Las inundaciones en el área metropolitana de Buenos Aires

Arq. Luis Alberto COSTA*
Lic. Dardo Néstor ALBINI*

El área metropolitana de Buenos Aires cubre aproximadamente 7000 km2; un tres por mil del territorio nacional. El tejido urbano ocupa apenas una cuarta parte de esa superficie.

En ese pequeño territorio viven 8.500.000 personas, de las que el 40% vive en la Capital Federal, que ocupa 20.000 hectáreas. Esa población representa el 50% de la población urbana del país y un 37% de su población total.

Todo ese área permaneció paralizada durante más de 24 horas. Todas las actividades que en ella se desarrollan fueron afectadas. Viviendas, propiedades y edificios públicos resultaron dañados y en algunos casos destruídos. El valor inmobiliario de las propiedades en extensas zonas resultó deteriorado.

La causa de todo esto fue una lluvia. Cayeron 308 milímetros de agua durante 25 horas entre el 31 de mayo y el 1 de junio de 1985. Cien mil personas fueron evacuadas; 2.500 viviendas y 14.000 automotores dañados; 100.000 casas sin teléfonos, agua corriente y energía eléctrica; pérdidas multimillonarias sufridas por empresas públicas y privadas. Y un trágico saldo de víctimas.

Las causas técnicas, sociales y urbanas de esta catástrofe es lo que queremos abordar en este artículo.

* Instituto Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente Humano (IARSAMAH)

Gestión urbana y redes de saneamiento

La gestión urbana histórica. El origen de la red pluvial

La gestión urbana de la red de desagües es parte de la evolución de Buenos Aires y el conurbano. La topografía de la zona de emplazamiento obliga a drenajes según pendientes muy suaves; a ella concurre un alto régimen de lluvias. Ya en la época de la Colonia se registran crónicas que testimonian el constante problema que representaban las frecuentes lluvias para la ciudad. Así, las primeras acciones oficiales para solucionar el problema de las inundaciones corresponden al Virrey Vertiz (Circa 1780).

A mediados del siglo pasado la ciudad no tenía agua potable de red, ni desagües cloacales. Las malas condiciones higiénicas provocaron dos grandes epidemias: la de cólera en 1868 y la de fiebre amarilla en 1870. Como consecuencia de ellas se creó la Comisión de Salubridad Pública, antecesora de la actual Obras Sanitarias de la Nación (OSN). La Comisión, siguiendo un modelo de la Public Health Act de Londres en 1848, fue facultada para solucionar los sistemas de aguas, desagües cloacales y pluviales y pavimentos. Todo como parte de un Plan de Saneamiento Integral.

El censo de 1869 indicó una población de

177.787 habitantes; la ciudad terminaba en el arroyo Maldonado y la avenida Medrano, ocupando 4489 hectáreas. En 1874 la población era de 400.000 habitantes. Las obras emprendidas por la Comisión de Salubridad resultaban insuficientes, por lo que se las encargó al ingeniero Bateman de Londres.

En 1887 la provincia de Buenos Aires cede a la ciudad los pueblos de Flores y Belgrano y la ciudad alcanza su dimensión actual de 19.000 hectáreas. La población era de 433.000 habitantes.

En 1880 Buenos Aires es declarada Capital Federal. En 1890 se rescinde el contrato para la obra de Bateman (que había sido dada en concesión a una firma inglesa), siendo el Estado Nacional el que se hace cargo de las obras. Toda la Nación pasa a afrontar así el costo del saneamiento de Buenos Aires y la obra de Bateman que corresponde al denominado radio Antiguo.

La cesión de los pueblos de Flores y de Belgrano hizo necesario un plan de saneamiento de esa extensa zona, para la cual se adoptó el sistema separativo, o sea el de redes separadas para las aguas blancas y las aguas cloacales. Como se dio prioridad a estas últimas, y hasta la puesta en servicio del nuevo sistema, barrios cada vez más populosos quedaban anegados o aislados durante días, como consecuencia de las lluvias.

Recién en 1919, durante el gobierno de Hipólito Yrigoyen, se contó con un proyecto de desagües integral, realizado por técnicos de Obras Sanitarias de la Nación, que fue sancionado por el Congreso Nacional en 1933, aunque ya en 1926, de acuerdo con una autorización parcial, se habían comenzado los trabajos.

El plan, llamado del Radio Nuevo, comprendió la totalidad del área de las cuencas que afectaban a Buenos Aires, por lo que se extendía a 8.600 Ha. de zonas tributarias de la Provincia de Buenos Aires, así como también obras de actualización del Radio Antiguo y de la Boca. Estas obras quedaron libradas al servicio en todos sus tramos, en 1939.

Posteriormente, se realizaron obras de mejoramiento de esta red, como la rectificación del tramo superior del Riachuelo, que dirigió una comisión ad hoc creada por Ley, y más recientemente el entubamiento del arroyo Cildañez y la creación de un lago compensador en el Parque Almirante Brown.

Con excepción de estas obras de mejoramiento, la ciudad de Buenos Aires sólo cuenta con la red de desagües pluviales proyectada en el año 1919.

Situación urbana frente a las inundaciones

Nos referimos primeramente al área de Capital Federal y zona tributaria de Provincia de Buenos Aires. Toda el área cuenta con una red de desagües pluviales, dividida en seis cuencas:

1. Radio Antiguo
2. Boca-Barracas
3. Cuenca del Maldonado (5.900 Ha. en Capital y 5.050 Ha. en Provincia)
4. Cuenca del Vega
5. Cuenca del Medrano (2.050 en Capital y 2.550 en Provincia)
6. Zona de Afluencia al Riachuelo.

La red tiene dos orígenes diferentes. El Radio Antiguo comenzó a construirse en 1869 cuando la capital llegaba sólo hasta el arroyo Maldonado, y hasta la avenida Medrano. Las obras se completaron en 1905.

Las canalizaciones correspondientes a las restantes cuencas, conocidas en su conjunto como Radio Nuevo, comenzaron a construirse tras la incorporación de Flores y Belgrano, y luego de la declaración de Buenos Aires como Capital Federal. El proyecto integral del Radio Nuevo fue completado en 1919, y las

obras concluyeron en 1939, abarcando la totalidad de las 20.000 Has. de la Capital y 8.500 Has. de las Zonas Tributarias de provincia.

Los planes de Radio Antiguo y Radio Nuevo eran **acciones de saneamiento integral.** Comprendían obras de provisión de agua potable, desagües cloacales, desagües pluviales y pavimentos, con una clara conciencia del impacto que las obras producirían sobre la salud de la población.

En ambos planes se movilizaron recursos de nivel nacional, mediante leyes aprobadas por las Cámaras Legislativas y la acción directa del Poder Ejecutivo Nacional.

