

# EL AGUA COMO PRINCIPIO DE SUSTENTABILIDAD PARA EL DESARROLLO URBANO<sup>1</sup>

Dr. Iván Cartes S.<sup>2</sup>

## El ciclo hidrológico

Hidratarnos constituye un proceso esencial y nadie puede sobrevivir, más de algunos días, sin ingerir agua. A pesar de esta dependencia, poca agua se crea sobre la tierra. La lluvia que ha caído billones de veces, volverá a precipitarse otra increíble cantidad de veces, irrigando la tierra, siguiendo el cauce de los ríos hasta los océanos y evaporándose, en un ciclo continuo que recrea los signos vitales del planeta. Este movimiento, impulsado por la energía solar, es lo que se conoce como el ciclo hidrológico. (Tudge, 1991)

En verdad este simple, pero esencial, proceso desarrolla múltiples funciones que son interdependientes. Por lo tanto, su uso representa también el grado de conexión que nuestras comunidades tienen con la naturaleza y con las múltiples ecologías que están ligadas al proceso de consumo de agua en el hábitat urbano.

## Los Procesos de Urbanización y Desarrollo Urbano

Los procesos de Planificación Urbana también pueden acarrear impactos en el ambiente, atentar en contra de áreas residenciales y deteriorar la calidad de vida de los habitantes. Citemos, a modo de ejemplo, los aluviones sucesivos sobre sectores urbanos como La Reina o las inundaciones periódicas causadas por excesivas pavimentaciones o urbanizaciones en Santiago, u otras ciudades del país, y cuya principal culpabilidad recae sobre un sistema de desarrollo urbano que no contemplaba las adecuadas consideraciones sobre las bioregiones y sus ecosistemas.

En Concepción, como casos típicos, los sectores de Puchacay y Nonguén, cuyo panorama es desolador en los rellenos de terrenos inundables y la desconexión de importantes drenajes naturales que han dejado paños completos sin salida de aguas lluvias. El problema se agudiza sistemáticamente en invierno, con la inundación consecuente de lo que más tarde se convierte en áreas de población de vivienda económica acosadas por el nivel de agua por fuera y con alta humedad interior causada por fallas de construcción. Visto así, con dificultad podemos mantener contentos a nuestros ciudadanos en condiciones adversas y en donde el clima social deteriora más tarde el ambiente urbano completo.

## Crisis ambiental y los recursos de agua

A pesar del valor intrínseco que el agua representa para nuestros asentamientos urbanos, parece tener un valor ínfimo y en realidad cualquier persona puede desaprovecharla. En las sociedades urbanas actuamos como si fuera un elemento más de consumo diario y, cuando pagamos los recibos de agua potable, pagamos por un servicio, más que por un recurso natural invaluable. (Alexanderson, 1995)

Es evidente que la planificación actual está siguiendo también un patrón equivocado en lo que respecta al diseño de la ciudad y al tratamiento del agua como recurso urbano. Sectores habitacionales e industriales emiten, a través de sus sistemas de alcantarillados, materias nocivas que están aniquilando totalmente la vida acuática y sus cadenas múltiples, creando un impacto todavía desmedido e impensado sobre los océanos. En este sentido, en muy pocos años, Chile ha sido golpeado por el Cólera, la Marea Roja y la Corriente del Niño, fenómenos claramente asociables al desequilibrio ambiental y la contaminación del agua. Esta es la razón por la cual el tratamiento del agua representa una necesidad primordial para los países del Tercer Mundo, sobre todo cuando ellos están siendo cada día más urbanizados y donde el acceso y tratamiento del agua es un precedente base sobre cualquier índice de calidad de vida y de su sistema productivo (FdE, 1992).

En la Octava Región, en 1992, el Centro EULA determinó la calidad del agua en el río Bío-Bío. Esta resultó ser pura desde su nacimiento en la Laguna Galletué hasta Santa Bárbara, desde ahí hasta Laja de mediana calidad, y de mala calidad desde esta ciudad hasta su desembocadura en Concepción. Lo contraproducente es que la mayor cantidad de centros urbanos, y concentración poblacional, se encuentran localizados donde el recurso es peor y su consumo inevitable.

## Abastecimiento, consumo y tratamiento

En las ciudades la infraestructura sanitaria que usualmente abastece el agua y su alcantarillado, representa una inversión elevada en proporción a las construcciones sobre la superficie, y generalmente debe ser renovada, lo que

1 Esta publicación ha sido posible gracias al programa de desarrollo DFID, Proyecto Conicyt/Consejo Británico: "Planta de tratamiento de aguas servidas para una comunidad sustentable".

