

Mario Lungo

Introducción

HAY DE hecho una relación directa entre la forma de uso del suelo en una ciudad (que implica la transformación de la morfología del terreno en que ésta se ubica) y la realización de actividades de distinta índole. Consecuencia de esto es la modificación de las escorrentías de las aguas lluvias, lo que a su vez deriva en la generación de riesgos de inundaciones.

Pero sostenemos que esta relación, aparentemente directa, está mediada por otros factores que es necesario incorporar, como las tecnologías urbanas utilizadas, el marco normativo que rige la urbanización y la construcción o la calidad de la gestión urbana existente (entendida esta última como la articulación de cuatro procesos íntimamente ligados: la planificación, la administración, la regulación y el financiamiento del desarrollo de una ciudad).

Por esta razón, el análisis de la relación entre el uso del suelo urbano y las normas que lo rigen debe vincularse a la generación de inundaciones e incorporar no sólo los aspectos ambientales-territoriales, sino también aspectos políticos, sociales, económicos, culturales y tecnológicos, para poder incorporar e incidir en los procesos que generan riesgos e inundaciones en las ciudades.

Sin embargo, esto no debe conducir a olvidar que hay aspectos que tienen un peso determinante en la problemática de las inundaciones, y que el factor clave lo constituye la forma en que se utiliza el suelo urbano y las normas que lo rigen.

A partir de esta premisa es que debe incorporarse el papel que desempeñan otros factores en esta problemática.

Para tratar de avanzar en dicha incorporación resulta útil emplear el concepto de capacidad de carga socioambiental de una determinada aglomeración urbana y conocer así su capacidad de respuesta a los riesgos en el marco de una opción de desarrollo sostenible. Este trabajo busca explorar la operativización de este concepto para, posteriormente, vincularlo a la regulación del uso del suelo en las ciudades y a la problemática de la gestión de los riesgos a inundaciones, y de esta manera analizar el papel de los sistemas de drenajes de aguas pluviales en el control de estos riesgos.

Hay que señalar, antes, que estamos ante una relación de carácter histórico, es decir, que ha evolucionado en su contenido y percepción a lo largo de la historia de cada ciudad. Es conocido así que el fenómeno de las inundaciones urbanas acompaña a las ciudades desde sus orígenes, pero que los factores causales se van modificando a lo largo del tiempo, y que generalmente se crean desfases temporales entre, por ejemplo, los factores tecnológicos y los institucionales, generando una trama de vínculos de gran complejidad entre los diferentes factores que inciden en esta cuestión.

Sobre la capacidad de carga socioambiental de una ciudad

La capacidad de carga de una ciudad incorpora aspectos sociales, económicos e institucionales a los aspectos ambientales y territoriales, lo que extiende la concepción estrictamente ecológica hacia una concepción de sostenibilidad. En este sentido es que se habla de una capacidad de carga socioambiental.

En esta concepción, la capacidad de carga de una ciudad o de una aglomeración urbana, como un área metropolitana, estaría integrada por cuatro componentes:

- La oferta de recursos y servicios ambientales y la capacidad de absorción de desechos y contaminantes con que cuente.
- La estructura demográfica y las pautas de comportamiento de la población.
- El tipo de actividades económicas que se realizan en la ciudad o aglomeración urbana y las infraestructuras físicas que las soportan.
- La capacidad de gestión urbana existente.

Entre los recursos y servicios ambientales podemos mencionar los siguientes: la oferta de agua existente y la capacidad de absorción de las lluvias, la cobertura vegetal, las características de la cuenca atmosférica, la demanda de espacios públicos

abiertos, la cantidad de tierras no urbanizables o dedicadas a actividades agrícolas en baja escala y los límites de expansión de la ciudad.

Se destacan en la estructura demográfica y las pautas de comportamiento de la población: la tasa de crecimiento poblacional, la densidad territorial, la estructura demográfica, las migraciones, los desplazamientos lugar de residencia/lugar de trabajo, el tipo de lote y de vivienda socialmente aceptados, los niveles de consumo, la segregación socioespacial, las actitudes ante el manejo de los desechos y la contaminación, el grado de organización social y la capacidad de estructurar demandas coherentes.

