

# Acciones contra la inundación en La Plata. ¿Cómo sigue?

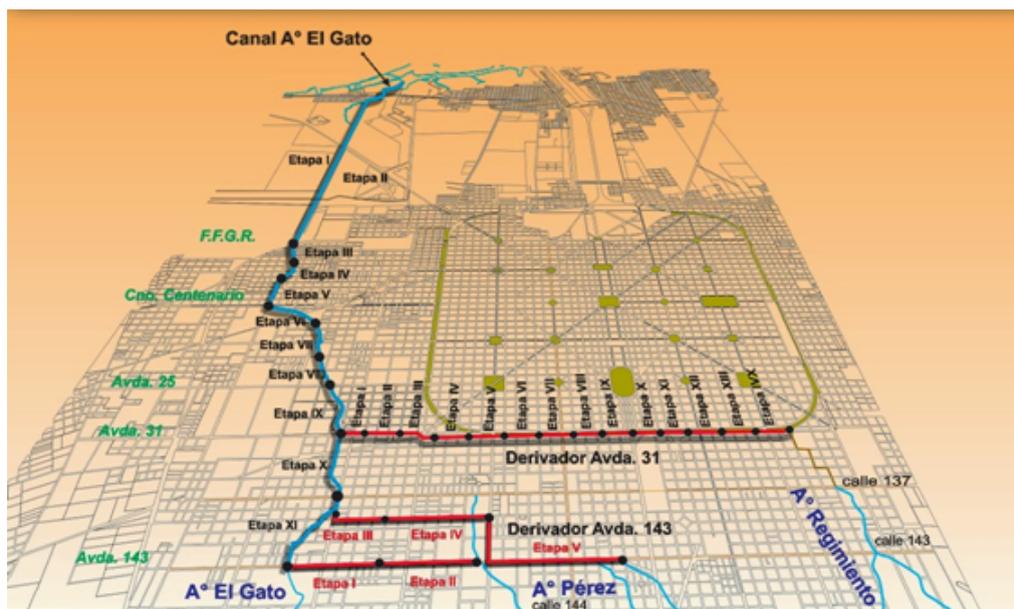
El presente documento busca sintetizar muy brevemente los avances y perspectivas respecto de las acciones de protección contra las inundaciones en la Ciudad de La Plata. En este caso nos enfocamos en la cuenca del Arroyo Del Gato, por ser la más extensa de la ciudad. En otro material, abordaremos la situación de la cuenca del Arroyo Maldonado.

## Lo que se hizo

Después de las trágicas inundaciones de 2013 la Provincia de Buenos Aires puso en marcha una serie de obras tendientes a mejorar la infraestructura de drenajes pluviales en la cuenca. Por un lado se amplió la capacidad de conducción del curso principal del arroyo hasta calle 143. Por el otro, se construyeron dos importantes conductos derivadores de las aguas de dos brazos del Pérez y el arroyo Regimiento, que forman parte de la cuenca del Del Gato.

Ambos ya habían perdido su condición de curso natural desde hace muchísimos años, cuando confluían con el curso principal en Tolosa; sus caudales fueron canalizados por un sistema artificializado de conductos soterrados hasta volcar en el Gato básicamente a la altura de 30 y de 25. Por cierto, cuando las tormentas superan la capacidad de los conductos, retoman la planicie natural de inundación sobre superficie.

**Figura 1. El esquema de las obras realizadas en el Arroyo del Gato**

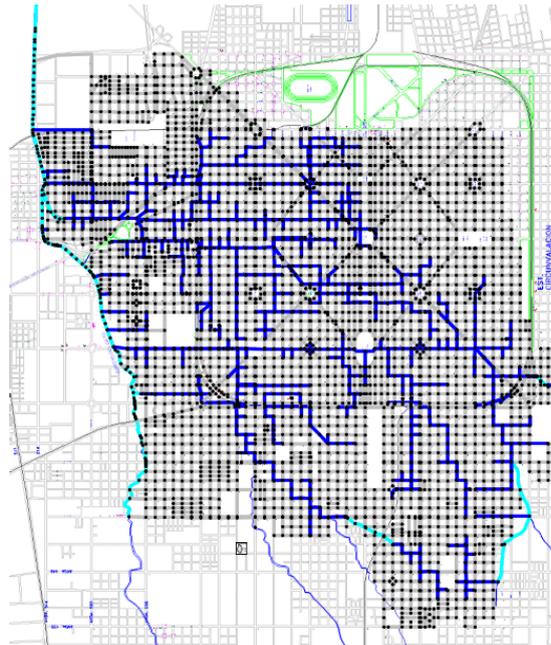


Fuente: Dirección Provincial de Hidráulica.



Las obras realizadas hasta el momento supusieron un enorme esfuerzo presupuestario con pocos antecedentes en la Provincia. Se estima en USD 237 Millones.

**Figura 2. Sistema de conductos soterrados bajo el casco una vez suprimidos los cursos naturales del Pérez y el Regimiento**



Fuente: ABS 2015

**Figura 3. El agua retoma la planicie original cuando los conductos son superados. Caso modelación lluvia máxima probable según PRRI.**



Fuente: Plan de Reducción de Riesgos de Inundación (PRRI), 2019



## ¿Cómo se originaron los proyectos de obra?

En 2007 los ingenieros Romanazzi y Urbiztondo realizaron desde la UNLP, en convenio con la Municipalidad, un primer estudio en el que advierten la vulnerabilidad y recomiendan un conjunto de obras de ampliación del cauce principal<sup>1</sup>. Se puso en marcha después de la serie inundación de enero de 2002.

