



Retos Urbanos: Debates Centrales para la Sostenibilidad y la Adaptación al Cambio Climático¹

REPE URBANS: Debats Centrals per a la Sostenibilitat i l'Adaptació al Canvi Climàtic

URBAN CHALLENGES: Main Debates for Sustainability and Climate Change Adaptation

Andrea Lampis(Ph.D.²)

Aquest article il·lustra les connexions entre els impactes del canvi climàtic i el desenvolupament socioeconòmic i, a partir d'aquestes consideracions s'analitzen les relacions que aquests impactes tenen per als assentaments urbans. A la segona part, s'analitzen els temes d'adaptació i, mentre d'una banda es fa èmfasi en la relació entre Canvi Ambiental Global (GEC) canvi climàtic i adaptació, de l'altra es destaca com a l'interior d'aquestes dinàmiques hi ha una agenda de la desigualtat i de la justícia social. Finalment, en la tercera i última part de l'article, s'analitzen les dimensions de l'espai urbà, de la provisió d'energia i de l'accés a l'aigua i al sanejament, per mostrar la seva característica de dobles agendes del canvi climàtic, és a dir, de temàtiques front a les quals la racionalitat tècnica i la mirada a la dimensió física del problema del canvi climàtic no aconsegueix capturar la complexitat. L'article es proposa com un "concept paper", és a dir, un treball que té com a objectiu mostrar connexions analítiques encara poc desenvolupades a l'interior d'una àrea d'investigació en ràpida construcció, com és el cas de l'adaptació de les ciutats al canvi climàtic.

Este artículo ilustra las conexiones entre impactos del cambio climático y desarrollo socioeconómico y, a partir de estas consideraciones se analizan las relaciones que estos impactos tienen para los asentamientos urbanos. En la segunda parte, se analizan los temas de adaptación y, mientras por un lado se hace énfasis en la relación entre Cambio Ambiental Global (GEC) cambio climático y adaptación, por el otro se destaca como al interior de estas dinámicas existe una agenda de la desigualdad y de la justicia social. Finalmente, en la tercera y última parte del artículo, se analizan las dimensiones del espacio urbano, de la provisión de energía y del acceso al agua y al saneamiento, para mostrar su característica de dobles agendas del cambio climático, es decir, de temáticas frente a las cuales la racionalidad técnica y la mirada a la dimensión física del problema del cambio climático no logra capturar la complejidad. El artículo se propone como un "concept paper", o sea, un trabajo que tiene como objetivo mostrar conexiones analíticas todavía poco desarrolladas al interior de un área de investigación en rápida construcción, como es el caso de la adaptación de las ciudades al cambio climático.

1. Las opiniones expresadas en este texto representan la posición del autor y no involucran ni comprometen de alguna manera al Departamento Nacional de Planeación.

2. Coordinador para el diseño del marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. Investigador Asociado del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia. Contacto alampis65@gmail.com

This article illustrates the connections between climate change impacts and socioeconomic development and, and from these considerations, the relationships that these impacts have on urban settlements are analyzed. In the second part, the issues of adaptation are discussed; in one hand, it emphasizes the relationship between Global Environmental Change (GEC) climate change and adaptation, while on the other stands out that there is an agenda of inequality and social justice within these dynamics. Finally, the third and final part of the article explores the dimensions of urban space, energy supply and access to water and sanitation, to show how climate change agendas are double featured, meaning how looking at the physical dimension with technical rationality fail to capture the complexity of subjects related to the problem of climate change. The article is proposed as a “concept paper”, which aims to show analytical connections still poorly developed within a research area of rapid construction, such as the cities adaptation to climate change.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Adaptació, Canvio climàtic, Resiliència urbana. / Adaptación, Cambio Climático, Resiliencia Urbana. / Adaptation, Climate change, Urban resilience.

Retos Urbanos: Debates Centrales para la Sostenibilidad y la Adaptación al Cambio Climático

*Andrea Lampis (Ph.D.)
Coordinador del Plan Nacional de Adaptación Colombia,
Departamento Nacional de Planeación*

alampis65@gmail.com

Introducción

El problema de los retos urbanos hacia la adaptación al cambio climático puede ser interpretado desde una perspectiva inspirada en el crecimiento económico y en la racionalidad técnica. Esto quiere decir que es posible, por un lado, remover la preocupación por los efectos que las transformaciones sociales tienen sobre el bienestar de la personas y, por el otro plantear la primacía de los temas económicos y sobre el bien-estar de las personas, la equidad en el acceso a las oportunidades y la sostenibilidad ambiental.

En el caso del problema representado por la sostenibilidad ambiental de las ciudades y la adaptación al cambio climático, el enfoque centrado en el crecimiento económico y en la racionalidad técnica se manifiesta a través de una preocupación por los temas de provisión de recursos energéticos y ordenamiento del territorio.

A menudo, la solución planteada reposa en un acercamiento parcial al problema que se fundamenta en dos pilares, la negación de la dimensión ética del desarrollo (Gasper, 2004) y la remoción desde la reflexión política de los interrogantes sobre las consecuencias positivas y negativas, así como sobre la justicia en cuanto a las acciones de desarrollo; segundo, una fe y una confianza incuestionables acerca de la bondad de soluciones fundamentadas en el aprovechamiento de los avances tecnológicos. Esta corriente de pensamiento, ha sido definida como modernismo tecnológico (Adams, 2009). De manera consecuente, la lógica del diseño de las intervenciones de las políticas públicas en territorios urbanos, suele apelarse a la capacidad de la tecnología y de las diferentes vertientes de la ingeniería para resolver problemas relacionados con los riesgos de escasez de agua y energía, asentamientos precarios en zonas de ladera, transporte y abastecimiento de alimentos.

Este artículo plantea que la perspectiva fundamentada en la racionalidad tecnológica es una tipología de pensamiento limitado en tres sentidos: es ambientalmente insostenible en cuanto a las soluciones tecnológicas y es históricamente anti-ética, en cuanto remueve la preocupación por las implicaciones que la acción inspirada por el saber técnico tiene sobre las personas y, por ende, remueve lo humano de la reflexión sobre la transformación social. Las perspectivas basadas en la racionalidad técnica no logran encarar los verdaderos retos ecológicos planteados por una relación siempre más estrecha entre ciudades y regiones.

Estos retos corresponden a la sostenibilidad de las ciudades frente a los factores de presión como la migración, la urbanización del territorio y la utilización de los recursos ecosistémicos, la sostenibilidad de los medios de vida de las personas y la justicia ambiental.

Las Ciudades como Sistemas Socio-Ecológicos

El proceso de transformación hacia un mundo fuertemente marcado por el proceso de urbanización es a su vez el fruto de procesos de más largo alcance. Hemos entrado en una nueva fase, como lo explica Sassen (2010), donde por primera vez la humanidad es el principal consumidor de recursos provistos por los ecosistemas y la fuente de deterioro más importante de preciosos servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y disfrute de aspectos culturales; y de este proceso de deterioro la urbanización ha sido uno de los principales determinantes.