A fines de la década del treinta la Capital Federal y la Zona Tributaria había solucionado momentáneamente sus problemas de saneamiento y de inundaciones. Después de ese logro, la acción se dirigió a incrementar los servicios de provisión de agua y desagües cloacales. Pero, los desagües pluviales no fueron incrementados. Si bien se realizó la rectificación del tramo superior del Riachuelo y el entubamiento del arroyo Cildañez, así como la construcción de los lagos compensadores del Parque Almirante Brown, no se realizó ninguna nueva canalización en la ciudad de Buenos Aires.

La vulnerabilidad de la ciudad aumentó considerablemente luego de la puesta en servicio de las obras (1939). A partir de haberse logrado el saneamiento de las zonas bajas de la ciudad, las mismas se urbanizaron rápidamente y, en la actualidad, son áreas de alta densidad: las zonas bajas de los barrios de Belgrano, Núñez, Palermo, Villa Crespo, zonas aledañas al Riachuelo y bajo Flores y urbanizaciones de Lugano.

Estas zonas están ahora desprotegidas frente a lluvias que superen la lluvia-tipo adoptada para el cálculo (que analizaremos más adelante) y presentan situaciones de riesgo diversas. Al haber sido considerados como zonas saneadas en 1939, y haber dejado vencer todos los márgenes de seguridad provistos sin realizar nuevas obras mientras se aceleraba la urbanización de las mismas, han funcionado como verdaderas **zonas-trampa** y han aumentado considerablemente la vulnerabilidad de Buenos Aires.

El Gran Buenos Aires y las inundaciones

En el área del Gran Buenos Aires afectada por las inundaciones deben distinguirse dos zonas: la tributaria de las cuencas de Capital Federal, y la que no lo es.

La Zona Tributaria —de 8.600 Has.— cuenta con canalizaciones que conectan a la red de Capital, y su aporte hídrico contribuye a desequilibrar la situación de ésta.

La Zona No Tributaria, en general, carece de red de desagües pluviales. En su gestión histórica, los municipios respectivos no se adhirieron a los convenios de obras con Obras Sanitarias de la Nación, en cuanto a desagües pluviales y sólo lo hicieron, algunos de ellos, a convenios de servicios de agua potable y cloacas. Solamente existen redes parciales que sirven algunas zonas densas de los centros secundarios, construídas por sus municipios y que presenta deficiencias técnicas de proyecto.

Considerando la Zona Tributaria de la Capital, y las obras parciales de desagües de algunos municipios, según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 1980, el cinturón de partidos que rodean la Capital, es el aglomerado poblacional peor servido en cuanto a redes de saneamiento. Sólo el 22% de su población cuenta con esos servicios.

Así, una población de 5.300.000 habitantes (1980) carece de desagües pluviales y de cloacas. Sólo un 50% de la población servida por agua potable de red, estando el resto, en general, provista mediante perforaciones individuales para extracción de napas subterráneas,

sobre las cuales no se ejerce ningún tipo de control de calidad. Se registran casos de provisión por carros aguateros. Hay una estrecha relación entre el estado sanitario del pueblo y la disponibilidad de servicios sanitarios. Por ejemplo, el partido de Moreno, con sólo un 4% de viviendas con agua corriente de red, ostenta un 80% más de mortalidad infantil y enfermedades de origen hídrico que el partido de Vicente López, que cuenta con el 80% de sus viviendas con servicio de agua potable de red.[2]

Las cuencas de la Zona No Tributaria son:

1. La cuenca del Río Reconquista, en el Norte, con sus afluentes principales del arroyo Morón y del arroyo Basualdo, que comprende a zonas de los partidos de General San Martín, Morón, Merlo, General Sarmiento, Tigre y San Fernando. La superficie de esta cuenca supera por sí sola las 27.600 Ha. que abarcan la Capital y la zona tributaria.
2. Zona Norte de afluencia al Río de la Plata: partidos de San Fernando, San Isidro y Vicente López.
3. La cuenca del río Matanza y sus afluentes, en particular el arroyo Las Orquídeas (Esteban Echeverría) y arroyo del Rey Falucho (Lomas de Zamora).
4. Zona provincial de afluencia al Riachuelo (Lanus).
5. Zona Sur de afluencia al Río de la Plata: arroyo Sarandí (Avellaneda, Monte Chingolo, Almirante Brown) y arroyo Santo Domingo (Villa Dominico, Quilmes y por su brazo del arroyo San Francisco, San Francisco Solano, Almirante Brown).

El total de estas cinco cuencas ocupa un área de aproximadamente 54.000 hs.

Evaluación crítica del dimensionamiento de las redes pluviales

La planimetría general de la red de desagües pluviales de Buenos Aires muestra las cuencas en las que se encuentra dividida el área de la Capital y la zona tributaria correspondiente a la Provincia de Buenos Aires. A la superficie total de la Capital, que alcanza las 19.000 Ha., se suman 8.600 Ha. de la zona tributaria de Provincia, o sea un total general de 27.600 Ha. La totalidad de esta superficie desagua mediante la red de canalizaciones construídas para la Capital Federal. El caudal máximo que puede desaguar el sistema de canalizaciones es de 1.400 m^3/s., siendo su distribución por cuencas:

Arroyo Medrano	200	m^3/segundo
Arroyo Vega	102	"
Arroyo Maldonado	225	"
Aliviadero Cildañez	100	"
Colector Radio Antiguo	70	"
Calle Erezcano	77	"
Radio Antiguo	130	"

Método de cálculo empleado

Para el cálculo de la red, Obras Sanitarias de la Nación (O.S.N.) empleó la fórmula:

$$Q = C.\ N.\ A.$$

Donde:
Q. Caudal a desaguar
C: Coeficiente de escorrentía adoptado
N Lluvia-tipo adoptada
A: Superficie de la cuenca a desaguar.

Para la red O.S.N. adoptó, en 1919:
C_1: 0,50 para el área de Capital.
C_2: 0,18 para el área de Provincia (con un máximo de 0,25 previsto por crecimiento urbano de Provincia).

En cuanto a N, se consideró el registro de lluvias disponible, que se extendía desde el año 1896 hasta 1919 y que, luego, se extendiera hasta 1933, considerándose teóricamente que las lluvias responden a la Ley

I . D: Constante.

Donde:
I: Intensidad.
D :Duración.
Esta fórmula, si se establecen ejes de coordenadas correspondientes a intensidad y a tiempo, corresponde a una curva hiperbólica. Para Buenos Aires, de acuerdo con las lluvias registradas, se adoptó:
N :166,7 litros/segundo hectárea, que corresponde a una constante: 1.800, o sea una lluvia de 60 mm en 30 min.

Evaluación crítica del método de cálculo

En la fórmula fundamental, para la determinación de C: Coeficiente de escorrentía se consideró la siguiente tabla:

Tabla de escorrentías

Edificación densa:	0,70 a 0,95
Edificación media:	0,50 a 0,70
Edificación baja:	0,25 a 0,50
Edificación abierta:	0,10 a 0,25
Campo:	0,00 a 0,10

El coeficiente adoptado para Capital (0,50) corresponde al límite entre edificación baja y edificación media. El adoptado para Provincia (0,18) corresponde a una zona abierta de baja densidad, con jardines, fondos abiertos y calles de tierra.