Respecto a las actividades económicas y a las infraestructuras que las soportan conviene señalar entre otras cosas: la proporción de actividades industriales, de comercio y de servicios; el grado de informalidad existente en la economía urbana; la existencia de vinculaciones económicas extraurbanas; la importancia del sector de la construcción; las condiciones de la infraestructura vial y de drenajes y; la cobertura de los servicios de transporte y comunicaciones.

Finalmente, en lo concerniente a la capacidad de gestión urbana existente se puede indicar: la capacidad de gestión urbana del gobierno local, los niveles de coordinación con el gobierno central, la existencia de mecanismos de participación ciudadana y el financiamiento disponible para el desarrollo urbano.

Cada uno de estos componentes puede asociarse a determinados tipos de capital:

CUADRO 1
Relación entre los componentes y los distintos tipos de capital

Componente	Principal tipo de capital asociado
Oferta de recursos y servicios ambientales y capacidad de absorción de desechos y contaminantes	Capital natural y capital material
Estructura demográfica y pautas de comportamiento de la población	Capital humano y capital social
Actividades económicas e infraestructuras que las soportan	Capital material y capital político
Capacidad de gestión urbana	Capital político y capital cultural

FUENTE: Elaboración propia.

capital natural, capital material, capital humano, capital social, capital político y capital cultural, que integrados constituyen la base para determinar la capacidad de carga socioambiental de una ciudad o una aglomeración urbana.

El cuadro 1 intenta expresar las relaciones predominantes entre los componentes y los distintos tipos de capital que se han indicado. De hecho, estas relaciones no excluyen otras (que dependen de las características de cada ciudad, de su población y de su historia), pero permiten orientar las acciones que deben impulsarse para potenciar la capacidad de carga de éstas.

CUADRO 2
Indicadores de generación de riesgos de inundaciones y relaciones con el uso del suelo

Eje analítico	Indicadores
Modificación en el uso del suelo	Cambios en el medio ambiente de la ciudad: -tendencias de la expansión urbana -porcentaje de área cubierta de vegetación (regulación hídrica y del aire) -porcentaje de área impermeabilizada (regulación de las escorrentías superficiales) -porcentaje de áreas de corte y relleno
	Cambios en las actividades económicas urbanas: -tendencias hacia una economía de servicios -concentración de industrias contaminantes (agua y aire) -concentración de actividades comerciales (desechos sólidos) -porcentaje de actividades económicas informales
	Cambios en la tecnología urbana utilizada: -grado de modernización de los procesos constructivos -creación de nuevos sistemas de transporte público -porcentaje de nueva infraestructura vial -grado de cobertura y modernización de los sistemas de drenaje
	Cambios sociales e institucionales: -nivel de definición de responsabilidades -grado de modernización de las normativas de uso del suelo y de drenajes -financiamiento de nuevos sistemas de drenaje -incorporación de la gestión de riesgos -participación ciudadana

FUENTE: Elaboración propia.

El siguiente paso, a partir de cada componente, es la construcción de indicadores de la capacidad de carga socioambiental de una ciudad o aglomeración urbana susceptibles de ser valorados y cuantificados. Esta tarea, por su envergadura, excede los objetivos de este trabajo, aunque se plantean, de manera preliminar, los indicadores básicos con que habría que contar solamente para la problemática que nos ocupa: la relación entre el uso del suelo y las inundaciones. Esta propuesta se expone en el cuadro 2.

Así que es factible y necesario contar con un conjunto de indicadores básicos como el propuesto anteriormente para un abordaje integral de la relación entre el uso del suelo y los riesgos a inundaciones, y por tanto, para una valoración de las condiciones de los sistemas de drenajes de aguas lluvias existentes y el diseño de redes alternativas sostenibles.

Con lo anterior no se quiere invalidar el importante trabajo de actualización del catastro de las redes existentes, base indispensable para un correcto diagnóstico de la situación actual y para el diseño de alternativas. Pero lo que debe señalarse con fuerza es que el problema de los drenajes hay que abordarlo ni como una cuestión sectorial ni como una cuestión exclusivamente técnica. Es, ante todo, una problemática estrechamente imbricada al desarrollo urbano y su gestión, y tiene dimensiones económicas, sociales, políticas y culturales.