En la actualidad existe un conjunto de condiciones ecológicas globales que jamás se habían presentado antes con las mayores ciudades del planeta convertidas en sistemas socio-ecológicos con un alcance planetario (op. cit.). Las ciudades tienen un efecto pronunciado en las economías rurales tradicionales y su adaptación cultural como proceso de antaño frente a la diversidad biológica y sus transformaciones. Como consecuencia, las poblaciones rurales se han convertido en consumidores de productos que se originan en el marco de la economía industrial, que es mucho menos sensible a la diversidad biológica. Por lo tanto, como nos hace caer en cuenta Sassen (op. cit.), la condición de ser población rural se ha convertido al interior de este nuevo sistema de relaciones sociales generado por un mundo altamente urbanizado, y se ha transformado en un sistema que ya no funciona como antes; es decir ni se basa en una relación funcionalmente estrecha con, ni física y geográficamente cercana a la biodiversidad.

Estos desarrollos contienen todas las señales de que la condición urbana es un factor importante en cualquier futuro ambiental, a partir de un proceso evidentemente marcado por una transformación radical en la relación entre la humanidad y el resto del planeta. Pero, ¿es la urbanización en sí o son los tipos particulares de sistemas urbanos y los procesos industriales que los determinan la raíz de esta transformación ecológica? Es decir, ¿es la tipología de crecimiento urbano marcada por la aglomeración y por dinámicas de densificación lo que históricamente ha producido la transformación o estas nuevas condiciones ecológicas son los resultados de los sistemas urbanos específicos y formas de organizar la aglomeración, como los que se han desarrollado para gestionar el transporte, la eliminación de residuos, la construcción, la calefacción y la refrigeración, el suministro de alimentos, y los procesos industriales mediante los cuales se extrae, empaca, distribuye y dispone de los alimentos o se procesan los servicios y materiales que utilizamos? Es, sin duda, ésta última la respuesta y la lectura general que se puede hacer es que la urbanización ha alterado el ciclo que va desde la extracción a la devolución de los materiales y de la energía,

caracterizándose por devolver en la biosfera lo que procesa bajo forma de contaminantes, desechos y, sobre todo, materiales y residuos que alteran la salud de los ecosistemas y la provisión de sus bienes y servicios.

Sin embargo, como lo identifican Cannon y Müller-Mahn (2010), si bien identificar una parte significativa de las causas de estos problemas aplicando conceptos que son el resultado de la teoría de los sistemas es cautivador existe un conjunto de problemas teóricos no indiferentes. De hecho, adoptar un marco conceptual de tipo sistémico es útil en cuanto permite por ejemplo incorporar el concepto de resiliencia, que es inherente a la capacidad de recuperación a largo plazo de los sistemas, pero es operativamente también muy complejo y hasta arriesgado, porque antes de poder aplicar el marco conceptual de los sistemas complejos a las dinámicas del desarrollo y, por ende, en nuestro caso al tema de la adaptación de las ciudades al cambio climático y de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos, se deben enfrentar y resolver unos dilemas no indiferentes.

El origen del concepto de resiliencia en marco de las teorías que explican los sistemas naturales hace que su adopción acrítica resulte inadecuada y promocióne una idea falsa de cómo funcionan las ciudades y cuáles son los determinantes del proceso de urbanización. La razón es que los sistemas humanos encarnan las relaciones de poder y no dejan fácilmente encajar en las analogías planteadas a partir de los conceptos de “auto-regulación” o “racionalidad intrínseca”. El argumento de la resiliencia tiene vigencia dentro de un marco explicativo muy limitado en su alcance, que privilegia una interpretación de la acción humana como “racional” y, en lo económico, orientada hacia la “maximización de la utilidad”. Este enfoque “cientificista”, mientras idealiza el comportamiento de los actores, presenta una renuencia de fondo a aceptar las racionalidades alternativas e igualmente válidas.

Como lo señalan Cannon y Müller-Mahn, al contrario, la vulnerabilidad como proceso que implica la sensibilidad a padecer daños, para usar la definición más general de la misma, es no solo una condición, sino un proceso inherentemente político. En su estrecha relación con la sostenibilidad ambiental, ecológica y climática de los sistemas urbanos, esta lectura del concepto de vulnerabilidad nos remite a reflexiones que quienes adoptan el marco sistémico tienen a olvidar.

Los procesos de segregación socio-espacial, los diferenciales en el acceso a los servicios básicos y las grandes desigualdades en la distribución del ingreso y de las oportunidades, nos recuerdan el riesgo de trasponer los conceptos de las ciencias básicas en las ciencias sociales sin una atenta reflexión acerca de cuáles son las diferencias y que distinciones teóricas y metodológicas hay que llevar a cabo. A este último tema se dedica a través del análisis de unas dimensiones críticas el resto de este escrito.

El proceso de transformación hacia un mundo fuertemente marcado por el proceso de urbanización es a su vez el fruto de procesos de más largo alcance. Hemos entrado en una nueva fase, como lo explica Sassen (2010), donde por primera vez la humanidad es el principal consumidor de recursos provistos por

los ecosistemas y la fuente de deterioro más importante de preciosos servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y disfrute de aspectos culturales; y de este proceso de deterioro la urbanización ha sido uno de los principales determinantes.

En la actualidad existe un conjunto de condiciones ecológicas globales que jamás se habían presentado antes con las mayores ciudades del planeta convertidas en sistemas socio-ecológicos con un alcance planetario (op. cit.). Las ciudades tienen un efecto pronunciado en las economías rurales tradicionales y su adaptación cultural como proces de antaño frente a la diversidad biológica y sus transformaciones. Como consecuencia, las poblaciones rurales se han convertido en consumidores de productos que se originan en el marco de la economía industrial, que es mucho menos sensible a la diversidad biológica. Por lo tanto, como nos hace caer en cuenta Sassen (op. cit.), la condición de ser población rural se ha convertido al interior de este nuevo sistema de relaciones sociales generado

Tabla 1 Ejemplo de impactos (probables y muy probables) a partir de eventos climáticos extremos a partir de las transformaciones estimadas por el IPCC	
Proyección de cambios en fenómenos extremos para el siglo XXI	Ejemplos representativos de los impactos esperados
Eventos extremos de tipo simple	
Aumento de las temperaturas máximas, más días calientes y olas de calor a lo largo de casi todas las áreas emergidas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la mortalidad entre los ancianos y los pobres urbanos • Aumento del estrés por calor en los animales y la vida silvestre • Aumento del riesgo de daño para los cultivos
Aumento de las temperaturas mínimas: menos días fríos, días con heladas y olas de frío a lo largo de casi todas las áreas emergidas	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la morbilidad y mortalidad humanas por olas de frío • Disminución del riesgo de daño para varios tipos de cultivos • Aumento en el rango de actividad de varios vectores de enfermedad
Eventos de precipitación más intensos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las inundaciones, los deslizamientos y las avalanchas • Aumento en la erosión de los suelos • Aumento en las avenidas torrenciales
Eventos extremos de tipo complejo	
Aumento de las sequías en verano en las zonas continentales internas en latitudes intermedias y riesgo asociado de sequías severas	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en las cosechas • Disminución en la cantidad y calidad de las reservas acuíferas • Aumento en el riesgo de incendios
Aumento en la intensidad-pico de los vientos asociados a los ciclones tropicales, así como en el promedio e intensidad de las precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo para la vida humana y de epidemias de enfermedades infecciosas • Aumento en la erosión costera • Aumento del daño a los ecosistemas costeros y coralinos
Aumento de las sequías e inundaciones asociadas con el fenómeno de la oscilación de El Niño en muchas regiones diferentes	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la agricultura y del rango de productividad de la tierra en las regiones más expuestas a sequías e inundaciones
Intensificación de los monzones asiáticos y de la variabilidad en las precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la magnitud y en el daño causado por inundaciones en las zonas tropicales y templadas de Asia

Tabla 1. Ejemplos de eventos probables a partir de eventos climáticos extremos.
Fuente: Huq, Reid y Murray (2006)

por un mundo altamente urbanizado, y se ha transformado en un sistema que ya no funciona como antes; es decir ni se basa en una relación funcionalmente estrecha con, ni física y geográficamente cercana a la biodiversidad.