La evolución urbana de ambas zonas ha llevado estos coeficientes, según estimaciones aceptadas, a:

C_1: de 0,85 a 0,95, para Capital
C_2: de 0,70 a 0,85, para Provincia.

Incidencia de la evolución urbana en las redes

Cálculo del área de las cuencas, utilizando los coeficientes de escorrentía como coeficientes de reducción

Un primer cálculo acerca de la incidencia de la evolución urbana en las redes, lo haremos utilizando los coeficientes de escorrentía como coeficientes de reducción:

Cálculo original - Años 1919-1933

Capital	19.000 Has.	0,50	9.500 Has.
Provincia	8.600 Has.	0,25	2.150 Has.
Area total del cálculo:			11.650 Has.

Cálculo para la actualidad. Año 1985

Capital	19.000 Has.	0,90	17.100 Has.
Provincia	8.600 Has.	0,80	6.880 Has.
Area total actualizada (1985)			23.980 Has.

O sea que la cuenca total se calculó, según este método, como teniendo 11.650 Ha. El crecimiento urbano ha hecho que actualmente se deba considerar 23.980 Ha. lo que supone un aumento del área a desaguar del 95% . En otras palabras, la red debe desaguar actualmente casi al doble que en 1919.

Lluvia-tipo adoptada

Según los registros de lluvias 1896-1933, se adoptó la curva constante: 1800. Según la Memoria de cálculo de O.S.N., con la curva Constante: 1200, se cubrían las grandes lluvias; quedaban sin cubrir lluvias menores pero molestas, que se presentaban con una frecuencia demasiado alta. Por tal razón O.S.N. adoptó la curva de 1800, que corresponde a una lluvia de 166 lts/segundo Ha. Si comparamos este valor, con valores adoptados para el cálculo de redes en otras ciudades, vemos que se trata de un valor alto:

Tabla comparativa de lluvias-tipo adoptadas

Berlín:	64	lts./seg. Ha
Londres:	70	"
Roma:	125	"
Turín	167	"
Dresde.	83	"

Este valor relativamente alto de lluvia-tipo, así como el valor alto para el momento en que se realizó el cálculo de coeficiente de escorrentía, para el cual mediciones de comprobación indicaron, 0,40 para Capital, funcionaron en la práctica como coeficientes de seguridad, que explican la larga vida útil de la red, que sólo recientemente ha dejado de brindar una eficacia aceptable.

Análisis del cálculo de 1919-1933

El cálculo que efectivamente O.S.N. realizó para el dimensionamiento de la red, tomó en consideración el retardo de llegada del agua de lluvia a la salida de cada canalización, a partir de calcular una velocidad de 1,40 m/seg. del agua dentro de los conductos. El cálculo se realizó primeramente en 1919, dividiendo cada canalización en sectores (por ejemplo para el Maldonado se consideraron seis secciones). Luego, en 1933, se realizó un cálculo más afinado del retardo, mediante un prodecimiento gráfico, pero ese método no llevó a un redimensionamiento de la red. Se consideró también la variación del coeficiente de escorrentía en el caso de lluvias prolongadas, donde se produce el fenomeno de saturación del suelo. Pero el comportamiento efectivo de la red supone verificar los caudales que puede producir en la misma la distribución desigual de la lluvia en la cuenca, para lo cual se dispone, en la actualidad, de modelos matemáticos de redes.

Para ello, debería contarse con los datos básicos de cálculo, de los que se carece por falta de registros pluviométricos diferenciados para puntos claves de la red, que debieron haber sido tomados a lo largo de las últimas décadas.

En el mismo nivel de datos básicos de cálculo, los coeficientes de escorrentía son estimativos y su verificación para actualizarlos supone mediciones de los caudales efectivamente transportados durante las precipitaciones por los conductos de la red, así como aplicar el recurso de la aerofotografía para determinar áreas absorbentes y no absorbentes.

La ecuacion fundamental del problema es:

(Crecimiento) Urbano	=	Pérdida de terrenos absorbentes
Mayor Carga o caudal sobre la red	=	Colapso del Sistema

Cuando O.S.N. calculó la vida útil de la red de desagües pluviales del área tomó como referencia la dimensión que la ciudad tenía en ese momento histórico, descartándose la construcción de una obra más grande y con mayor vida útil que hubiese resultado una carga económica demasiado pesada para la generación que debía pagar los costos. Por esto, los proyectistas de la red puntualizaron que en el futuro iba a surgir la necesidad de "complementar con nuevas unidades las instalaciones originales". Si consideramos una vida útil de quince años a partir de fines de 1939, fecha de la puesta en servicio de los últimos tramos de la red, alrededor de 1955 debieron haberse encarado estas nuevas obras. Es por ello que, ahora, frente al crecimiento urbano, la red está en colapso.

El caso del arroyo Maldonado: para las lluvias del 31/5 de 1985

Intentaremos el cálculo del caudal que debió haber desaguado el sistema del Maldonado durante la gran inundación del 31/5 al 1/6 de 1985. Para ello se han considerado las siguientes hipótesis de cálculo:

1a. Hipótesis: No se considera el coeficiente de retardo, porque la duración de la lluvia (25 horas) es mayor que el tiempo de recorrido del agua de lluvia en la longitud total de la canalización (4 horas).

2a. Hipótesis: Se considera una lluvia uniforme, lo que supone una situación más favorable que la real.

3a. Hipótesis: Se considera un coeficiente de

escorrentía de 0,80 para Provincia y de 0,90 para Capital.

Entonces:
LLuvia total caída: 308 mm
Duración: 25 horas
Intensidad promedio: 12,32 mm/h: 0,01232 m/h

Caudal por cada hectárea en Provincia:

$$Q: 0.80 \frac{10.00\ m2.\ 0{,}01232\ m/h:}{3.600\ seg.} 0.0274\ m3/s.\ Ha.$$

Caudal por cada hectárea de Capital Federal:

$$Q: 0.90 \frac{10.00\ m2\ 0.01232\ m/h:}{3.600\ seg.} 0{,}0308\ m3/s.\ Ha.$$

Entonces:

Area Provincia:	5.050 Ha. x 0,0274:	138	m3./s.
Area Capital:	5.070 Ha. x 0,0308:	175	m3./s.
Caudal total producido:		313	m3./s.
Caudal máximo admisible:		212	m3./s.
Excedido		47%	

Cálculo actualizado del Maldonado para la lluvia-tipo

Calcularemos qué ocurre con una lluvia-tipo similar a la considerada por los proyectistas de la red, si se adoptan los nuevos índices de escorrentías actuales.

En ese caso tenemos que considerar los coeficientes de retardo, que continúan vigentes porque la red no se modificó en sí misma.

