

Ecología Urbana y Gestión de la Huella Ecológica de las Metrópolis

Luis Carlos Agudelo*

Síntesis

La configuración del hábitat humano en áreas con características urbanas es una tendencia generalizada en todo el mundo. Para asegurar su funcionamiento, las grandes urbes, entre ellas la concentración metropolitana del Valle de Aburrá, impactan notablemente el territorio donde se ubican y con el cual establecen una relación de dependencia para la adquisición de bienes y servicios insustituibles. La huella ecológica da cuenta del tamaño de estos impactos en la región de referencia. En este contexto, es fundamental que se vayan construyendo relaciones de corresponsabilidad entre los pobladores de las ciudades y las personas establecidas en los ecosistemas considerados como estratégicos para la sostenibilidad urbana, con el fin de asegurar un equilibrio regional basado en la solidaridad y la justicia.

Palabras clave:

Ciudad, crisis urbana, corresponsabilidad regional, huella ecológica, planetoide personal, dependencia ecológica, ecosistemas estratégicos, bienes y servicios insustituibles, sostenibilidad urbana.

Key words

City, urban crisis, regional joint responsibility, ecological footprint, personnel planetoid, ecological dependence, strategic ecosystems, assets and irreplaceable services, urban sustainability.

Urban ecology and Management of the Ecological footprint of the Metropolis

Abstract

The configuration of the human habitat in areas with urban characteristics is a generalized trend in the whole world. In order to assure its functioning, the big cities, among them the metropolitan area of Aburrá Valley, impress notably the territory where they are located and with which they establish a relation of dependence for the acquisition of assets and irreplaceable services. The ecological footprint shows the size of these impacts in the region of reference. In this context, it is fundamental that relations of joint responsibility are constructed between the settlers of the cities and the people established in the ecosystems considered as strategic for the urban sustainability, with the aim of to assure a regional balance based on the solidarity and the justice.

* Profesor Escuela de Planeación Urbano Regional, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
lcagudel@unal.edu.co

Áreas urbanas: un rasgo del hábitat humano

Para la gestión de la huella ecológica de una urbe como el área metropolitana del Valle de Aburrá, que determina la sostenibilidad de la región metropolitana, es necesario considerar asuntos tan cruciales como la corresponsabilidad regional y los pagos para la conservación de los ecosistemas estratégicos; ello se fundamenta en una conciencia pública que tenga en cuenta que buena parte de nuestro bienestar, en temas como servicios públicos, alimentos y paisajes, es el resultado del trabajo de personas y localidades vecinas del área metropolitana.

La ciudad es el hábitat humano que posiblemente deja la huella ecológica más extensa e indeleble en las regiones y los ecosistemas, a tal punto que nuestra especie ha debido decidir cuáles de ellos conservar en un momento histórico en el que interactúa con todos los ecosistemas que existen en el planeta. A finales de los años 80, se propuso, desde la antropología, una reflexión sobre las urbes como espacios configurados por la especie humana. Para abordar el análisis, se partió de la pregunta: ¿Cuál fue la adaptación que realizó un organismo como el ser humano, básicamente mal dotado desde el punto de vista morfológico, para imponerse como especie y llegar a una situación en la que, según algunos ecólogos, está a punto de morir de éxito adaptativo?, es decir, ¿Qué nos hizo la especie más exitosa sobre el planeta?

Es preciso reconocer que los seres humanos somos animales bastante desafortunados con relación a las demás especies de fauna. Comparados con los otros mamíferos, vemos bastante mal, corremos más lento que la mayoría, e incluso que algunas aves; salvo excepciones, no trepamos a los árboles; como no sabemos nadar, tenemos que aprender; exceptuadas algunas afiladas singularidades, no tenemos garras; tampoco poseemos

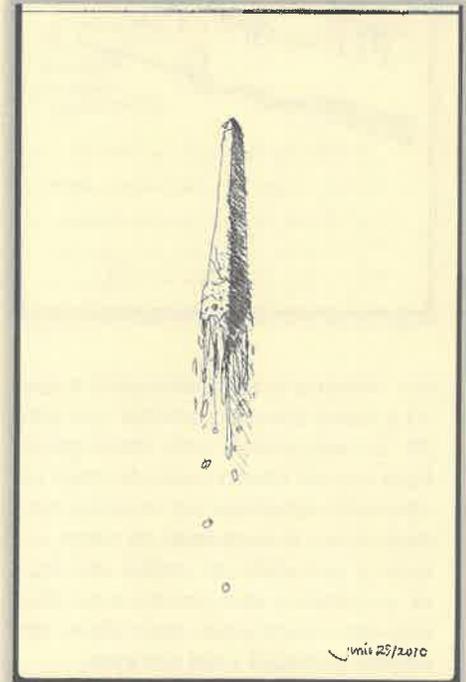
colmillos de gran filo que nos permitan desgarrar. En conclusión, somos pésimos cazadores.