En 2009 la consultora ABS realiza para la Provincia una nueva propuesta siguiendo los mismos conceptos del trabajo anterior. Esta fue la base conceptual para las obras que comenzaron a ejecutarse en 2014, aunque las que llegaron a hacerse fueron redimensionadas para tormentas superiores a las previstas originalmente<sup>2</sup>. En 2009 ABS planteó:

- a) La ampliación de la capacidad del curso principal natural del arroyo Del Gato revistiendo además su fondo y los laterales, incluyendo un aliviador paralelo para sortear mejor el obstáculo que genera el distribuidor Benoit.
- b) Un par de derivadores para interceptar el arroyo Pérez, en ese caso previstos en 31 y 133
- c) Intervenciones en varias de las subcuencas urbanas para evitar anegamientos localizados en las zonas de: Cementerio, Los Hornos (calles 58 y 63), Penitenciaría (avda 44) y calle 25, Calle 14, Calle 11, entre otros.
- d) Un conjunto de opciones para mejorar la situación de Tolosa evitando la descarga de buena parte de los conductos de la ciudad a la altura de 8 y al arroyo. El menú incluía un interceptor – derivador por 32 y diagonal 74 hasta desembocar en el Gato aguas abajo, o alternativas como descargar por 17 e interceptar los conductos de calle 2 y 4 para también volcar aguas abajo.

## ¿Qué nivel de protección se previó?

Este proyecto de 2009 estuvo diseñado para que, realizadas todas las obras incluidas, el sistema en general funcionara con aguas correctamente encauzadas en conductos y cauce principal para tormentas de 5 años de recurrencia.

**La recurrencia es una medida de la probabilidad de que cada año, de acuerdo a series de registros históricos, ocurran tormentas de determinada intensidad y duración.** Puede ser en rigor leída por su inversa. Por ejemplo, cuando se habla de recurrencias de 5 años, puede interpretarse que la probabilidad en un año de que ocurra esa precipitación es de 1/5, es decir, de un 20%. Estamos hablando de una lluvia de 11,5

---

<sup>1</sup> Romanazzi, P., Urbiztondo, J. y otros; “Estudios Hidrológicos – Hidráulicos – Ambientales en la Cuenca del Arroyo del Gato”, Laboratorio de Hidrología – ADH – Fi – UNLP, Informe final, La Plata, noviembre de 2007. Ver sección Biblioteca del Observatorio de Hábitat y Territorio.

<sup>2</sup> Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas., “Estudio de la Cuenca del Arroyo del Gato”, Contratista: Consultora ABS, 2009. Ver sección Biblioteca del Observatorio de Hábitat y Territorio.



mm a lo largo de 6 horas, según las tablas que usa la DPH, (Dirección Provincial de Hidráulica).

¿La “recurrencia” es hoy una medida confiable? Los especialistas demuestran que la probabilidad de tormentas extraordinarias en los hechos excede hoy ampliamente la que arrojan las series históricas. Es decir que es muy posible que una tormenta de recurrencia 5 años ocurra varias veces más que lo que indica la probabilidad del 20%. Por eso hoy se prefiere directamente hablar de “magnitudes de tormenta” y no de “recurrencias”.

Cuando se encararon las obras en 2014 se partió de la lógica del proyecto de 2009 y se encararon las obras de ampliación de curso principal y los derivadores, aunque con ajustes. Según la DPH se redimensionó el curso principal para que, cuando se completaran todas las obras en los distintos subsistemas, todo el sistema funcionara encauzado para tormentas de recurrencia 25 años. Es decir, se ensanchó el curso y los conductos derivadores bastante más de lo que se había proyectado en 2009. Por el otro lado se sustituyó el derivador de 133 por el de 143.

**Una lluvia típica según las tablas usuales, de “recurrencia” de 25 años, podría ser una que precipita 91,7 mm totales a lo largo de 6 horas, donde el máximo de intensidad (es decir milímetros por hora) se manifiesta cumplidas las dos primeras horas.**

Las ampliaciones del cauce principal obligaron a ejecutar nuevos puentes o modificar los existentes: en 143, en 131, en 19, en Centenario, en 12, en 3. La obra más significativa en este sentido es el nuevo viaducto en el cruce con el FFCC. Está demostrado que el viejo terraplén y puente funcionaron como tapón en abril de 2013. No obstante el terraplén que quedó bajo el viaducto nunca se removió salvo en los laterales del propio arroyo, con lo cual el efecto de “transparencia hidráulica” no se produce.

**Recientemente se puso en marcha la primera obra, muy trascendente dentro del esquema de la Etapa 2, que es el de los nuevos conductos en la zona del Cementerio, para drenar mejor toda una zona muy comprometida y desaguar en el Derivador de 31.**

### **Breve comentario sobre topografía y subcuencas del Arroyo Del Gato**

La cuenca lejos está de ser una superficie de suelo uniforme con pendientes regulares y constantes en un único sentido hacia los cursos principales Pérez, Regimiento, o el propio curso principal Del Gato. Más bien se ve como un territorio microondulado que registra 928 subcuencas<sup>3</sup>, es decir áreas limitadas cada una de ellas por bordes más altos que determinan al otro lado un cambio en el sentido predominante de la pendiente.

A grandes rasgos se puede definir un conjunto de “grandes subcuencas” que las agrupan, y son las que se muestran en la Figura 4.