Para Provincia, el coeficiente de retardo es de 0,53, lo que hace que:

Caudal por hectárea=

$$\frac{0{,}80\ .\ 10.000\ m2\ .\ 0{,}060\ m.:}{3{,}600\ s.} \quad \frac{0{,}0130\ m3./s}{Ha.}$$

Caudal total Provincia:
5.050 Ha. x 0,130 m3/s. Ha. 0,53 = 347 m3./s.

El recurso de utilizar el cálculo original, debe considerarse en el contexto de no contarse en 1985 con un modelo matemático de la cuenca, cuya formulación comenzó algún tiempo después.

Siguiendo el cálculo original, que dividía el Maldonado en seis secciones, tenemos:

Sección	Hectareas		Caudal m3/s.		Retardo	Caudal m3/s.
	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado		
Gral. Paz	5.050	5.050	347	—	—	347
Segurola	1.180	6.230	177	524	0,80	419
Caracas	950	7.180	148	666	0,62	399
Velazco	1.160	8.780	240	906	0,50	453
Av. Libertador	1.500	10.280	225	1.131	0,40	452
Río de la Plata	470	10.750	70	1.201	0,38	456
Caudal máximo admisible						212

O sea que la lluvia-tipo hoy produce una carga efectiva en la red que excede en un 115% lo calculado como máximo admisible en el Maldonado. Este cálculo nos indica la gravedad de la situacion actual: una lluvia-tipo similar a la calculada para el dimensionamiento de la red, ante el impacto del crecimiento de la ciudad y la modificación consiguiente de los coeficientes de escorrentía que ello implica representa un caudal real a desaguar que es el doble de lo calculado primitivamente, y en base al cual se dimensionaron entonces las obras.

Frecuencias de inundaciones en 1919. cálculo

Refiramos el cálculo original a la tabla de registro de lluvias con la que se calculó la red,

que cubre el período 1896-1918 y anotaciones complementarias 1919-1933, o sea un período de 38 años.

En ese período hubo trece lluvias que superaron la curve cte.: 1800. Si trazamos la curva cte: 2400 vemos que hay seis lluvias que superan esta nueva curva. Si trazamos la curva cte: 3600 encontramos sólo una lluvia que la supera.

Recordando que en el cálculo original se consideró la curva cte.: 1200 como suficiente, y se adoptó cte: 1800 como margen de seguridad, podemos decir que hay entonces seis lluvias que superan en el doble la constante mínima admisible por estar por encima de la curva de cte: 2400. Esas seis lluvias pueden considerarse como inundaciones no graves. En cambio, hay sólo una lluvia que supera en el doble la curva de seguridad cte: 1800 (o sea que está por encima de la curva cte: 3600), lo que la convierte en una inundación grave; una única inundación grave en todo el período de observación de 38 años.

Frecuencia actual de inundaciones: cálculo

Para calcular la frecuencia actual de inundaciones en el sistema del Maldonado, debemos primeramente calcular la lluvia-tipo máxima admisible por la red. Para ello seguiremos el método de cálculo original de OSN considerando las reducciones por retardo:
Si consideramos una lluvia cte: 900, para una duración tipo de 30 minutos, tendremos entonces una intensidad de 30 mm.

Entonces:

Caudal por cada Hectárea en Provincia:

$$Q.\ 0{,}80 \quad \frac{10.000\ .\ 0{,}03}{3.600\ s.} = 0{,}067\ m3./s.\ Ha.$$

Caudal por cada Hectárea en Capital Federal:

$$Q:\ 0{,}90 \quad \frac{10.000\ .\ 0{,}03}{3.600\ s.} = 0{,}075\ m3./s.\ Ha.$$

Caudal total Provincia: 5.050 Ha. x 0,067 x 0,53: 178 m3./s.

Sección	Hectáreas		Caudal m3./seg.		Retardo	Caudal
	Parcial	Acumulado	Parcial	Acumulado		
Gral. Paz	5.050	5.050	178	—	—	178
Segurola	1.180	6.320	88	266	0,80	213
Caracas	950	7.180	71	337	0,62	209
Velazco	1.600	8.780	120	457	0,50	228
Av. Libertador	1.500	10.280	112	569	0,40	227
Río de la Plata	470	10.750	35	604	0,38	229

El caudal total obtenido (229 m^3/s.) colma la capacidad originalmente calculada para la red, la que, por falta de obras complementarias, sigue siendo la capacidad actual.

Debemos, entonces, trazar una nueva curva. Correspondiente a Cte: 900 y referir a ella la frecuencia de inundaciones no graves o graves. Ya hemos visto que teníamos 13 lluvias

que superaban la curva Cte: 1800 y 6 lluvias que superaban la curva Cte: 2400, más una que superaba la curva Cte : 3600. Con un criterio similar al cálculo de frecuencia anterior, podemos decir ahora que tenemos 13 lluvias que superan en el doble la lluvia tipo mínima cte.: 900 en el período de 38 años. Entonces, puede esperarse una inundación no grave cada tres años, y una inundación muy grave cada 5, 4 años.

Puede preverse, de acuerdo con estos cálculos, una inundación de las características de las dos ocurridas en 1985 (26/1 y 31/5), con una frecuencia aproximada de seis años, a lo que hay que agregar otras de menor gravedad cada tres años. Por otra parte, hay un total de 30 lluvias que superan la curva de Cte.: 900, o sea que se producirían inundaciones modestas con una frecuencia anual.

La frecuencia general ha aumentado según una relación seis a uno. O sea, que actualmente puede estimarse que se producirán seis veces más inundaciones por períodos iguales de comparación, que las que se producían en tales períodos en 1933, a pesar de que la pérdida de eficacia de la red respecto a esta situación está en una relación de dos a uno.

Factores agravantes de las inundaciones

Tapón hidráulico en las descargas de las redes

En el área metropolitana de Buenos Aires, la evacuación del agua de lluvia se efectúa al Río de la Plata, al Matanza, al Riachuelo y al Reconquista. Por lo tanto la capacidad de descarga depende del perfil hidráulico de los mismos, es decir, de su situación de crecida o bajante. A su vez, para el Río de la Plata, no sólo depende del caudal del río, sino también de la incidencia del fenómeno conocido como sudestada.

Estos ríos receptores, y en particular el Río de la Plata, durante sus crecientes, funcionan como tapones hidráulicos a la salida de las aguas de la red, oponiendo masas líquidas que dificultan la salida de las aguas de lluvia.

Durante las 25 horas de lluvia que comenzaron el 31 de mayo de 1985, afortunadamente el Río de la Plata se hallaba en bajante, con constantes vientos del norte que se mantuvieron durante 48 horas.

No se puede estimar cuáles hubiesen sido las consecuencias si, en cambio, se hubiese producido una sudestada y el Río de la Plata hubiese opuesto su masa como tapón hidráulico. Evidentemente, la mancha de la inundación habría llegado a las zonas de altitud media y afectado, asimismo, el Area Central de la ciudad.