La respuesta a la pregunta en consideración probablemente se encuentre en que, como especie humana, organizamos una forma particular de coexistencia; aprendimos a configurar la sociedad y a construir los formidables refugios que conocemos como ciudades.

A pesar de lo planteado, no creo que la humanidad se esté concentrando a toda velocidad en las ciudades, como suele decirse por doquier al afirmar que el 50% de la población humana vive en ellas. Pero lo que sí es cierto es que hay una tendencia a vivir en áreas con características urbanas. La diferencia es clave, particularmente en el caso colombiano donde la imaginación de nuestros administradores estadísticos dejó muy claro que un "habitante urbano" es quien no vive en el área rural; así que basta con que alguien viva en una cabecera urbana para que se le llame de esta forma. Al respecto, es necesario destacar las diferentes concepciones sobre lo urbano; i.e., en países como China, se necesitan 10 mil habitantes en un asentamiento para que se lo denomine centro urbano, a diferencia de Dinamarca donde es suficiente contar con 200 personas para obtener tal calificativo.

De manera que sí existe una tendencia a vivir en áreas con características urbanas y estos arreglos y áreas, nuestros refugios, las ciudades y pueblos, constituyen un rasgo fundamental del hábitat humano. Ahora bien, ¿De qué tamaño son y deben ser las ciudades? Algunas ciudades del mundo pasan de sobra los 20 millones de habitantes; en América Latina por ejemplo, varias metrópolis superan los 15 millones de almas. Las cifras presentadas obligan recurrentemente a preguntarse: ¿Cual es el tamaño poblacional óptimo de una ciudad?

Para el área metropolitana del Valle de Aburrá por ejemplo, existen múltiples respuestas: probablemente se encontrará quien conteste que son 7 millo-



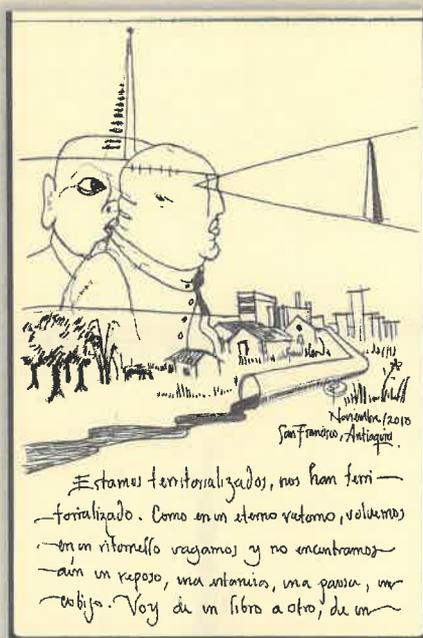


Tabla 1'. Población en las principales ciudades colombianas

Ciudad	Población total censada
Ibagué	495.246
Bucaramanga	509.918
Cúcuta	585.543
Cartagena	895.400
Barranquilla	1.112.889
Cali	2.075.380
Medellín	2.219.861
Bogotá D.C.	6.778.691
Total en las 8 Ciudades anteriores	14.672.928
Porcentaje del total nacional	35.4%
Total Nacional	41.468.384

Fuente: DANE. Censo general 2005.

nes, mientras otro considerará que son 10 y habrá quien argumente que son 20. La respuesta a este interrogante tiene que ser contextualizada, pues es necesario establecer las variables que determinan la capacidad de carga urbana y, por ende, el umbral máximo de crecimiento que podemos admitir, bajo las condiciones específicas de nuestra sociedad y del territorio.

Por suerte, las ciudades colombianas no han alcanzado tamaños como el de Ciudad de México que cuenta con 22 millones de habitantes, o Tokio, con 27 millones de personas, cuyo crecimiento amenaza su propia bahía. La situación de Colombia es muy particular, pues la población del país se distribuye en una red de ciudades (Tabla 1), a diferencia de Perú, por ejemplo, donde la gran mayoría de la base económica e industrial de la nación se concentra en Lima, la capital, a tal punto que si un terremoto grave ocurriera allí, pondría la nación peruana en problemas muy serios. Esta circunstancia, *donde todos los huevos se encuentran en diferentes canastas*, constituye una gran oportunidad, pues tal urdimbre urbana nos debe alentar a reflexionar e influir sobre el futuro de nuestras ciudades.