Estos desarrollos contienen todas las señales de que la condición urbana es un factor importante en cualquier futuro ambiental, a partir de un proceso evidentemente marcado por una transformación radical en la relación entre la humanidad y el resto del planeta. Pero, ¿es la urbanización en sí o son los tipos particulares de los sistemas urbanos y los procesos industriales que los determinantes a la raíz de esta transformación ecológica? Es decir, ¿es la tipología de crecimiento urbano marcada por la aglomeración y por dinámicas de densificación lo que históricamente han producido la transformación o estas nuevas condiciones ecológicas son los resultados de los sistemas urbanos específicos y formas de organizar la aglomeración, como los que se han desarrollado para gestionar el transporte, la eliminación de residuos, la construcción, la calefacción y la refrigeración, el suministro de alimentos, y los procesos industriales mediante los cuales se extrae, empaqueta, distribuye y dispone de los alimentos o se procesan los servicios y materiales que utilizamos? Es, sin duda, ésta última la respuesta y la lectura general que se puede hacer es que la urbanización ha alterado el ciclo que va desde la extracción a la devolución de los materiales y de la energía, caracterizándose por devolver en la biosfera los que procesa bajo forma de contaminantes, desechos y, sobre todo, materiales y residuos que alteran la salud de los ecosistemas y las provisión de sus bienes y servicios.

Sin embargo, como lo identifican Cannon y Müller-Mahn (2010), si bien identificar una parte significativa de las causas de estos problemas aplicando conceptos que son el resultado de la teoría de los sistemas es cautivador existe un conjunto

Tabla 2 – Impactos Directo e Indirectos del Cambio Climático	
Impactos directos	Impactos indirectos
Aumento nivel del mar	Frecuencia e intensidad de los desastres naturales
Inundaciones y deslizamientos	Aceleración de la urbanización
Olas de calor	Presencia de refugiados por razones ambientales
Aumento del efecto 'isla de calor'	Aumento de la demanda de energía para calentar o enfriar los ambientes
Escasez de agua	Epidemias y empeoramiento de la salud pública
Disminución de la calidad del agua	Disponibilidad y costo de los alimentos
Empeoramiento de la calidad del aire	
Formación de ozono al nivel del suelo	

Tabla 2. Impactos Directos e Indirectos del Cambio Climático.
Fuente: Lampis, A. (2007). The Impact of Climate Change on Urban Settlements ¹, World Bank.

1. Ponencia presentada al workshop organizado por el Urbanization and Global Environmental Change Project sobre 'The Impact of Climate Change on Urban Settlements in the Americas', New York, 27-29 de septiembre de 2007.

de problemas teóricos no indiferentes. De hecho, adoptar un marco conceptual de tipo sistémico es útil en cuanto permite por ejemplo incorporar el concepto de resiliencia, que es inherente a la capacidad de recuperación a largo plazo de los sistemas, pero es operativamente también muy complejo y hasta arriesgado porque antes de poder aplicar el marco conceptual de los sistemas complejos a las dinámicas del desarrollo y, por ende, en nuestro caso al tema de la adaptación de las ciudades al cambio climático y de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos, se deben enfrentar y resolver unos dilemas no indiferentes.

El origen del concepto de resiliencia en marco de las teorías que explican los sistemas naturales hace que su adopción acrítica resulte inadecuada y promueva una idea falsa de cómo funcionan las ciudades y cuáles son los determinantes del proceso de urbanización. La razón es que los sistemas humanos encarnan las relaciones de poder y no dejan fácilmente encajar en las analogías planteadas a partir de los conceptos de “auto-regulación” o “racionalidad intrínseca”. El argumento de la resiliencia tiene vigencia dentro de un marco explicativo muy limitado en su alcance, que privilegia una interpretación de la acción humana como “racional” y, en lo económico, orientada hacia la “maximización de la utilidad”. Este enfoque “cientificista”, mientras idealiza el comportamiento de los actores presenta una renuencia de fondo a aceptar las racionalidades alternativas e igualmente válidas.

Como lo señalan Cannon y Müller-Mahn, al contrario, la vulnerabilidad como proceso que implica la sensibilidad a padecer un daño, para usar la definición más general de la misma, es no solo una condición, sino un proceso inherentemente político. En su estrecha relación con la sostenibilidad ambiental, ecológica y climática de los sistemas urbanos, esta lectura del concepto de vulnerabilidad nos remite a reflexiones que quienes adoptan el marco sistémico tienen a olvidar.

Los procesos de segregación socio-espacial, los diferenciales en el acceso a los servicios básicos y las grandes desigualdades en la distribución del ingreso y de las oportunidades, nos recuerdan como sea delicado asumir a los conceptos de las ciencias básicas en las ciencias sociales sin una atenta reflexión acerca de cuáles sean las diferencias y que distinciones teóricas y metodológicas haya que plantear. A este último tema se dedica a través del análisis de unas dimensiones críticas el resto de este escrito.

Impactos del Cambio Climático sobre el Desarrollo Socioeconómico

La relación entre actividad humana y cambio climático ha sido investigada de manera profunda desde finales de los años ochenta. Hoy día existe una vasta literatura que sustenta de manera sólida la realidad de las transformaciones actuales, así como la alta correlación de estas con la acción antropogénica (IPCC, 2007a). En términos generales los impactos del cambio climático se pueden apreciar cuando se compara que tipos de efectos se tendrían en algunas

dimensiones vitales para la vida del planeta y las sociedades humanas. La Tabla 1 sistematiza la relación entre proyecciones en términos de cambios esperados (columna de la izquierda) y ejemplos representativos del tipo de impactos esperados (columna de la derecha).

La sistematización de Huq, Reid y Murray, que anticipa los insumos del grupo de trabajo 2 del IPCC sobre 'impactos, adaptación y vulnerabilidad' (IPCC, 2007b), utiliza dos categorías de análisis clasificadas como eventos extremos de tipo simple y eventos de tipo complejo, donde el grado de complejidad es dado por el involucramiento de una variable principal en el primer caso y de un conjunto de variables en el segundo.

En el marco de un análisis centrado en la dimensión urbana de la adaptación se destacan dos puntos. Primero, todos estos impactos se caracterizan por ser relevantes tanto para la sostenibilidad medio ambiental como para el desarrollo humano. Segundo, en las comunicaciones del IPCC los datos se presentan a una escala necesariamente global y en términos de su traducción a las políticas aplicadas a escala global existen a la vez otros dos grandes retos. En primer lugar, la generación de información desagregada y, en segundo lugar, la necesidad de investigar la interacción entre los impactos esperados, las desigualdades y asimetrías existentes en términos de acceso a los recursos y a las oportunidades de adaptación para los diferentes grupos sociales.