Como el transporte y otros servicios, es un problema urbano que debe ser considerado interdisciplinariamente; es una pieza fundamental de la capacidad de carga socioambiental de toda ciudad o aglomeración urbana como se ha sostenido y como tal es parte indisociable del plan de desarrollo de la ciudad, por lo que es un error formular planes de drenajes aislados.

Entonces dada su estrecha relación se exige que las normativas de uso del suelo trasciendan el enfoque aislado del lote (e incluso de la urbanización). Esto plantea un desafío que hay que enfrentar. No debe olvidarse que los flujos de agua tienen su origen, muchas veces, en ámbitos territoriales más allá de los límites de las ciudades y aún de sus áreas de influencia.

Incrementando la capacidad de respuesta de las ciudades a los riesgos de inundaciones

El análisis de los componentes de la capacidad socioambiental de carga de una ciudad o aglomeración urbana conduce a una serie de propuestas generales para su incremento y, de esta manera, para aumentar la capacidad de respuesta a los riesgos urbanos. Estas propuestas son las siguientes:

-Se debe modificar el marco regulatorio tradicional que rige el uso de la tierra urbana; la normativa actual, por su generalidad y abstracción, y por su actuación pieza por pieza, no puede responder adecuadamente a la generación de riesgos urbanos como las inundaciones.

-Hay que reducir de manera inmediata y drástica los procesos de degradación del medio ambiente urbano, con un enfoque no sólo en los recursos sino también en los servicios ambientales que la vida urbana obligatoriamente requiere.

-Es imprescindible la modernización de la infraestructura urbana, aquí el dilema es como financiar esta modernización sin caer en el extremo de la privatización total; los bienes y servicios comunes deben ser esencialmente públicos.

-Es indispensable impulsar políticas sociales que reduzcan la pobreza urbana y la segregación socioespacial, fuente de disparidades en el acceso a los servicios urbanos.

-Se impone la democratización del gobierno de la ciudad; la descentralización y la participación ciudadana son necesarias, pero la democratización requiere también la construcción de una nueva forma de gestión del desarrollo urbano.

La relación con el uso del suelo y su regulación

Retomemos el tema central de este trabajo: la relación entre el uso del suelo y los riesgos de inundaciones, concentrándonos en el papel de la regulación del uso del suelo. Esta última se puede hacer a través de varios instrumentos: el plan director de usos del suelo, planes parciales o zonales, normativas de uso del suelo, incentivos económicos, tributaciones especiales, canje de derechos de construcción, operaciones interligadas, entre otras.

Lamentablemente, en pocas ciudades de Latinoamérica (entre las que sobresalen las brasileñas y colombianas), los planes de diferente tipo y escala tienen aplicación real; y es que hay muy poco desarrollo de instrumentos económicos, tributarios, jurídicos y urbanísticos innovadores. En la mayoría de casos prevalecen las normas de corte tradicional.

Si bien las normas son indispensables, éstas sólo adquieren un sentido si contribuyen a un desarrollo urbano sostenible y si responden a planes modernos, flexibles y acordados con la participación ciudadana, y se vinculan a otros instrumentos económicos, tributarios, jurídicos y urbanísticos innovadores, tal como lo exige la planificación urbana moderna y el desarrollo humano y sostenible. Mientras se mantengan y se apliquen aisladamente no contribuirán a incrementar la capacidad de respuesta de las ciudades frente a los riesgos urbanos.

No existe una receta para formular nuevas normas de uso del suelo con las características descritas. Esto depende de las condiciones históricas particulares de cada país y de cada ciudad. Pero se pueden plantear criterios mínimos para su formulación en este sentido. He aquí algunas ideas al respecto:

-Debe establecerse una nueva relación entre los planes de desarrollo urbano y las normas para el uso del suelo. En el enfoque tradicional primero se define el plan de desarrollo que contiene, generalmente, un plan o esquema director que orienta el crecimiento de la ciudad y define, con distintas variantes del instrumento de zonificación, los usos del suelo. Posteriormente se elaboran las normas para la aplicación del plan o esquema director. La realidad ha demostrado la poca adecuación de este enfoque a la dinámica del crecimiento urbano en economías de libre mercado, obligando permanentemente a la modificación aleatoria de las normas o a aceptar su incumplimiento, con las obvias implicaciones de arbitrariedad y sobre todo corrupción que se generan.

