursos de inversión bien para avanzar en la definición del problema o en acciones conducentes a resolver alguna temática, y en términos de sus posibles impactos sobre el fortalecimiento del sistema de ciudades. En particular se tratarán las temáticas de provisión de servicios sociales y de sostenibilidad ambiental, temas en los que hay espacio para proyectos de inversión más allá de las recomendaciones de política.

Aquí es bueno advertir que la Misión se encuentra en un estado intermedio de avance, en donde aún algunas de las ocho temáticas trabajadas durante el 2012 se espera se puedan refinar en el siguiente año, por lo que todos los avances presentados por la Misión al cierre del 2012 se deben tomar como preliminares. Adicionalmente está previsto que los dos estudios asignados por concurso de mérito puedan entregar resultados en el primer semestre del 2013 en las áreas de precios del suelo y vivienda y en el área de transporte intra e inter urbano. Se espera que a la par con estos estudios y con la socialización de los avances de la Misión, la participación de otras

instancias del sector público y privado, y de la academia, se consoliden las propuestas de la Misión y se puedan definir los proyectos estratégicos que finalmente propondrá la Misión como un todo integral para el sistema de ciudades.

En la siguiente sección se inicia con una síntesis de las propuestas elaboradas en el tema de conectividad en el marco de la problemática de resolución de la congestión vial y de disponibilidad de vías a nivel regional, para luego pasar los estimativos entregados por los mismos consultores. El resto de la sección y como ya se mencionó se plasman las propuestas de los consultores en las temáticas de provisión de servicios sociales y de sostenibilidad ambiental.

2 Portafolio de inversiones y propuestas de política por temática

Las diez temáticas y los expertos a cargo durante esta primera fase de la Misión se distribuyeron así: Álvaro Pachón, Demografía; Pablo Roda, Conectividad; Manuel Ramírez, Eficiencia en la provisión de servicios sociales y capacidad de pago; Carlos Costa, Sostenibilidad ambiental, cambio climático y gestión del riesgo de desastre; Adolfo Meisel, los atractivos de las ciudades colombianas; Jaime Tenjo, Oferta laboral; Arturo García, Relación Campo-Ciudad; Martha Pinto de Hart, Buenas Prácticas en las ciudades de Barranquilla, Bucaramanga y Medellín; Liliana Bonilla, Marco Institucional y buen gobierno. Adicionalmente Confecámaras tuvo a su cargo la síntesis de las visiones regionales en cuanto a sus aspectos económicos y territoriales, en adición a la coordinación de los talleres regionales que adelantó la misión durante el segundo semestre de 2012. En primer término se presentará la propuesta de conectividad ligada a una valuación monetaria de los proyectos propuestos por los consultores, y luego, se tratarán las temáticas de provisión de servicios sociales y de sostenibilidad ambiental, temas en los que hay espacio para proyectos de inversión más allá de las recomendaciones de política, pero que en esta fase de la misión no se vislumbró el detalle de los mismos por lo extenso y complejo del tema.

2.1 Conectividad interurbana¹

Con base en los análisis realizados por los consultores dos elementos resultaron cruciales para la conectividad en el sistema de ciudades: la baja interactividad entre las ciudades colombianas y una poco competitiva relación costo-eficiencia del sistema de carreteras en el país; a la vez se hicieron evidentes varias deficiencias del arreglo institucional en el manejo del sistema de transporte en el país. Estas particularidades se expresan en lo expuesto por los consultores en los siguientes párrafos (letra itálica fuera de texto); las propuestas realizadas se adicionan al plan de inversiones por cerca de 401 billones de pesos que el gobierno ha puesto en marcha.

2.1.1 Diagnóstico

El siguiente mapa (Ilustración 1) muestra dos características de la funcionalidad vial a 2011. El grosor de las líneas ilustra los volúmenes de tráfico en cada tramo²; la intensidad del color, expone la relación flujo/capacidad³. Los tramos más oscuros presentan problemas de congestión; los más claros aún cuentan con capacidad suficiente para movilizar los flujos actuales. En general, se *observa que los problemas más agobiantes de congestión e insuficiencia vial se concentran en los accesos a las ciudades. Este fenómeno sigue patrones observados a nivel internacional y está asociado con los viajes de corta distancia entre las grandes ciudades y los municipios vecinos integrados en el mercado laboral.* La solución a este problema no es trivial. Dotar de mejor infraestructura vial para acceder a las ciudades reduce los costos de transporte y estimula la conmutación, lo que conlleva, a su vez, a una expansión de las áreas urbanas (reducción de las densidades), que presiona nuevamente la demanda por capacidad vial.

Entre grandes núcleos urbanos es clara la insuficiencia de capacidad vial en las vías Villavicencio – Bogotá; en la ruta entre Bogotá y Bosconia donde se distribuye el tráfico hacia los puertos de la costa; en algunos tramos de la red que une Santa Marta con Barranquilla y Cartagena; en algunos sectores de la troncal de occidente; y en trayectos del recorrido Bogotá – Buenaventura.

El mapa de la derecha (Ilustración 2), por su parte, muestra la relevancia para los flujos de comercio exterior que tiene Bogotá y, en consecuencia, los corredores entre esta ciudad y las costas Atlántica y Pacífica. También es importante el papel de la troncal de occidente. Se debe mencionar que el mapa excluye los flujos de carbón e hidrocarburos movilizados por tren y ductos, respectivamente, que no presionan la infraestructura pública de transporte. Por esta razón, el flujo de importaciones representado es de una magnitud muy superior al de las exportaciones.

¹ A cargo de Pablo Roda, Francisco Perdomo y Jorge Sánchez.

² A partir de los Tráficos Promedio Diarios (TPD) registrados en los conteos del INVAS.

³ La relación flujo capacidad se estimó a partir del Manual de Capacidad desarrollado para el INVIAS por la Universidad de Cauca.

Ilustración 1. Congestión de la red vial Nacional

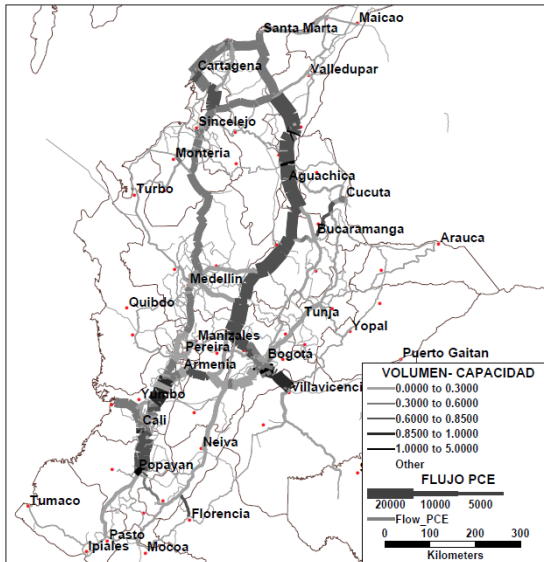
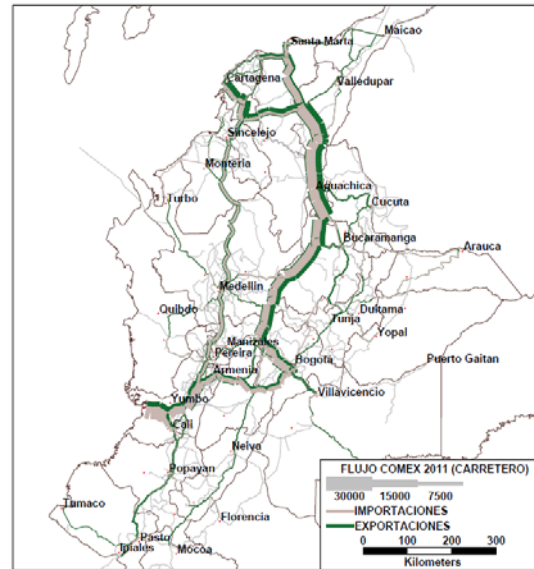


Ilustración 2. Flujos de comercio exterior (2011)



Fuente: IGAC, ANI, INVIAS, Base DANE – DIAN y Simulación de los autores

Otro resultado de interés para el análisis del sistema de ciudades, son los costos de transporte para un camión de carga, entre los principales centros urbanos⁴ del país. En la comparación conviene tener presente que el flete marítimo desde un puerto colombiano en el Caribe hasta un puerto europeo es de cerca de 70 USD/ton. De esta forma [en la Tabla 1] se observa que el flete interno es mayor que el externo para los flujos desde y hacia Bogotá, con destino a Europa vía los puertos del Atlántico. También se observa que el costo de transporte Buenaventura hasta Bogotá es un 58% del que implica traer la carga desde Cartagena. Por otra parte, Medellín está en una situación de indiferencia entre utilizar Cartagena o Buenaventura y el direccionamiento de los flujos de comercio exterior depende del origen o destino internacional de la carga. *Cali está realmente en una posición muy competitiva con los mercados del Pacífico. Esta conclusión se puede extender a las capitales cafeteras.*

Tabla 1. Costos de transporte entre principales ciudades de la red

USD/ton	Barranquilla	Bogotá	Bucaramanga	Buenaventura	Cali	Cartagena	Cucuta	Ipiales	Medellin	Santa Marta
Barranquilla		77	50	104	95	8	65	134	55	7
Bogotá	77		39	48	39	82	58	78	45	74
Bucaramanga	50	39		73	64	55	22	103	37	47
Buenaventura	104	48	73		12	99	94	52	50	101
Cali	95	39	64	12		91	86	40	42	93
Cartagena	8	82	55	99	91		70	130	51	15
Cucuta	65	58	22	94	86	70		125	59	62
Ipiales	134	78	103	52	40	130	125		81	131
Medellin	55	45	37	50	42	51	59	81		61
Santa Marta	7	74	47	101	93	15	62	131	61	

Fuente: Simulaciones en HDM-4 y Transcad

⁴En el modelo de transporte se incluyen las características de cada tramo: distancia, topografía, estado de la vía, especificaciones, estado, etc. Con el módulo VOC (Vehicle Operation Costs) del HDM IV (Highways Design Model), programa desarrollado por el Banco Mundial, es posible establecer los costos de operación para cada tipo de vehículo en cada tipo de vía. Para este ejercicio se utilizó como referencia un camión articulado de 5 ejes, que representa el camión típico en los flujos de comercio exterior, según la Encuesta de Carga del Ministerio de Transporte.

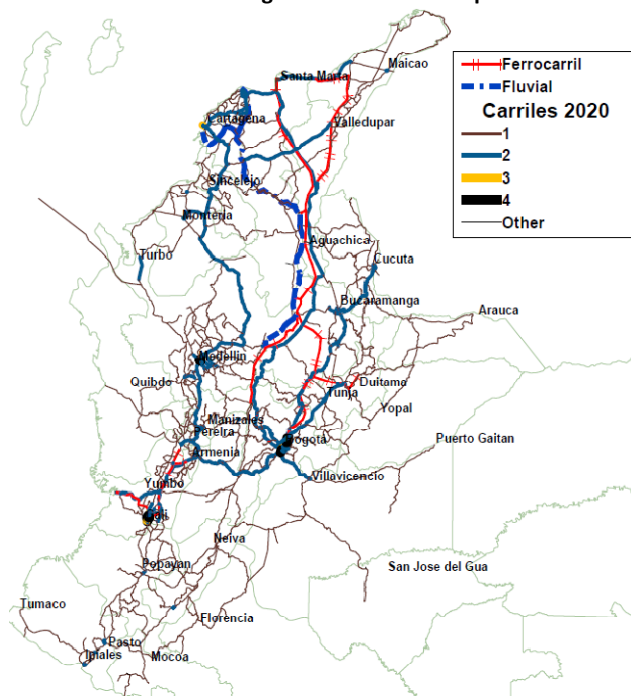
2.1.2 Perspectivas de mediano plazo

Con el desarrollo de la red de dobles calzadas entre ciudades, actualmente en ejecución, los costos de transporte se reducen considerablemente, con lo cual se puede esperar que se intensifiquen los flujos entre las ciudades ya relacionadas y se extiendan los clusters identificados. Así por ejemplo, Medellín con las autopistas de la Prosperidad podría entrar a ser parte de las ciudades cafeteras, y Bogotá podría extender su área de influencia hasta Bucaramanga.

La conectividad del sistema de ciudades se fortalecerá sustancialmente con la culminación y puesta en servicio de los proyectos de infraestructura vial ya contratados o en proceso de contratación.

En el mapa de la derecha se puede observar que de cristalizarse el plan de inversiones puesto en marcha por el Gobierno Nacional, la red de dobles calzadas conectará Bogotá y Medellín con los puertos en los dos océanos, lo que elimina las restricciones viales en los principales corredores de comercio exterior (Ruta del Sol, Autopistas de la Prosperidad, corredor Bogotá Buenaventura). De igual forma eleva la capacidad de las vías Bogotá – Villavicencio y Cartagena – Barranquilla a doble calzada.

Ilustración 3. Configuración red de transporte 2020



Fuente: IGAC, ANI e INVIAS

Se espera, además, que mediante iniciativas privadas se construya un ferrocarril que conecta el Altiplano Cundiboyacense, dónde existe un gran potencial de carbón metalúrgico, con los puertos del Caribe, incluidos los nuevos desarrollos portuarios en Dibulla, Guajira. De igual forma, se prevé que, a través de un ambicioso programa de encausamiento, se restablezca la navegabilidad del Magdalena. En este escenario se asume que el servicio de transporte fluvial operará desde Barrancabermeja hasta Cartagena (canal del Dique) y Barranquilla. De configurarse esta red, al 2020 se contará la posibilidad de reducir los costos aprovechando las fortalezas de una verdadera red intermodal de transporte, por lo menos en el corredor del Magdalena. El plan puede restablecer la competitividad de las actividades productivas en el sistema de ciudades en el marco de los TLC.

Por otra parte, como se ilustra en los siguientes mapas, con la red de infraestructura de transporte prevista al 2020, se eliminan los problemas de congestión en los tramos interurbanos. Persisten

algunos cuellos de botella muy localizados en los accesos a las ciudades, como las entradas a Cali desde el sur y desde Yumbo, el tramo entre Barranquilla y Ciénaga, entre Cúcuta y Pamplona y un sector de la ruta del sol. No obstante, en términos generales, la conectividad entre ciudades y con el comercio exterior estará asegurada con el plan de inversiones trazado.

El mapa de la derecha (Ilustración 5), por su parte, muestra como las “Autopistas de la Prosperidad” en Antioquia, generan un impacto favorable en la distribución de flujos de comercio exterior a nivel nacional. En efecto, con la construcción de la variante para conectar a Medellín con la costa Caribe mediante una variante al oriente de Antioquia, los flujos con origen o destinos en el oriente del país hacia y desde Cartagena, se enrutan por la troncal de occidente. El efecto es positivo porque descongestiona el corredor Magdalena y reduce los costos generalizados de transporte del comercio exterior colombiano. También se destaca la canalización de flujos por las nuevas dobles calzadas desde Buenaventura hacia Bogotá y Medellín.

Ilustración 4. Congestión de la red vial Nacional para 2020

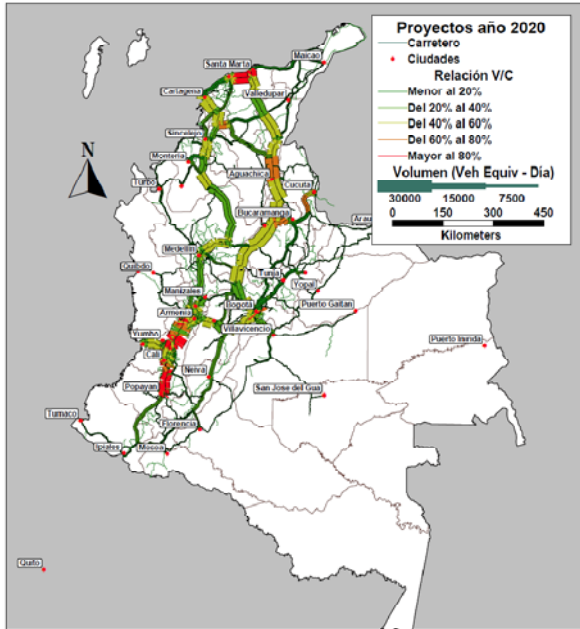
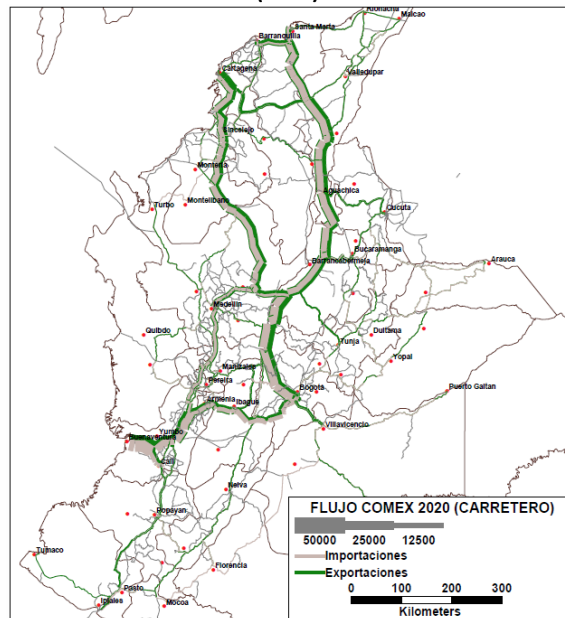


Ilustración 5. Flujos de comercio exterior (2020)



Fuente: IGAC, ANI, INVIAS, Base DANE – DIAN y Simulación de los autores

2.1.3 Prospectiva al 2035

Se recreó un escenario de flujos de carga que incorpora las proyecciones demográficas por municipio preparadas en la Misión de Ciudades y los impactos macroeconómicos de los TLC simulados por los modelos de equilibrio general de la Unidad de Estudios Económicos del DNP. En particular, los destinos de los bienes de consumo en las matrices que alimentan el modelo de asignación de flujos, se estimaron utilizando como driver las proyecciones de población. El crecimiento del resto de productos que incluyen materias primas y bienes de capital se asoció a la

evolución esperada del PIB, que incorpora un shock vinculado a los Tratados de Libre Comercio⁵. Con el fin de analizar la sensibilidad de necesidades de infraestructura a la distribución espacial del crecimiento demográfico se simuló, además, un escenario de flujos que supone un crecimiento poblacional sesgado hacia la Costa Atlántica y la región funcional de Bogotá.

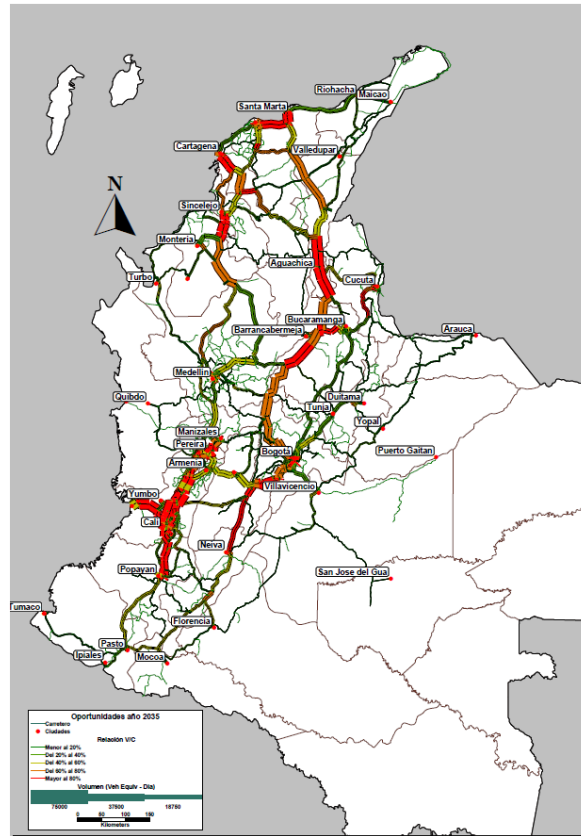
Se observa que la red de transporte del 2020 es insuficiente para atender las demandas de cargas previstas al 2035. En efecto, con un crecimiento sostenido del 5%, el PIB colombiano al 2035 se habrá multiplicado por 3. Este crecimiento está acompañado de un aumento en el comercio externo más que proporcional, por la apertura comercial vinculada a los TLCs y por el rezago que aún muestra Colombia en términos de participación del comercio exterior en el PIB.

El crecimiento del PIB, por su parte, aumenta los ingresos per cápita y con ello los patrones de consumo, *acentuando aún más el crecimiento explosivo en las tasas de motorización*. Esta tendencia puede introducir mayor presión a las vías interurbanas, sobre todo en aquellas al interior de las grandes regiones urbanas identificadas en el estudio. Por otra parte, los auges mineros y el desarrollo de polos agrícolas generan demandas específicas de infraestructura para conectar nuevos centros de producción con los puertos y el sistema de ciudades.

En este panorama, la estructura espacial de la economía puede modificarse sustancialmente. La maduración de proyectos de transporte y conectividad, históricamente ha sido muy lenta y por lo tanto, es necesario anticipar las demandas de infraestructura para evitar agudizar cuellos de botella que puedan restringir el crecimiento económico potencial. El siguiente mapa presenta los resultados de una asignación en el modelo de transporte para este horizonte. Se observa que, a pesar de las dobles calzadas, el aumento en los flujos satura la vía al Llano, la Ruta del Sol en los tramos del sur, algunos sectores del recorrido Bogotá – Buenaventura, la conexión de las troncales de oriente y occidente por Puerto Berrio, algunos tramos en la costa Atlántica y, en general, los accesos a las grandes ciudades.

⁵ El choque de los TLC sobre el PIB se genera una sola vez en el tiempo.

Ilustración 6. . Congestión de la red vial Nacional para 2035



Fuente: IGAC, ANI, INVIAS y Simulación de los autores

La incapacidad de la red 2020 para canalizar los flujos de 2035 es un problema pero también una oportunidad. En efecto, las restricciones de la capacidad se pueden superar de dos formas. Por un lado, es posible expandir las especificaciones de la infraestructura en los corredores actuales. *Por el otro, se pueden priorizar nuevas conexiones y desarrollos intermodales que activen corredores actualmente en desuso. Esta segunda estrategia cumple la doble función de integrar regiones a la economía y desviar flujos desde las rutas actuales, con lo cual se reduce la demanda en la red y se mitigan los problemas de congestión.*

2.1.4 Proyectos viales propuestos

2.1.4.1 Proyectos viales

En este orden de ideas se analizó la conveniencia de un paquete de inversiones que elimine grandes vacíos en la conectividad del sistema de ciudades.

- **Anillos viales:** se propusieron anillos viales en las principales ciudades del país, para dar continuidad a la red de autopistas nacional y a los flujos de transporte que no tienen un destino urbano inmediato. Estas soluciones viales, buscan favorecer la logística de entrada

en las principales ciudades. La red nacional de autopistas debería incluir las soluciones de tráfico nacional en las áreas urbanas para conectar los distintos destinos y las conexiones con centros logísticos y áreas industriales. En la tabla siguiente se reportan los tiempos promedios de recorridos urbanos necesarios para recorrer del centroide de cada ciudad hacia el exterior de la misma. Es importante resaltar que los tiempos pueden ser más elevados debido a los semáforos. Por ejemplo, para Bogotá se requieren cerca de 2 horas en promedio para salir de la ciudad, lo que deriva en costos muy altos para la carga de paso por la ciudad. La aplicación de los anillos viales perimetrales a las ciudades, cumplen con el rol de no imputar estos extra costos urbanos que eleven sustancialmente los costos de transporte, en detrimento de la competitividad del comercio.