Impactos del Cambio Climático sobre los Asentamientos Urbanos

Los impactos del cambio climático sobre los asentamientos urbanos se pueden clasificar en directos e indirectos (Tabla 2). Cuando se habla de adaptación al cambio climático, tanto los impactos directos como los indirectos comparten la característica de ser más amplios, profundos y duraderos que los impactos de los desastres relacionados con fenómenos naturales. Estos últimos se manifiestan en tiempos cortos, mientras que los impactos del cambio climático se manifiestan no sólo en términos de intensificación de los eventos extremos, sino a través de transformaciones paulatinas y duraderas que afectan a los ecosistemas y a sus servicios, así como a la economía y a las poblaciones. Por supuesto, entre los efectos de corto plazo y de largo plazo existen superposiciones como en el caso de las inundaciones y los fenómenos extremos que, como ya es ampliamente conocido, se prevé se tornarán progresivamente más frecuentes y más intensos (IPCCb, op.cit, 2007).

Los impactos indirectos ocupan una posición central para el análisis de las agendas de investigación sobre la relación entre desarrollo humano sostenible y adaptación al cambio climático. Estos impactos se destacan por tener un efecto diferencial en las poblaciones, de acuerdo a su capacidad relativa de acceso a una mejor infraestructura, a zonas residenciales más seguras y a bienes y servicios que, a través de su uso o movilización, permiten delimitar las consecuencias de los

impactos mismos, siendo que el control que las familias tienen sobre los activos y los recursos es un elemento fundamental para la comprensión de las dinámicas de vulnerabilidad social (Lampis, 2010). Entre estos activos, la tipología de la vivienda, el acceso a servicios como el agua potable y el saneamiento, el acceso a los alimentos y la seguridad alimentaria, así como la energía juegan un papel fundamental porque más que tan sólo responder a necesidades, representan elementos de titularidad de derechos económicos, sociales y culturales que están a la base de la posibilidad misma que las personas tienen para traducir su potencial como seres en realizaciones. Al mismo tiempo, estos breves pero fundamentales insumos de conexión entre los que podríamos definir como los aspectos físicos y sociales del riesgo, de la vulnerabilidad y de la adaptación, nos permiten empezar a reflexionar sobre el hecho de que los países, las regiones y los grupos sociales con menores recursos serán los más afectados y con menor capacidad de adaptarse a los efectos e impactos de corto, mediano y largo plazo del cambio climático (Satterthwaite, Huq, Pelling, Reid, y Romero Lankao, 2007).

La Adaptación al Cambio Climático y el Cambio Global Ambiental

El cambio climático (CC) no debe considerarse como un fenómeno aislado. Más bien, es importante reiterar que éste viene a interactuar con procesos históricos de grave degradación ecológica, cómo ha ilustrado la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005). El cambio global ambiental (GEC, por el acrónimo en inglés) del cual el CC es uno de las manifestaciones más evidentes, plantea nuevos retos científicos y sociales debido a la magnitud y escala de las transformaciones que acarrea (Huq y Reid, 2005; Simon, 2007). Sus efectos ya resultan apreciables

Tendencias en la urbanización, por región

Población urbana
Porcentaje

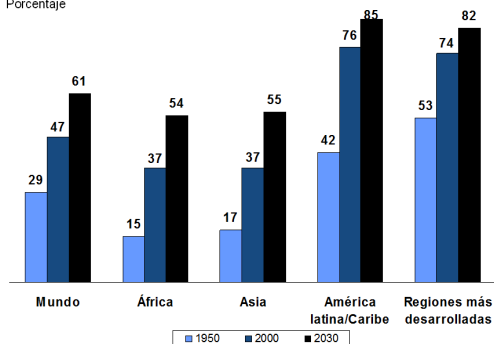


Figura 1. Tendencias en la Urbanización por Región 1950-2030.

Fuente: ONU, World Urbanization Prospects: the 2003 Revision. 2004 Population Reference Bureau.

desde el punto de vista empírico, en particular en aspectos como la disponibilidad del agua, la alteración de equilibrios ecosistémicos, el retroceso de los glaciares, el aumento del nivel del mar, la seguridad alimentaria y la salud humana, entre los más relevantes (Arnold, 2006; Erhart, 2008 y Satterthwaite et al., 2007).

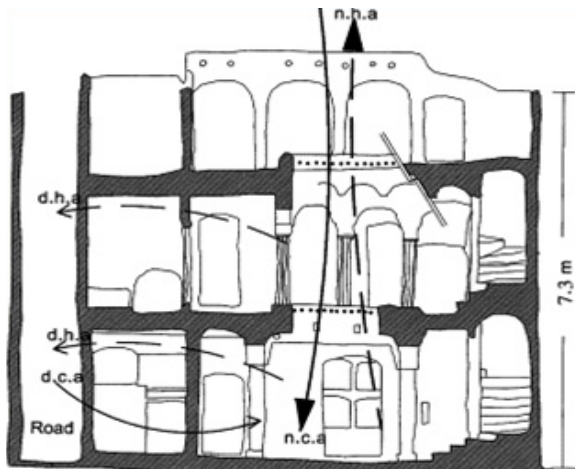


Figura 2 - Tipología de Construcción Tradicional - Oriente Medio y Norte de África
Fuente: Sánchez-Rodríguez, R. (2011).

Hasta la fecha, la investigación sobre el cambio ambiental global, y el CC ha presentado dos grandes limitaciones. Primero la mayoría de los estudios tienen o un énfasis planetario que identifica el problema principal como un asunto de mitigación³ (Grimmond, 2007; Ligeti, 2007 y Warren et al., 2006) o un enfoque principalmente basado en datos provenientes de Europa o a lo mejor del hemisferio norte, sobre todo por lo que concierne a las bases de datos y a los modelos (Livermann, 2007).

Segundo, en línea con lo introducido en la sección 1 de este artículo, una limitación que la misma literatura mencionada en el párrafo precedente señala como difusa y que es relevante para la adaptación y particularmente para las reflexiones sobre el Sur Global, es que la investigación se ha concentrado inicialmente en los aspectos del CC que más directamente se relacionan con los ecosistemas y las ciencias naturales, generando una percepción parcial del fenómeno que favorece su identificación y percepción como un problema de emisiones, mitigación y protección de ecosistemas estratégicos y de estimación y reducción de los impactos sobre estos y la salud humana (Seto & Satterthwaite (2010).

³ Mitigación en la jerga de la literatura sobre cambio climático ha venido asumiendo claramente el significado de reducción de las emisiones. En Colombia a veces se ha usado este término para definir la reducción de los impactos. Este uso, si bien no equivocado de por sí, debe ser desincentivado porque genera un problema de comprensión y comparación con lo que se produce en el ámbito de la literatura internacional.

Si bien estos aspectos resultan centrales, concentrarse tan sólo en ellos implica dos grandes tipos de sesgo. El primero de carácter ético y político, porque nuestra responsabilidad social es atender primariamente los problemas de nuestros territorios y de nuestra gente y no de responder a la agenda planteada por las organizaciones internacionales y los centros de pensamiento europeos y estadounidenses; más aún en el Sur Global. El segundo, de carácter conceptual porque nuestro desafío principal, puesto que nuestras emisiones en el Sur Global representan un porcentaje minoritario de las emisiones totales del planeta, se da en términos de adaptación de los asentamientos humanos y sus habitantes.