-Se trata, entonces, de establecer los criterios básicos, que deben ser respetados, porque han sido acordados colectivamente por todos los actores urbanos, y que oriente de manera flexible (pero transparente) e incorporando la dinámica real del crecimiento urbano. La formulación de las normas de uso del suelo deben definirse simultáneamente con el plan o esquema director, pues la normatividad es uno de los instrumentos, quizás el principal pero no el único, para regular el uso del suelo en la ciudad, y no debe situarse en un momento posterior. Esto va en sentido contrario al enfoque tradicional que pretende que las normas definan hasta el último detalle el uso del suelo. Las normas deben ser las necesarias, pero las mínimas posibles.

Al invertirse el orden, es decir, contribuyendo las normas de uso del suelo a la formulación del plan o esquema director, es posible definir áreas de actuación o aplicación de aquellas. O sea, una zonificación flexible que evite el error del enfoque tradicional de definir las normas para el uso del suelo lote por lote, aunque se trate de grandes conjuntos habitacionales, comerciales u otros. Las normas, partiendo de los criterios generales establecidos por acuerdo, se deben definir para grandes áreas de la ciudad, pero no con el criterio tradicional del «zoning» (áreas residenciales, áreas comerciales, áreas industriales), sino a partir de una readecuación de los indicadores de riesgo que definimos anteriormente. Algunos criterios para aplicarlos a la regulación del uso del suelo serían: las tendencias de cambio en el medio ambiente; las tendencias de cambios en las actividades económicas, las tendencias de cambio en las tecnologías urbanas utilizadas y las tendencias de cambio sociales e institucionales.

-Las nuevas normas para el uso del suelo deben formularse vinculándolas obligatoriamente a otros instrumentos para la regulación del uso del suelo (económicos,

tributarios, jurídicos y urbanísticos) y así evitar su aislamiento de la gestión del desarrollo de la ciudad, como ocurre en los planes urbanos tradicionales.

-De esta forma, es posible incorporar en un nuevo esquema regulador del uso del suelo, dentro del que se inscribe el instrumento normativo, la gestión de los riesgos de distinto tipo, entre ellos los riesgos de inundaciones, al definirse estos instrumentos a partir de una zonificación basada en las tendencias de cambio en el medio ambiente (lo que conduce a trabajar con una visión de cuencas hidrográficas entre otros criterios básicos), en las actividades económicas, en las tecnologías urbanas utilizadas y en los cambios sociales e institucionales, utilizando los indicadores propuestos que habría que construir para cada ciudad.

-Esta visión permite incorporar una idea básica que se ha ido desarrollando en la gestión de riesgos y que adquiere una singular importancia en el caso de los riesgos urbanos: es necesario incidir en la generación de riesgos y no limitarse a prevenirlos o mitigarlos. Los riesgos de inundaciones en las ciudades constituyen un caso ejemplar para aplicar esta nueva visión y además permite integrar la gestión de riesgos a la planificación del desarrollo urbano evitando el manejo de los riesgos como un problema más de forma aislada, tendencia que todavía, por desgracia, persiste en numerosos países de América Latina.

Reflexiones sobre la situación de los riesgos de inundaciones en el Área Metropolitana de San Salvador

Para finalizar este trabajo, es útil plantear algunas apreciaciones sobre la situación y las tendencias de los riesgos de inundaciones en el Área Metropolitana de San Salvador, relacionándolas con las ideas expuestas en las páginas precedentes.

La situación es ampliamente conocida: la obsolescencia e insuficiencia de la red de drenajes de aguas lluvias en el Área Metropolitana de San Salvador, además de los cruces con la red de drenajes de aguas negras; el vacío institucional y las contradicciones de la responsabilidad por este servicio y; la inexistencia de financiamiento para solucionar este problema.