2 Arquitecto, Master en Diseño Urbano, University of York. PhD. Planificación y Diseño Urbano, University of Nottingham. Académico, Depto de Planificación y Diseño Urbano, Universidad del Bío-Bío. E-mail: icartes@pegasus.dci.ubiobio.cl



*Los Docklands de Londres*

implica costos que encarecen los servicios y las urbanizaciones. Lo que agrava la situación es la obsolescencia de estos sistemas, que en algunas áreas de la ciudad pierden hasta el 24% del agua que transportan, debido a filtraciones y fallas subterráneas que no son detectadas fácilmente desde la superficie. Así lo señala la Organización no Gubernamental, Amigos de la Tierra en su reporte anual de 1992.

Los consumidores tienen vagas sospechas de la calidad del agua y de sus estándares mínimos necesarios para el consumo diario, y ha aumentado así el consumo de agua embotellada, gasificada y mineral, sin importar que la sola eliminación de sus envases acarrea otro problema ambiental.

Junto con el uso y eliminación de aguas servidas a través de estas redes de infraestructura, se debe recurrir a plantas de tratamiento de aguas servidas para su purificación, de otra forma el ciclo hidrológico se estropea completamente y el fenómeno de la contaminación explota como un tumor canceroso.

### **Proyectos emblemáticos y diseño urbano apropiado**

Grandes operaciones de gestión inmobiliaria y recuperación urbana han basado su desarrollo en el agua como un recurso paisajístico. Sus resultados han sido sorprendentes y con un éxito que ha potenciado el desarrollo de proyectos similares internacionalmente.

Los Docklands de Londres, un área de 13 kilómetros de largo e identificada como el área de los muelles, que había sufrido severos daños bajo el bombardeo de la Segunda Guerra Mundial, se vio también afectada por los cambios económicos del 60, en conjunto con la modernización tecnológica de los muelles de carga que incluyeron el uso de contenedores, éstas fueron así las componentes que causaron el decaimiento de este lugar, prácticamente al lado del centro.

A fines de los 70 estaban casi todos los muelles cerrados e inoperativos. Para su recuperación se creó entonces la Corporación de Desarrollo de los Muelles de Londres en 1981, para impulsar el área como un sector fundamentalmente residencial y comercial. Una línea especial del metro relacionó este sector con el centro de Londres y mejoró su accesibilidad. (Ghirardo, 1996)

El proyecto no fue posible sin un amplio margen económico para las empresas inmobiliarias, las cuales sacaron ventaja del valor del suelo, los subsidios y los proyectos de mejoramiento en que debió invertir el estado. Los escasos proyectos de vivienda social que se construyeron en el área, no fueron suficientes para retener tanto los residentes como la mano de obra local, la que en su mayoría se ubicó en otras áreas de la ciudad.

Con este proyecto, se abrió una gama de Corporaciones de Desarrollo en Inglaterra, cuyo éxito estaba garantizado por la cercanía de las áreas regeneradas al agua, ya sea en forma de río o mar, y con un paisaje altamente atractivo.

El caso es tan paradójico que algunas áreas de viviendas de bajo costo que se construyeron en primera instancia en los Docklands de Londres, están siendo demolidas para construir viviendas de mayor valor y así obtener un mayor lucro. Las empresas inmobiliarias han entendido según su propia opinión que el "agua es sexi" para atraer a futuros residentes y compradores de un mayor poder adquisitivo.

