



Patagonia Universidad

ULTIMAS NOTICIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO

EL CAÑADÓN DEL PARQUE INDUSTRIAL ES ESTUDIADO
POR INVESTIGADORES E INGENIEROS UNIVERSITARIOS

Trelew: analizan problemas pluviales y posibles soluciones



Las lluvias de mayo de 1992 y abril de 1998 marcaron un antes y un después en la expansión urbana de Trelew. La primera de ellas se caracterizó por la crecida y desborde del río hacia grandes barrios del sureste de la ciudad. La de 1998, por la gran cantidad de lluvia local y la magnitud de la crecida y desbordes del cañadón del Parque Industrial. Otras lluvias intensas se sumaron a la sensación colectiva de indefensión de la ciudad.

«Siempre se dijo que Trelew se inundaba con sólo unas pocas gotas de agua. Pero tal problema ha tomado estado grave en años mas recientes», asegura el ingeniero Juan Serra, jefe del Departamento de Ingeniería Hidráulica de la sede Trelew de la UNPSJB. Agrega que «esta corta experiencia de inundado urbano pone a prueba nuestra capacidad de reacción y respuesta para el futuro de la ciudad. Pese al mayor grado de difusión en los medios sobre la cuestión ambiental que favorece la toma de conciencia pública, se corre el riesgo de adoptar recetas técnicas de solución que puedan parecer novedosas para nuestro entorno. Pero que aplicadas décadas atrás en ciudades como Santa Fé, Resistencia, Santiago del Estero y tantas otras urbes de las grandes llanuras, de tradición inundable, han ido de fracaso en fracaso».

drálica de la sede Trelew de la UNPSJB. Agrega que «esta corta experiencia de inundado urbano pone a prueba nuestra capacidad de reacción y respuesta para el futuro de la ciudad. Pese al mayor grado de difusión en los medios sobre la cuestión ambiental que favorece la toma de conciencia pública, se corre el riesgo de adoptar recetas técnicas de solución que puedan parecer novedosas para nuestro entorno. Pero que aplicadas décadas atrás en ciudades como Santa Fé, Resistencia, Santiago del Estero y tantas otras urbes de las grandes llanuras, de tradición inundable, han ido de fracaso en fracaso».

Intercambio

Un proyecto de cooperación interuniversitaria llevó al profesor y paleontólogo de la UNPSJB, Rubén Martínez, a Oviedo (España). Allí, el docente de Comodoro Rivadavia complementó el trabajo de los expertos de la Universidad de Oviedo, especializados en el análisis de las huellas, sedimentación y la determinación de los ambientes del jurásico.

En España, Martínez identificó los fósiles de dinosaurios que fueron hallados en el oriente asturiano como pertenecientes a las familias de los dipodósidos y los camarsaurídeos. Este descubrimiento, según consignaron los propios medios gráficos españoles, permite avanzar en el diseño del mapa de expansión de estos animales por Europa.

Hasta ahora se había constatado la presencia de dinosaurios herbívoros pero se desconocía a qué familia correspondían, un hecho que quedó subsanado con el trabajo de Martínez, quien visitó Oviedo junto al técnico especialista en excavación de la UNPSJB, Marcelo Luna.

El proyecto de cooperación entre las universidades contempla la visita en los próximos meses del profesor asturiano José Carlos García Ramos.

Desde el siglo XVII y con un paradigma enunciado por Bacon, la ingeniería clásica trató durante décadas los problemas de inundación de las áreas urbanas con obras hidráulicas convencionales. En general, tuvieron éxito en zonas de montaña o topografías marcadas. Años después aparecieron graves problemas por obras desarrolladas en las llamadas planicies llanuras, ba-

jos o depresiones. En algunos casos fue peor el remedio que la enfermedad. Dos cuestiones fundamentales confluyen a esos fracasos. Por un lado, el creciente desarrollo de infraestructura urbana en zonas bajas, acompañados de un pésimo diseño del trazado vial en expansión, que terraplenó formando gigantescos diques en enormes extensiones. Y por otro lado, agravado

por fenómenos de lluvias muy grandes que la ciencia atribula años atrás como estadísticamente posibles, pero con mucho menor frecuencia.

En los años recientes, las perturbaciones atmosféricas han desatado grandes crecientes con consecuencias de catástrofe para muchas regiones. Resistencia, es una ciudad situada por las aguas.

EL ESTUDIO SE REALIZA EN TRELEW, A RAIZ DE LOS EFECTOS DE LAS ÚLTIMAS LLUVIAS

Investigadores buscan soluciones a las "inundaciones urbanas"

Segunda Parte

Un cambio de filosofía. No más ciudades en llanuras inundables.

«La naturaleza ha de ser perseguida en sus errandines, abocarla al servicio y esclavizarla; se la debe obligar y la meta del científico es torturarla hasta que revele sus secretos» (1).