Las bocas urbanas de salida

Debe agregarse como otra circunstancia agravante la modificación de la topografía de la línea de costa como resultado del continuo avance de la ciudad sobre el Río de la Plata.

Este avance ha afectado las bocas de salida del sistema de canalizaciones, pues las mismas en el período 1950-60 eran directas al río, con márgenes consolidadas. Actualmente se ha rellenado una franja de terrenos ganados al río, y las salidas se hacen por intermedio de zanjones o bahías.

Estos zanjones y bahías no tienen sus márgenes consolidadas, y tampoco están dragados, por lo que tienen poca profundidad. Durante las bajantes del río pueden cruzarse a pie, pues quedan secos. Pero las canalizaciones llegan al río con una profundidad de más de cuatro metros, o sea que estos zanjones y bahías constituyen verdaderos diques que obstaculizan la salida del agua de las redes.

Asimismo, durante las bajantes estas diferencias de niveles y el endicamiento consi-

guiente producen una situación de aguas estancadas dentro de las canalizaciones en un rápido proceso de descomposicion. Las salidas se convierten en focos contaminados. Se crea así un verdadero decantadero, lo que produce la acumulación de residuos y sedimentos que tienden a obstruir las salidas. Por ello, las secciones de salida se reducen y la capacidad de evacuacion de la red disminuye.

Las bocas de tormenta

El mantenimiento de las bocas de tormenta por donde ingresan las aguas de lluvia a las redes, se efectúa solamente en la zona atendida por MANLIBA.[3] Consiste en dos sistemas: uno de limpieza de las bocas de tormenta en sí mismas, mediante camiones de succión de mediana potencia, y otra de desobstrucción de los conductos menores, mediante camiones de succion de mayor potencia. El contrato con MANLIBA establece una limpieza anual, por lo que la realización de una limpieza extra supone una facturación adicional, para la cual no existen partidas presupuestarias. En las zonas no atendidas por la empresa, esta limpieza no se efectúa.

Por estas circunstancias, la red de drenaje ha perdido cierto grado de capacidad de absorción y evacuación, y se presentan problemas adicionales en algunas zonas de la ciudad, con inundaciones puntuales.

Modificación de la topografía urbana

La topografía de la ciudad sufre continuamente modificaciones por la realización de obras públicas o privadas, que alteran los coeficientes de escorrentías y producen cambios de niveles por trabajos de rellenamiento.

Debe consignarse la aparición de zonas inundables como consecuencia de la construcción de las autopistas Lugones y 25 de Mayo que, en algunos puntos de la ciudad, han cortado las líneas de drenaje constituyéndose en verdaderos diques.

Pronóstico de desastres y servicios meteorológicos

La indefensión del área, su actual situación de vulnerabilidad, reconocen la falta de un sistema de información y alerta de desastres.

Numerosas acciones urbanas con las que los habitantes de la ciudad hubiesen podido evitar mayores daños, no se realizaron por falta de información.

Así, no se protegieron viviendas, vehículos y bienes; no se protegieron instalaciones ; no se movilizaron recursos técnicos o humanos disponibles; no se organizaron servicios de emergencia. En cambio, los habitantes intentaron, en muchos casos, seguir con sus actividades, aún en los casos en que las mismas no podían ya realizarse o implicaban un agravamiento del riesgo: se enviaron los niños a las escuelas, los vehículos trataron de realizar viajes según trayectos que se habían cortado y, en general, se intentaron realizar todo tipo de actividades sin tomar en cuenta la situación del área.

El Servicio Meteorológico Nacional había pronosticado: "Parcialmente nublado a nublado. Inestable. Poco cambio de temperatura. Vientos leves del Nordeste".

En otros países existen sistemas de detección de fenómenos meteorológicos suficientes como para advertir síntomas de desajustes climáticos, como por ejemplo los radares meteorológicos cuantificados, y la observación satelital.

Estos medios técnicos son habitualmente utilizados en las zonas de alta vulnerabilidad, como por ejemplo la zona de tifones que afecta zonas urbanas importantes, y se incorporan, para la detección de fenómenos, datos obtenidos por los radares de los aeropuertos y de las aeronaves y barcos que cruzan una zona dada.

Un fenómeno de la magnitud que tuvo la lluvia del 31/05/85 no puede escapar a un sis-

tema de vigilancia meteorológica que utilice alguno de estos medios. Por otra parte, el análisis hecho a posteriori con los datos meteorologicos disponibles el 30/5/85, muestran la coincidencia, en el área de Buenos Aires, de un importante frente cálido y húmedo proveniente del Brasil y Uruguay y de un frente frio que avanzaba desde el Sur, con una zona de depresión centrada en Buenos Aires, combinación de circunstancias que, por lo menos, debió servir de advertencia.

Pero como Buenos Aires carece de un Sistema de información y alerta de desastres, la metrópoli sigue indefensa.

Situación ecológica del área metropolitana. Sus variaciones

A la variación de los coeficientes de escorrentía por crecimiento urbano, debe investigarse otro factor que posiblemente contribuya a agravar la actual situación: un posible cambio ecológico general en nuestro subcontinente.

El área de Buenos Aires se encuentra emplazada en la zona de encuentro de corrientes de aire cálido y húmedo que se originan en Brasil, y corrientes de aire frío provenientes del Sur. El choque de ambas corrientes origina el alto régimen de lluvias de la región.

Este sistema ha cambiado en el período considerado (1919-1985), pues en el mismo se han producido muy importantes deforestaciones en las zonas de origen de las corrientes cálidas y en las zonas de paso de esas mismas corrientes: el Amazonas y Misiones, Corrientes y Chaco Argentino; a lo que debe agregarse la creación de espejos de agua en las represas de Itaipú y Salto Grande y en la futura de Yacyretá.

La agresión que el equilibrio ecológico recibió y seguirá recibiendo acentuadamente, puede estar produciendo un cambio en el régimen de lluvias en la zona de Buenos Aires.

Según información meteorológica disponible, las corrientes cálidas que antes sólo alcanzaban Buenos Aires, actualmente alcanzan y sobrepasan Mar del Plata. Posiblemente, por ello, la primavera y el otoño de la región sean las estaciones donde puedan detectarse los mayores cambios, y quizás sus características estén evolucionando hacia las que presentan las zonas cálidas y humedas del Brasil y de nuestro litoral.

Debe consignarse que el Servicio Metereológico Nacional no ha publicado sus registros de lluvia desde 1970, y que no existen pluviómetros en los puntos claves de las cuencas de la zona de Buenos Aires y Gran Buenos Aires.

Análisis económico-político de las inundaciones

¿La fórmula de cálculo empleada para diseñar la red, o cualquier otra fórmula técnica, puede servir para describir lo acontecido el 31 de mayo de 1985? Evidentemente no; porque encarar este problema solamente como problema técnico, supone ignorar las dimensiones propiamente urbanas del mismo.