Finalmente, los retos asociados al GEC en las ciudades del Sur global han sido reconocidos como un problema que afecta a los pobres urbanos de manera mayoritaria. La tradición de los estudios de la vulnerabilidad social urbana ofrece herramientas analíticas relevantes como base para la investigación sobre estas interacciones y respuestas en el marco de los sistemas urbanos para comprender como se pueden adaptar las poblaciones frente a los impactos indirectos de GEC y que implicaciones se tienen para el desarrollo humano sostenible. En otras palabras, una agenda política que considera la adaptación como un elemento central no puede coronar sus objetivos sin tener en cuenta los impactos del GEC en el nivel de vida de diversos grupos en las ciudades del Sur Global.

Áreas Urbanas: “Drivers” y Desafíos Para la Adaptación

El mundo actual es un mundo altamente urbanizado, desde un 15% de personas en áreas urbanas en el año 1900, en 2008 el porcentaje de residentes en áreas urbanas ha sobrepasado el 50% por primera vez en la historia (UN, 2008).

Las áreas urbanas presentan un conjunto de características de gran relevancia para la comprensión de la interacción entre medio ambiente y desarrollo en cuanto allí se ubica la mayoría de las actividades económicas y es a través de ellas que se han creado el mayor número de empleos en las últimas décadas. El trabajo digno, la sostenibilidad económica de las personas, o sea, componentes esenciales del desarrollo humano sostenible pasan por lo que acontece en el ámbito urbano a lo largo del planeta.

A mediados de 2007, según las Naciones Unidas, se superó el umbral histórico en el cual la población mundial se tornó, por más del 50%, urbana, considerando que en estos cálculos la población de las pequeñas ciudades con 2.000 habitantes o más, o de las capitales nacionales o provinciales, está clasificada como urbana.

Según el Population Reference Bureau (PRB), en la actualidad, hay grandes diferencias entre las regiones del mundo según sus niveles de urbanización. En las regiones más desarrolladas y en América latina y el Caribe, más del 70 por ciento de la población es urbana, mientras que en África y en Asia, la población urbana está por debajo del 40 por ciento. Sin embargo, para el año 2030, la proporción de estas dos regiones excederá el 50 por ciento. Para el año 2030, aproximadamente el 61 por ciento de la población mundial estará viviendo en las áreas urbanas (Figura 1).



Figura 3. Ejemplo de Maladaptación: Edificación Popular Contemporánea en el Oriente Medio
Fuente: Sánchez-Rodríguez, R. (2011).

De acuerdo a estas tendencias, las principales características del proceso de urbanización actual resultan ser:

I. El aumento del número de ciudades de gran tamaño, el tamaño mismo de las ciudades más grandes que ha alcanzado proporciones antes jamás imaginadas y la creciente importancia de las ciudades de tamaño medio y pequeño (PRB, op.cit., 2007). Como lo recuerdan Satterthwaite y colegas hace 2 siglos tan sólo Londres y Beijing tenían poblaciones superiores a 1 millón de habitantes.

II. El hecho que en 1950 el número de ciudades con población superior al millón de habitantes o 'ciudades-millón' eran 77 y en 2000 habían logrado el considerable número de 378, en este caso ya con una mayoría en los países de ingreso medio y bajo (Satterthwaite et al, op.cit., 2009).

III. La creciente importancia de las ciudades con un número de habitantes menor a los 500 mil habitantes donde el crecimiento natural viene reemplazando el aumento por inmigración.

IV. El progresivo movimiento de la urbanización hacia el Sur Global, acompañado por una urbanización siempre creciente de la pobreza urbana que se ubica también geográficamente de manera progresiva en el mismo Sur Global.

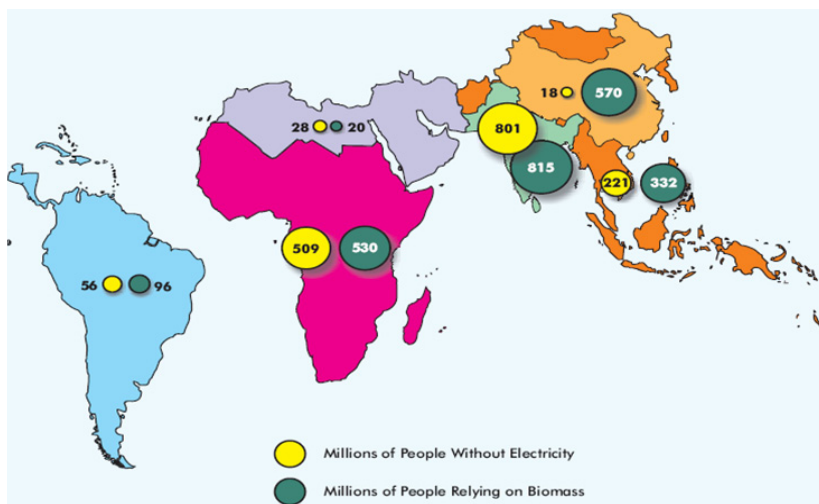


Figura 4. Mapa de Pobreza por Energía (2003) Fuente: IEA (2003)

El elemento analítico fundamental aquí es que el crecimiento poblacional es mayor donde menos es sostenible y donde más escasos son los recursos para enfrentarlo y aprovechar las ventajas de la concentración y la cooperación. En los países más desarrollados el aumento de la población es de 1,6 millones de habitantes al año y en los países menos desarrollados de 80 millones de personas al año (ibid)

El Reto del Futuro Urbano vs. el Futuro Climático

Como lo recuerda Santamouris (2001), los edificios proveen amparo y protección para los seres humanos, mientras al tiempo estructuran nuestro bienestar y determinan nuestra calidad de vida. Citando a Winston Churchill, Santamouris recuerda la célebre frase “Le damos forma a nuestras moradas y después a nuestras vidas”. En relación con la interacción más marcada que existe hoy en día entre el fenómeno del GEC y el bien-estar humano, el ambiente construido asume un papel más determinante por su función de intermediación entre sistemas humanos y ambientales, así como factor central para la determinación de los impactos y de las oportunidades que se dan en el marco de esta relación.

Las presiones económicas juegan un papel central en la forma que asume el ambiente construido (Santamouris, op. cit.). En relación con la interacción socio-ambiental el hecho que el tiempo de vida del concreto se coloque en un rango entre

los 40 y 70 años, o hasta más dependiendo de la calidad de la construcción y de la influencia del entorno, hace que el tema del futuro urbano en términos de formas y funciones de caras al futuro climático requiera de una re-conceptualización. Frente a la relativa inmutabilidad del espacio construido el GEC y los efectos del CC enfrentan a las ciudades como sistemas socio-ambientales al reto de repensar completamente la estructuración del espacio construido en función de la variabilidad climática y de la duración e intensidad de los fenómenos climáticos a lo largo del tiempo.

En primer lugar, es importante recordar los factores que determinan el espacio construido a través de procesos económicos, culturales y ambientales:

1. Dimensión económica: estructura de la propiedad y mercado del trabajo; patrones de inversión; distribución del ingreso, los activos y desigualdad en el acceso a las oportunidades.
2. Dimensión social: la cultura, la seguridad, la identidad, la accesibilidad y la satisfacción de las necesidades fundamentales.
3. Dimensión ambiental: las influencias que el ambiente tiene sobre el bienestar humano a través del uso de la tierra, el acceso a la energía y la interacción con los materiales.

El ambiente urbano y el espacio construido pueden verse como un conjunto de dotaciones y flujos y la manera como estuvieron gestionados en el pasado (Figura 1) refleja una tendencia hacia la incorporación del clima en la planeación, lo cual desde luego estuvo relacionado con las raíces culturales de las civilizaciones.