Tabla 2. Tiempos de tránsito urbano (minutos)

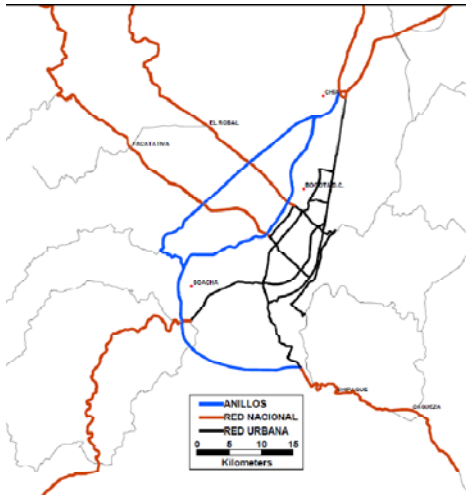
	Tiempo medio cruce	Vel media utilizada
Bogotá	119	15
Medellín	91	20
Barranquilla	82	20
Bucaramanga	66	15
Cali	61	30
Pereira	53	20
Cartagena	45	25
Ibagué	39	30
Cúcuta	37	30
Santa marta	33	30

Fuente: Consultas en páginas web de ciudades y calibración de los autores

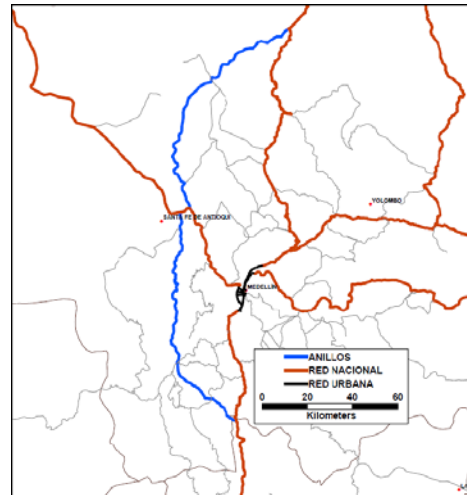
Como se puede observar, existen dos tipos de anillos propuestos. El primer tipo de anillo, característico de ciudades como Bogotá, Cali y Bucaramanga se fundamenta en la construcción de vías perimetrales muy cercanas a la ciudad, que cumplan con la distribución logística de carga que ingresa a los distintos puntos de la ciudad, y que permita el fácil tránsito de las mercancías de paso sin intervenir en el tráfico urbano, que causa enormes costos de transporte. El segundo tipo de anillo, característico de Medellín y la Costa Atlántica, que por restricciones topográficas debe construirse por fuera de las áreas urbanas.

Ilustración 7. Anillos viales ciudades principales

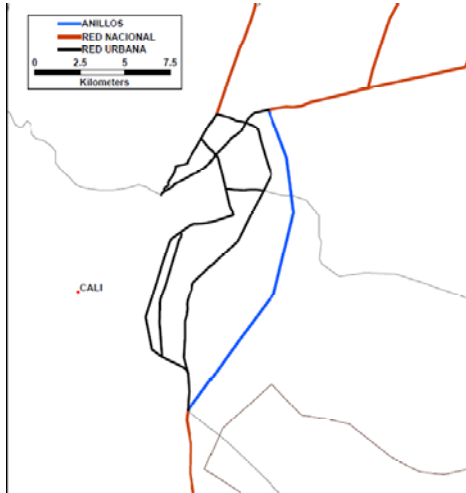
BOGOTÁ



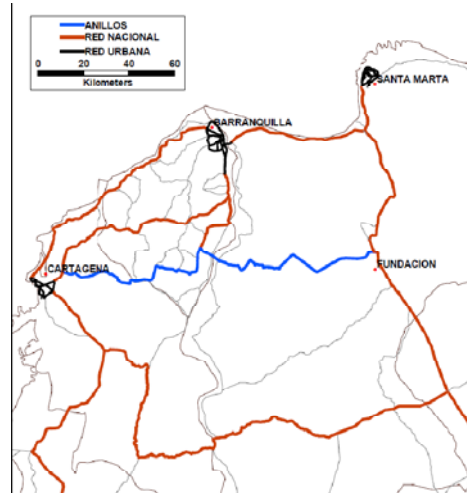
MEDELLÍN



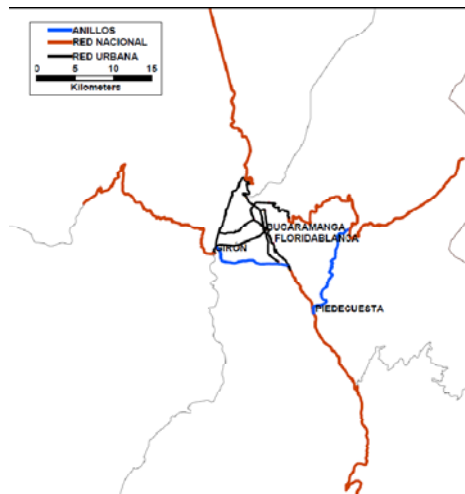
CALI



COSTA ATLÁNTICA



BUCARAMANGA



Fuente: Propuesta autores

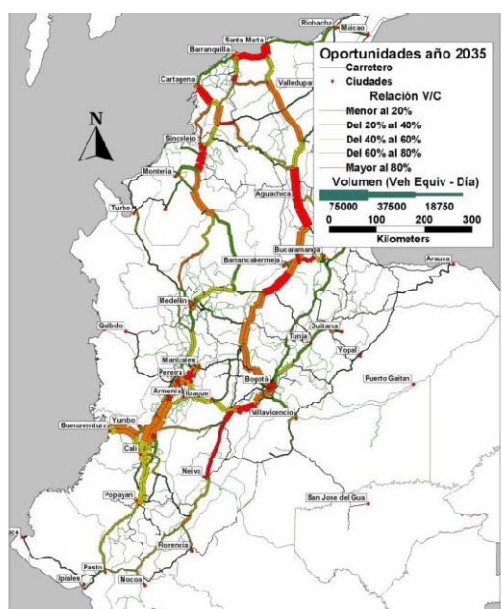
•

- **Llanos Orientales:** La economía de los Llanos orientales, por problemas de orden público y una débil conectividad, se ha desarrollado muy por debajo de su verdadero potencial. Actualmente los costos de transporte para situar un producto en Venezuela, a pesar de que es un país limítrofe con la región, son superiores a situarlo en Buenaventura. Se modeló un proyecto que consolida un verdadero corredor de transporte de sur a norte en el pie de monte, con un paso fronterizo a Venezuela, dobles calzadas en las zonas urbanas de rápido crecimiento (Villavicencio y Yopal) y vías de buenas especificaciones hacia el oriente para conectar la Altillanura. Además, se modela el mejoramiento de los cruces de cordillera para evitar que todos los flujos se concentren en el tramo Bogotá – Villavicencio: Yopal – Sogamoso, Medina – Sisga; Sácama – La Cabuya. De igual forma se modela la nueva conexión al sur entre Granada y Colombia en el Huila (este proyecto se complementa con un nuevo paso de la cordillera central). En el ejercicio de asignación de flujos de 2035 no se presentan grandes problemas de congestión.
- **Troncal de Occidente:** A pesar de las dificultades geológicas y topográficas, para el funcionamiento de la red vial sería muy conveniente contar con una comunicación directa entre Santa Fe de Antioquia y Puerto Valdivia. Con este conector, la troncal de occidente recorrería terreno plano en las márgenes del río Cauca desde Jamundí hasta Cartagena, integrando todo el occidente del país y conectando los puertos en los dos Océanos. Esta variante, además, evita que tráficos de larga distancia presionen las rutas urbanas de Medellín. De hecho, con este proyecto y el incluido en “Autopistas de la Prosperidad”, se crea un anillo externo a Medellín, que evita que la ciudad deba soportar carga de tránsito. Como se puede ver en el mapa de congestión de 2035, este proyecto logra descongestionar todos los flujos que rodean Medellín.
- **Alternativa al paso de la cordillera central:** Actualmente el gobierno evalúa cruces alternativos de la cordillera central al sur del Alto de la Línea. En este ejercicio, se modeló la conexión entre Buga y Ortega. Esta nueva ruta disminuye los costos de transporte del centro y sur oriente (incluidos los Llanos) hacia el sur occidente y el puerto de Buenaventura. Esta vía reduce en alguna proporción la presión sobre la doble calzada Bogotá – Buenaventura, pero dependen en gran medida de los flujos de comercio exterior que se pudiesen originar en los Llanos orientales con destino a los mercados asiáticos.
- **Conexiones transversales de la costa atlántica:** El sur de la costa está completamente fraccionado porque la comunicación occidente – oriente solo se puede hacer al norte de la región. Se consideran en el modelo alternativas planteadas en el taller realizado en Barranquilla tales como elevar las especificaciones de la vía Fundación – Pivijay, incluyendo un puente para cruzar el Magdalena que conecte con la red vial del departamento del Atlántico al norte de Cruz del Viso. Esta ruta puede restar congestión al tramo Barranquilla - Ciénaga, actualmente saturado y muy sensible desde el punto de vista ambiental, porque desvía los flujos de Barranquilla que se orientan hacia el interior del país. También se considerará la integración del corredor de la Momposina (para acercar las economías de Córdoba y Sucre con las del Cesar; la transversal San Marcos la Gloria, que cumple un papel similar más al sur y la conexión de los municipios del sur del Bolívar hasta Mompox. Estas zonas tienen un alto potencial agrícola. De acuerdo al mapa

de congestión 2035, esta vía logra direccionar los flujos de transporte hacia las principales ciudades de la Costa, reduciendo la presión general de los flujos que van desde y hacia el interior del país, así como los flujos entre estas ciudades.

- **Conexiones al Urabá.** Con el desarrollo de la variante hacia el norte en “Autopistas de la Prosperidad” se conecta en terreno plano el Magdalena Medio con Cauca sobre el río Cauca. Una carretera entre este último municipio y la zona bananera acercaría considerablemente esta región, y eventualmente un puerto, con todo el oriente del país. También se debe asegurar una vía de buenas especificaciones que integre al Urabá con Montería y el resto de la costa Atlántica. Esta vía no presenta mayores congestiones hacia 2035 dadas sus especificaciones técnicas, sin embargo podría llegar a tener una mayor dinámica si se considera el puerto de Necoclí como un puerto viable para los flujos provenientes del centro – occidente del país.

Ilustración 8. Congestión de la red vial Nacional para 2035 con proyectos del Plan de Inversiones



Fuente: IGAC, ANI, INVIAS y Simulación de los autores

2.1.1.2 Puertos y Aeropuertos

Se analizó la captura de carga potencial de nuevos puertos en Necoclí, Caribe, y Tribugá, Pacífico. En la práctica, la orientación de la carga hacia los distintos terminales portuarios no depende exclusivamente de los costos de transporte internos. Los dueños de la carga seleccionan una naviera, que a su vez tienen preferencias por puertos específicos en función de sus atributos y niveles de eficiencia. Es por esto que en las asignaciones de comercio exterior, los flujos se dejan atado a los terminales que actualmente utilizan. Sin embargo, para evaluar la eventual de nuevos terminales portuarios, se realizó una simulación en que el puerto de entrada o salida no se predetermina. En esta simulación, se incluyeron como alternativas a los puertos existentes, un

terminal en Necoclí y uno en Tribugá. Como se observa en el siguiente mapa, estos terminales sólo capturarían carga de Antioquia y, presumiblemente, en volúmenes que no permiten estructurar un plan de negocios rentable. De acuerdo con lo anterior, el desarrollo de estos proyectos se debe condicionar a crecimientos en los flujos de comercio exterior de Antioquia, muy superiores a los previstos en este ejercicio. En la simulación, Santa Marta captura la mayoría de los flujos de comercio por los menores costos de transporte internos. No obstante, como se mencionó, la distribución de carga está afectada por otros atributos portuarios y no sólo por los fletes internos.

De este resultado se desprende que el énfasis de política en el mediano plazo es mejorar los accesos terrestres y marítimos a los puertos de Buenaventura, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta. En materia de accesos marítimos el Gobierno ya ha iniciado las acciones para profundizar los canales de acceso en Buenaventura y Cartagena. En este último caso se construirá un canal de entrada para reducir la congestión de barcos. En materia de accesos terrestres, en Buenaventura se está planteando la construcción de un puerto interior que ofrezca que diferentes servicios a los distintos terminales en la bahía, actuales y futuros. Por otra parte, se está desarrollando el puerto de Brisa en Dibulla que puede constituirse en una solución para exportar el carbón de la pequeña y mediana minería del interior del país.

En los últimos años, la presión de la competencia entre aerolíneas se ha traducido en reducciones tarifarias y en crecimientos sin precedentes, tanto en el número de pasajeros nacionales como internacionales. El avión ha desplazado al bus como modo de transporte de pasajeros entre ciudades. Por otra parte, las grandes distancias y la complejidad topográfica, hacen improbable, que en el horizonte de este estudio, modos como el férreo constituyan una alternativa para conectar las ciudades. En términos generales, con las concesiones de los terminales aeroportuarios en todo el país no se requieren grandes inversiones adicionales a las que están en ejecución. En las visitas en las ciudades se identificaron algunos proyectos que se deben contemplar en el mediano plazo. En Cali se plantea una expansión del aeropuerto orientada a atender los mercados de Asia; En Cartago se identifica un potencial para un terminal de carga que sirva a la zona cafetera; Entre Barranquilla y Cartagena se ha planteado la posibilidad de hacer un aeropuerto internacional de buenas especificaciones que sirva a las dos ciudades.

En todo caso, como se ve en la simulación, la importancia de Bogotá como atractor y generador de viajes, lo ha convertido en hub natural que impone sobrecostos en tiempos para los vuelos de pasajeros entre orígenes destino que no involucren a la capital. Esta concentración de viajes, además, congestiona el aeropuerto El Dorado, lo que crea problemas operativos en todo el sistema aéreo. Recientemente, algunas aerolíneas están descentralizando sus rutas para conectar ciudades sin pasar por Bogotá. De seguir con este proceso, se puede mejorar la conectividad para pasajeros en el sistema de ciudades.

Ilustración 9. Captura de carga de nuevos puertos

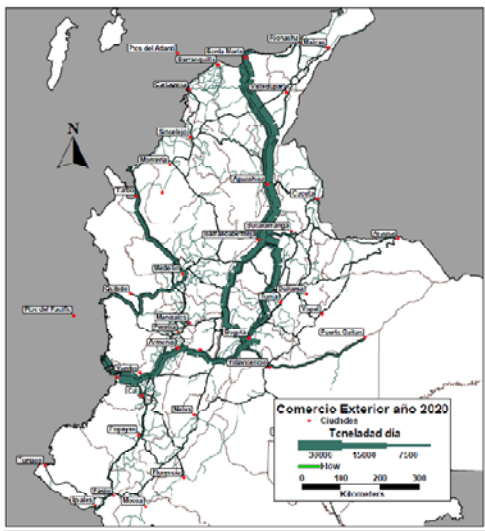
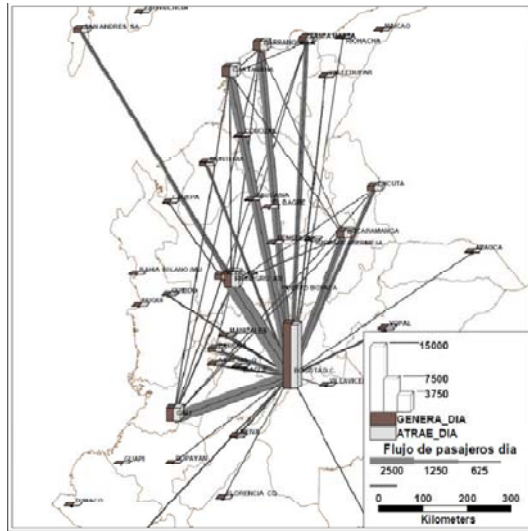


Ilustración 10. Simulación de flujos de transporte aéreo



Fuente: Encuesta de carga (2008), Aerocivil (2012) y simulaciones de los autores

Tanto en carga de exportación, como en los movimientos de pasajeros internacionales, se concentran en gran medida en Bogotá. Medellín y Cali le siguen en importancia, aunque con dimensiones de transporte de una menor escala. Las ciudades de la Costa Atlántica son relativamente importantes en el movimiento de pasajeros internacionales.

Ilustración 11. Flujo de pasajeros aéreos

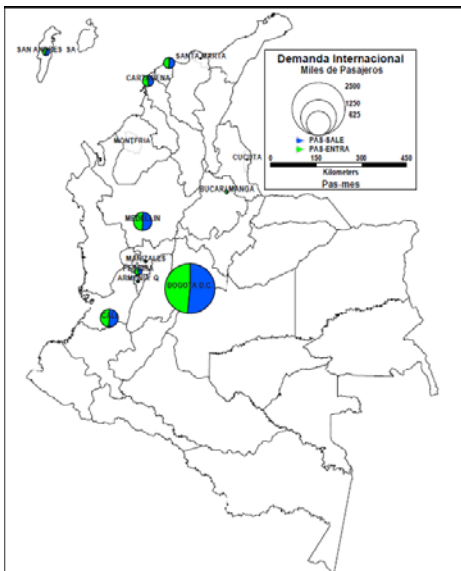
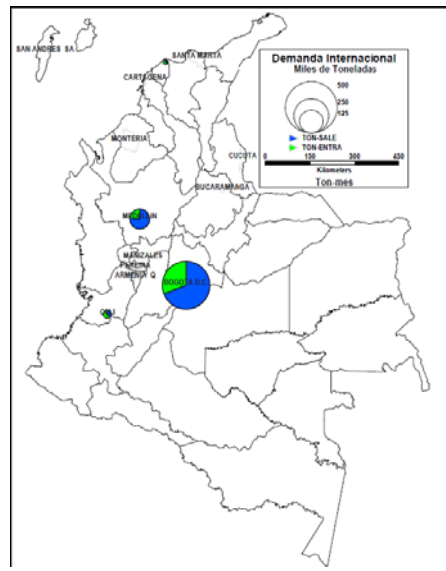


Ilustración 12. Flujo de carga aérea

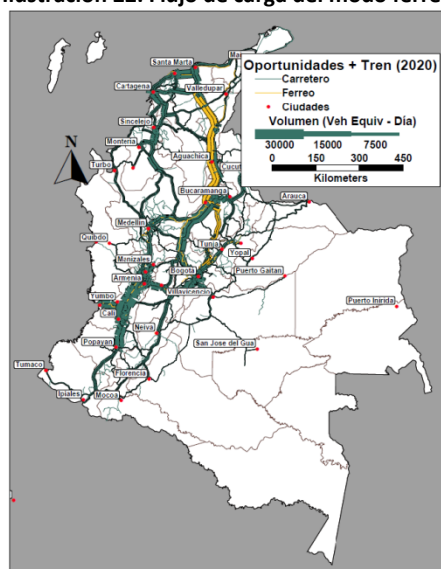


Fuente: Datos de aerolíneas y cálculos de los autores

2.1.4.3 Ferroviario

En Colombia las únicas inversiones férreas exitosas han sido aquellas construidas y operadas por los generadores de la carga. Este es el caso de las vías del Cerrejón en la Guajira, y la de Fenoco que conecta las minas de Drummond, Glencore y Vale en el Cesar, con los puertos de Ciénaga. Lo anterior se explica porque la viabilidad del ferrocarril depende estrechamente de asegurar grandes flujos de carga. En este contexto, el Gobierno no es el promotor natural de la expansión férrea porque el riesgo de demanda no está bajo su control. En contraste, la industria minera, puede estructurar bajo Iniciativas Privadas (IP) proyectos férreos que garanticen un mínimo de carga que viabilicen las inversiones. Mediante IP, entonces, en el mediano plazo es probable que se restablezca el servicio en el corredor del Magdalena bajo especificaciones de operación de calidad mundial, y se desarrollen ramales para capturar los carbones de Cundinamarca, Boyacá y Santander, y una nueva conexión al puerto de Dibulla en la Guajira.

Ilustración 22. Flujo de carga del modo férreo

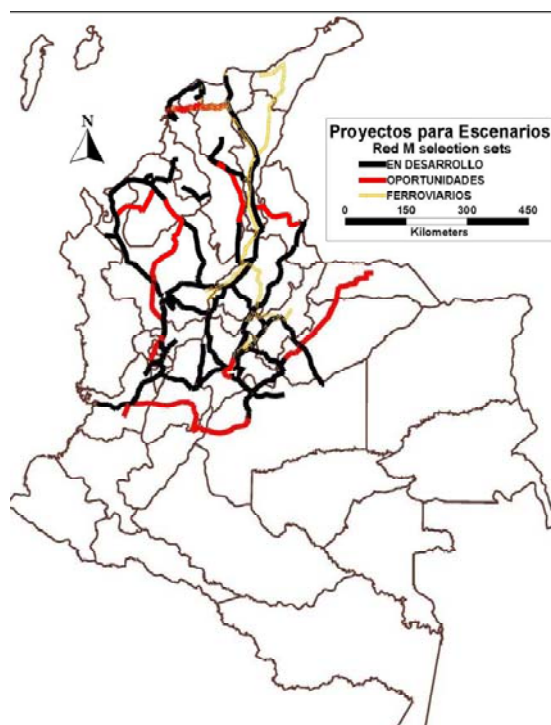


Fuente: Encuesta de carga (2008) y simulaciones de los autores

En un plazo más largo, no es impensable que se conecte el corredor del Magdalena con Buenaventura o alguna otra solución portuaria en el Pacífico para exportar los minerales a los mercados de Asia. En el presente estudio, se llevó a cabo una simulación conservadora que presume que el desarrollo del tren del Carare habilita la construcción de terminales de transferencia a modo férreo en las cercanías a Bogotá, Puerto Berrio y Barrancabermeja. En este escenario no se consideran los flujos de carbón cuya generación depende de la realización del ferrocarril, con el propósito de analizar el papel del tren en la captura de otras cargas con vocación ferroviaria. Como se observa en el mapa, el ferrocarril efectivamente captura un flujo de productos con vocación férrea⁶.

⁶ Abonos y fertilizantes, aceites, alimentos para animales, arroz, azúcar, carbón, cemento, ferróníquel, hierro y acero, madera, maíz, harina, papa, soya y trigo.

Ilustración 13. Proyectos contratados por el Gobierno y propuestos por la Misión (Oportunidades)



Fuente: ANI y propuesta de autores

2.1.4.4 Ahorro en costos generalizados del Plan de Inversiones

Con la información disponible no es posible estimar el costo de las inversiones propuestas. Sin embargo, el Trancad permite estimar el costo generalizado de transporte en las situaciones con y sin proyecto. La diferencia entre estos costos constituye el ahorro inducido por el programa de inversiones y es una forma de medir el beneficio conjunto de estos proyectos. En la primera columna [de la Tabla 3Tabla 2] se incluye el costo anual de operación de carga y transporte de pasajeros con la demanda estimada para 2035, suponiendo que ya se encuentra en operación todos los proyectos que tiene el Gobierno en ejecución (ejemplo ruta del Sol, autopistas de la Prosperidad, doble calzada Bogotá – Buenaventura). En este escenario el país destina 107.470 MM USD en transporte anualmente.

Si se construyen las vías propuestas en la Misión de Ciudades, se genera un ahorro anual de 520 MM USD anuales, concentrado en los flujos de pasajeros, que permitiría apalancar inversiones del orden de 4.000 MM USD⁷. Es interesante constatar que el ahorro aumenta considerablemente con el desarrollo del ferrocarril del Magdalena, incluido el ramal del Carare. En efecto, la posibilidad de desarrollar el transporte multimodal, generaría ahorros de 868 MM USD/año que financian inversiones por 6.400 MM USD. Estos beneficios no incluyen el mayor valor agregado asociado al desarrollo de la minería del interior. No se consideró este flujo para mantener la comparación entre configuraciones de la red con la misma base de demanda.