"Todas las significaciones económicas y sociales de la ciudad están ausentes de los cálculos de dimensionamiento" (Gabriel Dupuy, "Técnica y Urbanismo", Bs. As., 1984). La técnica de dimensionamiento y diseño de una red de desagüe pluvial no trata de resolver el problema en tanto urbano, sino en tanto que problema de saneamiento.

¿Cuál es la dimensión económica y política propiamente urbana del problema de las inundaciones de Buenos Aires? La dimensión económica supone relacionar el costo de la instalación de una red o de ampliación de una red existente, con el costo social de no construirla.

Por otra parte, aumentar los dimensionamientos de una red, para aumentar su vida útil ante crecimientos urbanos previsibles, puede

significar un peso desproporcionado sobre la actual generación.

Asimismo, la asignación del costo de una red entre el conjunto de la población, es una forma de redistribución. La red de desagües de la Capital Federal no la pagó la población de la Capital. Fue pagada por el conjunto de la población argentina, según lo estableció la ley nacional dictada al efecto, aunque posteriormente se hayan fijado tarifas de conexión a la red para los propietarios servidos. Sólo posteriormente se aprobó otra ley que estableció que debían incluirse las ciudades de provincia en los planes de saneamiento de OSN. De esta forma, se estableció una primera redistribución del costo de las redes. Una segunda redistribución se hizo bajo la forma de tarifas de uso, que se refiere actualmente al costo de la propiedad servida, lo que establece un principio de justicia social decisivo.

Actualmente, existen intentos de cambiar ese principio, por el de cobrar según el consumo per cápita, mediante la instalación de micromedidores domiciliarios. O sea que una vivienda pagará más si consume más agua; pero lo mismo que una vivienda suntuaria, y el principio de justicia social de la tarifa se perderá. Por otra parte, no se mide la evacuación de las aguas servidas, lo que, en el caso de industrias, sería primordial.

El criterio de redistribución del gasto de construcción de una red de desagües pluviales, es un problema esencialmente económico-político.

El espacio urbano no se distribuye uniformemente sino que establece espacialmente las relaciones de desigualdad social de la población urbana. Las zonas en el Gran Buenos Aires llegaron a un cierto grado de urbanización sólo recientemente. En la Capital Federal, lo fueron a partir de fines de la década del treinta donde, por presión inmobiliaria dadas las distancias relativamente cortas al área central algunas de esas zonas (como el bajo Belgrano y Palermo), recibieron una población con una composición socio-económica más elevada que la de otras zonas más alejadas.

En la provincia, la situación de las zonas afectadas, en cuanto a su composición socio-económica es mucho más homogénea. Se trata de zonas marginales, a gran distancia y mal comunicadas con el Area Central, y donde predomina la autoconstrucción, muchas veces clandestina. La mancha de la inundación del 31/5/85 coincide, en el Gran Buenos Aires, con la distribucion no igualitaria del espacio urbano.

Cabe volver, entonces, a la pregunta: ¿Cómo se afrontarán los costos de construcción de una red que sirva a la zona afectada? ¿Cómo se compatibilizarán los intereses contrapuestos de los Partidos con áreas tributarias a la Capital Federal (San Martín, Vicente López, Matanza, Morón) con los de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, que recibe los aportes de aguas de lluvia que son hoy cuatro y cinco veces más altos que lo calculado originalmente?

Volviendo al planteo general del problema, debe visualizarse una unidad de medida distinta para el tipo de acontecimientos como los de la inundación del 31/5/85, que puede llamarse "hombre-día-catástrofe". Si esta inundación hubiese afectado un área despoblada, pudo llegar a producir una agresión de orden ecológico, que sólo indirectamente llegara a afectar al poblador urbano. Las acciones frente a un desastre natural de ese tipo son totalmente distintas a las acciones que deben realizarse en las áreas pobladas. También, si los inconvenientes se hubiesen prolongado por unos minutos (y no por varios días y aún semanas, tiempo que tardó el agua en retirarse en algunos sitios), tampoco tendríamos que considerarlo de la misma manera.

Pero esta medida hombre-día-catástrofe,

debe a su vez relacionarse con la desigualdad social, es decir con los grupos sociales a los que el fenómeno afectó. Esta relación se establese segun la ecuación:

(mayor pobreza) = (mayor vulnerabilidad) = (Mayor desastre)

Basta considerar la resistencia que puede ofrecer una autoconstrucción precaria frente a una inundación, y compararla con la resistencia que puede tener una construcción de buena calidad (por nombrar solamente un aspecto del problema) para ver que la combinación de coincidencia de la mancha de la inundación y la localización de la pobreza, con la ecuación pobreza-vulnerabilidad-desastre, abre las dimensiones políticas y económicas de las inundaciones, que trascienden el carácter puramente técnico que el desastre parece tener, así como su carácter de suceso puramente natural.

Puede decirse que la mancha de la inundación del 31 de mayo de 1985 coincide con la mancha de la última inundación grave ocurrida en 1967. Pero en 1985 la zona afectada presentaba una ocupación mucho más densa, y los daños fueron considerablemente mayores, medidos en unidad "hombre-día-desastre".

Alrededor del 30% de la población afectada vive en calidad de marginada, en viviendas precarias autoconstruídas, y alrededor del 40% de esa población carece de toda cobertura social. El porcentaje de desempleo de la misma es elevado y las condiciones nutricionales son precarias. Esta estructura social de pobreza se concentra espacialmente en las zonas topográficamente bajas. Así se verifica que la acuación

(mayor pobreza) = (mayor vulnerabilidad) = (mayor desastre)

tiene un efecto multiplicador de los daños.

Debe sostenerse que no existen desastres naturales, sino situaciones sociales de alta vulnerabilidad, y podemos afirmar que la inundación del 31-5-85, en los partidos que rodean la Capital Federal, fue la inundación de la pobreza.

Costo de la tierra y valor inmobiliario

Uno de los daños importantes, en el orden económico, que producen las inundaciones es la caída del valor de las propiedades y de los terrenos en las zonas afectadas, dada la recurrencia y gravedad del problema. Esta caída no está distribuida uniformemente, y la misma debe ser analizada por zonas. Pero, está claro que una unidad de vivienda ubicada en una zona inundable para ser ofertada en el mercado inmobiliario, debe pretender un precio considerablemente inferior al de una unidad similar ubicada en una zona alta.

Evaluación de los daños causados por la inundación del 31/5/85

Los daños producidos por la inundación no han sido evaluados oficialmente. Intentaremos, por nuestra parte, hacer una estimación tomando los principales rubros o bienes afectados. Para su expresión en dólares estadounidenses se adoptó el cambio oficial de la fecha, que fue: U$S 1 = A 0,80.-

Hay evaluaciones provenientes de empresas públicas de servicios, por las cuales comenzaremos:

1. **Daños al servicio telefónico:**
20.000 líneas fuera de servicio en Núñez.
60.000 líneas fuera de servicio en el resto del área.