Las consecuencias son también claras: cada invierno ocurren innumerables inundaciones en distintas zonas del Área Metropolitana de San Salvador, particularmente en el municipio de San Salvador, con las conocidas afectaciones negativas, económicas y sociales, especialmente para los sectores más pobres, mientras se repiten cada año las disputas por la responsabilidad de esta problemática entre el Gobierno y las alcaldías municipales del ámbito metropolitano.

Se han elaborado propuestas parciales para solucionar esto. Una de ellas para la

zona de las colonias San Benito y Escalón, por parte de la empresa Lotti & Associati, y un plan maestro para el Área Metropolitana, por la empresa SWECO y la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), que propone un mecanismo de financiamiento de este servicio.

A partir de esta situación se plantean las siguientes apreciaciones sobre el tema que nos ocupa:

-La continua expansión de la aglomeración urbana, la disminución de la cobertura boscosa, el incremento del área impermeabilizada y la persistente práctica urbanizadora, que prioriza los cortes y rellenos sobre el respeto a la morfología, tienden a modificar drásticamente las escorrentías superficiales aumentando el riesgo de inundaciones. La normativa vigente sobre el uso del suelo no contribuye a evitar estas tendencias.

-Aunque la economía del país y del Área Metropolitana de San Salvador en particular se orienta hacia el sector de servicios y la localización de las fábricas de maquila privilegia zonas externas a la aglomeración urbana, existe un importante número de industrias altamente contaminantes. Por otro lado, aumentan los grandes centros comerciales y se expanden las actividades de la economía informal. Nuevamente, la normativa sobre uso del suelo muestra un elevado grado de inoperancia, a pesar de la existencia de la *Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños* y del instrumento de gestión urbana que connota la OPAMSS.

-Se ha ampliado y modernizado sustancialmente la red de infraestructura vial, pero sin tomar en consideración los efectos de las nuevas construcciones sobre las escorrentías y la capacidad de la red de drenajes de aguas lluvias existente en el Área Metropolitana de San Salvador; mientras, no se ha logrado modernizar el sistema de transporte público, no se ha invertido en las redes de drenajes y la tecnología urbana utilizada continúa siendo, en su mayoría, muy atrasada.

-Pero los principales problemas continúan siendo la falta de definición de la responsabilidad institucional por este servicio y la ausencia de financiamiento para ampliar y modernizar la red de drenajes de aguas lluvias y aguas negras. Sigue ausente la incorporación de un enfoque de gestión de riesgos y la participación ciudadana en la gestión del desarrollo urbano en general y en el manejo de este servicio público en particular, y entre tanto los riesgos de inundaciones y sus negativas consecuencias se incrementan cada año más en el Área Metropolitana de San Salvador.

Referencias

-CES-CLASS. *Estudio de factibilidad y diseño final de ingeniería del proyecto Obras de paso del sistema hidrográfico del Área Metropolitana de San Salvador*, Ministerio de Obras Públicas, San Salvador, 1998.

-Huet, Lionel y Mena Marco Antonio. *Diagnóstico del drenaje urbano del Área Metropolitana de San Salvador*, Banco Interamericano de Desarrollo, San Salvador, 1999.

-Lotti & Associati. *Diagnóstico, factibilidad y diseño final del sistema secundario de drenaje de aguas lluvias en cuatro zonas críticas del Área Metropolitana de San Salvador y diseño final de la zona más crítica*, Ministerio de Obras Públicas, San Salvador, 2001.

-Lungo, Mario. "Centroamérica. La ciudad y sus vulnerabilidades", *Quórum*, 3, Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá, 2001-2002.

-Lungo, Mario. "La planificación del Área Metropolitana de San Salvador. Un rompecabezas por armar", a publicarse en *Gestión metropolitana y gobernabilidad democrática* (Mario Lungo, compilador), CLACSO, Buenos Aires.

-PRISMA. *Perfil ambiental de la Región Metropolitana de San Salvador*, PRISMA-MARN-AID, San Salvador, 1998.

-Romero Chavarría, Hernán. "Notas acerca de las redes de drenaje de aguas negras y aguas lluvias", en *Riesgos Urbanos* (Mario Lungo, compilador), Istmo Editores, San Salvador, 2002.

-SWECO-OPAMSS. *Plan maestro de drenajes para el Área Metropolitana de San Salvador*, OPAMSS, San Salvador, 2003.