⁷ Corresponde al VPN del flujo a un horizonte de 20 años, a una tasa del 12%.

Tabla 3. Costos generalizados de transporte

MM USD/año	Proyectos en ejecución	Ahorro Inversiones Viales Propuestas	Ahorro Inversiones Férreas Propuestas	Ahorro Inversiones Viales + Férreas Propuestas
Carga	14.122	67	865	884
Pasajeros Privados	89.386	397	1	398
Pasajeros Públicos	3.961	56	1	57
Total	107.470	520	868	1.340

Fuente: Encuesta de carga (2008) y simulaciones de los autores

2.1.4.5 Costos de los proyectos

Para tener una idea más cercana sobre la conveniencia de estos proyectos, se realizaron ejercicios de cuantificación de los costos de los proyectos expuestos en la sección anterior. Es importante resaltar, que este ejercicio es muy superficial, ya que no se cuenta con datos más detallados sobre la estructura de costos de este tipo de proyectos, ni la dimensión exacta de la cantidad y monto necesario para emprender obras como esas, y por lo tanto debe tomarse como una primera aproximación. La varianza en costos de construcción de carreteras es muy elevada y el grado de incertidumbre solo se puede reducir con estudios de ingeniería exhaustivos para cada caso.

Para los proyectos viales, se tomaron los datos de los últimos proyectos concesionados de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) para cuantificar los costos por kilómetro dependiendo del tipo de calzada. Para calzadas dobles, los costos ascienden a poco más de 2 MM USD; para calzadas sencillas, los costos se tomaron en 1.2 MM USD. A continuación se presentan los costos de cada uno de los proyectos propuestos en la sección anterior.

Tabla 5. Costos inferidos de los proyectos viales propuestos (MM USD)

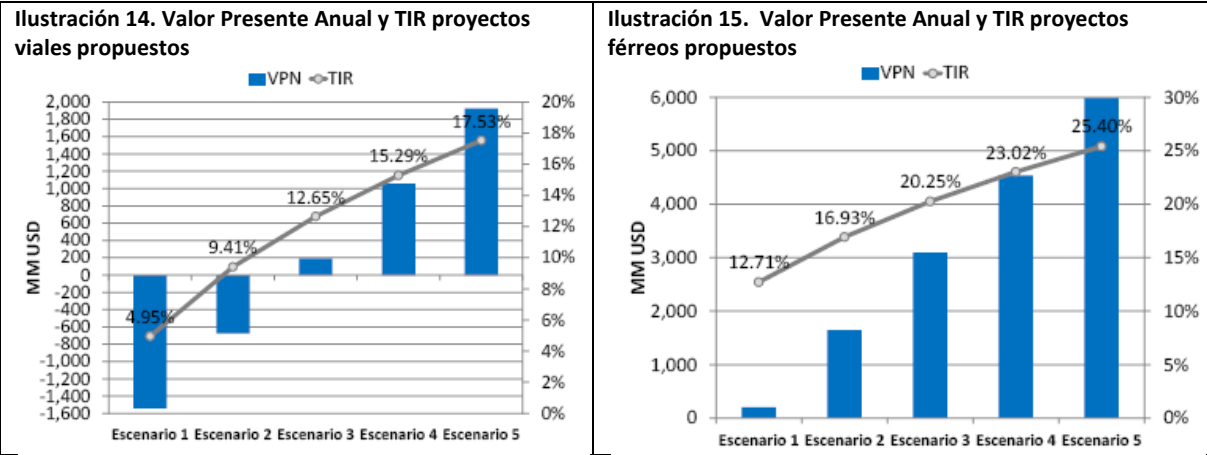
Proyectos	Km Construcción	Costo 1
Aguachica - Cucuta	248	514
Anillo vial Bogota	67	82
Barranca - Mompo	208	431
La Paila - Calarca	49	60
La Pintada - La Virginia	116	143
La Pintada - Sta fe de Antioquia	124	256
LLanos- Cruce Cordilleras	454	941
Mejoramiento Sogamoso - Yopal	124	256
Solución vial accesos Cali	38	47
Sta fe de Antioquia - Valdivia - Cauca	260	539
Transversal del Magdalena	189	234
Turbo - Cauca	263	546
Variante B/manga	17	21
Total general	2,155	4,071

Fuente: ANI y cálculos autores

Para la construcción del ejercicio financiero de viabilidad de los proyectos viales en su conjunto, se supuso que todos los proyectos tenían un espacio de construcción de 8 años, por lo que si se

empezarán a construir el próximo año, estarían operando a partir del 2020. Se supuso que estos proyectos tienen una vida útil de 40 años, con costos de mantenimiento anual del 5% para cada proyecto y, con una reinversión del 40% en el año 20 de operación del proyecto.

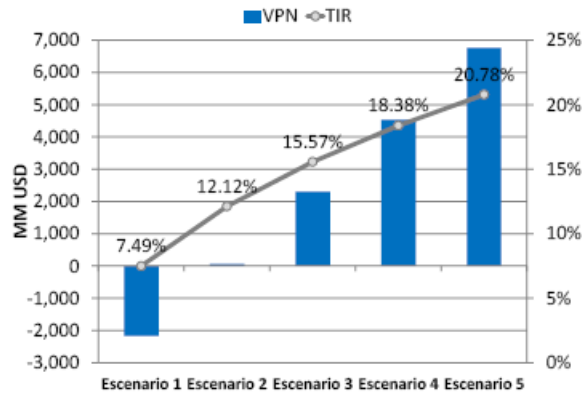
Sobre los beneficios que se incluyen en el modelo, contemplan aquellos calculados en la sección anterior a partir de los ahorros en los costos generalizados en cada proyecto. Sin embargo, estas no son los únicos beneficios económicos y financieros que cada proyecto contempla. Dependiendo del esquema de contratación, existe la posibilidad de generar ingresos por peajes, por incremento en el comercio producido por estos proyectos, la generación de nuevas iniciativas de inversión, y otro tipo de beneficios socioeconómicos. Para tener una referencia aún más certera sobre estos beneficios, se requeriría de estudios de demanda específicos y detallados para cada proyecto. Sin embargo, para tener una idea de los beneficios de estos proyectos, se realiza un ejercicio de sensibilización. Se supone un escenario base (escenario 1), en el que los beneficios extras a los estimados en la sección anterior, son nulos. En el escenario 2, se supone que estos beneficios adicionales, corresponden a un 50% de los beneficios por ahorros en costos generalizados de transporte. Los escenarios 3, 4 y 5, establecen una sensibilidad del 100%, 150% y 200% sobre los beneficios base de ahorros en costos generalizados de transporte. A continuación, se presenta el resultado de este ejercicio, en el que se supone una tasa de descuento del 12%.



Para evaluar los proyectos férreos se empleó una metodología similar a la efectuada para los proyectos viales, en el que se toma como referencia los costos extraídos del estudio de Odebrecht para 2008, con ajuste de inflación para 2012. En la gráfica siguiente se muestran los resultados.

Finalmente, combinando todos los proyectos propuestos, se tiene la situación expresada en la gráfica siguiente. Como se puede observar, los ahorros en costos generalizados de transporte férreos son suficientemente altos como para financiar los proyectos propuestos, aun cuando no se incluyen los beneficios económicos extras que pueden producir este tipo de proyectos. Los proyectos viales, requieren de una cuantificación más precisa de los beneficios económicos adicionales para sustentar su viabilidad.

Ilustración 26. Valor Presente Anual y TIR proyectos totales propuestos



Fuente: ANI, Odebrecht (2008) y cálculos autores

2.1.5 Recomendaciones

1. Política sectorial

Los diagnósticos del gobierno han identificado las causas que, en las últimas décadas han impedido desarrollar la infraestructura de transporte al ritmo que exige la economía. Hay debilidades de planeación y priorización de proyectos; insuficiencia absoluta de estudios; problemas contractuales que impiden alinear los incentivos de los contratistas con la celeridad y reducción de costos que busca el gobierno; atrasos en las soluciones técnicas para enfrentar las dificultades geológicas y topográficas del país (cambio climático); indefiniciones en la distribución de la red vial por niveles de gobierno (Departamentos con redes extensas, departamentos con poca red, el INVIAS a cargo de 27.000 km de caminos rurales, redes desfinanciadas, etc.); problemas de información de la red; capacidad de atender emergencias por debajo de las necesidades.

El Gobierno está actuando en estos frentes. Se aumentó considerablemente el presupuesto de pre inversión; se modificó el modelo contractual (cuarta generación de concesiones, límites a anticipos, Ley de APPs); aumento en los recursos de inversión; entre otras.

2. Política Institucional

Planeación de la red nacional. El país abandonó, hace muchos años, los ejercicios de planeación para trazar la red óptima que se debe desarrollar para atender las demandas presentes y futuras de infraestructura de transporte. Ante la ausencia de esta guía, cada gobierno plantea nuevos proyectos, que en general no cuentan con estudios, no responden a un plan de largo plazo y, en general, están afectados por decisiones de carácter político. Es importante reconocer que los ciclos de maduración de los proyectos de infraestructura son más largos que el período presidencial. Desde este punto de vista, los proyectos de transporte no son de un gobierno particular; son proyectos de Estado cuya rentabilidad económica y social está garantizada y son

consistentes con el desarrollo de largo plazo de la red. Si se logra reiniciar este tipo de planeación “Top Down” para la red de transporte, el sector privado y las regiones contarán con un referente para decidir la localización de sus inversiones, con lo cual se explotan economías de escala y se aprovecha la complementariedad de todas las instalaciones logísticas y el multimodalismo.

Planeación de las redes regionales y locales. La planeación de las redes de carácter regional y local, en contraste, debe seguir una aproximación “Bottom Up” porque son las regiones las que cuentan con la información necesaria para priorizar la expansión de sus redes. En este contexto, es muy importante que la nación defina una red troncal de largo plazo que guíe la conectividad de las distintas infraestructuras. El problema de la planeación regional (red secundaria) y local (red terciaria) está en la debilidad institucional para agotar todas las herramientas técnicas, ambientales y económicas que se utilizan para diseñar un plan de inversiones. Sería útil considerar la creación de un fondo de cofinanciación de proyectos de transporte (nutrido con regalías y cargos a los usuarios) que solo financie proyectos bien estructurados y coherentes con los planes de desarrollo de cada región. Un fondo de este tipo obliga a las regiones, ciudades y municipios a agruparse para constituir sus unidades de planeación de transporte, que se pueden hacer directamente o por medio de contrato con firmas privadas. Si los recursos del Fondo se orientan en función estricta de la rentabilidad económica y social de los proyectos, se crean los incentivos necesarios para que las regiones instauren estas unidades de planeación.

Incluir en la red nacional las rutas que actúan como distribuidores de flujos en los accesos a las ciudades y regiones metropolitanas. En los talleres se detectó que los principales problemas de congestión vehicular se concentran en los accesos a las áreas urbanas. También se hizo evidente que los altos costos de transporte de carga al interior de las ciudades son una barrera a la competitividad en las principales ciudades. Si se logra que el sistema vial nacional articule los flujos de carga y pasajeros en las áreas metropolitanas, se facilita la solución de accesos a las ciudades. En efecto, si la nación tiene competencia para resolver los accesos de sus autopistas en las áreas metropolitanas se evitan los problemas de decisión colectiva, coordinación con varios municipios e interferencias políticas. Si un solo actor puede trazar y ejecutar un plan óptimo para articular los flujos de tránsito de acceso a las grandes zonas urbanas se garantizará un crecimiento urbano más ordenado, mejor uso del suelo, optimización de viajes y la articulación logística entre la red de carreteras, otros modos de transporte y las instalaciones de almacenamiento y distribución de carga. Es necesario definir cuál es el costo de las soluciones de distribución de tráfico en áreas metropolitanas y tratar de identificar fuentes de financiación que reduzcan la presión fiscal en la nación, tales como las regalías.

Reunificar la gestión de la red nacional en una sola entidad. La red vial nacional actualmente está fraccionada en dos entidades: INVIAS y ANI. Esta separación impide analizar la funcionalidad integral de la red al servicio del sistema de ciudades. Sin un sistema central de planeación se dificulta la priorización de proyectos y se duplican esfuerzos en la ejecución. Actualmente, la mayoría de la red con demanda suficiente para financiar con recursos propios la expansión ya está concesionada. El mantenimiento, por su parte se ha delegado en privados, bajo un modelo que ha

resultado exitoso. Por lo anterior se recomienda reunificar la gestión de la red en una sola entidad y continuar con modelos de expansión y gestión con alianzas privadas.

Establecer un mecanismo de financiamiento que recaiga en los usuarios de las vías. En Colombia los usuarios de los vehículos están gravados con impuestos específicos (sobretasas a la gasolina, rodamiento, sobre arancel, peajes, entre otros). Estos recursos se destinan, en general a cubrir gastos ordinarios de la administración pública y no al mantenimiento y expansión de las redes viales. En este contexto, como se ha discutido, la capacidad vial siempre es inferior a las necesidades e, incluso, a la disponibilidad a pagar por los usuarios. En otros países se han establecido sistemas eficientes que relacionan los recaudos del sector automotor con la financiación de las redes viales, donde las decisiones de cuanto recaudar y en que gastar se apoyan en análisis de costo beneficio. Estos fondos cuentan con reglas de gobernabilidad y en la toma de decisiones participan los usuarios. Sería conveniente estudiar un sistema con estas características que oriente recursos a las redes urbanas, regionales y nacionales.

2.2 Provisión de servicios públicos⁸

En adición a lo realizado por los consultores en esta temática, se han agregado algunos resultados del trabajo que realicé con la calidad del servicio de provisión de agua, basado en el más reciente estudio de la Defensoría del Pueblo con información del 2010, y en donde ciertamente están los mayores retos en cuanto a mejoras y necesidades de inversión. Estas inversiones se adicionan a las sugeridas en cuanto que la política debe procurar mantener la infraestructura actual [(dado su amplio nivel cobertura)] y a “servir” los nuevos asentamientos que se presentan en las dinámicas poblacionales actuales de las ciudades.

2.2.1 Objetivos

El objetivo general de este estudio es analizar las diferencias entre ciudades en los patrones de gasto de los hogares en alimentos, vivienda, transporte interurbano, educación, salud, servicios públicos domiciliarios. Además observar los rubros de gasto antes y después de las intervenciones de los gobiernos nacionales y locales y como dichas diferencias en las intervenciones a través de subsidios o contribuciones impacta la capacidad de pago de los hogares en las diferentes ciudades del país. Y finalmente observar el impacto sobre medidas de bienestar y pobreza de los hogares.

La idea central del estudio se basa en que la provisión de servicios sociales a través de subsidios y su financiamiento a través de contribuciones puede hacer más o menos atractivas unas ciudades con respecto a las otras. Además, que permite entender cómo se puede conectar el sistema de ciudades a través de las condiciones de vida de los hogares y la población.

2.2.2 Metodología

Para desarrollar este proyecto se utiliza como principal fuente de información la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos del 2007 -ENIG, la cual puede ser considerada como la fuente más completa para analizar patrones de gasto para las diferentes ciudades del país. Aunque existen problemas de información en la ENIG en las fuentes de ingreso, las estructuras de gasto siguen siendo una fuente adecuada y consistente de información. Otro aspecto importante es la baja muestra de hogares encuestados en los estratos altos (estrato 5 y 6) de algunas ciudades capitales, es por este motivo que los análisis por estrato al interior de las ciudades se agrupan en tres categorías, a saber: estratos 1 y 2; estrato 3 y estrato 4,5 y 6.

Para analizar el sistema de ciudades se incluyeron dos tipos de clasificaciones de las ciudades. Primero se explotó el diseño de muestra de la encuesta y se analizaron los principales estadísticas por las 23 ciudades y las áreas metropolitanas (donde corresponda), se comparan estos dominios con otras cabeceras (urbano), resto (rural) y con el promedio nacional. Segundo, se siguió la

⁸ A cargo de Manuel Ramírez (Director), Juan Miguel Gallego (Coinvestigador), Guillermo Rivas (consultor DNP)

recomendación de la misión sobre el sistema de ciudades propuesto y discutido al interior de la misión.

2.2.3 Algunos resultados

2.2.3.1 Cobertura de servicios públicos domiciliarios

Los servicios públicos domiciliarios (energía, acueducto y alcantarillado) han alcanzado niveles de “cobertura universal” en la mayoría de las 23 principales ciudades consideradas en el estudio. Esta tendencia de universalización en la cobertura es estable cuando se observan grupos poblacionales al interior de cada ciudad, es decir, no existen diferencias estadísticamente significativas en cobertura por quintiles del gasto de los hogares y por condición de pobreza. Esta cobertura universal se entiende como el resultado de políticas de infraestructura implementadas en décadas anteriores y por tal motivo las políticas actuales deben estar encaminadas a mantener la infraestructura actual a través inversiones futuras y a renovar los nuevos asentamientos que se presentan en las dinámicas poblacionales actuales de las ciudades. Los mapas muestran una alta cobertura para la mayoría de las ciudades, con diferencias marginales entre las ciudades de mayor desarrollo y sus áreas metropolitanas comparados con ciudades de menor desarrollo o intermedias.

Sin embargo, existen algunas excepciones que son importantes resaltar porque para ellas se justifica una intervención particular en temas de cobertura en servicios públicos domiciliarios. Montería y Riohacha presentan bajos niveles de cobertura en alcantarillado, que justificarían una intervención directa en estos aspectos. Sin embargo, el caso que más sobresale es el de la ciudad de Quibdó donde la cobertura de acueducto y alcantarillado está por debajo del 25% (ver tabla 1). El caso de Quibdó es significativo porque sus malos desempeños en cobertura se acentúan cuando se observa al interior de grupos poblacionales de la ciudad. En particular, para aquellos hogares que clasifican como hogares bajo condición de pobreza por gasto, la cobertura en alcantarillado es del 8% y acueducto del 10%. Dichas diferencias al interior del Quibdó se mantienen por distribución del gasto de los hogares. El 20% de hogares con menor gasto tienen una cobertura del 3% en acueducto y 5% en alcantarillado, comparado con el 20% de los hogares de mayor gasto donde el porcentaje al 38% y 39% respectivamente.

Tabla 1: Cobertura servicios públicos y salud						
	Energía	Acueducto	Alcantarilla do	Recolección de Basuras	Gas Natural	Afiliación Salud
	%	%	%	%	%	%
NACIONAL	95.8	88.8	76.5	80.2	46.0	82.3
Bogotá	99.9	99.9	99.0	99.6	80.0	88.0
Medellín + AM	99.6	99.6	98.2	99.8	29.5	92.4
Barranquilla + AM	98.7	97.4	95.2	98.5	90.7	68.9
Cali +AM	99.8	99.8	99.8	99.9	63.4	80.3
Manizales + AM	99.1	99.1	99.0	99.2	48.6	90.5
Pasto	99.7	99.6	99.6	99.3	0.1	86.2
Bucaramanga + AM	99.9	99.4	98.7	99.2	94.6	86.9
Cartagena	98.8	95.1	81.5	97.6	90.2	79.3
Montería	99.8	93.5	30.7	98.2	86.5	62.2
Neiva	99.5	99.0	96.3	99.0	90.4	90.8
Villavicencio	99.3	96.3	97.8	99.0	83.2	77.5
Cúcuta + AM	99.0	97.3	94.4	97.8	38.5	71.8
Pereira + AM	99.4	99.7	99.4	99.6	48.7	90.2
Ibagué	99.5	99.1	97.3	99.5	68.6	70.5
Tunja	99.8	99.3	99.3	99.9	67.0	92.7
Quibdó	96.1	19.9	21.5	62.6	0.9	78.5
Popayán	99.2	98.5	96.7	98.5	2.0	75.6
Riohacha	97.6	86.6	66.0	61.3	63.3	74.5
Santa Marta	99.9	93.6	95.4	98.9	86.3	72.4
Sincelejo	98.6	84.0	91.8	88.8	87.5	68.1
Valledupar	99.3	98.6	92.8	98.4	83.0	86.9
Armenia	99.4	99.4	99.4	99.6	42.5	88.1
Florencia	98.4	97.5	87.3	98.9	0.0	76.8
Otras Cabeceras	98.8	95.4	83.4	91.9	40.3	84.3
Resto	82.7	56.1	18.4	18.8	2.8	76.5

En lo que respecta a la cobertura en aseguramiento en salud el país tiene altos niveles de cobertura y son superiores al 80% en el total nacional, y en grandes ciudades dichos niveles están por niveles del 90%. Con los niveles más bajos de afiliación en Barranquilla y AM (68.9%) y Sincelejo (68.1%) (Ver tabla 1). Esta alta cobertura en afiliación al seguro de salud es el resultado de las políticas nacionales incluidas en la Ley 100 de 1993 y en el hecho de que las ciudades han alcanzado un nivel de capacidad de ejecución de políticas sociales, en particular en afiliación.

Sin embargo existen diferencias significativas entre ciudades grandes y ciudades pequeñas en lo que respecta a la distribución de afiliados por régimen de afiliación. En las ciudades más pequeñas (Sincelejo, Riohacha, Valledupar, Popayán, Pasto y Quibdó) la mayor distribución de la población afiliada se encuentra en el régimen subsidiado, por el contrario las ciudades grandes un porcentaje importante de la afiliación corresponde al régimen contributivo. Estas diferencias en la distribución del aseguramiento plantean retos al Sistema General de Seguridad Social en Salud como un todo y en particular a la administración de dichos recursos en aquellas ciudades pequeñas o intermedias.

	Acueducto					Alcantarillado				
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
NACIONAL	83.7	88.2	89.0	90.1	90.6	68.6	73.6	76.4	79.3	80.3
Bogotá	100	99.5	100	100	100	97.3	99.5	98.5	99.6	99.6
Medellín + AM	100	99.0	99.6	100.0	99.6	95.8	97.7	98	99.4	99.3
Barranquilla + AM	93.1	96.1	97.2	99.1	99.2	88.3	91.7	95.2	97.7	99.0
Cali +AM	98.4	100	100	100	100	99.0	100	100	100	100
Manizales + AM	97.3	99.0	99.2	99.4	99.8	97.8	99.0	99	98.7	99.8
Pasto	97.6	99.6	100	100	100	97.5	99.6	100	100	100
Bucaramanga + AM	97.5	99.3	99.2	100	100	94.5	98.5	99.4	99.7	99.8
Cartagena	81.9	93.0	96.4	98.7	99.6	62.0	66.8	80.4	90.6	94.3
Montería	81.2	90.5	93.0	97.7	98.7	2.7	8.7	19.4	33.4	65.0
Neiva	97.3	99.0	98.8	99.5	99.7	83.5	96.8	97.7	99.5	99.5
Villavicencio	94.2	96.5	93.5	96.9	98.7	96.2	96.4	96.2	98.5	100
Cúcuta + AM	91.2	96.9	98.9	99.2	98.2	87.4	90.8	95.7	97.1	97.2
Pereira + AM	100	99.4	100	99.5	99.7	99.5	98.8	99.2	99.5	99.7
Ibagué	96.5	98.7	100	99.7	99.7	91.7	96.4	100	98.5	98.3
Tunja	97	100	99.6	99.6	99.7	96.9	100.0	99.2	99.2	100.0
Quibdó	3.4	4.0	11.2	22.3	39.1	5.5	2.6	15.4	28.9	37.3
Popayán	95.4	99.6	99.2	98.6	98.9	94.7	96.2	98.4	97.8	96.2
Riohacha	78	82.9	82.7	88.3	94.1	25.1	54.1	66.9	72.6	88.4
Santa Marta	78.8	91.6	95.7	96.5	98.9	89.2	92.8	98.1	96.4	97.8
Sincelejo	70	78.3	77.8	90.2	94.3	74.8	91.5	93.3	95.3	97.2
Valledupar	97.2	96.9	98.1	99.4	100.0	79.6	87.9	92.3	97.3	99.4
Armenia	99.1	98.8	100	99.2	99.6	98.6	99.4	100	99.2	99.6
Florencia	93.2	94.0	98.5	99.6	99.6	66.0	80.1	90.9	93.5	96.1
Otras Cabeceras	87.2	93.6	96.9	97.2	98.1	67.2	77.0	83.9	87.5	91.6
Resto	45.8	55.8	54.9	57.4	61.3	8.7	13.4	17.7	21.2	24.5

2.2.3.2 Patrones de gasto

La Tabla 3 presentan los patrones de gasto de los hogares en las 23 ciudades. Se puede observar que los rubros más importantes en la estructura de gasto de los hogares en todas las ciudades son alimentos y vivienda. En el promedio nacional los hogares destinan el 30% del gasto total a gasto en alimentación y un 25% a gasto en vivienda.