---

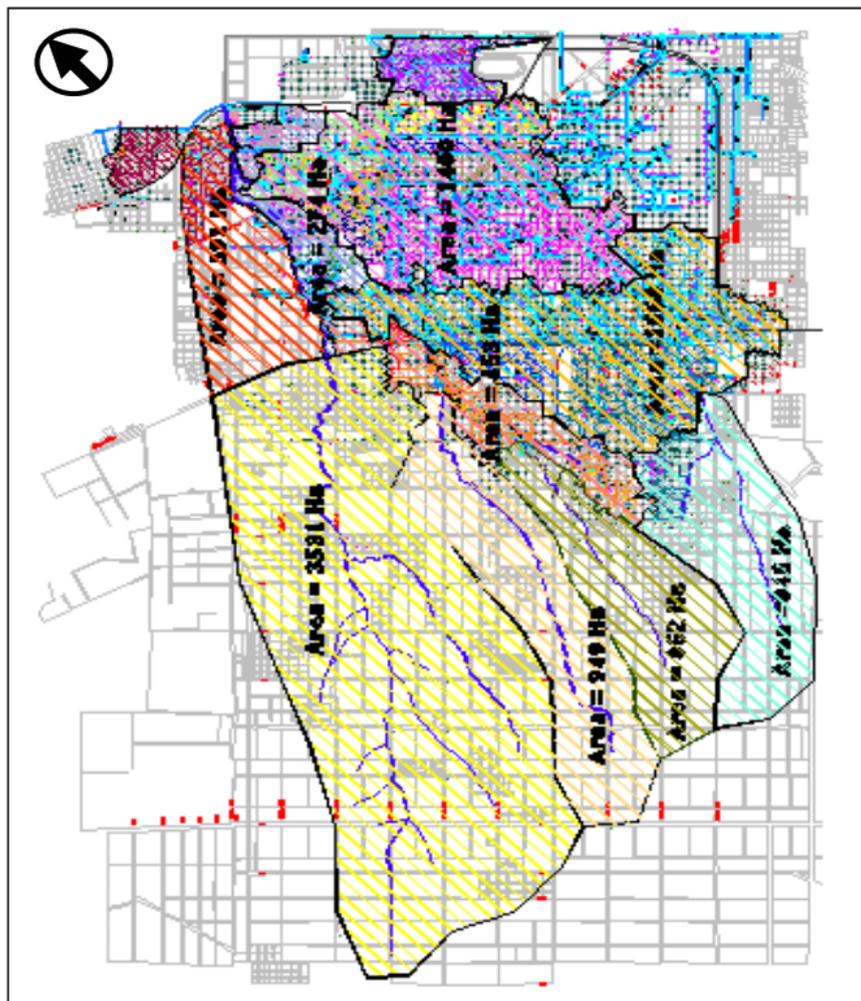
<sup>3</sup> Tomado de la presentación del modelo hidrodinámico realizado en el estudio de Romanazzi y Urbiztondo (2007). Ver sección Biblioteca del Observatorio de Hábitat y Territorio.

Las grandes subcuencas son de tipo rural (toda la zona del curso superior del Gato, el Pérez y el Regimiento), y de tipo urbano. Dentro del casco urbano fundacional, las subcuencas por supuesto están totalmente artificializadas y lo que se determinan son las líneas límites que describen hacia qué sistema de conductos se dirigen los caudales que corren por las calles, como se indica en la Figura 5.

Como se alcanza a ver, las descargas en el arroyo del Gato se producen principalmente en 25 y en 11. En definitiva el conducto de 11, el más comprometido, termina captando todos los caudales del grueso del casco fundacional, y de allí los efectos en la zona de Tolosa.

**Como veremos más adelante la comprensión sobre la morfología del terreno y la conformación de subcuencas permite tomar noción sobre el tipo de intervenciones que faltan en la cuenca.**

**Figura 4. Grandes subcuencas del Arroyo del Gato**



Fuente: Romanazzi y Urbiztondo (2004)

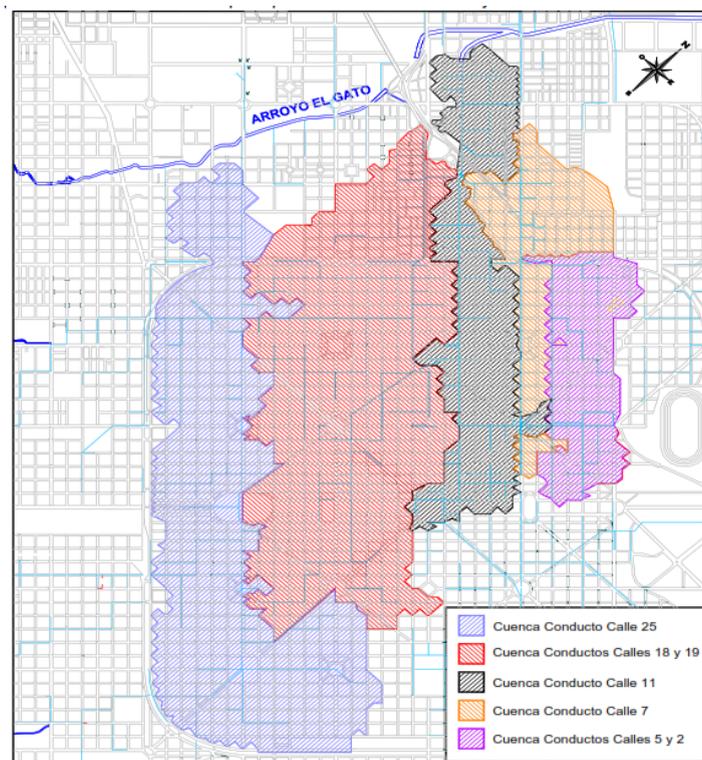
## Interpretaciones sobre los efectos de las obras realizadas

En 2015, a la luz de la decisión tomada y en ejecución para ese momento, de configurar una infraestructura de drenajes dimensionada para tormentas más severas que las proyectadas por la misma consultora en 2009, la DPH la contrata nuevamente para realizar una reevaluación de todo el sistema nuevamente.