El censo del 2005 en Colombia mostró que de cada 10 municipios casi 7 tienen una población rural mayor que la población urbana, lo que indica la existencia de una extensa geografía rural que necesitamos entender. No obstante, es *vox populi* la afirmación de que éste es un país urbano.

Crisis de la concentración urbana

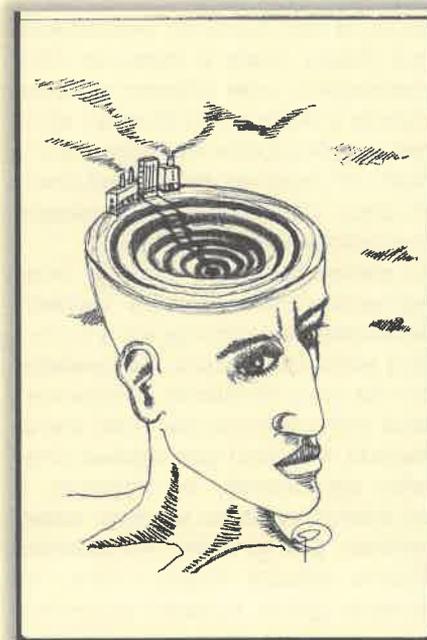
Lo cierto es que, en las grandes concentraciones urbanas de todo el mundo, tres crisis se expresan de manera más o menos latente.

Primero: Una crisis política de gobernabilidad, que se evidencia en situaciones recurrentes, como ocurre en la Comuna 13 de Medellín. En todas las ciudades del mundo, existen ghettos, situaciones graves de accidentalidad, delincuencia e informalidad que, en algunas ciudades de Europa, se manifiestan en explosiones de xenofobia y rivalidad entre grupos de jóvenes.

Segundo: Una crisis económica, ya que el mantenimiento de las ciudades es muy costoso. Bogotá, por ejemplo, con un poco más del triple de habitantes de Medellín, tiene 10 ve-

ces más presupuesto. Es importante tomar conciencia de que, así como las ciudades generan gran parte del Producto Interno Bruto (PIB), también consumen buena parte de las necesidades de deuda.

Y tercero: Una crisis ecológica, configurada por dos dimensiones.



En primera medida se encuentran los aspectos intraurbanos necesarios para hacer sostenibles las ciudades y que se atienden con todo el ideario de las buenas prácticas urbanas aplicadas con un enfoque regionalista. Por ello, de buenas a primeras, todos aceptamos que, como ciudadanos, tenemos responsabilidades con el medio ambiente en asuntos como el reciclaje. Una forma de ilustrar el interés en aplicar las buenas prácticas ambientales es la del muy célebre alcalde de Medellín que escribió y publicitó en abundancia un decreto que multaba al ciudadano que no separara sus residuos residenciales, en consecuencia mucha gente obedeció el precepto municipal hasta que observó que los señores de la empresa de recolección de residuos juntaban la basura con el material separado para el reciclaje dentro del vehículo recolector.

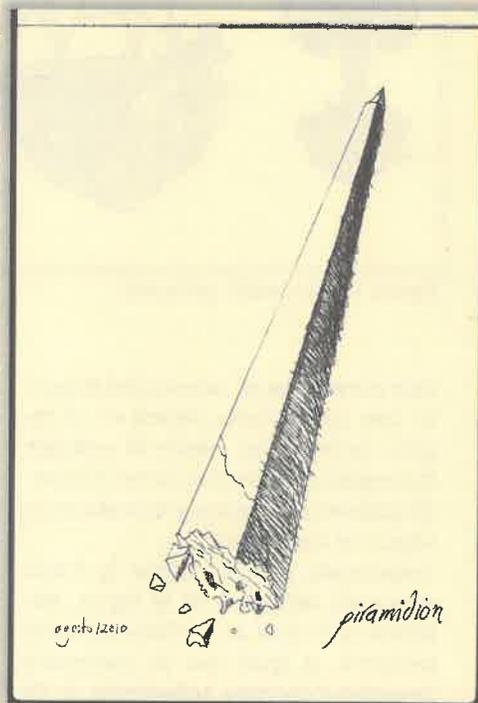
Otro ejemplo lo constituyen las ciclorutas que se han convertido en una especie de ícono de la transformación de la concepción urbana del espacio público, incluso con exageración, como ocurre en la pendiente ciudad de Manizales donde se estableció una cicloruta que, de usarse popularmente, nos permitirá ganar de nuevo en poco tiempo el Tour de Francia. Una expresión a destacar en el campo de las buenas prácticas es la de *los amigos de la bicicleta*, muy fuerte en ciudades como Barcelona, donde constituye casi un crimen de lesa humanidad atropellar a un ciclista (debería serlo el atropello a cualquier persona). En ciudades donde son muy fuertes, los movimientos de amigos de la "bici" inciden en el diseño de la movilidad y en la configuración del espacio.