El porcentaje de gasto en alimentos es significativamente más alto para los hogares ubicados en “otras cabeceras” (34.4%) y el “resto” (45%) comparando con el porcentaje para cada una de las 23 ciudades. Esta observación está acorde con la idea de la “regla de Engel”, la cual implica que la participación del gasto en alimentos debe disminuir a mayor desarrollo económico y mayores ingresos. Las ciudades donde se espera un mayor ingreso de los hogares (Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla) tienen un porcentaje menor al total nacional, y el otro grupo de ciudades como Quibdó, Riohacha, Villavicencio y Cúcuta tienen porcentajes ligeramente superiores. Es importante resaltar el caso de Bucaramanga que presenta un nivel de porcentaje del gasto en alimentos superior a todas las ciudades y al promedio nacional (32.1 %) (ver tabla 3).

Además, existen diferencias considerables entre ciudades cuando se observa la distribución del gasto por quintiles de gasto (medidas de status económico) al interior de cada ciudad. La tabla 4 y las figuras 3 y 4 presentan el gasto en alimentos como porcentaje del gasto total por quintiles de gasto y por condición de pobreza, respectivamente para las 23 ciudades. Se resalta la altas diferencias que existe entre el quintil 5 (hogares con mayor gasto como proxy de alta capacidad de pago) con el resto de los hogares, y en particular con respecto al quintil 1 de menor gasto, para todas las ciudades.

En general, el quintil de mayor gasto de la población tiene los niveles de gasto en salud más bajos y cercanos a los niveles de hogares de altos ingresos en países desarrollado. Pero estos porcentajes de gasto son más bajos en las ciudades grandes, por ejemplo en ciudades como Bogotá y Medellín los hogares de mayor capacidad de pago destinan únicamente un 22% de su gasto en alimentos. Para los otros quintiles de gasto total los porcentajes de gasto son un poco más altos y superiores al 25%, pero sin muchas diferencias entre dichos quintiles en las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas.

Tabla 3: Patrones de gasto por rubros de gasto del hogar. Porcentaje del gasto total.

	Alimentos	Vivienda	Transporte	Educación	Salud	Energía	Acueducto	Alcantarillado	Rec. de basuras	Gas Natural	Recreación y cultura
NACIONAL	30.6	24.6	9.0	3.6	2.1	2.6	1.4	0.4	0.3	0.6	2.8
Bogotá	26.4	26.1	9.4	5.3	2.3	1.8	1.6	0.4	0.4	0.7	3.5
Medellín + AM	24.8	27.2	11.9	3.5	2.0	2.6	1.3	1.0	0.5	0.3	2.9
Barranquilla + AM	26.7	24.2	12.2	4.8	2.2	3.4	2.4	0.3	0.3	0.9	2.0
Cali +AM	26.6	25.0	12.4	3.4	2.1	3.1	0.8	0.6	0.2	0.5	3.2
Mnizales + AM	28.0	27.3	9.2	3.3	1.6	2.8	1.6	0.4	0.4	0.6	2.7
Pasto	29.0	25.5	8.2	4.3	2.3	2.4	1.2	0.4	0.4	0.0	2.9
Bucaramanga + AM	32.1	26.7	8.9	3.1	1.3	2.4	1.9	0.7	0.5	1.0	2.1
Cartagena	28.2	26.1	9.9	4.3	1.7	3.7	2.3	0.2	0.1	1.1	2.3
Montería	28.0	27.9	10.2	2.9	1.5	4.0	2.1	0.0	0.1	1.2	1.8
Neiva	30.9	24.5	8.7	3.0	1.5	2.7	1.4	0.2	0.3	1.1	2.2
Villavicencio	31.3	25.2	8.9	2.9	1.5	2.2	1.3	0.9	0.6	0.8	2.2
Cúcuta + AM	32.9	25.1	8.0	2.4	2.1	3.2	1.3	0.5	0.5	0.6	2.8
Pereira + AM	26.8	28.6	10.3	2.5	1.7	3.0	2	0.7	0.5	0.5	2.7
Ibagué	28.6	26.6	9.9	2.9	1.9	2.4	1.3	0.3	0.4	0.9	2.5
Tunja	26.7	24.9	11.2	5.0	1.7	2.4	1.8	0.5	0.4	0.5	2.2
Quibdó	31.1	28.5	3.4	3.0	1.1	3.6	0.1	0.0	0.2	0.0	1.8
Popayán	29.0	27.1	9.6	3.8	2.5	3.5	2.2	0.2	0.2	0.0	2.5
Riohacha	31.3	27.2	5.0	2.3	1.1	4.4	1	0.1	0.2	1.2	1.7
Santa Marta	30.2	24.9	7.9	4.1	1.5	4.0	1.7	0.2	0.2	1.1	2.2
Sincelejo	31.2	22.8	10.6	2.4	2.5	3.1	1.8	0.2	0.2	1.5	2.5
Valledupar	27.1	29.5	8.1	3.4	1.4	4.1	2.4	0.0	0.0	1.5	1.5
Armenia	24.6	24.3	10.8	4.0	2.6	2.3	1	0.5	0.6	0.4	3.9
Florencia	28.8	25.0	6.7	2.5	1.7	2.4	1.3	0.3	0.4	0.0	2.6
Otras Cabeceras	34.4	22.3	7.4	2.8	2.0	3.1	1.3	0.3	0.3	0.5	2.6
Resto	45.5	20.1	4.9	1.2	2.6	2.3	0.4	0.0	0.1	0.1	2.4

Sin embargo, las diferencias entre quintiles de gasto parecen ser más pronunciadas en ciudades pequeñas o intermedias (Riohacha, Valledupar, Popayán, Pasto, Quibdó y Florencia), donde los hogares del quintil más bajo gastan cerca del 40% de su gasto en alimentos (niveles muy superiores a los presentados por hogares de la misma distribución en ciudades de mayor desarrollo y el total nacional) y los hogares del quintil de mayor gasto (quintil 5) gastan niveles muy similares a los de sus contrapartes en ciudades más grandes, como Bogotá, Medellín y Cali (ver figura 3). Es decir, en ciudades pequeñas o intermedias se observa mayores niveles de

dispersión en el porcentaje del gasto en alimentos debido, principalmente, a una mayor participación del gasto en alimentos en los hogares de menor capacidad de pago (quintil 1 y quintil 2 de la distribución del gasto).

Otra forma de documentar la observación anterior, sobre mayor brecha en porcentajes de gasto entre los hogares de menos gasto con aquellos con mayor capacidad e pago en las ciudades pequeñas o intermedias es observar por condición de pobreza. La figura 2 y la tabla 4 muestran el porcentaje del gasto en alimentos por hogares pobres(o de menor capacidad de pago) y hogares no pobres (de mayor capacidad de pago). Se observa que para las ciudades pequeñas o intermedias los hogares pobres destinan un porcentaje importante de su gasto total en alimentos, limitando sus gastos e inversiones en otros rubros.

Tabla 4: Gasto en alimentos como porcentaje gasto total. Quintiles de gasto y condición de pobreza

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Pobre	No pobre
NACIONAL	36.2	36.3	35.1	32.8	26.2	39.3	29.2
Bogotá	33.4	32.3	31.7	28.6	21.9	32.7	26.2
Medellín + AM	25.6	26.9	29.0	25.9	22.7	25.9	24.7
Cali +AM	30.9	31.6	29.0	28.9	23.2	30.7	26.3
Bucaramanga + AM	38.1	37.7	35.7	33.6	27.6	38.0	31.6
Barranquilla + AM	34.9	34.5	32.7	29.7	21.2	34.4	25.0
Cúcuta + AM	35.8	39.0	37.8	35.6	28.1	37.4	32.0
Pereira + AM	29.8	28.6	30.4	26.6	24.9	29.0	26.6
Manizales + AM	31.5	31.3	31.0	31.3	24.3	31.7	27.6
Armenia	32.4	32.9	31.2	27.6	19.2	32.0	24.0
Neiva	34.3	35.6	35.3	34.1	26.3	35.1	30.2
Ibagué	33.3	32.8	32.6	30	25.1	32.8	28.0
Villavicencio	35.9	36.0	32.8	33.4	27.9	35.4	30.9
Tunja	32.9	31.5	29.7	29.3	22.4	32.8	26.2
Cartagena	38.8	38.8	33.0	29.7	22.4	38.4	25.9
Santa Marta	41.6	37.3	33.3	30	26.1	37.4	28.0
Monteria	38.2	35.9	34.9	30.9	22.1	36.3	25.4
Sincelejo	43.4	41.0	37.9	33.2	24.5	41.3	27.9
Riohacha	43.7	41.2	34.8	32.6	26.4	37.4	27.4
Valledupar	41.0	38.3	32.1	27.7	21.3	35.7	22.9
Popayán	38.4	35.0	32.9	30.9	24.4	36.0	27.6
Pasto	36.7	35.3	33.5	31.1	24.5	36.2	28.1
Quibdó	42.7	36.4	37.6	33.4	26.3	37.4	27.8
Florencia	34.6	36.4	32.6	30.5	24.6	35.2	27.4
Otras Cabeceras	42.7	41.5	37.9	36.3	30.0	41.2	32.7
Resto	46.4	48.8	50.4	49.1	41.1	48.7	44.3

En resumen, al observar el porcentaje de gasto en alimentos, se identifican dos grupos bastante diferentes de ciudades, a decir: grandes de ciudades, aquellas compuestas por las urbes más desarrolladas y sus áreas metropolitanas (Bogotá, Medellín y AM, Cali y AM, Bucaramanga y AM, Barranquilla y AM), ciudades intermedias (Cúcuta, Pereira y Manizales) y el resto de ciudades más pequeñas con una mayor dispersión en el gasto en alimentos como porcentaje del gasto total (regla de Engel).

Tabla 5: Gasto en vivienda como porcentaje gasto total. Quintiles de gasto y condición de pobreza							
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Pobre	No pobre
NACIONAL	27.0	24.5	23.6	23.2	25.3	24.5	24.6
Bogotá	27.2	25.0	23.5	22.4	28.6	28.1	26
Medellín + AM	30.5	26.9	24.6	27.0	27.6	29.5	27
Cali +AM	28.1	25.4	25.8	24.4	24.6	28.0	24.8
Bucaramanga + AM	28.5	27.1	25.6	24.9	27.6	28.1	26.6
Barranquilla + AM	27.1	23.7	23.4	23.1	24.7	24.8	24.1
Cúcuta + AM	28.9	23.7	22.6	22.8	26.7	25.9	24.9
Pereira + AM	33.1	30.5	29.0	27.9	27.7	32.1	28.1
Manizales + AM	33.3	29.2	26.7	25.7	27.0	31.1	26.8
Armenia	24.9	24.1	23.6	23.8	24.7	25.0	24.3
Neiva	27.8	24.8	24.7	22.4	24.9	26.4	24.2
Ibagué	30.2	26.9	25.5	26.0	26.6	28.0	26.4
Villavicencio	30.7	28.1	27.1	25.1	23.0	30.6	24.6
Tunja	27.0	26.9	25.6	24.2	24.3	27.0	24.8
Cartagena	22.7	22.5	25.9	25.7	27.5	22.7	26.8
Santa Marta	26.8	26.7	24.2	25.6	24.1	26.3	24.5
Montería	28.6	28.0	26.3	26.1	28.9	27.8	27.9
Sincelejo	20.1	20.7	20.6	22.9	24.2	20.6	23.5
Riohacha	27.6	24.4	26.2	26.5	28.3	26.0	28
Valledupar	27.4	27.7	30.2	28.3	30.5	28.8	29.9
Popayán	28.0	28.2	28.7	26.8	26.3	28.2	26.8
Pasto	27.8	27.1	26.6	26.5	24.1	27.6	25.2
Quibdó	26.8	23.5	24.7	27.4	31.1	25.5	30.1
Florencia	29.7	28.7	26.5	26.5	22.6	28.8	24.2
Otras Cabeceras	25.2	24.0	23.5	22.8	21.0	24.0	21.9
Resto	23.0	18.4	18.4	18.6	21.5	19.5	20.3

Tabla 6: Gasto en transporte como porcentaje gasto total. Quintiles de gasto y condición de pobreza							
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Pobre	No pobre
NACIONAL	6.4	7.5	8.2	8.8	10.0	5.8	9.5
Bogotá	6.7	8.8	9.6	9.8	9.7	7.6	9.5
Medellín + AM	9.3	10.8	11.3	11.6	12.8	9.4	12.1
Cali +AM	9.7	10.4	11.3	11.9	13.8	9.6	12.6
Bucaramanga + AM	7.8	8.3	8.8	9.5	9.1	7.7	9.1
Barranquilla + AM	11.9	12.2	11.8	11.9	12.4	11.9	12.2
Cúcuta + AM	6.9	7.7	9.1	9.1	7.4	7.4	8.2
Pereira + AM	8.5	8.9	9.4	10.1	11.4	8.9	10.5
Manizales + AM	7.2	9.3	8.7	8.7	9.8	8.3	9.3
Armenia	8.8	8.6	9.4	10.5	12.0	8.9	11
Neiva	5.2	7.4	7.6	8.6	9.9	6.4	9.1
Ibagué	7.1	8.4	9.3	10.2	10.6	7.9	10.2
Villavicencio	5.5	7.7	8.0	8.4	10.4	6.3	9.2
Tunja	6.2	9.0	10.0	12.1	12.5	6.6	11.6
Cartagena	9.8	9.4	8.8	8.6	11.0	9.5	10
Santa Marta	7.2	7.6	8.2	6.9	8.5	7.9	7.9
Montería	4.6	6.4	6.3	7.5	13.8	5.8	11.6
Sincelejo	7.1	8.6	10.8	10.8	11.4	8.4	11.3
Riohacha	3.4	3.9	4.8	4.4	5.8	4.1	5.7
Valledupar	6.6	5.5	6.7	8.7	8.9	6.2	9
Popayán	5.7	8.0	9.0	9.2	10.9	7.2	10.1
Pasto	6.1	6.7	6.9	7.3	9.6	6.4	8.5
Quibdó	2.5	3.3	2.2	2.8	4.0	2.4	3.9
Florencia	2.9	5.8	6.5	6.1	7.7	4.7	7.2
Otras Cabeceras	3.4	4.3	5.7	6.8	9.3	4.1	8.2
Resto	2.5	3.8	3.8	4.0	6.3	3.3	5.5

El segundo rubro más importante como porcentaje del gasto total es vivienda (este gasto incluye gasto en hipoteca o arriendo). En promedio los hogares de las 23 principales ciudades realizan un gasto mayor en vivienda comparada con el resto rural y otras cabeceras (ver tabla 3). Es importante resaltar que en las grandes ciudades (Bogotá, Medellín y Cali) el gasto en vivienda es

superior o cercano al gasto en alimentación. Al observar por distribución de los hogares por quintiles de gasto al interior de las ciudades se observa un patrón diferente en dicho gasto en ciudades grandes comparado con ciudades intermedias y pequeñas, sin embargo la relación ahora es inversa donde los hogares de mayor capacidad de pago gastan significativamente más en vivienda que hogares de menor capacidad de pago (quintil 1). En el grupo de ciudades pequeñas e intermedias el gasto en vivienda como porcentaje del total es muy similar entre quintiles de gasto y por condiciones de pobreza, pero en el grupo de grandes ciudades los hogares del quintil 5 gastan una parte considerable de su presupuesto en vivienda. Este comportamiento de los patrones de gasto puede estar relacionado con el precio de la tierra y la segregación espacial en las grandes urbes donde el precio de la tierra está altamente relacionado con la capacidad de pago de los hogares. (Ver tabla 5).

El tercer rubro más representativo es el gasto en transporte intra-urbano, el cual representa un porcentaje importante del gasto total con niveles cercanos al 9% del gasto total en el promedio nacional. Este porcentaje de gasto es muy superior a otros tipos de gasto, incluyendo educación, salud, y servicios públicos domiciliarios por separado y en agregado. Adicionalmente, este gasto es el más volátil de todos los rubros cuando se observa para las diferentes ciudades. En el grupo de las grandes ciudades, como Barranquilla, Medellín, Cali y Bogotá, se tienen los mayores porcentajes de gasto en transporte intra-urbano, los cuales son superiores al 10% alcanzando hasta un nivel del 12% en Barranquilla. Para el grupo de ciudades intermedias y pequeñas, este rubro es bajo y puede estar por debajo del 7% en promedio (ver tabla 3 y figura 2). Cuando se observa por diferencias de de quintil de gasto, se tiene que hogares del quintil 5 gastan significativamente más que los hogares de otros quintiles en transporte y estas diferencias se mantienen para todas las ciudades. En resumen, el gasto en transporte como porcentaje del total es alto para el quintil 5 en todas las ciudades y alto para los hogares de los otros quintiles en las ciudades grandes (ver tabla 6).

Los componentes sociales como salud y educación no representan un componente significativo del gasto total En el promedio nacional lo hogares gastan alrededor del 5.7% del total del gasto en salud y educación (2.1% y 3.65, respectivamente). En general todas las ciudades experimentan un gasto mayor en educación y salud. Las ciudades con mayor gasto en educación son Bogotá (5.3%), Tunja (5.0%) y Barranquilla (4.8%) y las de menor gasto son Rioacha (2.3%), Sincelejo (2.4%) y Florencia (2.5%). En Salud Bogotá mantiene uno de los porcentajes de gasto más altos con un 2.3%.

Al observar el porcentaje de gasto en salud y educación como porcentaje del gasto total por quintiles de gasto no se encuentran grandes diferencias por las diferentes ciudades. En general el quintil 5 destina porcentajes importantes del gasto a educación y salud, explicado en gran parte por los costos de la educación privada y la medicina propagada. Estos porcentajes también son significativamente altos para el quintil 4 y muy bajos para los quintiles 1 y 2, lo cual está relacionado con las políticas de subsidios en salud y educación que están implementadas en el país (ver tabla 7).

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Pobre	No pobre
NACIONAL	3.0	3.2	4.3	5.4	7.2	2.9	6.2
Bogotá	3.6	3.9	6.5	7.7	9.3	2.0	7.9
Medellín + AM	2.2	3.0	3.5	5.1	7.1	2.5	5.7
Cali +AM	3.1	3.4	4.5	4.7	7.1	3.1	5.8
Bucaramanga + AM	2.6	2.0	3.0	4.2	6.0	2.7	4.6
Barranquilla + AM	3.7	4.8	4.6	5.9	8.8	4.3	7.5
Cúcuta + AM	2.0	2.9	3.4	3.2	6.2	2.4	4.9
Pereira + AM	1.8	1.8	2.5	4.4	5.7	1.7	4.5
Manizales + AM	1.5	1.9	2.9	4.3	6.9	1.8	5.3
Armenia	2.3	2.9	4.4	5.8	8.4	2.4	6.9
Neiva	1.7	1.9	3.3	4.4	6.0	1.7	5
Ibagué	3.0	3.3	3.6	5.0	5.8	3.1	5.1
Villavicencio	3.6	2.5	3.7	4.2	5.4	3.1	4.5
Tunja	3.6	3.8	5.8	6.8	7.9	3.4	6.9
Cartagena	2.5	3.0	3.9	6.6	7.6	2.8	6.8
Santa Marta	3.2	2.6	3.8	4.5	7.7	3.1	6.4
Monteria	2.3	2.4	2.6	4.4	5.6	2.4	5.1
Sincelejo	2.9	3.7	3.7	4.3	6.0	3.2	5.4
Riohacha	2.6	2.4	3.2	2.7	4.1	2.6	4
Valledupar	2.2	3.0	3.3	3.8	6.3	2.9	5.7
Popayán	3.2	4.0	4.4	6.6	7.8	3.8	6.9
Pasto	3.5	3.3	4.5	5.8	8.8	3.3	7.1
Quibdó	2.3	4.7	4.0	5.9	3.4	4.4	3.9
Florencia	3.1	2.3	3.4	3.7	5.2	2.7	4.5
Otras Cabeceras	2.7	2.8	3.5	3.9	6.2	2.8	5.2
Resto	2.7	2.8	3.1	4.4	4.3	2.9	4.2

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Pobre	No pobre
NACIONAL	7.2	6.6	6.3	5.6	4.3	6.5	5
Bogotá	7.4	6.1	5.9	5.5	3.9	7.4	4.9
Medellín + AM	9.2	8.7	7.3	6.2	3.9	9.3	5.4
Cali +AM	6.7	5.9	6.5	5.7	4.2	6.3	5.2
Bucaramanga + AM	7.8	7.8	7.4	6.7	5.4	7.9	6.3
Barranquilla + AM	9.4	7.9	9.0	7.3	6.6	8.7	7.1
Cúcuta + AM	7.7	7.3	7.1	6.7	5.2	7.6	5.8
Pereira + AM	9.6	8.9	7.5	7.3	5.1	9.5	6.3
Manizales + AM	9.2	7.6	6.6	6.1	4.5	8.4	5.5
Armenia	8.0	7.5	6.3	5.2	3.4	7.9	4.7
Neiva	8.3	7.2	6.3	5.3	4.8	7.6	5.4
Ibagué	7.7	6.8	5.9	5.9	4.1	7.1	4.9
Villavicencio	7.7	6.9	6.6	6.0	4.7	7.6	5.5
Tunja	8.0	7.9	6.3	5.5	4.5	8.1	5.3
Cartagena	8.6	7.9	7.9	8.4	6.7	8.0	7.2
Santa Marta	5.7	7.9	7.4	7.7	7.1	7.2	7.3
Monteria	9.5	9.4	8.8	8.4	6.1	9.4	6.9
Sincelejo	7.9	7.3	7.3	7.7	5.8	7.4	6.5
Riohacha	5.8	6.3	7.6	7.7	6.6	7.2	6.9
Valledupar	7.5	8.4	8.7	9.2	7.4	8.4	7.9
Popayán	8.1	7.6	6.7	6.4	5.2	7.7	5.9
Pasto	5.4	5.7	4.9	5.0	3.5	5.6	4.2
Quibdó	5.1	4.5	4.3	4.2	3.5	4.4	3.7
Florencia	6.4	6.0	5.5	4.9	3.2	6.0	3.9
Otras Cabeceras	7.2	6.9	6.8	6.0	4.3	7.0	4.9
Resto	3.3	3.0	3.0	2.6	3.1	3.1	3

Para servicios públicos domiciliarios se observan grandes diferencias por quintiles de gasto y por condición de pobreza, la cual se mantiene a lo largo de las ciudades. En particular para el promedio nacional el quintil 1 gasta el 7.2% en servicios públicos domiciliarios y el quintil 5 solo el 4.3%, las diferencias son menos marcadas entre pobres y no pobres. Sin embargo ciudades como

Medellín, Manizales y Pereira presentan grandes diferencias de gasto por quintiles y por condiciones de pobreza, siempre observándose mayor porcentaje de gasto en los hogares de menores condiciones. Y en general, al igual que el gasto en alimentos se observa dos grandes grupos de ciudades cuando se mira el gasto como porcentaje del total por quintiles de gasto, ciudades grandes e intermedias presentan grandes diferencias entre el quintil 5 y el quintil 1 del gasto, pero la brecha se reduce para ciudades pequeñas o intermedias (ver tabla 8).