Casi tres décadas atrás, nació la escuela de hidrología de llanuras en la ciencia hídrica argentina, con muy pocos precursores, que advertían en soledad las graves consecuencias de la urbanización en las llanuras inundables, (esevele hoy muy desestructurada, que tuvo sus primeros adeptos en Santa Fe, y por máximo referente a Miguel Ferreriani, Licenciado en Hidrología de la Universidad Nacional del Litoral). Otras, más adictas al pragmatismo y siguiendo el paradigma mecanicista de Descartes y Newton, optaron por el dogma sobre sin proyectos, proyectos sin estudios.

Fundados en las urgencias, improvisaron gigantes cos planes de obras, fácilmente aceptados y aplaudidos en su inicio por la fuerte presión de la opinión pública que demandaba soluciones en la coyuntura. Para bendecir estas improvisaciones siempre se convocaba a un experto. Un amigo chiloteño, suele decir, sin experto es alguien que viene de muy lejos.

Hoy, ya ningún Congreso o evento científico desconoce esta realidad, de la que se efectúan permanentes recomendaciones y adverten-



cias.

OBRAS HÍDRICAS Y EL BANCO MUNDIAL

Por caso, un reciente seminario de Definición y Manejo de Zonificación en las Llanuras Inundables del

Centro Argentino de Ingenieros, con el Programa de Protección contra Inundaciones, la Subunidad Central de Coordinación para la Emergencia (SU/CCE), y la Unidad Ejecutora Central (UEC) de la Secretaría de

Asistencia Financiera a las Provincias del Ministerio del Interior, pregona en su publicación central por un cambio de filosofía. Documentó éste que resume una línea de pensamiento de aprender a convivir con los

recurrentes fenómenos climáticos de inundación y sequía, evitando el desarrollo urbano en áreas bajas, fortaleciendo programas gubernamentales, incentivos fiscales y de planificación del uso de tales espacios vulnerables. Muchos más éxitos que las obras de restauración y recuperación.

Sin duda, las obras hidráulicas son necesarias y acompañan este reclamo de un cambio de filosofía. Sobre todo, cuando se trata de intentar la defensa de grandes urbanizaciones ya construidas. A ese fin, se crearon programas especiales de financiamiento, como los préstamos del Banco Mundial-BIRF de Protección contra Inundaciones. Sin embargo, tras pocos años, la eficacia de algunas grandes obras financiadas en otros puntos del país son puestas en dudas hoy por la opinión pública y están en revisión por los internos tecnicismos del Banco Mundial. Es que la presión por la falta de empleo y su Keynesiana solución a través de la obra pública es inevitable, y muchos gobiernos de provincias vieron en su problema de inundación la salida para el logro de grandes inversiones en la obra pública. Claro está, que esos créditos había que pagarlos, y son parte del enorme endeudamiento de algunas, sin haber resuelto su recurrente inundabilidad. Una frase, atribuida al Dr. Massoni, de la Oficina Anticorrupción, refería a la falta de idoneidad como principal causal de irregularidades en la obra pública.

TRELEW: UNA LLANURA INUNDABLE

Trelew, aunque con particularidades regionales, tiene similitudes con aquellas ciudades nordestinas. Y sus problemas de hoy pueden ser los nuestros dentro de dos décadas.

Creció dentro de una llanura inundable, a la que llamamos comúnmente bajos, o «una gran laguna». Con sus particularidades regionales como los cañadones que «chajaran» de la meseta. Y su régimen de lluvias tan escaso pero con temporales que aunque poco frecuentes suelen alcanzar intensidades similares a la húmeda región del norte.

Y aunque mucho se ha avanzado en toma de conciencia pública de esta cuestión, pese a las experiencias vividas, muy poco se ha logrado en revertir las políticas de crecimiento urbano.

Las construcciones de barrios en tales bajos, de rutas terraplenadas sin obras hidráulicas adecuadas o la política fiscal inmobiliaria, son una muestra de ello y al mismo tiempo las principales conductas en las políticas de estado a modificar. Cada hectárea de suelo «rellenado» aumenta proporcionalmente el riesgo inundable de los suelos bajos vecinos, y si «todas rellenas», se vuelve a una situación similar a la original. La supresión por relleno de las pocas zonas suburbanas lagunales tendrá fuerte impacto negativo en un futuro.

Pero a diferencia de las ciudades nordestinas, las planicies ocupadas por la planta urbana de Trelew deben soportar grandes crecientes de los cañadones que descargan en ellas las aguas que «chajaran» de la meseta. Estos torrencios, como el caudal del Parque Industrial, drenan las aguas pluviales de una sucesión de lagunas encadenadas que suelen desbordar con una magnitud inusual, siendo caudalosos y con enormes volúmenes de agua que descargan en la Laguna Chiquichano.

Cuando una tormenta como la de abril de 1998 llega a colmar esta laguna, inunda importantes sectores barriales y puede desbordar las suaves lomadas que la separan de los bajos vecinos como el Padre Juan. Y dificultar el drenaje de los sectores céntricos hacia la laguna.