Otro enfoque emergente en el diseño urbano y la arquitectura para "resolver" la insostenibilidad urbana consiste en el urbanismo verde que se expresa, por ejemplo, en construcciones con materiales alternativos, en una suerte de *arquitectura vegetariana*.

Así, es de resaltar que hacen parte de la vida cotidiana temas como las formas alternativas de movilidad, el verde urbano y la recuperación de la naturaleza en la ciudad.

La otra dimensión de la crisis ecológica corresponde al enfoque biorregionalista que permite explicitar el impacto generado por las ciudades en la región que las contiene, y que ellas alegan para obtener una serie de suministros básicos de baja sustituibilidad local y para exportar contaminantes como, por ejemplo, los vertimientos líquidos que se transportan a través de los cursos de agua. Bajo este enfoque biorregionalista, se empezó a considerar la problemática de los contaminantes urbanos exportados a través de los ríos hacia las comunidades humanas asentadas en las riberas, aguas abajo, afectando su acceso al agua potable. Al respecto, es importante considerar que no son los ríos los que cruzan las ciudades sino que fueron las ciudades las que cruzaron los ríos, ya que éstos existieron primero como parte de las condiciones naturales de soporte de los emplazamientos urbanos; sin embargo, las ciudades de ninguna manera son ajenas a las condiciones ecológicas en las que se ubican y que impactan al derramar toda suerte de efectos.

Considerando la relación entre la ciudad y la región que impacta, surge una pregunta obvia: ¿Cuál es la responsabilidad de los ciudadanos frente a los campesinos que deben renunciar a la producción en sus fincas porque la administración pública de la ciudad declaró que sus tierras eran ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de agua y que, con ese honoroso título, no se les permite realizar ningún uso productivo, aunque sí, deban seguir pagando el impuesto predial? Esta situación es similar a lo que acontece en términos urbanos al declarar una casa como patrimonio, cuando, para evitar problemas, ya se debe tener cuidado al cerrar las puertas para evitar la caída de un dintel.



Huella ecológica y planetoide personal



Figura 1. Planetoide personal.

Para determinar el tamaño del impacto que las ciudades tienen en la región, se plantean, desde el enfoque biorregionalista, temas como el abastecimiento alimentario y la huella ecológica de las ciudades.

Empezando por considerar la huella ecológica del árbol en la figura, notamos que ésta es extremadamente pequeña, al igual que su *planetoide personal* (concepto subyacente al de huella ecológica). Podemos entender entonces lo pequeño del *planetoide personal* de los pobres árboles establecidos en los estrechos andenes de Medellín. En cuanto a las ovejas de nuestra figura; que ciertamente no tienen aspiraciones de consumo que permitan diferenciar entre ovejas oligarcas y otras de bajo consumo, el *planetoide personal* es fijo; corresponde a la capacidad biológica de los individuos y demanda un área básica para garantizar su existencia.

Pero con los seres humanos el asunto es más complicado. En los años 80 se evidenció que el problema de la sobrepoblación estaba relacionado con el consumo, por lo que la determinación del impacto sobre el planeta exigía una correlación entre el tamaño de la población, el consumo y el área bá-

sica que un individuo necesitaba para satisfacer su estilo de vida en términos de tierra y mar productivos. Así, se estableció que un norteamericano promedio consumía lo mismo que 15 hindúes. Esto es lo que corresponde al *planetoide personal*, que si se multiplica por el tamaño de la población, arroja como resultado la huella ecológica de ese conglomerado humano. El *planetoide personal* es entonces la huella ecológica *per cápita*. Para determinarlo se tienen en cuenta todos los renglones de consumo y los espacios productivos, terrestres y marítimos, además del área necesaria para obtener la energía que demandan las construcciones y para la conservación de la biodiversidad. Con los valores obtenidos, se construyen matrices de cálculo, algunas disponibles en páginas web especializadas. Sobre estos asuntos, existe bastante literatura que arroja algunas cifras de interés general. Por ejemplo, el *planetoide personal* de un norteamericano promedio ronda entre 12 y 30 hectáreas, según las consideraciones asumidas; en tanto que la de un africano promedio está por debajo de las 2 hectáreas. A finales de los años 90, estos guarismos llevaron a William Rees y Mathis