Allí entonces ABS redimensiona para esas tormentas más severas los proyectos de subsistemas de conductos de las siguientes grandes subcuencas:

- a) Cementerio (arroyo Regimiento), ampliando secciones de conductos y agregando el reservorio de 137 y 72
- b) Derivador de Avenida 32. Este proyecto tiene por objeto captar los desagües de las redes de las calles 18, 19, 14, 13, 11, 9, 7, 5, 3 y conducirlos directamente al arroyo aguas abajo, dejando liberada la red de calle 11 para que pueda servir exclusivamente a los desagües de Tolosa. En total “sanea” una superficie aproximada de 860 hectáreas. Los gráficos de las Figuras 6 y 7 muestran esquemáticamente la situación actual, en la cual los conductos cruzan calle 32 y se unifican en el de 11 hasta el arroyo, y la situación con el derivador.

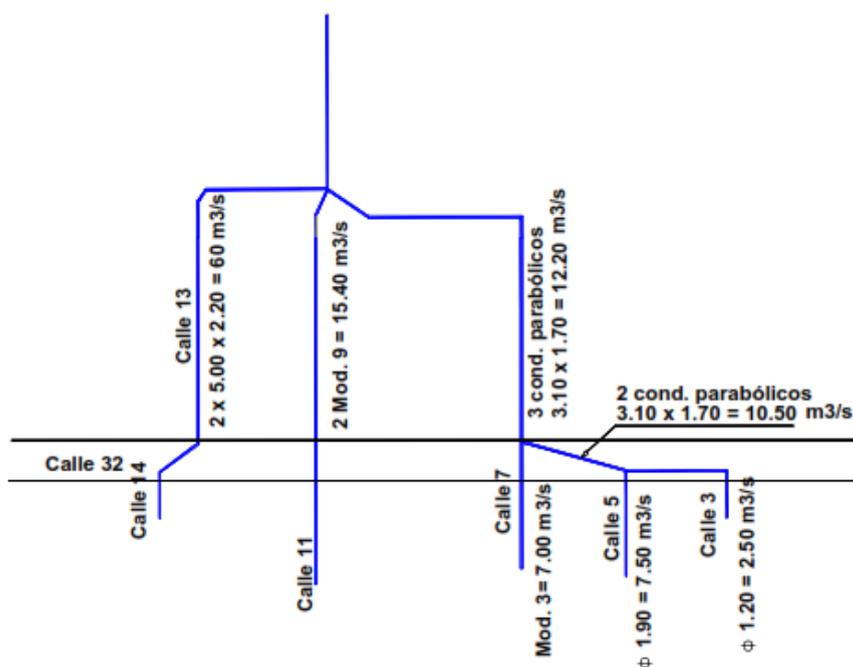
**Figura 5. Subcuencas urbanas**



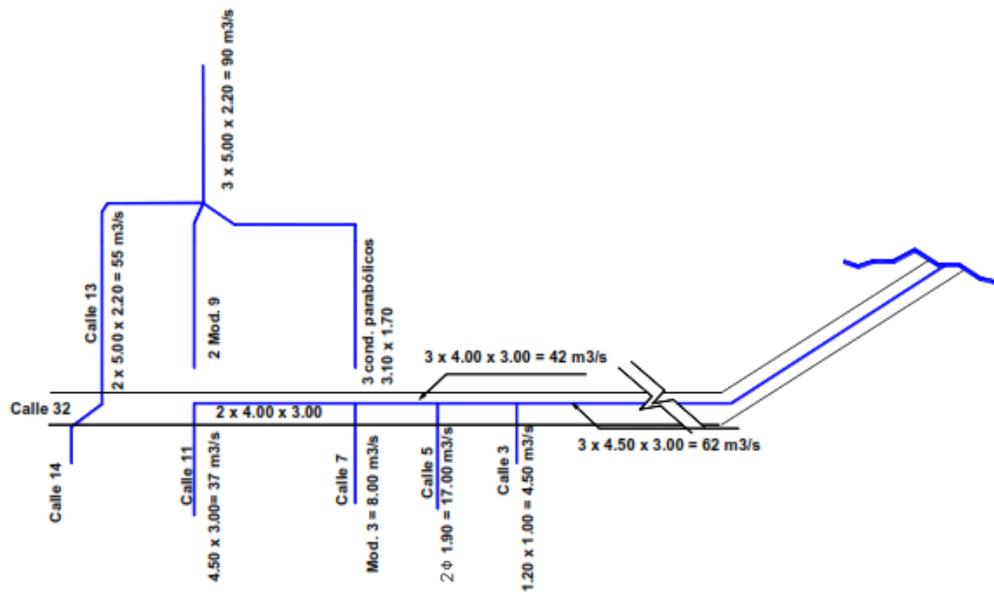
- a) Nuevos derivadores en 15 y 17 para captar otra parte de los caudales que hoy van por el conducto de 13, y llevarlos hasta el arroyo.
- b) Reservorios de regulación en 57 y 157, en 52 y 150 y en 38 y 144, todos ellos sobre los brazos del arroyo Pérez, y otro en 526 y 157 sobre el curso principal del arroyo del Gato. **Se manifiesta que contribuyen a que el curso principal pueda mantener encauzadas lluvias de 25 años de recurrencia. Figura 8.**

En definitiva, el proyecto ABS 2015 deja planteado con claridad que para que todo el sistema pueda funcionar de manera razonable para tormentas de 25 años de recurrencia, hace falta un conjunto extenso de obras de las cuales la canalización del curso principal y los derivadores de 31 y 143 son una parte, si bien sustancial, para nada suficiente.