Finalmente se presenta el gasto en recreación, el cual es significativamente alto en los quintiles 5 y 4 de la distribución del gasto, comparado con el quintil 1 y 2. Si se considera este gasto como un bien de lujo, donde su participación en la capacidad de pago aumenta con el ingreso o el estatus económico del hogar, es natural observar las diferencias en el porcentaje de gasto entre pobres y no pobres y entre distribución del gasto.

2.2.3.3 Impacto de los subsidios

La descripción anterior de los patrones de gasto se basa en lo que los hogares reportan como gasto realizado. Sin embargo, existe un componente importante de subsidios y contribuciones que pueden afectar la capacidad de pago de los hogares y en general afectar la condición o no de pobreza de un hogar. En particular, muchas de estas políticas pueden ser diseñadas e implementadas por los gobiernos nacionales y locales (ciudades) y marcar diferencias entre sus impactos a lo largo de las diferentes ciudades.

El enfoque que aquí asumimos es calcular el valor monetario del subsidio o la contribución y agregárselo al gasto para construir un ejercicio de gasto estimado y de este modo observar si dichas políticas afectan el porcentaje de hogares en condición de indigencia y pobreza en las diferentes ciudades. El supuesto que estaría detrás de este ejercicio es la soberanía del consumidor.

Salud

El gasto en salud ajustado por subsidios cruzados a la salud (aseguramiento) reduce el coeficiente de GINI en 3 puntos porcentuales a nivel nacional pasando de 0.4696 a 0.4367. Este subsidio es altamente redistributivo, y tiene un impacto considerable en reducir porcentaje de hogares por debajo de la línea de pobreza y de indigencia.

En general, luego de ajustar el gasto según el subsidio en salud, el porcentaje de hogares por debajo de la línea de indigencia se reduce hasta en un 50%, pasando el agregado nacional de 10.1% a 5.1%. A su vez el porcentaje de hogares por debajo de la línea de pobreza se reduce en 5 puntos porcentuales, pasando la población pobre en el agregado nacional de 38.9% a 32.5%.

Las reducciones significativas en porcentaje de hogares por debajo de la línea de indigencia ocurren en el régimen subsidiado. Las reducciones importantes en porcentaje de hogares pobres se dan en aquellos con régimen subsidiado. Las políticas en salud han sido altamente focalizadas

con impactos redistributivos. Todas las ciudades presentan reducciones considerables, presentándose los mayores impactos en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali (ver tabla 11 y 12).

Tabla 11: Impacto subsidio estimado a la salud (UPC)

	Línea de Indigencia			Línea de Pobreza		
	Línea Indigencia	Ajustada por subsidio estimado	Variación: impacto subsidio	Línea Pobreza	Ajustada por subsidio	Variación: impacto subsidio
NACIONAL	10,1	5,1	50%	38,9	32,5	16%
Bogotá	0,9	0,4	56%	13,7	8,9	35%
Medellín + AM	2,0	0,4	80%	25,8	20,9	19%
Barranquilla + AM	8,6	4,6	47%	44,3	39,4	11%
Cali + AM	1,3	0,4	69%	22,1	18,7	15%
Manizales + AM	3,5	1,7	51%	29,2	25,1	14%
Pasto	2,9	0,6	79%	32,0	26,1	18%
Bucaramanga + AM	1,1	0,5	55%	22,4	17,3	23%
Cartagena	4,6	1,7	63%	42,7	36,3	15%
Montería	10,4	6,2	40%	52,8	47,3	10%
Neiva	3,6	1,2	67%	35,8	29,9	16%
Villavicencio	2,3	1,1	52%	25,0	20,4	18%
Cúcuta + AM	4,9	2,0	59%	38,4	31,3	18%
Pereira + AM	2,9	1,1	62%	29,0	24,4	16%
Ibagué	4,3	1,8	58%	33,7	28,0	17%
Tunja	0,8	0,6	25%	20,7	15,8	24%
Quibdó	25,8	14,1	45%	67,3	60,5	10%
Popayán	5,4	2,9	46%	41,0	36,5	11%
Riohacha	26,8	17,0	37%	69,8	67,2	4%
Santa Marta	9,4	5,1	46%	49,8	43,5	13%
Sincedejo	10,2	5,3	48%	51,8	46,6	10%
Valledupar	17,0	7,5	56%	62,9	59,0	6%
Armenia	2,0	0,7	65%	26,8	22,5	16%
Florencia	5,7	1,8	68%	44,3	38,6	13%
Otras Cabeceras	11,2	5,3	53%	47,8	42,4	11%
Resto	23,6	12,9	45%	54,7	43,8	20%

Tabla 12: Población Régimen Subsidiado. Impacto subsidio estimado a la salud (UPC)

	Línea de Indigencia			Línea de Pobreza		
	Línea Indigencia	Ajustada por subsidio estimado	Variación: impacto subsidio	Línea Pobreza	Ajustada por subsidio	Variación: impacto subsidio
NACIONAL	15,6	7,8	50%	51,7	43,3	16%
Bogotá	1,7	0,6	65%	21,8	14,6	33%
Medellín + AM	4,5	1,1	76%	41,2	34,7	16%
Barranquilla + AM	14,3	7,2	50%	60,9	53,3	12%
Cali + AM	2,2	0,4	82%	31,4	25,8	18%
Manizales + AM	6,9	3,5	49%	41,0	35,0	15%
Pasto	4,0	0,9	78%	41,2	33,6	18%
Bucaramanga + AM	1,5	0,6	60%	33,4	25,8	23%
Cartagena	6,6	2,2	67%	52,8	44,6	16%
Montería	15,1	8,2	46%	67,4	59,9	11%
Neiva	5,4	1,6	70%	46,3	37,7	19%
Villavicencio	3,3	1,8	45%	35,6	29,1	18%
Cúcuta + AM	6,9	3,0	57%	47,1	38,6	18%
Pereira + AM	6,9	2,7	61%	40,6	33,0	19%
Ibagué	8,0	3,0	63%	47,5	41,6	12%
Tunja	1,4	1,0	29%	28,2	21,3	24%
Quibdó	31,4	17,2	45%	75,4	67,1	11%
Popayán	8,5	4,1	52%	53,3	47,8	10%
Riohacha	36,2	22,7	37%	80,1	75,9	5%
Santa Marta	12,6	6,5	48%	64,8	56,8	12%
Sincedejo	13,5	7,0	48%	63,7	58,3	8%
Valledupar	22,1	10,0	55%	73,9	69,8	6%
Armenia	3,5	1,0	71%	37,6	31,4	16%
Florencia	9,1	2,7	70%	59,7	51,5	14%
Otras Cabeceras	16,7	7,7	54%	60,0	53,1	12%
Resto	25,8	14,1	45%	58,8	47,5	19%

Servicios Públicos

Con respecto a los subsidios o contribuciones en servicios públicos domiciliarios se tiene que el subsidio (cruzado) estimado de servicios públicos es el 29.8% del gasto estimado total nacional: es

redistributivo por diseño el resto, otras cabeceras y ciudades pequeñas reciben mayor subsidio. Al interior de las ciudades altamente redistributivo por medidas de ingreso (por diseño).

Impacto sobre Línea de Indigencia -LI: cuando se imputa el valor monetario del subsidio (lo que debería pagar el hogar) la LI se reduciría en 20% a nivel nacional. Al ver por ciudades y distribución de los hogares por gasto se tiene que en Pasto, Pereira, Bogotá y Medellín se presentan reducciones significativas (40% aprox). Quibdó y Florencia presentan las reducciones más bajas (12% o menos). Y el nivel de reducción no está asociado con niveles absolutos altos de indigencia, es decir en ciudades con Líneas de Indigencia baja se dan las mayores reducciones, lo cual puede estar más asociado con distribución de mayor población en estratos altos que contribuye (estratos 5 y 6).

El impacto sobre Línea de Pobreza -LP: Después de imputar el valor monetario del subsidio (lo que debería pagar el hogar) la LP se reduciría en 7% a nivel nacional. Existe menor heterogeneidad por ciudades, aunque Pereira (11%), Bogotá (22%) y Medellín (12%) siguen ocupando los lugares con mayores impactos. Nuevamente existe un rol del diseño del subsidio, sujeto a eficiencia de la provisión del servicio y a distribución de poblaciones que contribuyen (estrato 5 y 6).

2.2.4 Temas de política

Del diagnóstico descriptivo y de las diferencias en impactos en pobreza de los ejercicios anteriores se concluye que la misión de ciudades debe plantear políticas sociales y de subsidios diferenciadas por ciudad, dado que dichas ciudades se pueden clasificar por grupos que se encuentran en etapas distintas del ciclo de vida de una ciudad.

2.2.4.1 Grandes ciudades

En este sentido las grandes ciudades deben mantener y mejorar la calidad de los servicios públicos y los servicios sociales. Sin embargo deben tener monitorear dos aspectos fundamentales que impactan las condiciones de vida y la capacidad de pago de los hogares y son: la movilidad y los cambios epidemiológicos.

En la primera problemática las grandes urbes están enfrentando problemas claves de movilidad que uno define en dos aspectos fundamentales en lo que respecta a los hogares. Primero el gasto en transporte es creciente a mayor tamaño de la ciudad (no es un comportamiento monótono), lo cual impacta de manera significativa a todos los hogares independientemente de sus condiciones sociales. Segundo, es el costo en tiempos de transporte el cual es creciente y afecta las actividades que deben llevar a cabo los hogares.

Con respecto al cambio epidemiológico es importante resaltar que las grandes ciudades deben estar atentas a los cambios poblacionales, la proporción de la población envejece considerablemente y en términos de distribución los niños disminuyen su participación y los viejos la aumentan. Este cambio epidemiológico impacta las políticas sociales en educación y salud. Con respecto a la educación los gobiernos locales deben buscar políticas de reconversión de la fuerza

de trabajo en reentrenamiento y actualización. Las enfermedades que afectan a la población en edad adulta son diferentes a las que afectan a población infantil.

Un punto clave que corresponde a la política nacional y que afecta a gobiernos locales es el desmonte de subsidios. Un aspecto importante del diagnóstico anterior es la focalización de subsidios la cuales parece llegar a un porcentaje mayor de aquellos que realmente necesitan el subsidio. Al observar el porcentaje de población en el régimen subsidiado y aquella bajo línea de pobreza (por gasto) se encuentra que el porcentaje de hogares con subsidio a la salud es mayor que aquellos en línea de pobreza. La política de graduación o desmonte de subsidios es un tema complejo desde el punto de diseño de política pública porque enmarca conceptos de inserción en condiciones de pobreza e incentivos de los hogares.

2.2.4.2 Ciudades medianas y pequeñas

Las políticas planteadas para este grupo de ciudades van encaminadas a seguir algunos ejemplos ya ejecutados en las ciudades grandes y a prevenir otros aspectos críticos. En lo que respecta a cobertura existen casos específicos de ampliación de cobertura de servicios públicos y sociales. Quibdó es el caso más sobresaliente pero no es el único a considerar. Un aspecto fundamental a mejorar es la calidad de los servicios. Los indicadores generales de salud, educación y servicios públicos domiciliarios muestran niveles de calidad inferiores con respecto a las grandes ciudades. Es importante aplicar políticas que prevengan problemas de movilidad en tiempo y costos de transporte.

2.2.5 Eficiencia en la prestación de servicios de acueducto

Uno de los contrastes que presenta la inversión pública territorial en el caso colombiano es la disparidad en la eficiencia y efectividad en las inversiones que se realizan en los sectores críticos de salud, educación y acueducto-saneamiento. Al margen de los indicadores que maneja el DNP para estas dos dimensiones en el marco de las evaluaciones integrales de la gestión municipal, se quiso hacer un ejercicio para el servicio de acueducto y su relación con la calidad de las inversiones. Para ello se tomó como indicador de la calidad de los acueductos municipales. Recientemente la Defensoría del Pueblo terminó un estudio de evaluación de la calidad en el suministro de agua a nivel municipal (“Diagnóstico de la calidad del agua para consumo humano año 2010”, Noviembre de 2011). En estudio sintetiza la información producida por el Instituto Nacional de Salud a través del sistema de Vigilancia de la Calidad de Agua Potable, en particular utilizando el Índice de Riesgo del Agua para Consumo Humano (IRCA). Con información suministrada para 1008 municipios⁹, el balance general del estudio

⁹ Desafortunadamente no se incluyen municipios grandes como Quibdó, Villavicencio, Buenaventura y Girón por no haber suministrado información al sistema. De éstas y con base en el registro de años anteriores al 2010, solo Girón no tendría riesgos en la prestación del servicio, en tanto que las otras tres ciudades estarían entre riesgo alto y medio.

La siguiente tabla resume los resultados del estudio en contraste con las coberturas urbanas de acueducto y alcantarillado¹⁰.

Calidad de Agua-2010 Defensoría del Pueblo	Nro. Municipios	% muni- cipios	Cobertura Urbana Acueducto Censo 2005	Cobertura Urbana Alcantarillado Censo 2005
Población Urbana > 100 mil	45	4.5	93.9	89.5
2. Riesgo alto	4	0.4	86.9	76.4
3. Riesgo medio	9	0.9	95.7	92.5
4. Riesgo bajo	7	0.7	95.8	92.6
5. Sin riesgo	25	2.5	93.8	89.7
Población Urbana < 100 mil	963	95.5	93.2	80.7
1. Inviabile sanitariamente	21	2.1	91.6	76.5
2. Riesgo alto	260	25.8	90.5	72.8
3. Riesgo medio	255	25.3	93.6	81.6
4. Riesgo bajo	171	17.0	94.4	83.6
5. Sin riesgo	256	25.4	95.0	86.1
Total municipios	1008	100	93.3	81.1

Fuente: Elaborado con base en "Diagnóstico de la calidad del agua para consumo humano año 2010", Noviembre de 2011, e información del Censo 2005, Dane

Algunos de los aspectos que se pueden resaltar de estos resultados, para las administraciones que proveen *agua tratada*¹¹, son:

- Tal vez el aspecto más sorprendente es que solo un escaso 28% de los municipios de Colombia (281) proveen agua de calidad para su población.
- Si se adicionan los municipios con riesgo bajo¹², el número de municipios con aceptable (bajo riesgo o sin riesgo) ascendería a 459, el 45% de las municipalidades del país. Es decir para más de medio país el agua que se suministra representa un riesgo y en algunos casos definitivamente no es potable el agua suministrada (21 casos).
- Aún para las ciudades intermedias y mayores, con más de 100 habitantes urbanos, que también forman parte del sistema de ciudades, subsisten casos con calidad de agua deficiente: con riesgo alto hay 4 casos (Manizales, Tumaco, Floridablanca, Ibagué), y en riesgo medio hay 9 casos (Neiva, Maicao, Pasto, Dosquebradas, Guadalajara de Buga, Palmira, Tuluá). Dentro de las ciudades con riesgo bajo se destaca Bogotá (aún para el agua tratada).

¹⁰ Coberturas reportadas en el Censo 2005 para la parte urbana, tomadas del SIGOT-IGAC.

¹¹ El variable de riesgo incluye el promedio para IRCA del agua tratada y no tratada (agua cruda). Esto puede sesgar algunos resultados para las áreas urbanas como quiera que se presume que la mayor parte de los casos de agua cruda se da en los acueductos rurales.

¹² Según el informe de la Defensoría del Pueblo, para la categoría de riesgo bajo los parámetros que más fallas presentaron son el de cloro residual (12,3% de las muestras) y el parámetro de coliformes totales (11,5% de las muestras).

- A pesar que el cubrimiento del acueducto supera en promedio el 90% se evidencia que esto no garantiza una calidad de agua aceptable.
- En general los municipios con mayor riesgo en el agua que suministran o inviábiles sanitariamente presentan niveles de cobertura de acueductos y alcantarillado inferiores al promedio (para las ciudades de más de 100 mil habitantes el promedio es realmente jalonado por Tumaco, pues los otros tres municipios tienen coberturas superiores al 95% en ambos servicios). Un análisis más detallado revela que dos tercios de los municipios en riesgo alto tienen una cobertura de acueducto urbano superior al 95%.
- Esto ciertamente revela las fallas en la gestión municipal de administraciones y empresas prestadoras de servicios, a la vez que pone de manifiesto las falacias detrás de las buenas coberturas de servicios de acueducto.

Análisis adicionales revelaron también que:

- Se plasma que tienen una calidad de agua más crítica las poblaciones de menor tamaño frente a aquellos municipios que son un poco más grandes.
- Se observa una aparente contradicción en la eficiencia de la inversión, aún a nivel de cualquier rango de inversión. Para un mismo nivel de inversión per cápita se tienen municipios que son capaces de mejorar su calidad de agua, pero otros no, siendo estos últimos municipios más pequeños, diferencia en número de habitantes que puede estar entre el 25% y el 60%.
- Los valores atípicos en los gastos de inversión por habitante se dan para valores superiores a \$1 millón (37 casos); cerca de dos tercios de estos casos corresponde a municipios que reciben recursos apreciables de regalías o transferencias¹³.
- El indicador de eficiencia de la inversión del DNP confirma la poca correspondencia entre niveles de inversión y calidad de los servicios: los niveles críticos o bajos de eficiencia en la inversión (salud, educación, acueducto, saneamiento) se da para todos los niveles de población, pero ciertamente los municipios de mayor tamaño alcanzan mejores niveles de eficiencia relativa.
- Ciertamente pueden ser muchas las razones por las cuales no hay correspondencia entre los niveles de inversión per cápita observados y la eficiencia de las inversiones. Sin embargo, esta situación resulta permeada por la corrupción, pasando por la debilidad institucional de las administraciones locales y nacionales, como lo ha afirmado recientemente la Contralora General de la Nación (Entrevista diario La Nación, 2012-Mar-04), debilidad que no solo encuentra eco en la falta de control fiscal sino en la misma gestión y estructuración de proyectos.
- Así que a modo de conclusión de política se puede plantear que cerca de dos terceras partes de los municipios del país requieren hacer inversiones fuertes en la calidad de sus acueductos. Pero como se dijo el monto de las inversiones no solo está mediado por el

¹³ Recibieron por alguno de estos dos conceptos más de \$10,000 millones durante el período 2008-2010. En 22 casos los municipios reciben partidas importantes por estos dos conceptos. Los municipios se ubican principalmente en los departamentos de Meta, La Guajira, Casanare, Cesar, Antioquia, Huila.

estado del arte en materia de plantas de tratamiento e infraestructura sino por la eficiencia en el gasto de inversión. Para llegar a cifras concretas de inversión se requeriría hacer un estudio que investigue estos dos aspectos.

2.3 Sostenibilidad ambiental, cambio climático y gestión del riesgo de desastres¹⁴

Por la misma extensión en el tema ambiental y por ser una de las áreas donde el camino por recorrer puede ser tan amplio como se quiera según las prioridades nacionales y locales, la consolidación de cifras de inversión no solo sería una tarea de varios meses de trabajo, sino que a la postre arrojaría cifras astronómicas, seguramente varios puntos del PIB (que al presente está por encima de los 500 billones de pesos, con un crecimiento anual cercano a los 40 billones). La sola gestión en los recursos hídricos, expresada en los Planes de Manejo y Ordenación de Cuencas-POMCAs, requiere tener una radiografía de los requerimientos del país en esta materia¹⁵. Este solo instrumento es de una bastedad en los temas que toca, que los consultores de la Misión para esta temática sugieren mecanismos que involucren la participación de las ciudades usuarias del agua para consumo y usos económicos, más allá del ámbito cerrado de las CARs. En otros temas se requieren de estudios específicos para evaluar el estado del arte en ciudades donde no existen indicadores y por ende no se podrían hacer propuestas del tamaño de las inversiones. Aún en temas como el tratamiento de aguas residuales los retos son enormes, pues el estudio anota solo un tercera parte de los municipios del país cuenta con un sistema de tratamiento, y en las grandes ciudades que lo tienen, en promedio solo se trata una tercera parte. Así que nos limitaremos a transcribir las líneas de política propuestas por los consultores, previo un breve análisis de las situación en las cuatro grandes temáticas abordadas.

2.3.1 Objetivos

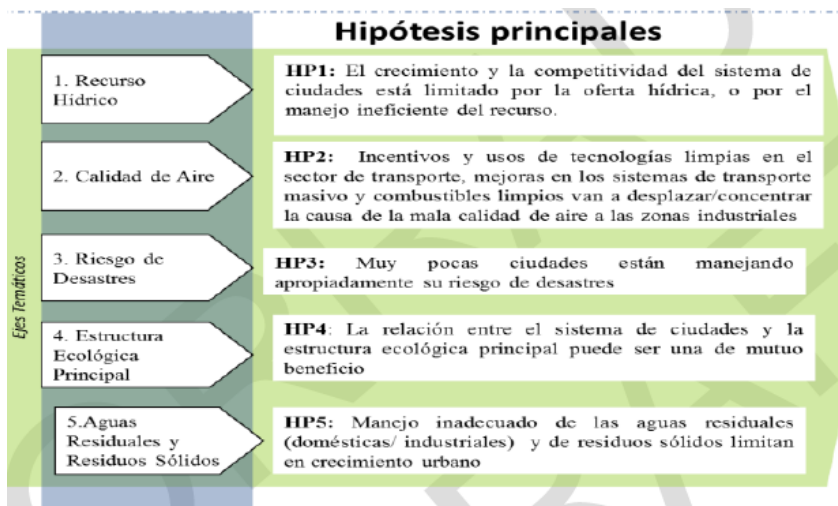
Garantizar el crecimiento sostenible de las ciudades y el soporte de los requerimientos de la población urbana en sus diferentes actividades y usos, exige los aportes de diversas disciplinas y saberes, tanto desde las ciencias sociales como naturales. Por ello, el presente análisis parte de una premisa metodológica que se deriva de diversos enfoques en el ámbito de la planificación estratégica, la gestión ambiental territorial, la gestión ambiental urbano rural y el manejo orientado a resultados; – siendo fundamental el reconocimiento de la realidad y de las perspectivas de un territorio, como base para la identificación, la priorización y la estructuración de unos lineamientos a tener en cuenta en la formulación de la política del sistema de ciudades, en materia de sostenibilidad ambiental, cambio climático y gestión del riesgo de desastre.

Se parte de 5 ejes temáticos (Figura 1) que se consideran como las áreas críticas para la sostenibilidad del sistema de ciudades; y a partir de los cuales se orienta la construcción de los documentos diagnósticos, integrando análisis técnicos cualitativos y cuantitativos, que contienen información del contexto nacional, con énfasis en los 9 núcleos principales del sistema de ciudades: Bogotá-Área de influencia; Medellín-Rionegro; Apartadó-Turbo; Cali-Norte Valle;

¹⁴ A cargo de Carlos Costa. Equipo de trabajo: Carolina Díaz Giraldo, Jorge Pachón, Fernando Salazar.

¹⁵ Aunque las prioridades cambian según los objetivos de la política, para el año 2006 un documento del Banco Mundial señalaba que solo un 2% del territorio contaba con estos planes de manejo (Mitigating Environmental Degradation to Foster Growth and Reduce Inequality, February 2006)

Bucaramanga; Cúcuta; Eje Cafetero; Eje Caribe; y Tunja-Duitama-Sogamoso. En particular, el análisis cuantitativo se realiza a través de un conjunto de indicadores y la comparación de los mismos con los estándares establecidos para la región y/o el país.