La Figura 3 muestra la transformación de esta relación entre ambiente construido y medio ambiente, donde la consideración de factor climático se pierde dejando el lugar dominante a las consideraciones sobre el costo-beneficio económico.

El Problema de la Energía, entre Sostenibilidad y Equidad

Toda actividad económica genera un impacto ambiental. Como lo subrayan Sudhakara Reddy y Balachandra (2003) la energía es la cuarta necesidad humana, junto con el alimento, el vestuario y el techo. Para aportar beneficio a una sociedad y en aras de producir mejoras en la calidad de vida de las personas, una fuente de energía posee idealmente las características de ser económicamente viable, ambientalmente sostenible y socialmente aceptable. Sin embargo, los mismos autores resaltan como la utilización y el acceso a la energía refleja desde una perspectiva histórica patrones altamente desiguales. Mientras algunos países aumentan su consumo de energía en otros las recientes décadas han hasta mostrado una disminución y lo mismo acontece al interior de muchos países.

Como ya lo señalaba el World Energy Outlook hace casi una década el número de personas sin acceso a energía en el mundo era abrumador; en 2003, 801 millones de personas no tenían energía eléctrica en el sub-continente indio, 509 millones

en el Africa Sub-Sahariana, 221 millones en el sureste asiático y, si bien el valor sea comparativamente menor, un altísimo número de personas en América Latina, 56 millones, se encontraban en esta situación de grave impedimento para la sostenibilidad y mejora de su calidad de vida. Los grupos humanos que contaban tan sólo con biomasas como combustibles presentaban una correspondencia importante con esta forma de pobreza, la pobreza por energía . Hasta 815 millones en el sub-continente indio, 530 millones en el Africa Sub-Sahariana, 332 millones en el sureste de Asia, destacándose aquí un aumento notable frente a la privación en cuanto a acceso a energía eléctrica y, con un patrón similar, 96 millones en América Latina (IEA, 2003).

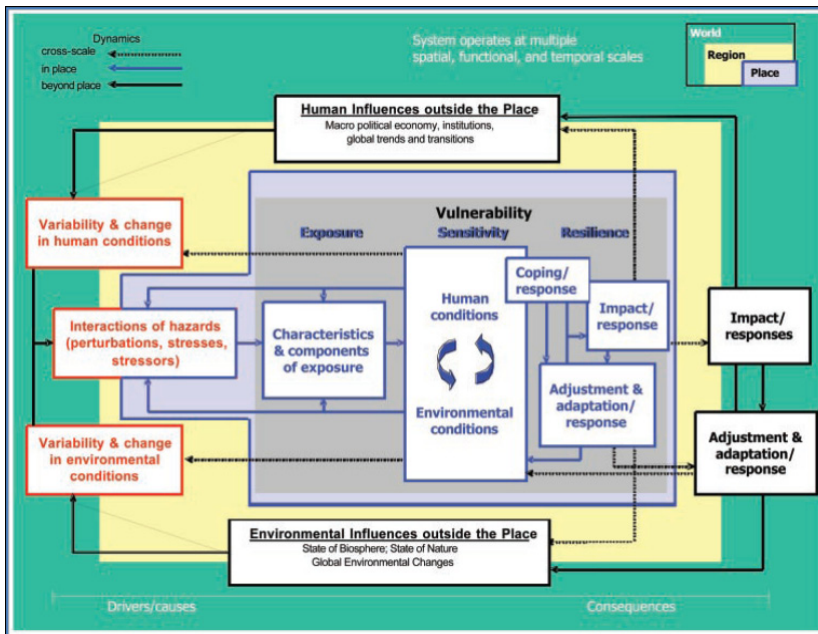


Figura 5. Modelo Conceptual de la Vulnerabilidad Humano - Ambiental
Fuente: Turner et al. (2003).

Casi una década después, señala el World Energy Outlook de 2010 con base en datos de 2009 la mejora en América Latina parecería importante si bien todavía 31 millones de personas no tienen acceso a energía eléctrica y 85 millones siguen utilizando las biomásas para satisfacer sus necesidades energéticas IEA (2010). Aquatella (2008) señala como los escenarios diseñados por la Agencia Internacional de Energía (AIE) no incluyen la evaluación de la inversión adicional para proveer de adecuado acceso a la energía a aquellos sectores que no lo tienen..

Agua y Saneamiento

Uno de los grandes retos que enfrentan las zonas urbanas es la de garantizar el suministro del agua. Los académicos han dado vida a un debate importante sobre este tema, pero es necesario profundizar en la investigación para poder comprender el impacto potencial de las necesidades actuales y futuras en cuanto a la demanda de agua en las zonas urbanas y su impacto en la oferta mundial de agua dulce (Sánchez-Rodríguez et al., 2005). Aunque la demanda directa de agua en las zonas urbanas es pequeña comparada con la agricultura u otros usos, desde hace mucho tiempo y las nuevas zonas urbanas ya entraron a competir por los escasos recursos hídricos en algunas regiones (por ejemplo, en el sur-oeste de EE.UU., el Oriente Medio, el sur de África, la zona central de Asia y el Sahel).

Además de la demanda de directa, las zonas urbanas también pueden afectar a los recursos regionales de agua dulce a través del uso de la tierra inducido por cambios en el uso del suelo a escala regional que modifican la sostenibilidad de las cuencas. Por ejemplo, la conversión de áreas de vegetación natural para usos urbanos y para uso intensivo del recurso como en el caso de los usos recreativos (piscinas y campos de golf), o el uso de fertilizantes que contribuye a la contaminación de las aguas subterráneas. Una perspectiva integrada del impacto de las zonas urbanas en relación con los cambios en el uso de este recurso permitirá una evaluación más exhaustiva de las consecuencias para el sistema biofísico.

Según UN-Habitat (2003) el número de habitantes sin acceso a agua potable en los países en vía de desarrollo bordea los 650 millones, mientras unos 800 millones no tienen acceso a saneamiento básico. La pobreza urbana tiene un efecto directo sobre la salud humana y el bien-estar, inclusive la mortalidad infantil, la sobrevivencia de los niños, la nutrición y la esperanza de vida. Como lo señalan Dodman y Satterthwaite (2008), la relación entre cambio climático, adaptación y pobreza no sólo es estrecha, sino que pasa de manera determinante por la agenda política del agua en el siglo XXI, a partir del acceso al agua potable y al saneamiento para llegar a las decisiones políticas sobre la provisión de la infraestructura y de los servicios públicos.

Cambio Climático, Pobreza y Vulnerabilidad

Un aspecto fundamental relacionado con los impactos del CC consiste en sus implicaciones en términos de modificación y empeoramiento de los factores que generan la pobreza (Sánchez-Rodríguez, et al., 2005; Bicknell et. al, 2009; UNDP, 2008) y las condiciones mismas de la pobreza (González, 2009).

Muchos de los autores que se han ocupado tradicionalmente de dinámica de la pobreza y vulnerabilidad se están reorientando hacia el análisis de doble vía de entre cambio climático y las diferentes dimensiones de la pobreza. La razón, es que los impactos necesitan ser evaluados en términos de vulnerabilidad social en cuanto los activos de los grupos en condición de pobreza⁴ se verán afectados de manera desproporcionada, su capacidad de trabajo y de generación de ingreso y recursos menguada, así como sus oportunidades de asegurar la sostenibilidad de sus medios de vida reducida (Sánchez-Rodríguez et al 2005).