Hablar de «cuencas interiores» en esta condición es una abstracción, sólo aceptable para pequeñas tormentas.

En ocasiones como la



señalada, la masa hídrica naturalmente se desplazaba inundando hacia el suroeste. Parte hacia la sucesión de Lagunas II y III y otra gran parte hacia el Río en la zona de Cinco Esquinas. Pero los terraplenes de la Ruta 25, la Ruta 3 y Ruta 7, alteraron severamente su desplazamiento e impidieron el natural drenaje hacia el Río, como también los recientes rellenos sobre antiguos meandros que ocurrían en esa dirección natural.

Por eso esta enorme masa a desplazarse totalmente hacia las Lagunas II, Negra y eventualmente El Salitral trajo sus desventajas. Por un lado, las débiles pendientes dificultaron el drenaje de las aguas de la ciudad, evacuando en un tiempo mucho mayor. Se colma además la laguna de estabilización cloacal (Laguna II), que desborda hacia la laguna Negra sin completar el ciclo de depuración de sus aguas, aumentando los niveles de las lagunas siguientes y el riesgo a corto plazo de caos hidroambiental del sistema de lagunas en dirección a Rawson.

Separar en lo posible los efluentes cloacales de los pluviales y aumentar el drenaje de éstos hacia el Río mejoraría sensiblemente esta grave cuestión pluvial y ambiental.

El PLAN RECTOR PLUVIAL Muchas de las obras previstas en el plan rector pluvial elaborado con anterioridad a las grandes lluvias de 1998, pueden aportar soluciones a los problemas generados por lluvias cortas e intensas. Particularmente, se destaca también el esfuerzo por mejorar su sistema cloacal y la separación del

mismo de las aguas pluviales. Pero, la magnitud de los hechos de 1998 y sus consecuencias, meritan una revisión de fondo de las estrategias para los riesgos de emergencia hídrica mayores.

¿Qué hacer? No hay solución posible si no se encara el cambio de las conductas humanas y sociales en el uso de los espacios naturales. Y el estado, es el primer responsable en estimular ese debate.

Con un plan de infraestructura de obras hídricas que acompañe este proceso transformador, al que el mismo documento de la SUCER llama un cambio de filosofías.

Trelew no dispone de estudios básicos concluyentes que hayan podido ser tenidos presentes en la proyección de obras de magnitud para el manejo de tal masa hídrica.

En materia de planeamiento urbano, es digno destacar la labor realizada por la Municipalidad de Esquel al realizar su Código de Planeamiento Urbano, hecho íntegramente por la comunidad local, con componentes fuertemente participativos y dinamizado por el Consejo Deliberante.

Pareciera urgir considerar declarar zonas intangibles los bajos en los alrededores de Trelew, en salvaguarda de su propia seguridad y del ejido de Rawson, hasta tanto estudios más profundos en el área determinen las restricciones en que pueden ser uti-

lizados.

Este canal matriz, escuerría a gravedad, con niveles del Río normales a bajos (los primeros días desde la lluvia). Y requeriría un importante sistema de bombeo especial para el caso de drenar, con el Río en aguas altas, unos días después de la lluvia. En el tiempo, este canal sería el colector natural de drenaje de otros barrios al oeste del mismo.

Es posible que el sistema requiera declarar reservas inundables un amplio sector cercano a la rotonda de Rutas 3 y 7 como tajamar transitorio.

Las dificultades ambientales de este tipo de obra, totalmente excavada y a cielo abierto, pueden encontrar solución si su diseño, construcción y uso es adaptado como una gran obra ambiental, mas que pluvial. Idea del trazado general de esta obra es la tercera parte de este documento.

Ing. Juan Serra *

Referencias: (1) Datos y un paradigma oceanográfico, año XXII, suplemento de LA INUNDACIÓN, con fotomontaje realizado por N. M. Perinotti, Juan PS, Mayo de 1996.

(2) La idea del Departamento de Ingeniería Civil Hidráulica de la idea de Canal Matriz de Drenaje Urbano, como el aporte de trabajos realizados al momento de la lluvia de 1998, por los alumnos María F. Pugh, Gabriel Kozlov, Agustín Márquez, Carlos Ojeda y Mariana Williams y surge de los estudios y gestiones realizadas para el Proyecto de la Muestra del Sistema de Pisos del PDI (1. Serrano, J. Serrano, J. Serrano, A. Serrano, H. Ojeda, C. Ojeda, S. Ojeda, E. Ojeda, J. Ojeda, S. Ojeda, y el profesor Ing. Juan Rodríguez).

(3) Juan SERRA, Ingeniero en Ingeniería Hidráulica, jefe del Departamento de Ingeniería Civil Hidráulica y docente de la cátedra de Hidráulica y Drenaje, investigador, Facultad de Ingeniería, UNPSJB, Trelew.