Wackernagel a plantear que si todos tuviésemos los estilos de vida y los niveles de consumo de Norteamérica, necesitaríamos 6 planetas; pero, como todos sabemos, por ahora sólo uno es habitable, ya que el más cercano con características similares a la Tierra se encuentra a años luz, por lo que más vale cuidar el que habitamos.

Un problema en la determinación del *planetoide personal* es que su cálculo corresponde a un promedio. Para superar esta limitación en el área metropolitana, realizamos un trabajo para calcularlo de acuerdo a la estratificación socioeconómica; es decir ajustándolo por estrato. El resultado obvio es que no es igual la huella ecológica de un ciudadano que todo el día se moviliza por la ciudad en un vehículo automotor que la de alguien que se transporta en bicicleta.

Al ponderar el *planetoide personal* de acuerdo a la distribución equivalente por ingresos, observamos que el tamaño del *planetoide individual* depende de la capacidad de consumo media. Por ejemplo, el *planetoide personal* de un habitante del área metropolitana de estrato 2 que corresponde aproximadamente a la de un obrero, equivale a 1,32 hectáreas, mientras que la capacidad de carga local es de 0.0321 hectáreas.

Para facilitar la comprensión de estos números comparemos el área de una huerta para la producción de alimentos, es decir, de todos los bienes que se produzcan a través de la agricultura y la ganadería, en distintos países: un habitante promedio de Chile abastecería su nivel básico de consumo con 0.99 Ha; en Barcelona (España), esta área es de 1.48 Ha y en Málaga, en el mismo país, es de 1.97 Ha; en el Valle de Aburrá, el promedio obtenido es de 1.90 Ha.

Al comparar por estrato el *planetoide personal* del Valle de Aburrá con los de otros países, hallamos, por ejemplo, que un colombiano de estrato 1 tiene un nivel de consumo que genera huellas ecológicas similares al promedio nacional de Indonesia, Perú, Filipinas y Turquía; mientras que

el consumo y planetoide personal de un individuo de estrato 6 es similar al promedio de países como Polonia e Italia; en el caso de una persona de estrato 5, el planetoide personal es similar al de Corea del Sur; y el de estrato 4 corresponde al promedio nacional de Brasil o de México. Al relacionar el promedio metropolitano con el mundial, que corresponde a un rango entre 2 y 3 hectáreas, resulta que el planetoide personal ponderado para el Valle de Aburrá se ubica en la categoría del promedio mundial.

La dependencia ecológica de la urbe: perspectiva de región

Estos cálculos permiten apreciar la dependencia ecológica de la ciudad. Al complementarlos con indicadores en la materia, se demuestra estadísticamente que el funcionamiento urbano depende de la biocapacidad regional. Esto obliga a preguntar: ¿Dónde pisa la huella ecológica si, por ejemplo, el consumo de agua de la concentración metropolitana del Valle de Aburrá no se está haciendo directamente en las zonas de donde proviene? ¿Qué responsabilidad tiene la región en el abastecimiento alimentario urbano? De lo que ponemos en la mesa de nuestro comedor, ¿qué productos provienen de la región y en qué proporción?

A partir de los cálculos de dependencia ecológica, se concluye que provienen de aquellas áreas que proveen los suministros de baja sustituibilidad urbana, los llamados ecosistemas estratégicos, cuya planificación supone una visión utilitarista de la naturaleza. Este enfoque requiere que identifiquemos servicios ambientales principales y ecosistemas estratégicos para determinar los mínimos de conservación que demanda la concentración metropolitana. Un resultado de esta aplicación que debemos enfatizar, plantea que buena parte de las áreas

necesarias para la seguridad y la sostenibilidad ecológica futura del área metropolitana se encuentra por fuera de la misma. De manera que, cuando se hace el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA), probablemente sea más importante para el abastecimiento futuro de agua del área metropolitana ordenar la cuenca del río Chico (en el altiplano del norte) que la del mismo río Aburrá. El enfocado en la idea de oferta ambiental, discrepa con nosotros debido a que, al contrario de la idea que tienen muchas personas, la naturaleza no ofrece nada, es sólo una forma de percibirla, la que genera esta idea de oferta.