El análisis tanto la información secundaria, como de la síntesis de los talleres regionales que dan cuenta de las prioridades identificadas a nivel regional, finalmente permite la consolidación de lineamientos técnicos, jurídicos y políticos para la incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental, salud ambiental urbana, cambio climático y gestión del riesgo de desastre en la planificación del sistema de ciudades.

2.3.2 La sostenibilidad ambiental en el sistema de ciudades en Colombia

2.3.2.1 Recurso Hídrico

La disponibilidad del recurso agua en Colombia muestra importantes diferencias interregionales que dependen no solo de condiciones ambientales, sino además de factores técnicos, institucionales y financieros, que afectan las condiciones de vida de la población. La disponibilidad de agua en las ciudades, la regularidad de su oferta o su calidad depende tanto de factores biofísicos (clima, erosión, cobertura vegetal, estabilidad del relieve, etc.) y de accesibilidad a fuentes de agua, como a factores relacionados con la prestación del servicio, la capacidad de la infraestructura de acueducto, el comportamiento de la demanda, gestión del uso racional del agua, entre otros. Estos factores inciden en la existencia de amplias diferencias interregionales en cuanto a la disponibilidad y uso del recurso en el país.

En el país existe una distribución heterogénea de la oferta del recurso agua. Una estimación general de la oferta hídrica disponible para abastecimiento municipal¹ para los 9 núcleos principales del sistema de ciudades permite establecer que la menor disponibilidad del recurso se presenta en el Eje Caribe – en las ciudades de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta sus aglomeraciones; así mismo, hay una menor oferta del recurso en núcleo de Cúcuta, y Tunja-Duitama-Sogamoso. Por otra parte, en Bogotá y su área de influencia la disponibilidad moderada, mientras en los núcleos de Medellín y Valle del Cauca se identifican cuencas que aportan importantes volúmenes de agua.

Ejes - Subregiones	Aglomeración 10% Final	Oferta Hídrica Anual MMC	Consumo per capita Anual MC	Demanda Hídrica Anual MMC 2010	Demanda Hídrica Anual MMC 2035	Relacion Oferta Hídrica/Demanda Hídrica MMC 2010	Relacion Oferta Hídrica/Demanda Hídrica MMC 2035
	Total Bogotá, D.C.	1.868	46,5	393,0	534,4	4,8	3,5
Total Bogotá-Area de influencia		1.868	46,5	393,0	534,4	4,8	3,5
	Total Medellín	1.143	62,0	209,33	270,35	5,46	4,23
	Total Rionegro	868	62,0	12,30	20,07	70,56	43,23
Total Medellín-Rionegro		2.011	62,0	221,62	290,42	9,07	6,92
	Total Apartadó Turbo	205	62,0	12,04	28,76	17,03	7,13
Total Apartadó-Turbo		205	62,0	12,04	28,76	17,03	7,13
	Total Cali	2.934,1	69,1	187,22	245,0	15,67	12,0
	Total Tuluá	1.325,6	73,6	14,12	19,4	93,89	68,3
	Buenaven - Buga- Palmira	289,0	73,6	49,02	67,1	5,90	4,3
Total Cali-Norte Valle		4.548,7	72,1	250,36	331,47	115,46	84,57
	Total Bucaramanga	1.099,7	72,0	73,11	88,23	15,04	12,5
	Total Barrancabermeja	1.122,7	72,0	12,44	12,00	90,23	93,6
Total Bucaramanga		2.222	72,0	85,55	100,23	25,98	22,2
	Total Cúcuta	910,2	73,5	55,1	71,0	16,5	12,8
Total Cúcuta		910,2	73,5	55,1	71,0	16,5	12,8
	Total Armenia	623,8	57,7	22,9	27,3	27,3	22,9
	Total Manizales	87,6	60,7	24,5	27,3	3,6	3,2
	Total Pereira	976,4	75,4	47,1	54,7	20,7	17,8
	Total Cartago	3.364,0	58,6	7,4	8,2	454,6	409,4
Total Eje Cafetero		5.051,8	63,1	101,9	117,6	49,6	43,0
	Total Barranquilla	253,3	69,3	149,52	195,02	1,7	1,3
	Total Cartagena	18,9	64,1	68,56	89,3	0,3	0,2
	Total Santa Marta	257,4	49,1	25,42	36,2	10,1	7,1
Total Eje Caribe		529,6	60,8	243,49	320,50	2,2	1,7
	Total Duitama	16,0	48,6	4,92	5,54	3,3	2,9
	Total Sogamoso	2.164,5	48,6	5,78	5,88	374,4	367,9
	Total Tunja	31,0	48,6	8,17	12,94	3,8	2,4
Total Tunja-Duitama-Sogamoso		2.211,5	48,6	18,87	24,36	117,2	90,8
Total		19.558,0	62,3	1.382	1.819	14,15	10,75

Tabla 1. Relación Oferta natural de recurso hídrico vs Demanda para consumo humano

En Colombia el consumo de agua per cápita varían entre 45 a 73 m³/hab/año (123 a 200l/hab-día), con un promedio de 62 m³/hab/año. El dato de la demanda de agua para uso doméstico proviene del sistema de información de la Superintendencia de Servicios Públicos, siendo particularmente sub núcleos de Bucaramanga, Cúcuta, Barranquilla y Pereira los que mayores consumos per cápita registran, en contraste con núcleo de Bogotá y Tunja-Duitama-Sogamoso que reportan los menores consumos. Estos valores promedio para Colombia son similares al consumo promedio para America Latina de 70 m³/hab/año, y Europa de 65 m³/hab/año; e inferiores al consumo de Estados Unidos con 109 m³/hab/año. Por otra parte, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 18 y 36 metros cúbicos de agua por persona al año (50 a 100 l/hab/día) para garantizar que se cubren las necesidades básicas y no surjan grandes amenazas para la salud.

La demanda presente y futura del recurso agua para consumo humano se concentra en las ciudades más grandes del país. La demanda de agua se refiere al recurso destinado a suplir las necesidades y requerimientos del consumo humano donde cerca del 24% es demandando por Bogotá, 12% en Cali, 10% Medellín y Barranquilla 6%. Por otra parte, en términos de la proyecciones al 2035, de acuerdo con las estimaciones de población de la Misión de Ciudades, se muestra una demanda creciente de agua con aumentos superiores al 40%, en especial en el núcleo de Medellín – Rionegro para los municipios de Turbo (65%); Apartadó (54%), Envigado (42%) y Rionegro (41%), en tanto la capital Medellín solo registra un aumento de la demanda del 15%. En el núcleo de Valle del Cauca, se identifica incrementos de la demanda del recurso agua en Jamundí (47%) y Buenaventura (40%). Para Bogotá la demanda al 2035 aumentará en un 23%, mientras las tendencias crecientes en su área de influencia serán en Chía y Cajicá (46% cada una) y Soacha 37%. Otros municipios como Girón en Santander y Soledad en Atlántico también denotan incrementos superiores al 45% para el escenario planteado. La pregunta es si habrá capacidad para satisfacer esta demanda

La oferta hídrica en Colombia es 14 veces mayor a la demanda actual, sin embargo, esta relación no es homogénea en el territorio nacional. La relación entre la oferta natural de agua y la demanda de los sistemas municipales es particularmente crítica en el Eje Caribe, donde la oferta solo logra duplicar la demanda para el 2010, y esta proporción es mucho más crítica para los escenarios a 2035 y 2050. Para Bogotá y su sistema de municipios, la oferta natural es 5 veces mayor a la demanda; en tanto para el núcleo de Medellín – Rionegro la oferta natural supera en 9 la demanda. Si bien, estas proporciones parecen amplias, se debe tener en cuenta que solo se están incluyendo los requerimientos para consumo humano, además, se podrían presumir pérdidas en los caudales naturales (incluso del 10% al año 2035) por factores asociados al cambio climático. Aunque esto tiene un alto grado de incertidumbre.

En el país se han hecho importantes avances en construcción de infraestructura de sistemas de abastecimiento de agua potable, no obstante la capacidad de las plantas de tratamiento es desigual, siendo factor de desigualdad regional importante, asociado a la calidad de vida de la población. Según la Superintendencia de Servicios Públicos², la cobertura urbana de acueducto alcanza al 97%, cifra muy cercana a las metas del 99% para el año 2015; además el 66% de la población del país es atendida por siete operadores especializados que atienden las siete ciudades más grandes del país:

- Para Bogotá y área de influencia la capacidad de tratamiento de agua potable supera la demanda actual de la población; no obstante para el 2035 ya estaría cercana a la demanda en caso de que la demanda por habitante se mantenga en los niveles actuales. Vale la pena mencionar que los municipio de Cajicá, Chía, Cota, Funza, Gachancipá, La Calera, Madrid, Mosquera, Soacha, Sopó y Tocancipá compran agua potable en bloque de la Empresa de Acueducto de Bogotá. En tanto, los municipios de Cogua, Nemocón y Zipaquirá disponen de una planta de tratamiento regional para suplir sus necesidades.

- Los municipios de Medellín, Barbosa, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, y Sabaneta comparten el mismo sistema de tratamiento de agua potable correspondiente a las Empresas Públicas de Medellín, donde la capacidad de suministrar agua potable en relación a la demanda de agua para el es suficiente 2010 y se va reduciendo el 2035. Por otra parte, los municipios de Barbosa, Caldas, La Estrella; y los del sub núcleo de Carmen del Viboral, la Ceja y en particular Rionegro, tienen sistemas que necesariamente deben ampliarse para satisfacer la demanda.
- Cali y Yumbo comparten el mismo sistema de tratamiento; en tanto los demás municipios del núcleo disponen de plantas de tratamiento individuales. El escenario es similar a los planteados, pues la capacidad de tratamiento es suficiente para el escenario actual, pero se va reduciendo para el 2035. Sin embargo el problema de Cali y Yumbo es la calidad del agua del Rio Cauca que abastece al acueducto. En invierno suele tener bastantes sedimentos por la erosión en la cuenca alta mientras que en verano, los aportes de contaminación del Canal Sur han obligado a cerrar las bocatomas del acueducto impactando el abastecimiento de agua.

Ejes - Subregiones	Aglomeración 10% Final	Agua Tratada Anual MMC	Relación Demanda Agua/Agua Tratada 2010	Relación Demanda Agua/Agua Tratada 2035	Relación Demanda Agua/Agua Tratada 2050
	Total Bogotá, D.C.	576,35	0,68	0,93	1,02
Total Bogotá-Área de influencia		576,4	0,7	0,9	1,0
	Total Medellín	287,16	0,73	0,94	0,99
	Total Rionegro	11,29	1,09	1,78	2,05
Total Medellín-Rionegro		298,45	0,74	0,97	1,03
	Total Apartadó Turbo	11,35	1,06	2,53	3,65
Total Apartadó-Turbo		11,35	1,06	2,53	3,65
	Total Cali	251,51	0,74	0,97	1,06
	Total Tuluá	13,72	1,03	1,41	1,53
	Buenaven - Buga- Palmira	81,55	0,6	0,82	0,93
Total Cali-Norte Valle		346,78	0,7	0,96	1,05
	Total Bucaramanga	65,08	1,31	1,36	1,39
	Total Barrancabermeja	24,88	0,50	0,48	0,41
Total Bucaramanga		89,96	0,95	1,11	1,12
	Total Cúcuta	79,47	0,7	0,89	0,94
Total Cúcuta		79,47	0,7	0,89	0,94
	Total Armenia	30,49	0,75	0,89	0,93
	Total Manizales	27,24	0,90	1,00	0,97
	Total Pereira	44,81	1,05	1,22	1,23
	Total Cartago	10,21	0,72	0,80	0,79
Total Eje Cafetero		112,75	0,90	1,04	1,05
	Total Barranquilla	206,62	0,73	0,95	1,02
	Total Cartagena	84,73	0,81	1,05	1,10
	Total Santa Marta	43,56	0,58	0,83	0,91
Total Eje Caribe		334,91	0,73	0,96	1,02
	Total Duitama	6,52	0,75	0,85	0,76
	Total Sogamoso	9,94	0,58	0,6	0,5
	Total Tunja	8,89	0,92	1,46	1,65
Total Tunja-Duitama-Sogamoso		25,35	0,74	0,96	0,97
Total		1.875	0,74	0,97	1,05

Tabla 2. Relación Demanda para consumo humano vs Capacidad de Tratamiento de Agua Potable

- Los municipios de Cúcuta y San Cayetano comparten el mismo sistema de tratamiento de agua potable, con capacidad de tratamiento para cubrir la demanda actual, sin embargo, los bajos niveles de agua del Rio Pamplonita en época de verano han hecho necesario imponer racionamientos y planes de contingencia para el abastecimiento en años críticos. Por su parte, los municipios de Los Patios y Villa del Rosario, requieren ampliación de los sistemas pues denotan condiciones aún más críticas.

- Para el núcleo de Bucaramanga se dispone del acueducto regional y de otros sistemas de tratamiento municipales cuya capacidad de tratamiento y la oferta hídrica de la fuente abastecedora prácticamente iguala a la demanda en el 2010, por lo que se requiere una pronta ampliación.
- Para los municipios del Eje Cafetero, la capacidad de tratamiento actual supera el volumen demandado y la estabilidad de las fuentes abastecedoras genera tranquilidad en el presente pero para el año 2035 se requerirá una ampliación.
- Para el Eje Caribe, la relación entre la capacidad de tratamiento de agua potable frente a la demanda de agua para el 2010 es suficiente, no obstante, la oferta hídrica natural de las fuentes abastecedoras de Santa Marta se reduce en épocas de verano habiendo puesto a la ciudad en dificultades durante años extremos. En cuanto a Cartagena, debido a su geografía y su gran crecimiento espacial, cada vez es más evidente la necesidad de sistemas complementarios de abastecimiento de agua.

2.3.2.2 Calidad del Aire

En Colombia las grandes ciudades ya superaron los niveles permisibles de calidad del aire y estudios epidemiológicos muestran que, al igual que en el resto del mundo, esto se materializa en mortalidad y afecciones infantiles y en la tercera edad. Las ciudades grandes para las que hay buena información, como Bogotá, Medellín y Bucaramanga, presentan concentraciones promedio de MP10 (Material Particulado de 10 micras) por encima del valor normativo (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ según la Resolución 610 de 2010). Las concentraciones de otros contaminantes (NO_x, SO₂, CO) están por lo general por debajo de la norma. Las altas concentraciones de MP10 están claramente correlacionadas, en estudios para Bogotá y por la OMS en general, con afecciones y mortalidad infantil y en la tercera edad.

El país ha incurrido en enormes esfuerzos para controlar la contaminación producida por los vehículos con relativo éxito; pero no es claro si estas medidas serán suficientes para controlar el problema a largo plazo. La calidad del Diesel en el país pasó de 5000 partes por millón de azufre a menos de 50 partes por millón como resultado de importaciones temporales de diesel limpio mientras se acomete la transformación de las refinerías nacionales para producirlo (El azufre es el principal responsable de la generación de material particulado de los vehículos). Complementariamente, las normas de emisiones para los nuevos vehículos se hicieron más estrictas, lo cual junto a los nuevos sistemas de transporte masivo hicieron que la calidad del aire en las principales ciudades mejorara un poco. Sin embargo, a pesar de esta mejoría, los niveles de calidad del aire en las grandes ciudades siguen estando alrededor del máximo permitido por la norma lo que hace dudar que a mediano plazo la calidad del aire se mantenga en niveles aceptables, particularmente cuando las emisiones por fuentes industriales están en amento.

Para analizar la calidad del aire a mediano plazo es posible construir proyecciones a partir de la información disponible. Como parte del presente proyecto se estimaron proyecciones de calidad del aire al 2035 para los nodos del sistema de ciudades con más de un millón de habitantes. Partiendo de Bogotá como modelo de ciudad grande y Bucaramanga como modelo de ciudad

intermedia, se modeló el comportamiento futuro de la calidad del aire en esas ciudades y los resultados se usaron para estimar la calidad del aire en el resto de nodos. Partiendo de la buena información de calidad de aire con que cuentan estas ciudades, Se utilizaron los inventarios de emisiones atmosféricas del 2008 y 2011 para calibrar el modelo y luego extrapolar a los demás nodos principales del Sistema. Las emisiones futuras de fuentes móviles (vehículos) se estimaron a partir de proyecciones del parque automotor en el País mientras que las de fuentes fijas (industria) se proyectaron teniendo en cuenta el incremento del PIB (5.7% para el año 2015, 5.6% para el año 2020, 5.6% para el año 2035).

El impacto futuro por calidad del aire en salud humana asociado a mortalidad infantil también puede construirse a partir de las proyecciones de calidad de aire. Una vez calculadas las proyecciones de calidad del aire para los principales nodos del sistema de ciudades, se estimó la mortalidad infantil futura por enfermedad respiratoria a partir de las proyecciones de MP10 (Material Particulado de 10 micras), tomando como elemento de análisis la relación concentración respuesta estimada por la OMS.

La modelación para Bogotá y Bucaramanga muestra que la calidad del aire en estas ciudades continuará deteriorándose hasta niveles muy serios si no se toman medidas adicionales de control durante los siguientes años. En el año 2035, la concentración de PM10 podría llegar a niveles superiores a 200 para Bogotá y de cerca de 80 para Bucaramanga, ambas superando los niveles permitidos por la norma. La diferencia entre ambas se debe a la ausencia de una industria fuerte en el casco urbano de Bucaramanga. La figura 2 muestra como el principal aporte a la concentración futura de MP10 en Bogotá ante un escenario “Business as usual” provendrá del sector industrial, mientras que en Bucaramanga, la contaminación de los vehículos continuará deteriorando la calidad del aire aunque se estará muy por debajo de los niveles proyectados para Bogotá

La modelación del impacto de varias medidas para controlar la calidad del aire muestra como es posible reducir la concentración de PM10 a niveles aceptados por la norma. En el caso de Bogotá se demuestra como el grueso del impacto en calidad de aire se obtendrá a partir de la toma de medidas dirigidas al sector industrial, mientras que en el caso de Bucaramanga, la modelación sugiere que habrá que tomar medidas en materia de vehículos mucho más fuertes que en Bogotá (Fig 2).

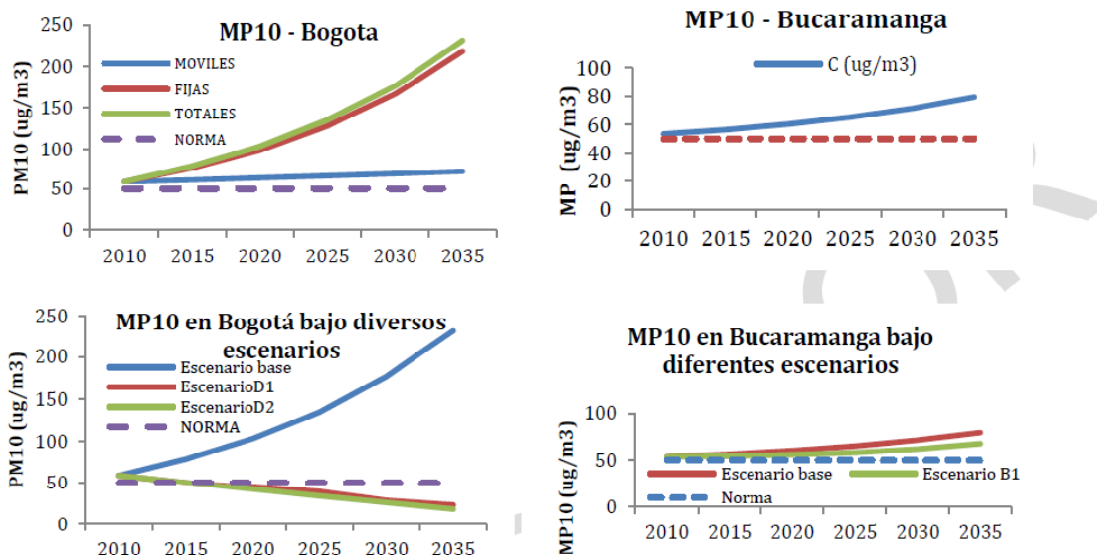


Figura 2. Proyecciones de calidad futura del aire en Bogotá y Bucaramanga. Arriba bajo la tendencia actual. Abajo ante diferentes medidas de control. Escenario base ('business as usual'); Escenario D1: reemplazo gradual de calderas a carbón por gas natural (20% al 2015, 30% al 2020, 50% al 2030); Escenario D2: Igual al escenario D1 más la instalación gradual de filtros de partículas en buses y camiones (20% al 2015, 30% al 2020, 50% al 2035). Para Bucaramanga, escenario B1 es la instalación gradual de filtros de partículas en buses y camiones (10% al 2015, 50% al 2035).

La aplicación en los nodos del sistema de ciudades con más de 1 millón de habitantes concluye que todos estos nodos tendrán dificultades de calidad de aire en el año 2035 en caso de no tomarse medidas de control adicionales. La tabla 3 muestra como las proyecciones de calidad de aire para todos los nodos de más de 1 millón de habitantes superarían la norma al 2035 y se presentarían números importantes de casos de mortalidad infantil. Para los nodos del eje Caribe, Medellín-Rionegro y Cali-norte Valle se usó calibrado con los datos de Bogotá, mientras que para el eje cafetero se utilizó el modelo calibrado con los datos de Bucaramanga por similitud en tamaños de las ciudades.

Si se continúa con la tendencia actual, en aquellas ciudades con actividad industrial importante, el impacto futuro de la industria en la calidad del aire será mayor que el de los vehículos aunque estos por si solos también generarán problemas. Cuando se hace la modelación de calidad de aire suponiendo que solo existe industria o que solo existen vehículos en el futuro, en ambos casos también se iguala o se supera el límite permitido por la norma, aunque los niveles de contaminación son mucho mayores cuando está la industria sola. Esto quiere decir que las fuentes industriales podrían constituirse en las principales responsables de la calidad del aire en los centros urbanos del país por lo cual requieren especial atención. Sin embargo, si se continúa con la tendencia actual del parque automotor, los vehículos también generarán niveles de incumplimiento de la norma aunque no haya industria en las ciudades.

Ciudad	EMISIONES TOTALES PM (ton/año)		ΔE (ton/año)	ΔMP_{10} ($\mu g/m^3$)	MP10 ($\mu g/m^3$)		NORMA AL 2035	Casos de Mortalidad Infantil
	2010	2035			2010	2035		2035
	Bogota	2438			6552	4114		215
Bucaramanga	196,4	567,0	371	35	54	89	>50	286
Medellin-Rionegro	1032	2672	1641	86	57,5	143	>50	327
Cali-norte Valle	985	2576	1592	83	30	113	>50	319
Eje cafetero	300	828	528	49	30	79	>50	170
Eje Caribe	1075	2805	1730	91	30	121	>50	733

Tabla 3. Proyecciones de calidad de aire y mortalidad infantil debido a contaminación de aire en nodos de más de 1 millón de habitantes.

2.3.2.3 Riesgo de Desastres

En Colombia el crecimiento de la población y de los bienes localizados en áreas expuestas a fenómenos geológicos e hidrometeorológicos son factores determinantes en el aumento del riesgo, en especial para las zonas urbana¹⁶. Las deficiencias en el conocimiento y la incorporación de las restricciones ambientales y de las condiciones de riesgo en los procesos de planificación y ordenamiento urbano y regional; la falta de capacidad para cubrir las necesidades de vivienda¹⁷; la exclusión socioeconómica; acciones como la desecación de humedales y ciénagas, y la pérdida de bosques y cobertura vegetal¹⁸; generan el aumento de los asentamientos en zonas no aptas y el crecimiento de barrios informales asociados con infraestructura deficitaria, e inciden en el incremento de las condiciones de vulnerabilidad ante la ocurrencia de eventos físicos diversos.