**Figuras 6. Esquema gráficos sobre la configuración actual y propuesta de la red en la zona de Tolosa y Barrio Norte**



**Figura 7. Red de descarga con propuesta de derivador por 32 en la zona de Tolosa y Barrio Norte**



Fuente de ambas figuras: ABS 2015

**Figura 8. Propuesta de reservorios Proyecto ABS 2015**



Fuente: elaboración propia sobre la base de ABS

El **Ingeniero José Luis Carner** es un importante profesional de la hidráulica de la Universidad de La Plata que participó en diversos equipos de la UNLP que estudiaron el



tema del arroyo Del Gato. Recientemente realizó un trabajo como tesis de maestría para su carrera de postgrado en Ecohidrología, también en la UNLP<sup>4</sup>.

Allí dice, al realizar una evaluación de las obras construidas hasta el momento:

*Las mejoras esperadas no son observables dado que no se han ejecutado obras para la cuenca en sí misma: solo fue atendido el receptor de las aguas pluviales dentro del casco urbano (arroyos Del Gato, Zoológico y Maldonado). Los conductos derivadores solo pretenden impedir el ingreso de aguas a la red de conductos existentes al año 2013, en particular la red de calle 25 y calle 30. Se puede decir que estas obras son necesarias, pero no suficientes.*

**La cuenca que recibe la precipitación funciona como antes.** *En las inmediaciones de los arroyos receptores se ven cambios, pero menores: solo los conductos derivadores construidos mejoran las condiciones de su entorno superficial cercano o próximo. Hace falta la Etapa 2 de obras, complementaria de la Etapa 1, u otras obras, de manera que con capacidad mejorada en los receptores se puedan evacuar los excedentes hídricos superficiales de la cuenca.*

*Si se analiza la red menor de drenaje (conductos de diámetro menor que están soterrados en toda la ciudad), las situaciones de cambio hidrodinámico derivadas de las obras ejecutadas no tiene peso. (...) los conductos trabajan, en general, a presión<sup>5</sup> por el agua que escurre por ellos y no por las condiciones de descarga. En particular el conducto de calle 11 tiene una capacidad de drenaje importante pero muy limitada, para un amplio rango de tormentas, por su cuenca de aporte. Solo el conducto de calle 30 ha mejorado su situación previa a causa de la disminución importante de su cuenca de aporte causada por la construcción de los derivadores ubicados aguas arriba del mismo.*

El foco de Carner está puesto en discernir los niveles de peligrosidad en distintos sectores de la ciudad, dados por la combinación de altura del agua con velocidad. De esa manera establece parámetros sobre lo que resulta tolerable y lo que no, partiendo de la base que una altura de más de 0,40 metros sobre la calzada supone daños a las viviendas.

Analiza como complementos a las obras ya ejecutadas en una **Etapa 2**, las siguientes:

- a) Tres reservorios en las cuencas del Arroyo Pérez y curso principal del Gato. Concluye que por sí solos no aportan demasiado ya que no considera necesario quitarle caudales a los cursos receptores, si lo que se plantea es una protección para

---

<sup>4</sup> José Luis Carner. Tesis de Maestría en Ecohidrología para la obtención de título Master en Ecohidrología, FI – UNLP, julio de 2019. Recuperada de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/128181>

<sup>5</sup> Trabajar “a presión” significa que quedan completamente llenos en toda su sección lo que supone que en algunos tramos inferiores pueden expulsar caudales por las alcantarillas o haciendo saltar las tapas de las bocas de inspección.

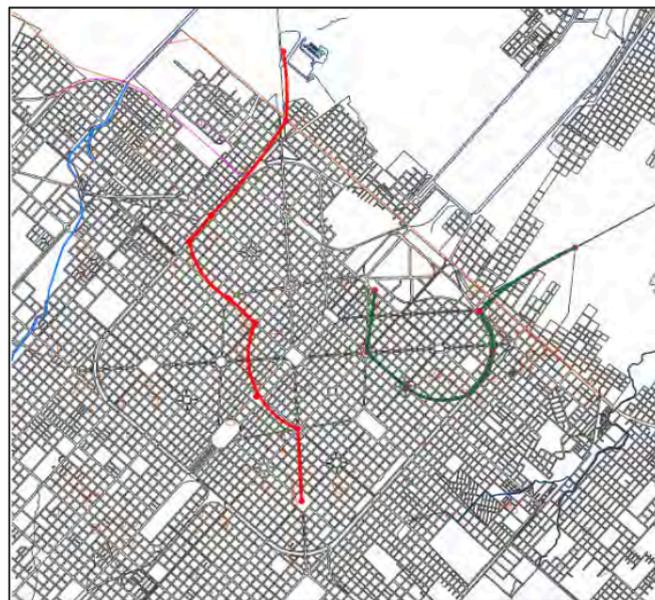


tormentas de 25 años de recurrencia<sup>6</sup>. Dos de ellos coinciden con los planteados por ABS y uno no.<sup>7</sup>