Gastos de reparación:

Cables	360.000	Australes
Bajadas	40.000	"
Horas extras personal	1.000.000	"
Red general y mano de obra Núñez	500.000	"
Lucro cesante	200.000	"
Total Daños	2.140.000	"=2.675.000 U$S

2. **Daños al servicio eléctrico:**
Usuarios afectados 1.400.000 (sobre un total de 3.600.000).

La empresa estimó el total de daños, distribuído entre material de reparación, mano de obra adicional y lucro cesante en:
3.600.000 Australes = 4.500.000 U$S

3. **Gastos de Defensa Civil:**
Se entregaron 90.000 kilos de ropa y alimentos, a un costo aproximado de 22 australes el kilo de ropa, y, 0,60 australes el kilo de alimentos, con un total de:
1.002.000 Australes = 1.275.000 U$S

4. **Daños a Viviendas:**

Viviendas evacuadas:	25.000
Viviendas dañadas:	15.000
Viviendas afectadas:	40.000

Daños directos (estimación)

Daños promedio por vivienda	300	Australes
Daños totales a viviendas	12.000.000	"

Depreciación monetaria de inmuebles: Puede argumentarse que el valor perdido de las propiedades, solamente representa la plusvalía que obtuvieron esas propiedades al sanearse la zona por la construcción de la red de desagües, momento en que esas propiedades recibieron un beneficio gratuito de una inversión que pagó el conjunto de la Nación.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la mayoría de las propiedades afectadas fueron construídas después de la habilitación de la red de desagües, sobre terrenos ya valorizados en el momento de la construcción, y en un mercado de gran movilidad inmobiliaria, lo que hace que la gran mayoría de los propietarios actuales hayan invertido, a valores aproximadamente constantes, el valor promedio por unidad consignado, el que ha sufrido la depreciación estimada.

Valor promedio por unidad:	20.000	Australes
Depreciación: 15%	3.000	"
Cant. Viv. Afectadas	40.000	Unidades
Total depreciación	120.000.000	Australes
Daño total a viviendas	132.000.000	" = 165.000.000 U$S

5. **Jornales Improductivos**

Personal estable 2.500.000		
Afectado aprox. 60%	1.500.000	Trab.
Jornales informales Aprox.: 700.000		
Afectado aprox. 60%	440.000	Trab.
Total de Jornales improductivos	1.920.000	
Jornal promedio: A 10.-		
Total Jornales improductivos	19.200.000	A
Jornales extras aprox.: 15.000 c/cargas sociales total aprox.	250.000	A
Total de jornales	19.450.000	" = 24.312.500 U$S

6. **Daños a vehículos**
Vehículos afectados: 14.000 unidades por extrapolación, datos del Automóvil Club Argentino).

Base promedio de reparación	60	Australes
Total de daños a vehículos:	840.000	"=1.050.000 U$S

7. **Daños a Municipios**
Cuadras afectadas aproximadas: 500 (Capital y Gran Buenos Aires). Daños a pavimentos, semáforos, iluminación, señalizaciones.

Costo estimado	500.000	Australes = 625.000 U$S

8. **Proyección de Valor Agregado caído**
(sobre 48 horas) y pérdidas de arrastre en zonas afectadas:
Total: 3.500.000 Australes = 4.375.000 U$S

9. **Lucro Cesante de líneas de Transporte**
Sobre el total de viajes del área en día hábil normal:

Medio de Transporte	**Cantidad de viajes diarios**
Automotor colectivo	7.380.000
Ferrocarril	1.800.000
Subterráneo	1.020.000
Total Viajes:	10.200.000

Valor pasaje promedio: 0,20 Australes
Total: 20.400.000 "
Viajes afectados: 80% 16.320.000 " = 20.400.000 U$S

10. **Pérdidas en Bienes Muebles**
Viviendas, propiedades, comercios e industrias afectadas:

Cantidad de unidades afectadas 250.000
Estimación promedio daños 30 Australes/unidad
Estimado daños muebles 7.500.000 " = 9.375.000 U$S

11. **Gastos en Salud Pública:**
Total de población evacuada: 100.000 personas
Gastos de atención médica (Personal sanitario, vacunaciones, medicamentos, traslados) estimado 10 Australes per cápita

Total: 10.000.000 Australes = 12.500.000 U$S

RESUMEN GENERAL

	En Australes	En U$S
Daños a Empresas		
1. Teléfonos	2.140.000	2.675.000
2. Electricidad	3.600.000	4.500.000
3. Defensa Civil	1.020.000	1.275.000
4. Daños a viviendas	132.000.000	165.000.000
5. Jornales improductivos	19.450.000	24.312.500
6. Daños a vehículos	840.000	1.050.000
7. Daños a Municipios	500.000	625.000
8. Valor agregado caído	3.500.000	4.375.000
9. Lucro cesante empresas transpte.	16.320.000	20.400.000
10. Daños a bienes muebles	7.500.000	9.375.000
11. Gastos en Salud Pública	10.000.000	12.500.000
Total general daños inundación:	196.870.000	246.087.500

Esta estimación de daños, debe ser establecida con mayor rigor, como una base que permita dimensionar las acciones futuras frente a las inundaciones y verificar las inversiones en términos de costos-beneficios, o de costos-eficacia, y para permitir establecer la relación entre desastre y P.B.N. anual.

La gestión urbana e informal y las inundaciones

La emergencia encontró a la acción pública en un estado de gran imprevisión y la reacción ante la inundación mostró un alto grado de improvisación, desorganización y descoordinación. Esta situación fue general, tanto de la provincia, como de la Capital Federal.

Se hace impostergable, para no volver a esto, crear un sistema de organización para la prevención, mitigación y solución de desastres.

La multiplicidad de organismos estatales de todos los niveles que están implicados en mayor o menor grado, ha impedido revertir esta situación de desorganización y descoordinación, por lo que puede decirse que si el desastre se repitiera se volvería a improvisar.

Existen comisiones de estudio inter-Partidos, para la búsqueda de soluciones del problema de las inundaciones, como la Comisión del Río Reconquista. Pero, la magnitud del problema, la falta de recursos disponibles (muchas veces por no haberse incorporado partidas en los presupuestos anuales aprobados); la falta de poder político de las mismas y la falta de claridad acerca de la necesidad de lograr una estructura frente a la vulnerabilidad social, hace que estas Comisiones sean inoperantes en la práctica.

Para dar cuenta de la verdadera naturaleza del desastre, debe tomarse conciencia de su relación con la estructura social afectada, y a partir de allí generar condiciones de gestión urbana formal e informal, flexibles y operativas, que permitan incorporar y coordinar las acciones urbanas necesarias.

Las gestiones urbanas informales, a su vez, no encuentran a veces sino una respuesta rutinaria, y se producen así reacciones de distintos grupos afectados. La gestión urbana informal debe integrarse a la organización de una acción frente a los desastres.