Como lo indica González (2009) no se trata de examinar el impacto que tiene el CC en los pobres, sino de preguntarse por la forma como el riesgo derivado del cambio climático modifica las condiciones de pobreza. La investigación sobre la vulnerabilidad de los pobres (Chambers, 1989) ha sentado aportes de un cierto relieve en esa dirección a lo largo de la construcción de un abordaje conceptual a la vulnerabilidad como proceso clave de la dinámica de la pobreza que se ha beneficiado de la labor de Moser (1996 y 1998) que a su vez había utilizado los aportes de la teoría de las titulaciones de Sen (1981) para desarrollar el marco conceptual de activos⁵.

La literatura internacional reciente sobre adaptación al GEC ya ha señalado la importancia de integrar el abordaje al análisis de la vulnerabilidad basado en activos al estudio del impacto del cambio climático sobre los pobres, así como en relación con (Parnell, Simon, Vogel 2007).

La vulnerabilidad en el sentido más general se refiere a la susceptibilidad al daño. Este concepto aparentemente simple esconde una gran complejidad en cuanto en su aplicación al análisis de diferentes realidades muchos analistas han trabajado diferentes enfoques y definiciones a partir de diferentes disciplinas. Sin embargo, el cambio climático requiere un marco más integrado con el fin de poner en práctica el análisis de la vulnerabilidad de los bio-físico y social.

La Figura 5 presenta una conceptualización general de la vulnerabilidad que tiene la ventaja de ser adaptable a la vulnerabilidad física y social. La vulnerabilidad urbana es en última instancia el producto de la desigualdad en el acceso al capital-bienes y derechos resultantes de un desarrollo desigual. Sin embargo, no se podía afirmar que la vulnerabilidad es sólo una cuestión social. Por lo tanto, antes de analizar en más profundidad de la vulnerabilidad social, esta sección se

4 En este documento se asume que la condición de pobreza implica privaciones en un conjunto de dimensiones de la vida humana.

5 En Colombia he desarrollado esta línea de trabajo a partir de 1997 y algunos resultados se recogen en el texto disponible al siguiente enlace http://cider.uniandes.edu.co/Documentos/Publicaciones/El%20desarrollo_Web.pdf

presentan algunos elementos conceptuales más generales relacionadas con la vulnerabilidad de lo que es y cómo funciona, la adopción de un modelo científico más general y, a través de este, con la esperanza de fomentar el diálogo entre las diferentes disciplinas.

Esto se considera un componente importante de adaptación al cambio climático y es con esto en mente, un marco más amplio de vulnerabilidad que se presenta aquí. La vulnerabilidad tiene tres componentes que se pueden considerar en conjunto como el aspecto que se tiene que explicar con el fin de evaluar y/o medirlo. Antes de la definición de los mismos es necesario hacer hincapié en que la vulnerabilidad está determinada por múltiples factores que pueden ser relacionados con la condición humana o el medio ambiente. Los enfoques de ecología humana que han estudiado la vulnerabilidad social han contribuido a poner de relieve que a menudo estos dos factores se combinan para ejercer presiones en el marco de una misma unidad geográfica y temporal (Blaikie et al, 1994). Los tres elementos se pueden conceptualizar de la siguiente manera:

1. La exposición es una dimensión de vulnerabilidad que es importante más allá de la presencia de una perturbación. Depende de cómo el ser humano se enfrenta a los riesgos ambientales y de su experiencia en hacerlo. Muchos estudios específicos han puesto de relieve el carácter dinámico de la relación entre la exposición y la sensibilidad.

2. La sensibilidad depende de las características específicas de la unidad de análisis. En el caso de las ciudades de su posición geográfica es muy importante, mientras que en el caso de la comunidad y la familia, además del lugar de residencia, la condición en que se encuentran en estos momentos en los cuales un factor de estrés actúa sobre ellos es también un componente clave.

3. La resiliencia es un tercer componente que, como explicado, es tomado de la ecología y contribuye a explicar la capacidad de enfrentar y recuperarse de los eventos, incluyendo las consecuencias y los riesgos concomitantes de lenta (o mala) de recuperación” (Turner et al, op.cit, 2003: 8075).

Sin embargo, desde la perspectiva de la vulnerabilidad social, la sensibilidad de la unidad de análisis no se puede describir de manera exhaustiva tan sólo como la describe el enfoque de Turner et al. (2003) representado en la Figura 5. Si bien ese es un marco conceptual interesante para el diálogo, como muestran miles de casos desde el Sur Global (ver Foto 1 que representa el caso de Tumaco en Colombia), la relación entre la exposición, la sensibilidad de la unidad de análisis y la capacidad de resiliencia no es algo cuyo estudio puede terminar con la presentación de un modelo formal. El acceso a los activos y la acumulación de recursos se presenta como un factor clave (Blaikie et al, 1994; Moser, 1996, Pryer de 2003, Lampis, op. cit., 2010), mediado por la decisión política e influenciado por las macro-políticas a nivel local. El hecho de que la desigualdad en el acceso a los recursos sea una cuestión política no puede no ser incorporado por las ciencias naturales y, de hecho sigue siendo una contribución única de la tradición de desarrollo social para el análisis de la vulnerabilidad social urbana.



Foto 1 - Tumaco (Colombia): Basura y Conexión de Agua por debajo de Casas sobre Palafitos Lampis (2008)

El caso de Tumaco en la Costa Pacífica de Colombia es representativo de los obstáculos para el desarrollo humano sostenible. El municipio, ubicado en una zona de gran prevalencia de población afro-colombiana (85%) presenta graves problemas de gobernanza del territorio, como áreas escasamente controladas, particularmente en su bahía, donde desarrollos industriales no controlados interactúan con los procesos naturales de sedimentación de la misma afectando de manera grave al recurso pesquero. Los procesos de penetración de la industria de la palma de aceite y de los cultivos ilícitos han desposeído a los campesinos y acentuado el proceso de salarización del trabajo agrícola junto a los ya altos niveles de desempleo y sub-empleo. El 65% de la población vive en palafitos como los representados en la Foto 1 según datos oficiales del Censo Nacional de 2005. Tumaco es un ejemplo de cómo la falta de respeto de los derechos humanos, sociales y culturales, la insatisfacción de las necesidades humanas y la falta de seguridad humana se relacionan los unos con los otros. (Lampis, 2010b).

Conclusiones

Las crisis ecológicas como las que a partir del GEC afectan la sostenibilidad del desarrollo humano son consecuencia del funcionamiento económico que no tiene en cuenta los recursos naturales y el medio ambiente. Las consecuencias de estas crisis afectan no solamente a quienes se encuentran en el lado más poderoso, de quienes estructuran y dirigen las actividades sino que impactan a terceros, entre los cuales se encuentran las poblaciones en situaciones de vulnerabilidad por activos y en condiciones de pobreza en cuanto al acceso a recursos fundamentales como el agua y la energía.

La interacción entre las crisis ambientales y las dinámicas socioeconómicas y poblacionales plantean elementos que nos muestran las limitaciones de un enfoque centrado en el crecimiento y en el saber técnico, colocando sobre la mesa el asunto ético y político de la "justicia ambiental" que expresa una preocupación central por el acceso de forma igualitaria a los recursos y servicios ambientales por parte de todas las personas. (Rodríguez, 2007⁶).