Para identificar y encontrar los ecosistemas estratégicos, aplicamos el concepto de insustituibilidad del capital natural planteado en la economía neoclásica. Gracias a ello es posible identificar que, de todo lo que consumimos en la ciudad, algunos bienes y servicios no se pueden sustituir por otros que se encuentran en el mercado. Éstos corresponden al capital insustituible e indican el mínimo de lo que se debe someter a conservación. La insustituibilidad no es solamente física, i. e. parece absurdo plantear que en un planeta con una superficie cubierta por un 75% de agua, este líquido vital sea calificado como un bien insustituible; pero en este caso, la insustituibilidad también tiene que ver con el acceso al agua a costos razonables. En el área metropolitana las fuentes son cercanas y hasta ahora no son dramáticos los valores de los procesos y productos para la contaminación hídrica; si esta situación cambia y se tuviera que traer el agua desde distancias mayores, probablemente el valor de todo este proceso aumentaría y una buena proporción de la población no tendría la posibilidad de pagar por el agua. Ese es el problema de la insustituibilidad vista en sentido social. En esa perspectiva se define el capital natural crítico urbano como el conjunto de bienes y servicios de los que dependemos y que no se pueden sustituir, esencialmente provenientes de ecosistemas locales.



Para el caso del área metropolitana, hemos identificado al menos 5 servicios ambientales fundamentales.

El primero está relacionado con la fijación de gases de efecto invernadero responsables del cambio climático, que nos obliga a asumir de manera esencial la responsabilidad de hacer todo lo posible para establecer bosques nuevos.

El segundo asunto fundamental es el de la seguridad alimentaria, que nos obliga a mantener y promover la agricultura en la región, asumiéndola como una medida de absoluto sentido común que no se debe implementar a cualquier costo. En ese contexto, Medellín se equivoca dramáticamente cuando quiere conservar agricultura en entornos de altísima presión urbanística. Para garantizar la seguridad alimentaria del área metropolitana, es necesario asumir una perspectiva regional, ya que los agrosistemas más productivos no se encuentran en los corregimientos de la municipalidad. En consecuencia, probablemente sea necesario el diálogo con los municipios de la frontera metropolitana.

El tercer tópico clave es el de la regulación hidrológica, que se articula al cuarto: la depuración de efluentes líquidos contaminados, cuyo reconocimiento obliga a examinar la deuda de la urbe con la población que vive aguas abajo del río Medellín o Aburrá. Este río puede ser calificado como una planta de tratamiento lineal absolutamente eficiente, por lo menos para lo que tiene que ver con contenidos orgánicos.

El quinto asunto esencial es la producción de bellezas escénicas y paisajísticas, generadoras de oportunidades recreativas: nuestros charcos, quebradas, cerros y demás patrimonios ambientales, de los que quedan pocos y que están riesgo de desaparecer como espacios públicos.

Conclusión

Para concluir, hay que resaltar que el equilibrio regional demanda que se dé la atención justa y oportuna a los propietarios de la tierra, es decir, a los campesinos y a las personas establecidas en los ecosistemas identificados como proveedores de bienes y servicios de baja o nula sustituibilidad urbana. Esta consideración es un asunto de sobrevivencia que debe reflejar el instinto de conservación urbana para superar la inequidad que abona la insostenibilidad de la urbe; exige una verdadera integración positiva con las áreas proveedoras para que, por fin, se supere la crítica situación de los municipios de la zona del páramo, que llevan años saliendo en los mapas de la gran región metropolitana sin que nadie les haya informado que hacen parte de esta territorialidad y les haya vinculado a la reflexión y la acción sobre la sostenibilidad urbana. Es hora de dar pasos que se concreten en pagos por conservación y reconocimiento de deudas. Hay que pensar de forma sensata sobre la manera de relacionarse de manera justa con los agricultores, fundamentalmente respecto a la gestión del agua que se ha configurado en la actualidad como la punta de lanza de los llamados Fondos del Agua creados para operativizar los pagos por conservación provenientes de la corresponsabilidad. La sostenibilidad futura del Valle de Aburrá está determinada por una relación equilibrada y solidaria con los vecinos de la región metropolitana.

Notas

¹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, República de Colombia. Censo general 2005. [consultado en línea] <http://www.dane.gov.co/censo/files/libroCenso2005nacional.pdf>