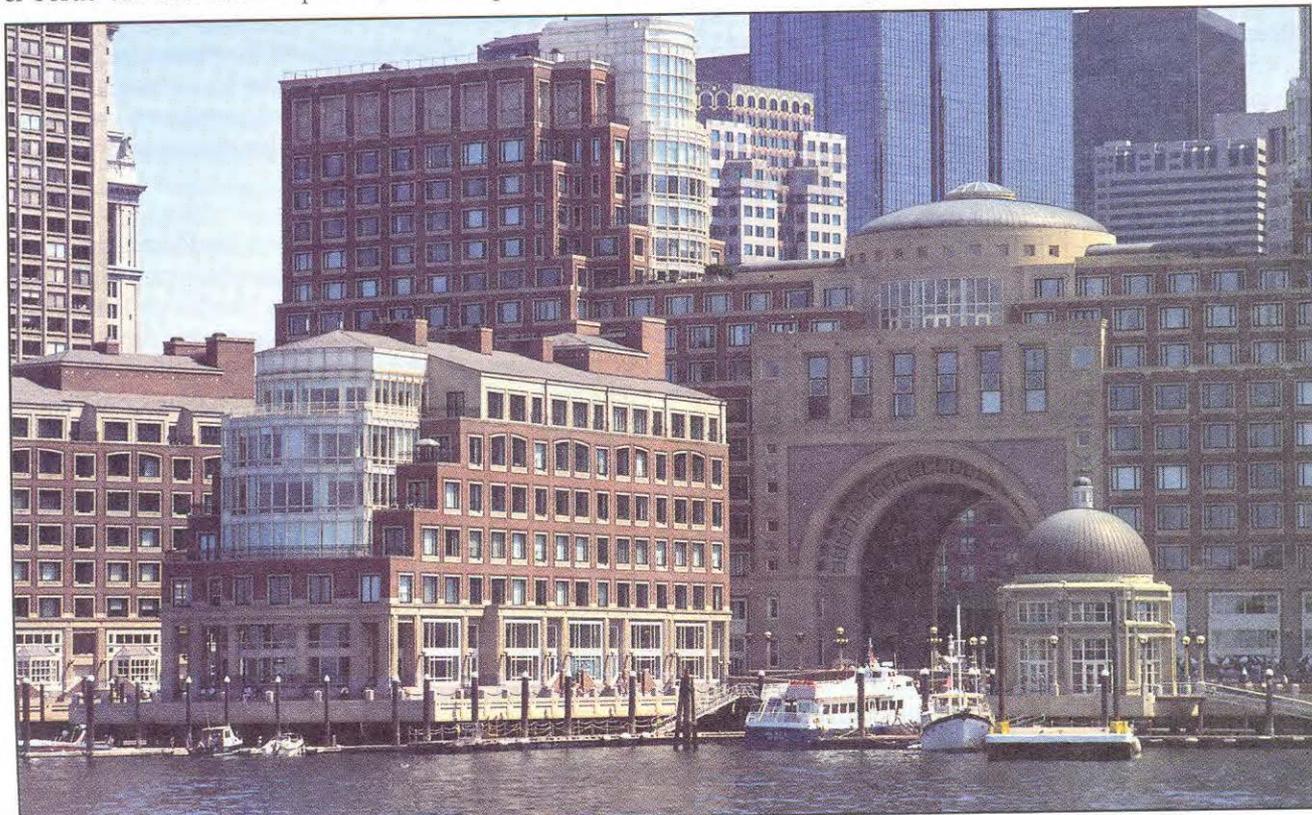
En la costanera de Boston, la BRA (Boston Redevelopment Authority) inició una de las mayores operaciones de regeneración urbana para recuperar el área del centro de Boston y orientarlo así hacia su "Frente de Agua". Esta iniciativa se comenzó a gestar a partir de 1960 con la transformación inicial de edificios y luego de espacios públicos tales como el área del Mercado Quincy y el parque Cristóbal Colón.

El mérito de esta operación consiste en que, si bien es cierto, se benefició el desarrollo de grandes áreas para edificios públicos y privados, se aprovechó esta iniciativa para crear una red de espacios públicos dinámicos y con actividades urbanas secundarias incorporadas, de manera que cualquier persona puede circular libremente y alcanzar el borde marino desde el centro de la ciudad. Existe incluso un recorrido turístico que permite visitar los muelles y el frente marino, pasando por los halles interiores de los edificios privados, los cuales fueron obligados a respetar una normativa de diseño urbano y mantener franjas mínimas de acceso público en contacto directo con el agua. En síntesis, una serie de atracciones se suman para dinamizar el borde con una acuario público, retretas para bandas

populares y orquestas, restaurantes, tours marinos y embarcaciones que salen a mirar las ballenas de la bahía, etc. (Southworth, 1992)

Puerto Madero, en Buenos Aires, es un éxito comercial y de dinámica urbana indiscutible, cuyo modelo de gestión económica y diseño físico se había ya ensayado en la recuperación de las bodegas del puerto de Liverpool y que albergan el popular Museo de los Beatles y la filial de la Tate Gallery de Londres. Sin embargo al igual que los casos anteriores su atractivo se basa en los cuerpos de agua y en el interés que ellos generan tanto para los residentes de la ciudad como para los turistas que reconocen este lugar como el centro potencial de la ciudad.

✂ Paradójicamente, Concepción después de cientos de años, y de sucesivos instrumentos de planificación, está tratando de acercarse al río Bío-Bío, aunque esta intención no pase más allá de una escenografía urbana, para regocijo visual de sus habitantes. En los sesenta cuando se cuestionó la teoría del Determinismo, se señaló que el diseño físico que no puede moldear y rehabilitar la conducta social. En las operaciones de regeneración urbana señaladas anteriormente, se puede argumentar lo mismo desde el punto de vista ambiental, ya que aquí el agua ha sido utilizada como un elemento físico y de cosmética urbana. En el mejor de los casos el cuerpo de agua ha sido recuperado como un elemento paisajístico, lo que ha asegurado el éxito comercial. Sin embargo el agua sigue siendo usada como un elemento físico, sin trascendencia para estimular a los residentes de estas áreas a integrarse a la cadena medioambiental.



Costanera de Boston, E.E.U.U.