La gestión urbana en el período 1976-83

El régimen de facto que comenzó en 1976, intentó controlar la gestión urbana informal, es decir la realizada por entidades, asociaciones o grupos no estatales, y, al mismo tiempo, trató de crear regimentadamente algún interlocutor en el nivel urbano o municipal, para disminuir su aislamiento político.

Por ello dictó la Ordenanza Nº 33065 en el ámbito de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, por la cual se reconoció la existencia de entidades y asociaciones o sociedades de fomento, muchas de las cuales habían sido formadas por los grupos vecinales a fines del siglo pasado, y se creó la llamada Junta Vecinal, como entidad de segundo grado, compuesta por delegados de aquellas entidades.

Esta Junta Vecinal, de existencia puramente formal, no tuvo prácticamente ninguna actuación, aún frente a obras que afectaban muy profundamente a la población urbana, como la construcción de las Autopistas.

Una de las primeras medidas del Concejo Deliberante elegido en 1983 fue la de derogar la ordenanza 33065.

La gestión urbana informal en la etapa actual

El movimiento de entidades vecinales de la ciudad ha adquirido dinamismo, posibilitado por el restablecimiento de la democracia y por la reacción de los vecinos frente a la gravedad

de las inundaciones. Este movimiento está compuesto por entidades de primer grado, tales como sociedades de fomento, entidades vecinales, entidades de servicio, clubes, y por entidades de segundo grado, es decir, federaciones. Estas entidades llevaron adelante los reclamos de los vecinos ante las autoridades. Los partidos políticos fijaron su posición frente al problema de las inundaciones y tomaron parte en el movimiento general.

En el caso del arroyo Maldonado, se movilizaron la Federación de Entidades Vecinales, la Asociación Vecinal de Villa Crespo, el Rotary Club, el Club Atlanta, el Club All Boys, el Club Zonal de Villa Crespo, el Club Leones, la Asociación Amigos de Palermo, la Sociedad de Fomento de Palermo Viejo (en formación), y los partidos políticos. También actuaron las asociaciones profesionales, como la Sociedad Central de Arquitectos, el Centro Argentino de Ingenieros y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil.

Ante las presentaciones, gestiones y reclamos que, ya sea individual o conjuntamente, realizaron las entidades vecinales, ante la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y Obras Sanitarias de la Nación, se han logrado algunos avances en la organización de la gestión urbana democrática.

Así, se ha constituído, por ejemplo, la COPROMA (1985), Comisión Pro Maldonado, con un grupo de delegados de las entidades vecinales y de FEVEBA por una parte, y un grupo de técnicos designados por O.S.N., por parte de esa Empresa. Esta Comisión mantiene comunicación en el ámbito de O.S.N., y está dedicada a la formulación de planes de ampliación de la canalización del Maldonado, mediante aliviaderos, que signifique por lo menos una solución parcial a la insuficiencia de la red existente.

Las entidades vecinales han hecho también presentaciones ante la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, sosteniendo el principio de que sea el Intendente de la ciudad la autoridad convocante de los organismos oficiales con jurisdicción sobre el problema de las inundaciones.

En la cuenca del arroyo Vega y en la zona del arroyo Medrano, ha habido también movilización de los ciudadanos, y se han realizado asambleas con la asistencia de mas de un millar de vecinos de las zonas de Núñez, Saavedra, Barrio Mitre y Belgrano, a varias de las cuales asistió el Intendente de la ciudad.

La gestión urbana formal

En general el marco democrático actual, la gestión urbana formal se realiza con vigencia de los organismos de participación de los ciudadanos en el ámbito municipal, con centro en el Concejo Deliberante y en la actuación de los Consejeros Vecinales.

Es precisamente sobre la actuación de los Consejeros Vecinales donde se centraron las críticas; éstos no han logrado en la práctica, cubrir su función de representantes de los ciudadanos. En parte, por carecer de atribuciones específicas y no contar con disponibilidad de medios del municipio bajo su responsabilidad, para llevar adelante acciones urbanas. Y por otra parte, su designación no tuvo en cuenta la verdadera función que debían cumplir y obedeció a situaciones internas de los partidos políticos.

Existe un grave problema de jurisdicción que hace muy complicada toda acción acerca de las inundaciones, en su aspecto de gestión urbana formal, que reside en la independencia de acción que los distintos organismos estatales tienen frente a la autoridad municipal, y que hace que esta autoridad no pueda en la práctica controlar una multiplicidad de acciones urbanas que son llevadas a la práctica en el espacio de la ciudad por estos Organismos.

Por ejemplo, la intendencia no controla Obras Sanitarias de la Nación, que depende

del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación. Esta situación se repite frente a muchos otros organismos y, en general, puede decirse que la autoridad comunal ha perdido gran parte del poder de decisión en su propio ámbito. Consecuentemente, el habitante de la ciudad ha perdido también en cierta medida un control sobre sus propias condiciones de vida.

Más allá de este problema general, hay una multiplicidad de jurisdicciones que hace muy compleja la organización y la coordinación de la acción oficial frente a las inundaciones.

Sin pretender dar un panorama completo de esta múltiple jurisdicción, puede indicarse que los principales organismos oficiales con competencia acerca del tema son:

1. Municipalidad de Buenos Aires y la Secretaría de Obras Públicas de la misma.
2. Concejo Deliberante y Consejeros Vecinales.
3. Ministerio de Obras Públicas y su Secretaría de Recursos Hídricos, con Obras Sanitarias de la Nación y el Instituto Nacional de Ciencias Técnicas Hídricas.
4. La Dirección Nacional de Puertos y Vías Navegables.
5. Servicio Meteorológico Nacional, dependiente de la Fuerza Aérea.
6. Hidrografía Naval, dependiente de la Armada.
7. Hidrografía de la Provincia de Buenos Aires.
8. Defensa Civil.
9. Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires.
10. Municipalidades del conurbano bonaerense (cerca de 20).
11. Obras Sanitarias de la Provincia de Buenos Aires.
12. Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.

Esta lista no es exhaustiva. Muestra la complejidad de la estructura estatal con competencia sobre el problema de las inundaciones, y hace ver la dificultad de lograr una respuesta organizada frente a los desastres.

Notas

1. Una versión de este trabajo fue presentada al I Seminario Franco Argentino de Saneamiento Urbano (Buenos Aires, 1986), organizado por IARSAMAH y patrocinado por Obras Sanitarias de la Nación.
Otra versión adaptada fue publicada en Francia en el libro "La crise des réseaux d'infrastructure: Le cas de Buenos Aires", coordinado por Gabriel Dupuy, editado por la Ecole Nationale des Ponts el Chaussées, Universite Paris VII-LATIS, 1987.
La presente es una versión para esta publicación, con motivo del Ciudad-Agua 1988.
2. "El saneamiento y el medio ambiente en la Argentina" IARSAMAH, Buenos Aires, 1984.
3. Empresa privada a cargo de la recolección de residuos en parte de la Ciudad de Buenos Aires.