Los tres reservorios analizados, siguiendo a Carner, son inocuos para la recurrencia de cálculo porque no aportan demasiado al comportamiento del curso principal. **Agregamos nosotros que, a la vez, esa cantidad y tamaño sería por completo insuficientes si se pretendiera una protección más importante. Finalmente, tampoco serían útiles para el mejoramiento de la situación en los barrios para recurrencias normales (2 a 5 años - ver el punto siguiente) dado que deberían ser probablemente más pequeños y mucho más diseminados por un amplio territorio.**

- b) Dos nuevos grandes conductos en túneles bajo el casco urbano en sentido sur – norte uno, y en sentido oeste – este, con salida hacia Diagonal 66, el otro. Su traza conceptual (es decir no ajustada), es la que se muestra en la Figura 9. Considera que estos sí aportan una solución eficaz. Nótese que el del primer caso coincide conceptualmente con la propuesta que descartó el estudio de ABS 2015.
- c) Un grupo de obras por subcuenca previstas en el 2009 que no son modificadas o ampliadas en el proyecto 2015.

**Figura 9. Traza conceptual de los túneles que propone Carner**



Fuente: José L. Carner, tesis de maestría

<sup>6</sup> Aquí hay que tener en cuenta que en muchos países del mundo, las obras de protección en cuencas urbanas se diseñan para tormentas de hasta 100 años.

<sup>7</sup> José Carner fue el responsable de realizar el estudio sobre los reservorios planteados por ABS en 2015 para la DPH, en virtud de un convenio con la UNLP. La tarea nunca se concluyó por problemas contractuales. En esta tesis puede haber una respuesta.



## **¿Qué pasa en la ciudad y todos sus barrios con lluvias menores?**

Hasta aquí los análisis se centraron sobre tormentas llamadas “extraordinarias” aunque por supuesto no se aproximan ni remotamente a las que ocurrieron el 2 de abril. ABS buscó adaptar en ese sentido todo el sistema de conductos y los propios cursos receptores.

Nada dice sin embargo sobre las áreas que padecen con lluvias normales, consideradas así las de 2 o las de 5 años de recurrencia y donde el agua drena por la calzada donde hay pavimento con cordón cuneta, o precarios sistemas de zanjeo con caños de cruce de calle. De hecho el sistema de “microdrenaje” se extiende aproximadamente en las zonas que muestra la Figura 2 dejando a amplias zonas urbanas sin cubrir.

Carner analiza en este sentido el impacto de los llamados Sistemas Urbanos de Drenajes Sustentables, muy impulsados por las escuelas más recientes de la ingeniería hidráulica, que permiten drenar el agua de las calles conduciéndola donde no haya otras alternativas, hacia pequeñas pero muy diseminadas áreas de retención (por ejemplo plazas, boulevares, pozos de grava en cada cuadra, grandes superficies privadas no utilizadas o como obligación en cualquier obra grande para almacenar agua intralote).

Son medidas que, más que plantear de manera imprescindible lograr conducir el agua hasta el receptor final cargándolo peligrosamente, hacen hincapié en sistemas locales o barriales que van derivando el agua excedente hacia dispositivos de retención hasta tanto haya pasado el pico de la tormenta. Es imprescindible avanzar en planteos factibles con esta lógica en la que la prioridad es **“gestionar el agua allí donde precipita” en vez de solo pensar en conducirla rápidamente hasta el cuerpo receptor final.**

## **¿Qué pasa frente a tormentas severas o extremas?**

Este es otro rango de tormentas, de recurrencias de 100 años o superiores, que en realidad como sostienen todos los estudios, ocurren con una frecuencia bastante mayor a la que indica la probabilidad según las tablas usuales.

**Este es el enfoque por el que se inclina recientemente Romanazzi y es el fundamento del PRRI** (Plan de Reducción de Riesgo de Desastres), que comenzó a plantear el equipo de la UNLP en 2018 en convenio con la Municipalidad de La Plata. El concepto es que frente a fenómenos extremos cualquier obra será sobrepasada; no tiene sentido pensar en soluciones “estructurales”. En ese escenario, lo que urge es prepararse para salvar vidas. Nuestra experiencia y tantas otras (Porto Alegre por ejemplo) apoyan esa tesis.

El PRRI básicamente propuso:



- a) Mapear las zonas de riesgo frente a lo que llama la “tormenta máxima probable” que se calculó como un 30% superior a la del 2 de abril.
- b) Organizar información transmisible a la sociedad, barrio por barrio sobre “qué hacer” frente a una situación extrema
- c) Promover una estrategia de de capacitación a todo nivel que asegure que haya una sólida percepción del riesgo por parte de toda la ciudadanía y capacidad para actuar frente a ella.

La información sobre el primero y segundo puntos podría considerarse cubierta con la publicación en la página [www.riesgo.laplata.gob.ar](http://www.riesgo.laplata.gob.ar), aunque organizaciones de inundados realizaron cuestionamientos puntuales a algunos de sus contenidos.

Respecto del tercer punto, fundamental, no ha habido avances si bien el equipo generó materiales y propuestas de trabajo. En 2023, cerca de las elecciones, la gestión Garro firmó un nuevo convenio para continuar con la estrategia del PRRI, después de haber retenido sus propuestas y conclusiones desde 2019. El cambio de gestión puso por ahora en paréntesis esta nueva actividad.

## **Frente a tormentas extremas, de lo que no se habla: un sólido sistema de alerta temprana**

El PRRI no incursionó en un tema sí trabajado por Romanazzi desde los informes PIO<sup>8</sup> que es el de la propuesta de un sistema capaz de predecir en tiempo real los efectos del agua real caída en cada sector de la ciudad en los siguientes minutos, y la emisión de avisos capaces de llegar a toda la ciudadanía, a través por ejemplo de los teléfonos celulares.