Listado de Acrónimos y Abreviaciones

AIE (Agencia Internacional de Energía)
CC (Cambio Climático)
CDE (Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica)
GEC (Global Environmental Change)
IPCC (International Panel on Climate Change)

Referencias bibliográficas

ADAMS, W.M. Green development: environment and sustainability in a developing world, London and New York: Routledge, 2009.

AQUATELLA, J. 'Energía y cambio climático: oportunidades para una política integrada en América Latina y el Caribe', Santiago de Chile: CEPAL, 2008.

ARNOLD, M. et al. Natural Disasters Hotspots: Case Studies, The World Bank: Washington D.C, 2006.

BICKNELL, J., D. Dodman, et al., Eds. Adapting Cities to Climate Change: understanding and addressing the development challenges. London: Earthscan, 2009.

BLAIKIE, P. et al. (eds.) At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters, London and New Cork: Routledge, 1994.

CANNON, T. & Müller-Mahn, D. 'Vulnerability, resilience and development discourses in context of climate change', Natural Disasters, Vol. 55, No. 3: 621-635, 2010.

CHAMBERS, R. "Vulnerability, Coping and Policy", IDS bulletin, Vol.20, No.2:1-7, April, 1989.

6

Rodríguez cita el Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica, ver CDE (2003).

CDE. 'Contraargumentos. Deuda Ecológica. ¿Quién debe a quién?', Colectivo de difusión de la Deuda Ecológica CDEs. Observatorio de la deuda en la globalización. Barcelona: Icaria editorial, 2003.

EHRHART, C., Thow, A., De Blois, M. & Warhurst, A. Humanitarian Implications of Climate Change: Mapping emerging trends and risk hotspots, CARE & Maplecroft, 2008. Available at www.careclimatechange.org

DODMAN, D. & SATTERTHWAIT, D. 'Institutional Capacity, Climate Change Adaptation and the Urban Poor, IDS Bulletin, Vol. 39, No. 4: 67-74, September, 2008.

GASPER, D. The Ethics of Development, Edinburgh: Edinburgh University Press, 2004.

GONZÁLEZ, J.I. 'Pobreza y Cambio Climático', PNUD, Bogotá: PNUD, 2009.

GRIMMOND, S. 'Urbanization and global environmental change: local effects of urban warming', Geographical Journal, No. 173: 83-88, 2007.

HUQ, S., Reid, H. y Murray, L.A. 'Climate change and development links', Gatekeeper 123 Series, London: IIED, 2006.

IEA. World Energy Outlook 2003, Paris: IEA, 2003.

IEA . World Energy Outlook 2010, Paris: IEA, 2010.

IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (Eds.), Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007a.

IPCC. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (Eds.), Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007b.

LAMPIS, A. '¿Qué de la Vulnerabilidad Social en Colombia? Conectar Libertades Instrumentales y Fundamentales', Sociedad y Economía: No.19: 229-261, diciembre, 2010a.

LAMPIS, A. 'Challenges to Adaptation for Risk-Prone Coastal Livelihoods in Tumaco, Pacific Coast (Colombia), UGEC Viewpoints No. 3: 18-22, March, 2010b.

LAMPIS, A. & FRASER, A. 'The Impact of Climate Change on Urban Settlements in Colombia', Nairobi: UN-Habitat, 2011.

LIGETI, E. 'Cities Preparing for Climate Change: A Study of Six Urban Regions', Toronto: Clean-Air Partnership, 2007.

LIVERMANN, D.M. 'From Uncertain to Unequivocal: The IPCC Fourth Assessment Report on the Physical Science Basis of Climate Change, Environment, Vol. 49, No. 8: 36-39, 2007.

MEA. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Washington, DC.: Island Press, 2005.

MOSER, C. "Confronting Crisis: A Comparative Study of Household Responses to Poverty and Vulnerability in Four Poor Urban Communities". The World Bank, Washington D.C., 1996.

MOSER, C. "The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies", World Development, Vol. 26, N. 3: 1-19, 1998.

PARNELL, S., SIMON, D. & VOGEL, C. 'Global environmental change: conceptualizing the growing challenge for cities in poor countries, Area, Vol. 39, No. 3: 357-369, 2007.

PARRY, M.L., CANZIANI, O.F. PALUTIKOT, J.P., van DER LINDEN, P.J y C.E. HANSON (Eds.) Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007.

PRB. 'Population Data Sheet, Washington', D.C.: Population Reference Bureau, 2007.

PRYER, J. Poverty and vulnerability in Dhaka slums: the urban livelihoods study, Ashgate: Alder-shot, 2003.

RODRÍGUEZ, G. A. 'Conflictos ambientales amenazan la salud de la población y la biodiversidad del planeta', Revista de Derecho, Universidad del Norte, Barranquilla, No. 28; 329 – 347, noviembre, 2007.

SÁNCHEZ-RODRIGUEZ, R. 'Urban Sustainability and Global Environmental Change: Reflections for an Urban Agenda', en Martin, G., McGranahan, G., Montgomery, M. y Fernández-Castilla, R. (Eds.), The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and the Environment in the 21st Century, London: Earthscan, 2008.

SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, R., SETO, K.C., SIMON, D., SOLECKI, W.D., KRAAS, F. & LAUMANN, G. Science Plan: Urbanization and Global Environmental Change, Bonn: International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, 2005.

SANTAMOURIS, M. (Ed.). Energy and Climate in the Built Environment, London: James & James, 2001.

SASSEN, S. 'Cities are at the centre of our environmental future', Revista de Ingeniería, Universidad de Los Andes, No. 31: 72-83, junio, 2010.

SATTERTHWAITE, D., HUQ, S., PELLING, M., REID, H., & ROMERO LANKAO, P. 'Adapting to Climate Change in Urban Areas: The Possibilities and constraints in low and middle-income nations', Human Settlements Discussion Paper, Theme: Climate Change and Cities – 1, IIED: London, July, 2007.

SEN, A.K. Poverty and Famines, Oxford: Oxford University Press, 1981.

SETO, K. & SATTERTHWAITE, D. 'Interactions between urbanization and global environmental change', Current Opinion in Environmental Sustainability, Vol. 2: 127-128, 2010.

SMIT, B., I. BURTON, R. KLEIN & J. WANDEL. 'An anatomy of adaptation to climate change and variability', Climatic Change, Vol. 45: 223-251, 2000.

SUDHKARA REDDY, B. y BELACHANDRA, P. 'Integrated energy-environment-policy analysis', Utilities Policy, Vol. 11, No. 2: 59-73, 2003.

TURNER, B.L., KASPERSON, R.E., MATSON, P.A., McCARTHY, J.J., CORELL, R.W., CHRISTENSEN, L., ECKLEY, N., KASPERSON, J.X., LUERS, A., MARTELLO, M.L., POLSKY, C., PULSIPHER, A. 'A framework for vulnerability analysis in sustainability science', Proceeding of the National Academy of Sciences, Vol. 100, No. 14: 8074-8079, 2003.

UNDP. Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World, UNDP: New York, 2008. Disponible en: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf

UN-Habitat. The Challenge of Slums. Global Report on Human Settlements 2003, Earthscan Publications Ltd., London & Sterling, VA, 2003.

UN. World Urbanization Prospect, 2008.

WARREN, R., ARNELL, N., NICHOLLS, R., LEVY, P. Y PRICE, J. 'Understanding the regional impacts of climate change', Research Report Prepared for the Stern Review on the Economics of Climate Change, Tyndall Centre for Climate Change, Norwich: University of East Anglia, September, 2006.