Entre 1970 y el 2011 se han registrado en el país más de 28.000 eventos desastrosos, de los cuales cerca del 60% se reportan a partir de la década de 1990, ocasionando la afectación de más de 1 millón de viviendas y la destrucción de 190 mil¹⁹. Las pérdidas generadas por los desastres en el sector vivienda se asocian a la ocurrencia de diferentes fenómenos; el 73% por inundaciones, el 7% por sismos, el 5% por deslizamientos y el 15% por otros fenómenos. Las ciudades del Eje Caribe, como Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Soledad, concentran el 40% de los impactos, con un promedio anual de 300 viviendas destruidas y cerca de 6.000 viviendas afectadas; seguido de los municipios de Bogotá – Área de influencia y el núcleo de Cali –Norte del Valle. Estas pérdidas están relacionadas con los fuertes impactos que se presentaron en el país por el fenómeno de La Niña 2010 - 2011.

Para el Sistema de Ciudades el promedio de pérdidas anuales en el sector vivienda es de \$260.000 millones de pesos, es decir, US\$ 145 millones de dólares. Si bien no se dispone de una valoración económica de las pérdidas por desastres, se realiza un cálculo aproximado basado en dos

¹⁶ Campos A.; Holm-Nielsen N.; Díaz C.; Rubiano D.; Costa C.; Ramírez F.; Dickson E. (Ed). 2012. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá, Colombia: Banco Mundial - GFDRR.

¹⁷ En Colombia, en promedio se inicia la construcción 140 mil viviendas/año en el mercado formal, cifra que supe sólo el 60% de la demanda (DNP, 2010. Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para todos” 2010-2014. Bogotá, Colombia)

¹⁸ La deforestación promedio anual estimada para el período 2000-2007 es de 336.581 ha/año (Ideam, 2009. Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia – Bosques. Bogotá, Colombia)

¹⁹ Corporación OSSO, 2011. Comportamiento del riesgo en Colombia. En: Campos A.; Holm-Nielsen N.; Díaz C.; Rubiano D.; Costa C.; Ramírez F.; Dickson E. (Ed). 2012. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá, Colombia: Banco Mundial - GFDRR.

supuestos: la pérdida de una vivienda equivale al costo de construcción de una vivienda de interés social (VIS), y la afectación de una vivienda equivale a 10% del costo de construcción de una VIS20. Estas pérdidas afectan de manera adversa el desarrollo de las ciudades, impactan variables de carácter económico y social, y exigen la necesidad de redireccionar recursos para la atención y la recuperación de los desastres.

En el marco de las inversiones municipales el 85% se destinan al conocimiento, reducción y gobernabilidad; frente a un 13% destinado al manejo de los desastres, no obstante, esos porcentajes son heterogéneos y existe una desarticulación entre las inversiones públicas y la efectividad de dichas acciones. Aunque de manera general, se asumiría que hay mayores esfuerzos en acciones preventivas a nivel municipal, se debe tener en cuenta dos factores: cuando han ocurrido grandes desastres, los recursos provienen directamente del nivel nacional (por lo que no se ven reflejados en los presupuestos municipales) y; además, en las sub cuentas analizadas se identifican partidas presupuestales sin especificar o que no están relacionadas con la gestión del riesgo que hacen que se “sobre valore” lo que realmente se está invirtiendo en los municipios. Es así que para el Sistema de Ciudades es fundamental mejorar la efectividad de la gestión del riesgo, pues a excepción de Bogotá-Área de influencia, y el núcleo Medellín-Rionegro, los impactos económicos de los desastres son superiores a los recursos invertidos en reducción y prevención.

Los cálculos de inversión en gestión del riesgo per cápita muestran un valor promedio para el país de \$13.000; sin embargo el panorama cambia radicalmente, y por un margen importante, incluso entre las grandes ciudades. Los valores per cápita indican que mientras Bogotá invirtió \$20.000, Medellín dirigió \$14.000 per cápita, y Cali \$10.000; los municipios que menos gastan en gestión del riesgo están en el sub núcleo de Barranquilla y de Cúcuta con inversiones que no superan los \$5.200 por persona.

²⁰ Las estimaciones se consideran que son conservadoras, pues en primera instancia no todas las viviendas destruidas son VIS, muchas tienen áreas y valores superiores; y segundo, las viviendas afectadas pueden tener porcentajes de afectación mucho mayor. Corporación OSSO, 2011. Comportamiento del riesgo en Colombia. En Campos A.; Holm-Nielsen N.; Díaz C.; Rubiano D.; Costa C.; Ramírez F.; Dickson E. (Ed). 2012.

Ejes - Subregiones	Aglomeración 10% Final	Promedio Viviendas destruidas Año	Promedio Viviendas Averías Año	Costos por Daños en vivienda en Millones de pesos año	Inversión en prevención y reducción Millones de pesos Año	Inversión en manejo de desastres Millones de pesos año	Relación Impacto \$ vs. Inversión en Prevención	Inversión per cápita en Gestión del Riesgo en pesos
	Total Bogotá, D.C.	97,58	3.296	33.318	135.552	18.276	0,25	18.211
	Total Bogotá-Area de influencia	97,58	3295,75	33.318	135.552	18.276	0,25	18.211
	Total Medellín	184,92	460,58	18.016	37.912	4.921	0,48	12.687
	Total Rionegro	82,58	243,67	8.342	2.020	359	4,13	11.996
	Total Medellín-Rionegro	267,50	704,25	26.358	39.932	5.280	0,66	12.648
	Total Apartadó Turbo	11,42	228,9	2.676	695,6	179,1	3,8	4.504
	Total Apartadó-Turbo	11,42	228,9	2.676	695,6	179,1	3,8	4.504
	Total Cali	128,4	2332,8	28.213	18.705	7.746	1,5	10.358
	Total Tuluá	30,0	216,3	4.027	1.388	128	2,9	7.905
	Buenaven - Buga- Palmira	29,6	511,9	6.300	4.048	817	1,6	7.304
	Total Cali-Norte Valle	188,0	3.061	38.540	24.141	8.691	1,6	9.624
	Total Bucaramanga	487,0	409,5	41.180	10.910	1.368	3,8	12.094
	Total Barrancabermeja	21,3	347,1	4.371	3.594	330	1,2	22.708
	Total Bucaramanga	508,3	756,6	45.551	14.504	1.698	3,1	13.637
	Total Cúcuta	163	389,8	15.755	3.421	365	4,6	5.049
	Total Cúcuta	163	389,8	15.755	3.421	365	4,6	5.049
	Total Armenia	16,8	343,3	3.990	3.615	1.209	1,1	12.164
	Total Manizales	27,0	111,9	2.979	4.079	837	0,7	12.180
	Total Pereira	39,5	607,9	7.823	4.458	1.401	1,8	9.379
	Total Cartago	42,3	103,8	4.111	723	87	5,7	6.414
	Total Eje Cafetero	125,7	1166,8	18.903	12.875	3.534	1,5	10.579
	Total Barranquilla	145,3	3872,1	41.532	7.893	3.415	5,3	5.294
	Total Cartagena	129,8	1525,4	22.019	14.246	1.479	1,5	14.708
	Total Santa Marta	25,5	1333,6	12.391	2.696	401	4,6	5.981
	Total Eje Caribe	300,5	6731,1	75.941	24.835	5.295	3,1	8.093
	Total Duitama	1,3	24,9	292	557	240	0,5	7.873
	Total Sogamoso	3,3	113,4	1.145	1.101	266	1,0	11.492
	Total Tunja	1,4	95,9	859	1.203	703	0,7	11.337
	Total Tunja-Duitama-Sogamoso	6,0	234,3	2.295	2.862	1.208	0,8	10.481
	Total	1.668,0	16.568,5	259.338,3	258.817,3	44.527,3	1,0	13.060

Tabla 4. Impacto económico de los desastres e inversiones en gestión del riesgo

2.3.2.4 Estructura Ecológica Principal

La sostenibilidad del sistema de ciudades depende de la Estructura Ecológica Principal que es la encargada de garantizar la provisión a largo plazo de los bienes y servicios ambientales, incluyendo a los que requieren las ciudades. Los elementos del territorio que proveen a los nodos del sistema de ciudades de bienes y servicios ambientales como agua, regulación hídrica para el control de inundaciones y protección de la biodiversidad como patrimonio de la región entre otros, deben estar según la ley colombiana, bajo algún tipo de protección de manera que se garantice la sostenibilidad. Según el Decreto 1640 de 2012, la Estructura Ecológica Principal es el “conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”.

Los Planes de Ordenamiento Territorial deben identificar y proteger la Estructura Ecológica principal pero en la mayoría de los casos se limitan a identificar solamente las áreas protegidas existentes. En la primera generación de Planes de Ordenamiento Territorial del país, la mayoría de estos instrumentos se limitaron a identificar las áreas protegidas ya existentes, en su mayoría de carácter nacional. En muchos casos, inclusive las cuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales se encuentran sin ningún tipo de protección

Los Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas también deben identificar y proteger la Estructura Ecológica Principal, sin embargo, muy pocas cuencas están ordenadas y aún no se han identificado las cuencas prioritarias a ordenar. A noviembre de 2010, de un total de 271 procesos

en curso (aproximadamente el 21% del área del territorio nacional), solo se reportaban 83 Planes de Ordenamiento de Cuencas adoptados. Estos planes además se adelantaron con diferentes metodologías y para cuencas de tamaños muy disímiles. Por esta razón el actual Plan Nacional de Desarrollo, luego de determinar que “Las cuencas hidrográficas serán el instrumento fundamental para avanzar en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio”, se propone entre otras cosas: formular lineamientos estratégicos y determinantes ambientales para las cinco macrocuencas del país; expedir un manual para la gestión integral del recurso hídrico, con la guía para la formulación de POMCA; y priorizar las cuencas a ordenar. Recientemente, el decreto 1640 de 2012, atendió estos compromisos y le dio al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, un plazo para la priorización de las cuencas a ordenar, de manera que el proceso de ordenamiento de cuencas en el país y con él la consolidación de la protección de la estructura ecológica principal está apenas empezando.

Aunque la Estructura Ecológica Principal está en proceso de definición, algunos de sus elementos ya están identificados. El actual Plan Nacional de Desarrollo, también identifica la necesidad de definir la Estructura Ecológica Principal de la Nación, mientras que la estructura ecológica principal regional y local se irá determinando a través de los Planes de Ordenamiento de Cuencas. Este trabajo todavía no ha concluido, sin embargo hay elementos como las áreas protegidas de carácter nacional, regional y local, los humedales y los páramos, que hacen parte de esta estructura y ya cuentan con algún grado de protección.

A pesar de ser necesarias para la sostenibilidad del sistema de ciudades, en algunos casos las áreas protegidas son consideradas en conflicto con el desarrollo de las ciudades. Algunas ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, se encuentran en el perímetro de su zona urbana con diferentes tipos de áreas protegidas que restringen su crecimiento y algunos consideran que la restricción al crecimiento es restricción al desarrollo de las ciudades. Excluyendo las reservas forestales de la ley 2ª de 1959, Bogotá la ciudad con mayor conflicto con áreas protegidas. La Reserva de los Cerros Orientales acompaña todo el borde oriental de la ciudad y a excepción de Monserrate no hay prácticamente ninguna oportunidad de que los bogotanos ingresen a disfrutar de la reserva. Los bogotanos deberían poder beneficiarse más de la reserva, contando por ejemplo con múltiples puntos de acceso con servicios públicos para el disfrute de la naturaleza. A su vez, los bogotanos contribuirían con control social sobre la invasión de la reserva.

Hay más de 100 municipios cuyos cascos urbanos están dentro de las Reservas Forestales de la Ley 2ª, lo cual representa un impedimento grande a su crecimiento. Actualmente las reservas forestales de la ley 2ª de 1959 cubren más de 51 millones de hectáreas del territorio continental del país. Desde su declaración en 1959, muchas actividades en principio incompatibles con la declaración de reserva se han desarrollado en su interior, incluyendo 103 cabeceras municipales se han internado dentro de las reservas ocupando más de 8 mil hectáreas. Por esta razón, los últimos dos gobiernos han incluido dentro del Plan Nacional de Desarrollo la necesidad de redelimitar las reservas, sin embargo los estudios técnicos de soporte, las dificultades de acceso a algunas regiones y principalmente los procesos de consulta pública han retrasado el proceso de re delimitación. Mientras tanto, aunque proyectos específicos y las cabeceras municipales pueden

solicitar sustracciones de polígonos específicos sustentando interés público o interés social, a la fecha, la mayoría de las cabeceras municipales no han surtido el proceso de sustracción para normalizar su situación. Estas 103 cabeceras municipales no solamente tienen problemas con la parte urbanizada que se encuentra dentro de la reserva sino con la posibilidad de expansión urbana. Ciudades como Valledupar, Villavicencio y Manizales tienen conflictos importantes con las reservas de la Ley 2ª de 1959.



Figura 3. Cruces entre la Transversal del Caribe y Parques Nacionales Naturales

Las vías, conectores del sistema de ciudades, también pueden entrar en conflicto con áreas protegidas. No son muchas las vías que atraviesan o pasan cerca de Parques Nacionales Naturales, y en algunos casos la longitud de contacto es muy corta, sin embargo esta relación puede generar problemas en caso de ampliaciones futuras de la vía. El caso más importante es el de la vía de Barranquilla a Ciénaga que atraviesa el Parque Isla de Salamanca durante un tramo de 47 kilómetros (Figura 3). Esta región que ya vivió un gran impacto ambiental por la construcción de la carretera, empieza a sentir la presión por una ampliación de la vía ya que a ambos lados del tramo en cuestión se acercan dobles calzadas mientras que las restricciones de un Parque Natural Nacional no permitirían en principio la ampliación de la vía.

Código Ruta	Ruta	Código Tramo	Tramo	PARQUE NACIONAL	CONTACTO CON PARQUE NACIONAL (KM)
20	Costa Pacífica-Caquetá	2002	Patico-Puente Mazamorra R.	PURACÉ	28
24	Río Cauca-Río Magdalena	2401	Patico - Candelaria	PURACÉ	14
25	Troncal de Occidente	2515	Sincelejo-Puerta de Hierro-Calamar	LOS COLORADOS	4
64	Río Sarabita-Río Casanare	6404	Paz de Río-Sácama	PISBA	6
90	Transversal del Caribe	9007	Barranquilla-Ye de Ciénaga	ISLA DE SALAMANCA	48
90	Transversal del Caribe	9008	Santa Marta-Palomino	TAYRONA	2
90	Transversal del Caribe	9008	Santa Marta-Palomino	SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA	15
90	Transversal del Caribe	9009	Cruce a Matita-Rioihacha	LOS FLAMENCOS	5

Tabla 5. Contacto entre vías nacionales y Parques Nacionales Naturales: Kilómetros de vía que pasan a menos de 5km de un Parque Nacional.

2.3.2.5 Aguas Residuales y Residuos Sólidos

En Colombia el 35% de los municipios cuenta con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), donde los sistemas en las grandes ciudades (Bogotá, Medellín, Cali), permiten tratar solo el 32% de las aguas residuales que se vierten a los cuerpos hídricos²¹. Las aguas residuales de los sectores urbanos se consideran uno de los mayores contaminantes de las fuentes hídricas donde las deficiencias en el país frente a su tratamiento obedece a carencia de infraestructura, a la baja cobertura de las plantas existentes, y a la no operación de las mismas – de los 370 sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes el 29% no está en operación.

- En Bogotá y su área de influencia, la demanda de agua supera 2,6 la capacidad del sistema de las plantas de tratamiento. Bogotá y Soacha se soportan en el mismo sistema con tratamientos primarios que tiene una capacidad de depuración de cerca del 50% de la carga contaminante. A excepción de Tausa y Sutatausa, los demás municipios cuentan con PTAR.
- El sistema de tratamiento de aguas residuales de las Empresas Públicas de Medellín cubre los municipios de: Medellín Bello, Copacabana, Envigado, Girardota; Itaguí, La Estrella y Sabaneta. Los municipios de Barbosa y Copacabana no tienen PTAR. Para el 2010, la demanda de agua es 5 veces mayor a la capacidad de tratamiento para Medellín y su área metropolitana, es decir, que sólo se está tratando alrededor de 20% del agua demandada. Este sistema es uno de los mejores del país, con remociones de carga contaminante superiores al 80%.
- En el núcleo de Cali – Norte del Valle, la PTAR de Cañaveralejo tiene una gran capacidad de tratamiento; sin embargo, al igual que para Bogotá, mantienen sistemas de tratamiento primario cuyas remociones en carga contaminante no superan el 50%.

²¹ SSPD (2010), *Estudio Sectorial Acueducto y Alcantarillado 2006-2009*, Bogotá, D.C., Colombia

Ejes - Subregiones	Aglomeración 10% Final	Caudal Medio Tratado de Aguas Residuales MMC Año	Relación Demanda de Agua/Aguas Residuales Tratadas 2010	Relación Demanda de Agua/Aguas Residuales Tratadas 2035	Relación Demanda de Agua/Aguas Residuales Tratadas 2050
	Total Bogotá, D.C.	149,55	2,63	3,57	3,94
Total Bogotá-Área de influencia		149,6	2,6	3,6	3,9
	Total Medellín	42,1	4,9	6,2	6,6
	Total Rionegro	11,48	1,07	1,75	2,02
Total Medellín-Rionegro		53,58	4,14	5,42	5,76
	Total Apartadó Turbo	0,32	38,18	91,20	131,46
Total Apartadó-Turbo		0,32	38,18	91,20	131,46
	Total Cali	199,53	0,938	1,228	1,33
	Total Tuluá	15,55	0,908	1,249	1,35
	Buenaven - Buga- Palmira	0,00			
Total Cali-Norte Valle		215,08	1,164	1,541	1,68
	Total Bucaramanga	15,77	4,64	5,60	5,72
	Total Barrancabermeja	0,75	16,63	16,03	13,78
Total Bucaramanga		16,52	5,18	6,07	6,09
	Total Cúcuta	0,47	116,6	150,1	158,2
Total Cúcuta		0,47	116,6	150,1	158,2
	Total Armenia	0,70	32,54	38,80	40,15
	Total Manizales				
	Total Pereira				
	Total Cartago				
Total Eje Cafetero		0,70	144,83	167,19	167,97
	Total Barranquilla	29,99	4,99	6,50	6,95
	Total Cartagena				
	Total Santa Marta	33,55	0,76	1,08	1,18
Total Eje Caribe		63,54	3,83	5,04	5,37
	Total Duitama				
	Total Sogamoso	0,41	14,10	14,35	12,23
	Total Tunja				
Total Tunja-Duitama-Sogamoso		0,41	46,03	59,43	60,22
Total		500	2,8	3,6	3,9

Tabla 6. Relación Demanda para consumo humano vs Capacidad de Tratamiento de Aguas Residuales

- Para el Eje Caribe la demanda de agua es 5 veces mayor a la capacidad de tratamiento de las aguas residuales. El 20% de las aguas que se logran depurar se soportan en las PTAR de Barranquilla, Santa Marta, Malambo y Ciénaga. En tanto, Cartagena está próxima a inaugurar su emisario submarino.
- La situación para el núcleo de Bucaramanga, donde se dispone de un sistema de PTAR para los municipios Bucaramanga, Floridablanca, Girón, que tratan el 20% de la demanda para el 2010. Se reconoce que el sistema de tratamiento dispone de capacidad tecnológica para lograr una remoción del 80% de la carga contaminante.
- Para el núcleo de Cúcuta, Tunja-Duitama-Sogamoso, y el Eje Cafetero la situación es crítica pues carecen de PTAR o que están sin funcionamiento. No obstante, vale la mencionar que la PTAR de Tunja están en construcción; en tanto los municipios de Pereira y Manizales adelantan estudios para su diseño y construcción.

En Colombia la generación de residuos sólidos muestra una tendencia creciente, con un promedio diario de 26.537 toneladas, un 8% más con relación a lo generado en el año 2010²²; sin embargo se debe reconocer que los sitios de disposición final han mejorado para todo el territorio nacional. El 79% de los municipios del país disponen sus residuos en sitios adecuados, donde los rellenos sanitarios continúan siendo el tipo de disposición final más utilizados. Gracias a los esfuerzos regionales en la mayoría de los núcleos urbanos se tienen rellenos sanitarios con una vida útil remanente superior a los 15 años.

²² SSPD (2011), Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia - Diagnostico 2011 -Bogotá, D.C., Colombia

- Para los municipios aledaños a Bogotá está el Relleno Sanitario de Nuevo Mondoñedo, con 23 años de vida útil; siendo más crítica la situación para la capital frente a su disposición final en el Relleno de Doña Juana.
- El relleno sanitario Centro Industrial de Sur (Heliconia) tiene una vida útil remanente de 17 años y cubre a la mayoría de los municipios del núcleo de Medellín y Rionegro. La situación más crítica está en el municipio de Barbosa, pues el relleno de La Pradera ya ha llegado al término de su vida útil.
- Cúcuta y área metropolitana disponen sus residuos sólidos en El Guayabal, con una vida útil de 14 años.
- Por otra parte, el núcleo de Bucarmanga, con el Relleno Sanitario El Carrasco, es el tiene una de las situaciones más críticas para el país, con 0,5 años de vida útil.
- En el núcleo de Cali – Norte del Valle se reconocen dos situaciones; pues se dispone del Relleno Sanitario El Guabal con una vida útil de 27 años y que cubre a los municipios de Cali, Candelaria, Florida, Jamundí, Padilla, Puerto Tejada y Villa Rica. En tanto los demás municipios del núcleo que dependen del Relleno Regional Presidente solo disponen de 4 años de vida útil remanente.
- La situación en el Eje Caribe, difiere un tanto de los demás, en el sentido que se identifican numerosos rellenos sanitarios pero con una vida útil suficiente que puede variar entre los 27 y 15 años.
- Para Duitama, Sogamoso y sus municipios aledaños se identifica el Relleno Sanitario Regional El Porvenir con una vida útil remanente de 14 años. No obstante, para el sub núcleo de Tunja y sus municipios, la situación es crítica ya que el Relleno de Pirigua solo tiene 6 años disponibles antes de su clausura.
- Para el Eje Cafetero la situación también es crítica, pues la vida útil promedio de sus rellenos no superan los 5 años.

2.3.3 Recomendaciones

2.3.3.1 Recurso hídrico, aguas residuales y residuos sólidos

Implementación del Decreto 1640 2012

Uno de los principales elementos para garantizar la sostenibilidad del abastecimiento de agua para el sistema de ciudades es la protección de la oferta natural de agua a través del manejo responsable de las cuencas abastecedoras de agua. Sin embargo, el proceso de ordenamiento de cuencas en el país ha sido muy lento y se ha desarrollado con diferentes instrumentos metodológicos. El decreto 1640 de 2012 da instrucciones para estandarizar el proceso, para construir el mapa de Zonificación Hidrográfica del país y para priorizar la cuencas a ordenar. Además identifica las fuentes de financiación para la implementación de los Planes y, respaldado en la Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, permite invertir recursos de las CAR y de los entes territoriales por fuera del territorio de su jurisdicción, siempre y cuando sea dentro de la cuenca.

Es importante que para la adopción de los criterios de priorización de las cuencas a ordenar, el MADS tenga en cuenta las cuencas que abastecen el agua de las aglomeraciones del sistema de ciudades y de las ciudades capitales e intermedias con gran tendencia de crecimiento.

Adicionalmente es importante la ordenación de aquellas cuencas que tienen un alto aporte de aguas residuales aún sin ordenar, como el Río Cesar.