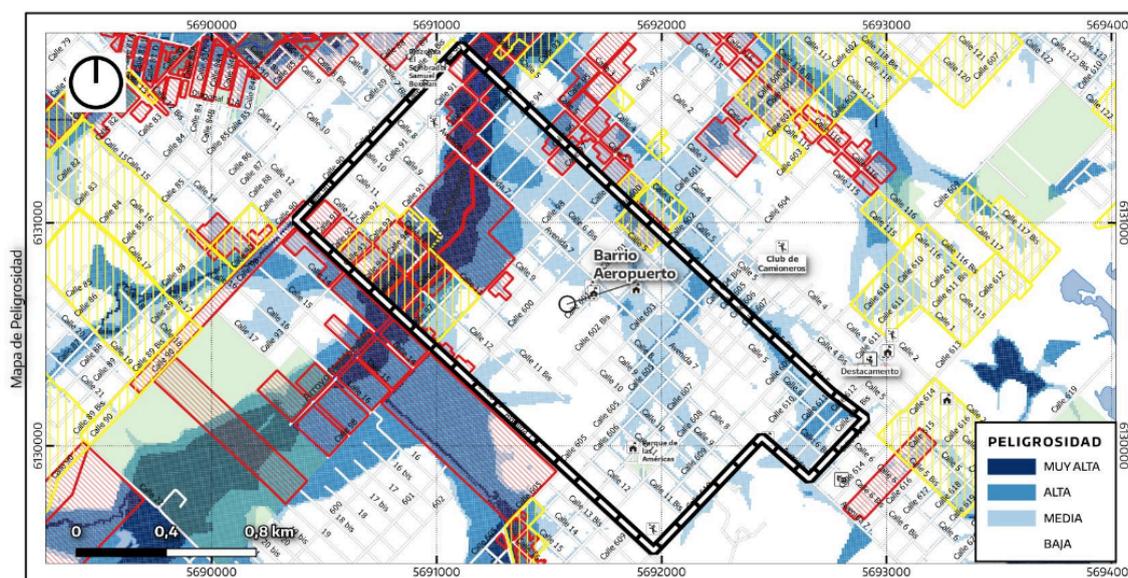
El sistema de estaciones hidrometereológicas que hoy tiene la Municipalidad no realizan esa función: registran los parámetros de lo ocurrido pero no el comportamiento del agua una vez que cayó. Esto ha conducido a serios problemas pues el desastre puede sobrevenir a la media hora de que cesó una lluvia, por ejemplo, como ocurrió en la cuenca del Maldonado en mayo de 2018<sup>9</sup>.

### **Figura 10. Muestra de lo publicado sobre riesgo. Caso Barrio Aeropuerto**

---

<sup>8</sup> Los PIO (Proyectos de Investigación Orientada) fueron los 5 proyectos de trabajo que financió la UNLP después de las inundaciones del 2 de abril, con fondos del Conicet para activar el potencial de los profesionales universitarios para ofrecer soluciones al problema de las inundaciones en sus múltiples dimensiones. Romanazzi integró el proyecto conducido por el Lic. Jorge Karol de la Facultad de Arquitectura.

<sup>9</sup> El 18/5 de ese año el sistema hidrometereológico municipal terminó sus boletines anunciando que saldría el sol. A los pocos minutos el agua entro en infinidad de viviendas.



© Convenio específico MLP - UNLP - 2ª Etapa - 16/08/2023 - Formato A3 vertical - PGR

POSGAR 2007 / Argentina 5 - EPSG:5347

### RECOMENDACIONES EN CASO DE EMERGENCIA POR INUNDACIÓN

Zonas a evitar	Cómo circular	Punto de encuentro
Manzanas comprendidas e/ Calles 90, 5bis, 99 y Av. 7 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 99, 5bis, 602 y 6bis -- Manzanas comprendidas e/ Calles 602, Av. 7, 604 y 5bis -- Manzanas comprendidas e/ Calles 5bis, 613, 6 y 604 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 610, Av. 7, 613 y 6 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 602bis, Av. 7, 607 y 8 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 8, 604, 10 y 609 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 92, Av. 7, 98 y 12 -- Manzanas comprendidas e/ Calles 91, 12, 99 y Av.13	Calle 90 e/ Av. 7 y 13 -- Av. 13 e/ 605 y 609	Escuela N°23 (esq. Av. 7 y 601) -- esq. 9 y 90 -- esq. Av. 13 y 607 -- esq. Av. 7 y 609

Fuente: [www.riesgo.laplata.gob.ar](http://www.riesgo.laplata.gob.ar)

## De lo que se habla poco: un crecimiento urbano más respetuoso de la hidrología y los sistemas naturales

Ocurrida la catástrofe del 2 de abril, la UNLP realizó un informe para el estado nacional. Determinó que las causas habían sido: a) una tormenta jamás registrada; b) una deficiente atención en la emergencia; c) un crecimiento urbano que no respetó las dinámicas naturales