## Tecnología y tratamiento de agua para la sustentabilidad urbana

En la actualidad, la mayoría de los planes de rehabilitación urbana, tratan de recuperar la ciudad física y socialmente. Existen dificultades en la recuperación del medio ambiente urbano a través de los programas y medios tradicionales, por que en general es difícil apreciar los efectos de las medidas propuestas y por que los conceptos utilizados son abstractos y difíciles de entender por ciudadanos comunes. Basta mirar el problema que enfrenta Santiago y los conflictos que ha generado la restricción adicional de vehículos y el uso de vías exclusivas, para aumentar la calidad del aire.

No obstante, es imprescindible resolver el problema de la regeneración de áreas residenciales en una forma "integral" incorporando variables ecológicas y ambientales. En este sentido, el agua constituye un vehículo a través del cual los habitantes pueden comprender las múltiples relaciones que los vinculan a través de este elemento, netamente visual y tangible, con el ciclo de vida y así reintegrarnos a la cadena original al que pertenecemos desde tiempos inmemoriales.

Las continuas crisis de abastecimiento de agua y las sequías han demostrado y probado sus efectos, por tanto junto con disminuir la importación de recursos hacia los barrios se puede también usar el agua caída por precipitaciones acumulándola en tanques para su consumo y tratándola para diferentes usos. El diseño urbano juega aquí un rol importantísimo, debido a que en los espacios públicos y comunitarios el agua puede ser utilizada como un elemento de recreación didáctico, además de utilitario, cuyo sistema va mostrando a los residentes otras ideas o acciones asociadas a la ecología y el desarrollo de un ambiente en equilibrio.

Por supuesto, esto obliga a repensar el diseño arquitectónico y urbano, significando también un manejo más cuidado en la elección de los materiales que conducen y canalizan el agua, lo cual comienza también por demostrar a los habitantes la manera en que ellos pueden aprovechar este recurso, liberando otros aspectos positivos tales como el uso de materiales reciclados, el ahorro energético, el uso de energías pasivas, que como consecuencia se encadenan lógicamente.

Una vez que el agua ha sido consumida por una determinada comunidad, está puede ser recuperada a través de tecnologías orgánicas o "tecnologías vivas". Las plantas de tratamiento que usan estas tecnologías utilizan una serie de secuencias y ecologías completas tratando el agua de una forma natural. Es también posible obtener estándares elevados de calidad en proyectos de bajo costo que son didácticos, fiables y atractivos a la vista y el esparcimiento de sus operadores y usuarios. (Todd, 1994)

Estas plantas son de tamaño conveniente y su escala permite utilizarlas para unidades vecinales lo que también desconcentra y releva el peligro de colapso de una megaestructura urbana.

## Conclusiones

Más importante que imponer una visión gubernamental acerca del tratamiento de residuos y un enfoque autoritario de las políticas ambientales, es más efectivo involucrar a las comunidades locales a través de un proceso visual, tangible y de fácil comprensión en la escala urbana. El comportamiento de las personas cambia "porque el entorno en que viven se transforma" y porque ellos son los llamados a modificar positivamente el lugar en que viven. Este es un principio fundamental para transformar los ambientes degradados y mejorar adecuadamente la calidad de vida de nuestras ciudades legitimando los procesos de desarrollo.

Este enfoque, por supuesto, representa un gran cambio desde los procesos que consumen gran cantidad de energía y utilizan procesos químicos intensivos, a la adopción de principios que demarcan una ingeniería ecológica y un diseño urbano en armonía con el ambiente.

En realidad en las comunidades urbanas se puede subsistir sin electricidad, calefacción, teléfonos, informática u otras comodidades de la vida moderna, pero no sin agua. En este sentido el camino hacia adelante en la regeneración de barrios representa una vuelta hacia atrás para aprender de nuestros propios errores. (Cartes, 1997)

En este contexto, operaciones tan simples como el uso de estos sistemas de aprovechamiento y reciclaje de agua, con pequeñas modificaciones en la infraestructura y su diseño, pueden producir el cambio esperado para así restaurar el ambiente urbano en forma colectiva y global.

## REFERENCIAS

- Alexanderson, O. 1995, *Living Water, Victor Scheuberger and the secrets of Natural Energy*, Gateway Books, Bath.
- Cartes, I. 1997, "Barrios sustentables por el uso del agua", *Revistas CA*, número 93, pp.25-29
- Friends of the Earth*. 1992, *Draining our rivers dry*, Friends of the Earth, London
- Ghirardo, D. 1996, *Architecture After Modernism*, "London's Docklands", pp.176-194, Thames and Hudson, Londres
- Southworth, S & M. 1992, *The AIA Guide to Boston*, The Globe Pequot Press, Connecticut.
- Todd, J. 1995, "The technological foundations of ecovillages", Finhorn Press, Forres
- Tudge, C. 1992, *Global Ecology*, The Natural History Museum, Londres. *Los Docklands de Londres*