En cuanto al desarrollo conceptual e instrumental del Decreto, a la fecha no se cuenta ni con la Guía Técnica para la elaboración de los Planes ni con la cartografía de Zonificación Hidrográfica. El decreto otorga diez meses para la elaboración de la primera y tres para el de la segunda. Es importante adelantar estas tareas a la mayor brevedad de manera que se puedan ordenar un número relevante de cuencas con la nueva metodología durante el presente gobierno, de manera que no se corra el riesgo de que un próximo gobierno modifique la metodología sin haber evaluado la actual.

Hacer permanente el Artículo 213 de la Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.

Este artículo es fundamental para la implementación de los Planes de ordenamiento de cuencas ya que es el que permite que los recursos de las CAR y los entes territoriales, de una cuenca con plan de ordenamiento se puedan invertir en cualquier parte de la cuenca ("Solidaridad en la financiación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Las autoridades ambientales competentes, las entidades territoriales y demás entidades del orden nacional, departamental o municipal, asentadas y con responsabilidades en la cuenca, podrán en el marco de sus competencias, suscribirse a los convenios para la ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales").

Sin embargo es muy probable que esta disposición sea muy poco utilizada ya que por su naturaleza tiene la vigencia del actual Plan Nacional de Desarrollo. Por esta razón se recomienda su adopción en una Ley que permita hacerla permanente o, en su defecto, incluirla en la próxima Ley del Plan mientras se hace permanente.

Instrumentos para promover el uso eficiente del agua

Protegidas las cuencas abastecedoras de agua, la siguiente medida para garantizar suficiente disponibilidad de agua para el sistema de ciudades es el de optimizar su uso. El uso eficiente de agua reducirá el consumo per cápita para consumo humano y para los demás tipos de usuarios. La reducción del consumo per cápita se logra con la adopción mejores hábitos de consumo y tecnología eficiente. En el pasado se ha demostrado que la combinación entre campañas de información y medidas económicas ha llevado a logrado reducciones importantes de consumo en Colombia. El ejemplo más reciente fueron las medidas tomadas para enfrentar el fenómeno del Niño en el 2008. Una campaña de medios más el cobro del doble del valor del agua a los usuarios

despilfarradores (que consumían más del doble del consumo promedio) en todo el país, generó una reducción del 11% en promedio en todo el país y aproximadamente la mitad de ese ahorro continuó después de levantar la medida.

La tasa por uso de agua podría ser un instrumento económico permanente para incentivar el uso eficiente de agua. Actualmente la tasa está activada con un valor mínimo (\$0.5/m³) por lo que el usuario de agua para consumo humano no alcanza a pagar 50 pesos al año por este concepto, haciendo que este instrumento no tenga ningún impacto como señal económica. Esta tasa podría reformarse haciéndola más baja en donde hay abundante agua y más alta en donde hay escasez de agua.

Control de Pérdidas en los Sistemas de Distribución de Agua Potable

Actualmente la normatividad tarifaria para el servicio de agua potable, permite que las empresas le transfieran a los usuarios los costos asociados a las pérdidas de agua en la red del sistema siempre y cuando estas no superen el 35% del volumen entregado. La Comisión Reguladora de Agua Potable, Alcantarillado y Aseo se encuentra en proceso de modificación del régimen tarifario incluyendo la revisión del nivel de pérdidas aceptable. Sería aconsejable que además de reducir el nivel de pérdidas aceptable, se adoptara también un cronograma de reducciones graduales de pérdidas aceptables para los próximos 20 años, de manera que las empresas diseñen un programa progresivo de control de pérdidas.

Plan Maestro Nacional de Agua, Alcantarillado y Aseo

El país ha adelantado un esfuerzo continuo de aumento de la cobertura de acueducto en el país. En los últimos años, la estrategia del gobierno nacional ha sido la de constituir unas bolsas de recursos nacionales, regionales y locales a través de los Planes Departamentales de Agua (PDA), enfocando sus recursos en aquellas comunidades y poblaciones con bajos niveles de cubrimiento e ingresos limitados. Normalmente las grandes ciudades no hacen parte de los PDAs ya que las cofinanciaciones del orden nacional y regional para las grandes ciudades no son lo suficientemente atractivas para acogerse a los procedimientos de los PDA. Sin embargo, la situación de sistemas de abastecimiento de agua en el límite de su capacidad en algunas de las grandes ciudades del país como Bucaramanga, Cali y Cúcuta, llama a reconsiderar esta estrategia. Es difícil que las empresas prestadoras del servicio asuman la totalidad de las inversiones ya que esto tendría un gran impacto en las tarifas de agua.

Adicionalmente, el rezago en el tratamiento de aguas residuales en el país es evidente, de hecho el país está rezagado con respecto a sus Metas de Desarrollo del Milenio a este respecto. La atención de este rezago requiere también de inversiones importantes que no pueden recuperarse exclusivamente vía tarifa. En el caso de Manizales, quién junto a Villamaría está obligado a por una

acción popular a descontaminar el Rio Chinchíá, la financiación de las inversiones exclusivamente por la empresa, incrementaría las tarifas del orden del 200% .

De manera similar, como se presentó en el diagnóstico, hay municipios y regiones que cuentan con una vida útil de rellenos sanitarios muy limitada lo cual amenaza también la sostenibilidad del sistema de ciudades, ya que ante un eventual cierre de los rellenos sanitarios se generaría una emergencia sanitaria sin precedentes.

Ante las limitaciones en materia de agua potable y saneamiento básico en las aglomeraciones y ciudades del Sistema de Ciudades y la ausencia de las grandes ciudades en los PDA, sería conveniente que el gobierno nacional en cabeza del MVCT formulara una estrategia que atendiera tanto las necesidades de las comunidades con baja cobertura como las necesidades de grandes ciudades. Este sería una especie de Plan Maestro Nacional de Agua, Alcantarillado y Aseo.

Esta estrategia partiría de la línea base y de un ejercicio de prospectiva para los siguientes 20 años de manera que se anticipen las deficiencias que el sistema pueda tener en el futuro, dado que el tipo de proyectos e inversiones necesarias para aumentar la capacidad del sistema requieren suficiente tiempo de anticipación.

En busca de gestión integral del agua, el Plan Maestro podría construirse por cuencas, siguiendo la Zonificación Hidrográfica que está construyendo el IDEAM lo que le permitiría analizar el problema desde el punto de vista de la oferta del recurso natural y no solamente desde la demanda. Cuando se requiera del agua de una cuenca para abastecer población de otra cuenca, se partiría analizando la primera cuenca como si tuviera un nuevo usuario. Esto permitiría una clara vinculación entre el proceso de ordenamiento de cuencas y el Plan Maestro.

La estrategia financiera del Plan maestro, partiendo de los diferentes instrumentos de financiación disponibles, muy seguramente requerirá de aportes de inversión del Presupuesto General de La Nación, teniendo en cuenta que las inversiones requeridas son importantes y que el aporte de recursos frescos por parte del gobierno nacional es un elemento clave para la gobernabilidad que el MVCT pueda tener sobre la receptividad regional del proceso de construcción del Plan Maestro y su implementación.

Como es de esperarse, además de atender la dimensión de las inversiones y la infraestructura, el Plan Maestro debería incluir, estrategias para la protección de las cuencas abastecedoras en línea con los Planes de Ordenamiento de Cuencas; estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua por parte de los usuarios, y una política a mediano y largo plazo sobre el manejo de las pérdidas en los sistemas de acueducto

2.3.3.2 Calidad de aire

Planeación regional de la ubicación de la industria teniendo en cuenta su impacto en calidad de aire.

Se puede afirmar que la mala calidad del aire es el problema ambiental que mayor impacto directo tiene en la población colombiana, teniendo en cuenta que este problema se presenta en donde hay mayores concentraciones de población y que está demostrada su causalidad en muertes y afecciones respiratorias infantiles y problemas cardiovasculares en adultos mayores.

De acuerdo con la modelación del diagnóstico, las grandes ciudades del país seguirán teniendo problemas de calidad de aire, tanto por contaminación vehicular como industrial, siendo sin embargo cada vez más importante el aporte de las industrias. Esto es particularmente real si, como se espera, los TLC contribuyan a la dinamización de la industria nacional llevándonos a mayores niveles de desarrollo.

En el caso de las industrias colombianas, la principal causa de contaminación de aire es el uso de carbón para generar energía, lo cual tiene además contribuye con el cambio climático.

Por supuesto esta situación también se ha presentado en las naciones desarrolladas del planeta y como resultado, en la mayoría de ellas, la industria ha sido paulatinamente sacada de las ciudades, a excepción de algunas ciudades portuarias.

Por esta razón, es importante que en los procesos de ordenamiento territorial regional se considere la ubicación de la industria también desde la perspectiva de contaminación de aire y salud. De manera que cada región decida si quiere mantener la industria en el casco de las ciudades o si establece una estrategia de reubicación planeada. En aglomeraciones como la de Bogotá, la industria se está reubicando principalmente por razones económicas y ante la ausencia de estrategias regionales al respecto, este proceso no es guiado, lo que seguramente generará efectos indeseados incluyendo problemas de calidad de aire atomizados en la región.

Para la industria que permanece dentro de las ciudades, la alternativa actual más expedita es el remplazo del carbón por gas natural en los procesos de generación energética en la industria. Para ello se haría necesaria la adopción de normativas ambientales locales mucho más exigentes que las nacionales.

Normatividad e incentivos locales para vehículos

El país ha tomado un gran número de medidas para reducir la contaminación del aire producida por los vehículos y ponerse al día con estándares internacionales. Estas medidas incluyen, la adopción de normas para la calidad del combustible; la modernización de las refinerías para, entre otros, producir diesel limpio; las mezclas con biocombustibles; y el incremento a estándares Euro IV para el ingreso de nuevos vehículos. Estas medidas han mejorado la calidad del aire en el país según se evidencia en las redes de monitoreo del aire en las grandes ciudades, sin embargo la modelación del diagnóstico muestra que, en las grandes ciudades, el aumento del parque automotor hará que la calidad del aire se mantenga por encima de los niveles permitidos. Para las ciudades pequeñas y medianas, la modelación del diagnóstico y la experiencia nacional, muestran

que en Colombia las ciudades y aglomeraciones sin industria empiezan a tener problemas de calidad de aire solamente cuando superan el millón de habitantes.

Teniendo en cuenta que, a pesar de contar con altos estándares nacionales, el problema subsiste en las áreas metropolitanas de grandes ciudades, el siguiente paso está en manos de las áreas metropolitanas. Las autoridades ambientales de las áreas metropolitanas deberán decidir sobre instrumentos económicos para la acelerar la modernización del parque automotor, gravámenes diferenciales de acuerdo a los volúmenes de contaminación de cada vehículo, e incentivos para vehículos limpios (eléctricos e híbridos) que pueden ir desde incentivos tributarios hasta levantamiento de la restricción del pico y placa como ya se hace en algunas ciudades.

La intensidad de estas medidas deberá ir de la mano de las decisiones que se tomen con respecto a mantener la industria dentro de las ciudades y el remplazo del carbón por gas para la generación de energía en la industria.

2.3.3.3 Estructura Ecológica Principal

Instrumento de Ordenamiento Territorial Regional que alimente a los POT municipales y que permita la articulación con los Planes de Ordenamiento de cuencas

En todos los talleres regionales se mencionó la desarticulación los POT de municipios vecinos y la preocupación por los procesos de ordenamiento de cuencas que, son controlados por las autoridades ambientales, pero en materia ambiental tienen prevalencia sobre los POT, que son liderados por los entes territoriales.

Se concluye entonces en la necesidad de un instrumento de ordenamiento territorial supramunicipal, que aporte lineamientos con cierto nivel de obligatoriedad para los municipios. Las alternativas de instrumento con este objetivo son presentadas en detalle por la consultoría de institucionalidad y gobernabilidad, sin embargo, aquí se hace la recomendación de que dicho instrumento considere alternativas para simplificar su articulación con los Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas.

Una alternativa puede ser que este instrumento incluya la Estructura Ecológica Principal como una de las capas de ordenamiento, y que esa capa se maneje de manera independiente para cada una de las Subzonas Hidrográficas o su nivel subsiguiente de que habla el decreto 1640 de 2012, de acuerdo con el mapa de Zonificación hídrica de Colombia 1:500.000 del IDEAM.

Esta capa debe determinar, entre otros elementos, las áreas que requieren algún tipo de manejo especial como cuencas o microcuencas de abastecimiento de agua de los acueductos, áreas de regulación hídrica para el control de inundaciones, humedales, páramos y las áreas de protección biodiversidad. El objetivo es que ambos instrumentos tengan una capa en común que facilite la articulación entre ambos.

Sería de gran utilidad que el DNP, el MADS y el MVCT adoptaran normatividad de manera conjunta para orientar metodológicamente este proceso.

Reforma a las CAR manteniendo las Autoridades Ambientales Metropolitanas

En la mayoría de los talleres regionales se discutió el tema de la gobernabilidad y la autonomía de las Corporaciones Autónomas Regionales. Las CAR tienen competencias que, bajo el lente de los Entes Territoriales, restringen su autonomía para administrar el territorio. Instrumentos como los Planes de Ordenamiento de Cuencas y la intervención de las CAR en los Planes de Ordenamiento Territorial son los principales ejemplos. Esta percepción de conflicto de competencias, se complica porque, en muchos casos, las CAR son percibidas como entidades politizadas e inclusive corruptas.

El Sistema Nacional ambiental diseñado por la Ley 99 de 1993, designaba al Ministerio de Ambiente como el ente rector de políticas y a las CAR como los entes ejecutores de la política. Sin embargo, la conformación de los consejos directivos de las CAR y los conceptos de la Corte Constitucional con respecto a la autonomía de las CAR hacen que ente rector de política tenga muy poca injerencia sobre la toma de decisiones en las CAR.

Es indispensable el trámite de la ley de reforma de las CAR que avanza lentamente en el Congreso. El proyecto pretende, entre otros, aumentar la participación relativa de entidades del gobierno nacional en la conformación del Consejo Directivo como respuesta a las limitaciones actuales de gobernabilidad. Este es el tercer proyecto de Ley al respecto que se discute en el Congreso en los últimos años, los dos anteriores sin éxito. La gobernabilidad de la institucionalidad del sector ambiental requiere del trámite exitoso de este proyecto de Ley.

Otro tema que está en discusión es la pertinencia de las Autoridades Ambientales Metropolitanas. Actualmente estas autoridades se conforman cuando la población de las áreas metropolitanas supera el millón de habitantes. Esta dinámica genera tensiones entre las nuevas Autoridades y la CAR. A este respecto, la continuación de las Autoridades Ambientales Metropolitanas se convierte en un elemento institucional coherente con las propuestas de esta misión de ciudades que facilita la inclusión de la dimensión ambiental en los procesos de planeación, ordenamiento territorial y gestión a escala regional.

Estandarización de los tipos de áreas protegidas y definiciones claras sobre las actividades y tipos de uso permitidas en cada una de ellas

En el país existen más de 40 tipos de área protegida, incluyendo Parques Nacionales Naturales, que es la categoría de protección más estricta y es únicamente declarada por el Ministerio de Ambiente; Distritos de Manejo Integrado, declaradas por las CAR; y una gran variedad de tipos de reservas locales declaradas por los municipios que no son fácilmente homologables entre ellas

como Reserva Ecológica y Patrimonio de la Ciudad. Ante esta diversidad de tipos de áreas protegidas no es claro cuáles son los tipos de actividades y usos de la tierra en cada una de ellas debido a que para muchas de ellas no es claro cuál normatividad las rige. Esta falta de claridad genera conflictos con las ciudades y vías que colindan o a veces atraviesan con áreas protegidas.

Ante esta situación se hace necesario estandarizar los tipos de área protegida y definir con claridad los objetivos de cada uno y consecuentemente las actividades y usos del suelo permitidos. Esto permitiría que las áreas protegidas sean bien recibidas por todos los grupos de interés ya que no necesariamente un área protegida restringe todo tipo de actividad. El Decreto 2372 de 2010 tenía la intención de estandarizar las áreas protegidas declaradas por las CAR, sin embargo a la fecha prácticamente no se ha implementado. Por otra parte, el Ministerio de Ambiente y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales hace varios años están preparando un Proyecto de Ley sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en este caso para homologar las categorías de manejo de las áreas que componen el sistema, pero por distintas razones no ha salido adelante y en una oportunidad hubo que retirarlo luego de varios debates en el Congreso. Este Proyecto de Ley es fundamental, teniendo en cuenta que entre áreas protegidas de carácter nacional, regional y local hay más del 15% del territorio terrestre nacional, sin contar las reservas forestales de la Ley 2ª de 1959, que cubren prácticamente la mitad del territorio terrestre del país y que también requieren de una definición urgente.

Estrategia nacional para atender el conflicto entre las ciudades y las reservas forestales de la ley 2ª.

A la fecha la estrategia pública para resolver el conflicto entre las más de 100 cabeceras municipales que tienen conflicto con reservas forestales de la ley segunda es esperar la re delimitación total de las reservas a que ellas soliciten una sustracción de la reserva. Ninguno de los dos procesos se ha dado con la velocidad esperada por lo que no se considera prudente seguir esperando. Actualmente, muchos de los POT de estos municipios asignan usos del suelo dentro de las reservas y, en muchas ocasiones, los curadores han dado permisos de construcción con base en el POT, ignorando las reservas, lo que ha generado serios conflictos y la imposibilidad de ejercer control sobre la reserva.

Se considera necesario implementar una estrategia conjunta entre el MVCT y el MADS para adoptar estándares comunes y adelantar la sustracción específicamente de los terrenos urbanizados y con potencial de expansión urbana de las reservas forestales. Esta tarea es mucho más simple que la redelimitación total de las reservas y tendría un impacto inmediato en el desarrollo del sistema de ciudades. Esto permitiría, además, utilizar criterios ambientales homogéneos para la sustracción y atender las necesidades de los cascos urbanos en conflicto con las reservas, al tiempo que permitiría un desarrollo urbano ordenado en estas ciudades y un control ambiental efectivo sobre las áreas que finalmente continúan como reserva. Sería conveniente iniciar con la ciudad de Valledupar como caso piloto dado que, dentro de las ciudades grandes, es la que enfrenta mayor conflicto.

Evaluación ambiental estratégica de los planes de expansión vial

Los proyectos de ampliación y construcción de nuevas vías nacionales de los últimos años involucraron con seriedad la variable ambiental únicamente al final del proceso cuando se radicaron ante el Ministerio de Ambiente para solicitar la licencia ambiental. Esta situación generó conflictos entre ambos sectores, exigencias a veces consideradas excesivas por el sector de transportes y algunos casos, inclusive, tramos que no han podido ser licenciados. Esta situación habría podido ser controlada si se incluyera seriamente la dimensión ambiental desde las primeras etapas de factibilidad, ni siquiera de los proyectos sino de los planes de expansión vial.

El gran rezago de infraestructura vial del país implica que la nación estará en un proceso de continua expansión vial durante por lo menos las próximas dos décadas. Por esta razón es indispensable que los próximos planes de expansión vial atraviesen por evaluaciones ambientales estratégicas de manera que se usen criterios ambientales en la selección de alternativas minimizando el impacto ambiental y el posible conflicto en la etapa de licenciamiento ambiental.

2.3.3.4 Gestión De Riesgo De Desastres

Normatividad y estándares para el manejo del riesgo de inundaciones

Luego del terremoto de Popayán y hasta hace muy poco se consideraba que el principal riesgo de desastre en Colombia eran los terremotos. De hecho la máxima pérdida en Colombia causada por un terremoto con periodo de retorno de 500 años se estima en US \$45 billones (Ingeniar, 2011) . Como resultado, hay un gran desarrollo normativo al respecto que incluye el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente y normatividad que obliga al reforzamiento estructural de edificaciones indispensables y a la microzonificación sísmica de las grandes ciudades, entre otros.

Esta concepción se cambió con la temporada invernal 2010-2011, ya que las estimaciones de pérdidas del DNP superan los US \$20 billones. Se espera además que este tipo de fenómeno se repita con frecuencia ya que aunque ésta fue la mayor inundación de la historia, no fue causada por las lluvias más intensas de la historia. De hecho el periodo de recurrencia de estas lluvias se estima en 20 años. Esta vez, sin embargo, las lluvias encontraron un territorio mucho más vulnerable que la última, con muchas de las ciénagas de amortiguación de inundaciones desecadas y poblaciones bajo la cota de inundación.

Esta situación llama al desarrollo de normatividad para inundaciones equivalente a la que existe para terremotos. Incluyendo períodos mínimos de retorno para el diseño de puentes y para zonas urbanas en industriales en los POT y metodologías para la estimación de períodos de retorno, cotas de inundación y crecientes máximas.

Adelantar el ordenamiento de cuencas con el componente de gestión del riesgo

El decreto 1640 de 2012 establece la necesidad de incluir la gestión del riesgo como uno de sus componentes. Este elemento es crucial, particularmente para los riesgos de origen hidrometeorológico como las inundaciones, los deslizamientos de tierra y las avalanchas. Es frecuente que las soluciones para el control de inundaciones como jarillones y muros de contención trasladen el riesgo de inundación a otra sección de la cuenca por lo que estas intervenciones deben hacerse teniendo en cuenta la modelación del tránsito de crecientes en la totalidad de la cuenca.

Financiación de las subcuentas de Conocimiento y Reducción del Riesgo del Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

La normatividad con funciones y responsabilidades para los entes territoriales en materia de prevención de desastres, incluyendo el conocimiento y mapeo del riesgo y de la población en riesgo, la reducción de la vulnerabilidad a través del reforzamiento de las edificaciones indispensables, la mitigación del riesgo y en última instancia, la reubicación de comunidades en zonas de riesgo no mitigable. Sin embargo, el cumplimiento de esta normatividad está muy limitado a la disponibilidad de recursos por parte de los municipios, pocas veces disponible ya que no existe una fuente de recursos con disponibilidad específica para el tema.

Por su parte, el Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, antes llamado Fondo de Calamidades, tradicionalmente ha manejado recursos principalmente para atender desastres y muy poco para conocimiento y reducción del riesgo. Durante el trámite del proyecto se intentó sin éxito que la financiación del Fondo contara con un porcentaje fijo del presupuesto nacional que le permitiera en años tranquilos invertir en estos temas. De todas maneras, el nuevo Fondo cuenta con unas subcuentas específicas para financiar el conocimiento y para la reducción del riesgo que es determinante financiar adecuadamente para no continuar con las debilidades del pasado que el riesgo en el país crezca en vez de disminuir.

Durante la primera etapa de operación de estas subcuentas se debe dar prioridad a las inversiones en conocimiento, ya que además de contribuir a identificar el riesgo existente, esta información es fundamental para manejar adecuadamente el riesgo en los desarrollos futuros, evitando que el riesgo crezca. Los criterios para la asignación de recursos deberían responder a una estrategia diferencial según la capacidad financiera del municipio, pero siempre incentivando la cofinanciación local.

Énfasis en la gestión de riesgos que serán acentuados por el cambio climático

Uno de los impactos del cambio climático en el país será el incremento de los riesgos de origen hidrometeorológico. Esto incluye inundaciones, deslizamientos de tierra y mayor intensidad en las

temporadas de verano generando riesgo de desabastecimiento de agua. Además aumentará la intensidad de las tormentas y con ellas el riesgo de anegamiento urbano. En las ciudades costeras el aumento del nivel del mar incrementará aún más el riesgo de arroyos y de anegamiento urbano y las alteraciones de la línea costera amenazarán la infraestructura pública y privada.

Es indispensable apoyar a las ciudades, particularmente a las ciudades costeras, a construir sus estrategias de adaptación al cambio climático ya que las inversiones requeridas serán importantes y es conveniente hacerlas progresivamente.