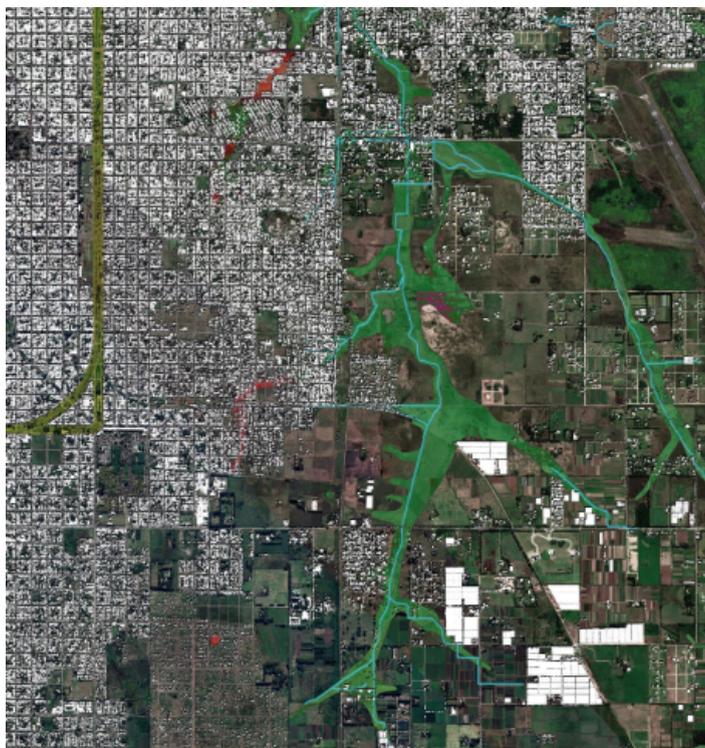
Hoy hay una “agenda territorial” imprescindible si se mira el crecimiento con perspectiva. En este caso, nos extendemos a todo el partido:

- Cumplimiento de las previsiones del Código de Ordenamiento Urbano introducidas en el texto de 2000 de las “zonas de protección de arroyos y bañados”, que han sido vulnerada de manera casi sistemática. El caso del bajo de Villa Castells es uno de los ejemplos más contundentes, pero no el único. Para ello tienen que adoptarse una serie de medidas instrumentales, como es determinar el alcance y tipo de restricción al dominio (qué se podrá hacer y qué no) en cada uno de los sectores de la planicie de inundación, allí donde todavía hay tierra libre, es decir, en las cuencas medias y altas. Estas restricciones deben

establecerse buscando evitar la desnaturalización de la planicie de inundación de cada arroyo, por demás relevada y diagnosticada por numerosos estudios de la UNLP.

- a) Esas determinaciones tienen que asociarse a una propuesta hidrológica de espacios de retención y almacenamiento en las zonas aun libres, que mejoren el funcionamiento de las cuencas frente a eventos extraordinarios y aun los extremos.
- b) En particular, si bien no forma parte del análisis de este documento, hay que proceder con urgencia para proteger la cuenca alta del arroyo Maldonado dadas las presiones inmobiliarias que se registran, que de concretarse, empeorarán las condiciones aguas abajo, ya fuertemente castigada en 2013. Una de las acciones será modificar la ordenanza 12.378 que autorizó un importante loteo avanzando por completo sobre la planicie. Figura 11.
- c) Resolver el problema de la ocupación del bajo del loteo de Sicardi. Para ello debe anularse definitivamente ese sector del plano de subdivisión que data de fines del siglo XIX. Las normas existentes prevén este tipo de situaciones cuando los loteos vulneran claramente las mínimas condiciones de hábitat. La zona se debería integrar a un nuevo parque público.
- d) Formular el plan de manejo de toda el área de Paisaje Protegido de la cuenca del arroyo El Pescado declarada por ley, para determinar finalmente los usos posibles en todo ese vasto sector.
- e) Revisar desde el punto de vista hidrológico todas las ordenanzas sancionadas entre 2018 y 2023 que ampliaron el área urbanizable, que en su casi totalidad han sido objetadas por la autoridad provincial.
- f) Formular un plan de drenaje sustentable de todas las zonas urbanizadas, en buena parte habitadas por población vulnerable, en las cuencas medias y altas, para lluvias normales. Debe permitir un escurrimiento razonable del agua aplicando medidas de conducción y retención en el propio barrio.
- g) Reevaluar las condiciones que impone la ordenanza 12.002 de almacenamiento de agua intralote. Se trata de un valioso instrumento que no se ha efectivizado, pero que posiblemente requiere modificaciones.

**Figura 11. La cuenca alta del Arroyo Maldonado en su situación actual y la planicie inmediata de inundación**



Fuente: elaboración propia en base a Cisahua, UNLP

## Conclusiones

Se ha invertido mucho en la región de La Plata, pero también es mucho lo que debe hacerse aun. Podríamos sintetizarlo así:

- a) **Realizar un análisis en profundidad sobre cuáles son las obras más eficientes que deberán integrar la Etapa 2 partiendo del insumo proporcionado por el proyecto ABS 2015.**
- b) **Poner en marcha definitivamente la estrategia de gestión del riesgo para tormentas severas, para las cuales las obras aportan escasa respuesta, buscando que la población pueda protegerse y salvar sus vidas, venciendo resistencias que postulan la irrepitibilidad del fenómeno de 2013. Debiera ser acompañada por la conformación de espacios de amplia participación social, creando por ejemplo un Consejo Social del Riesgo, como solicitan las organizaciones de inundados**
- c) **Poner en marcha el sistema de alerta temprana**
- d) **Avanzar en un proyecto claro y consistente de manejo de excedentes para lluvias normales en las áreas menos consolidadas y más vulnerables, por ello mismo víctima frecuente de perjuicios y daños, partiendo de la noción de “drenajes sustentables” que se proponga no solamente conducir**



**caudales sino en lo posible retenerlos en la fuente, con adecuado manejo del paisaje urbano.**

- e) Consolidar una agenda territorial implementada con continuidad, que garantice en todo lo aun posible el espacio natural del río y limite la exposición de futura población al riesgo de inundación.**