

# CIUDAD INFORMAL: ASENTAMIENTOS POPULARES EN RIESGO HÍDRICO. Caso de estudio: La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Autores: Gustavo San Juan, Jesica Esparza

Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC – FAU – UNLP/CONICET)

El presente trabajo expone algunos de los resultados obtenidos en “Plan de Reducción del Riesgo por Inundaciones (RRI), en convenio entre el Municipio de la ciudad de La Plata (MLP) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata” <sup>(1)</sup>

Correo electrónico: [jesicaesparza@hotmail.com](mailto:jesicaesparza@hotmail.com)

## RESUMEN

El presente trabajo expone parte de los resultados obtenidos por el Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC – FAU – UNLP/CONICET) en el marco de un Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la Región de La Plata. En este caso, se presenta la información pertinente a aquellos asentamientos populares en riesgo hídrico, se identifican aquellos casos de mayor criticidad y se plantean lineamientos para su mitigación.

### 1. Justificación del aporte al tema y a la gestión urbana y territorial de la Microrregión de LP, B y E.

El proceso de modernización y desarrollo actual, no ha sido de crecimiento lineal y continuo para un importante porcentaje de población mundial. A través de los cambios ocurridos en el mercado laboral y en los procesos de desarrollo urbano y territorial, en sus diferentes dimensiones, se ha modificado la estructura tradicional de la ciudad, tanto en su morfología, como en su funcionamiento institucional, generándose barreras cada vez más rígidas y generando una tensión entre quienes pueden adaptarse al nuevo contexto y quienes “quedan fuera”. Estos grupos sociales excluidos, forman parte de lo que se denomina “sociedad en riesgo” o “riesgo social” (Beck, U.; 1998). Este fenómeno, se analiza como una creciente exposición diferenciada a los riesgos o efectos colaterales propios de la etapa actual de modernización capitalista.

El concepto de *riesgo social* fue introducido por el Banco Mundial en el año 2000 bajo el esquema de Gestión del Riesgo Social (*SRM: Social Risk Management*), como enfoque alternativo para evaluar y desarrollar instrumentos de protección social que prevengan la ocurrencia de situaciones negativas o que mitiguen sus efectos. (Thomasz et al., 2014).

Por otro lado, el Cambio Climático <sup>(2)</sup> - CC - es la transformación del patrón de variabilidad del clima, la cual implica que fenómenos naturales (climáticos, meteorológicos, hídricos) extraordinarios o excepcionales, puedan ocurrir y repetirse con mayor frecuencia e intensidad que lo históricamente previsible. Sin embargo, es preciso distinguir entre este tipo de “eventos extremos” y los “desastres”. Lavell (1994, 1996) entre otros, ha sostenido y demostrado que “los desastres naturales no existen” sino que, en cambio, son acontecimientos socialmente construidos o socialmente producidos. Así, un “desastre” resulta de una combinación entre –por una parte- la exposición del territorio y de su población a las amenazas de eventos naturales extremos y su vulnerabilidad diferencial frente a las mismas y –por la otra- el grado de avance, profundidad, difusión, conocimiento y coordinación de las capacidades de **prevención**, de **preparación** y de

---

<sup>1</sup> Informe presentado en el marco del Convenio específico entre la UNLP y la Municipalidad de La Plata firmado el 21 de diciembre de 2018 para la elaboración del Plan de Reducción de riesgo de inundaciones en la región de La Plata.

<sup>2</sup> El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), define la adaptación al cambio climático como al ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes, como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

**respuesta** de las instituciones públicas y las organizaciones sociales y comunitarias locales frente a las probabilidades de que esas amenazas se materialicen. (Karol, J. et, al.; 2018)

En este caso en particular, los asentamientos informales, los cuales se originan por una necesidad habitacional, constituyen el producto de las dificultades socio-económicas, el desempleo y la exclusión social de grupos sociales “marginados”. Aquí, la localización es promovida por intereses de emergencia y no de seguridad física, por lo tanto, los emplazamientos se realizan en terrenos, por lo general periféricos –de gestión estatal o privados- con importante fragilidad ambiental -en áreas inundables, en cercanías a basurales a cielo abierto, en terrenos sin infraestructura de servicios, sin accesibilidad y/o con falta de equipamiento y apoyo de salud y educativo, incrementando el riesgo social y ambiental antes mencionado.

En Argentina, el último informe oficial sobre villas y asentamientos realizado por el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) contó con la participación de distintas organizaciones sociales y registró la existencia de 4.416 urbanizaciones informales, en las que se relevaron 516.763 viviendas y 929.665 familias en todo el país. La ciudad de La Plata, limita al Este con Ensenada y Berisso (Figura 2a) conformando el Gran La Plata. El mismo, se localiza sobre áreas aluvionales naturales, albardones costeros y bañados que actúan como buffers naturales. La zona presenta un período de lluvias por encima de la media histórica secular (1007 mm anuales). La dificultad del relieve plano para evacuar volúmenes importantes de agua suele favorecer, junto a otros factores, a la ocurrencia de inundaciones y anegamientos. (Arteaga, et. al., 2011)

Desde el punto de vista físico, las áreas de riesgo hídrico son aquellos espacios susceptibles de ser afectados por precipitaciones y desbordes de cuerpos de agua, que a su vez influyen en la posición relativa de los niveles freáticos, disminuyendo la capacidad de almacenaje subterráneo (PIO 2014-2016). En esta línea, con un patrón de variabilidad que predice un aumento sustantivo de la cantidad de lluvias -en frecuencia e intensidad-, la ciudad de La Plata se ve inmersa en un panorama poco alentador respecto al riesgo hídrico. Asentada sobre una llanura alta (+5msnm), con poca pendiente de escurrimiento y cuencas hidrográficas en planicies de inundación <sup>(3)</sup>, la población se fue localizando en sectores urbanos poco aptos para una adecuada habitabilidad, generando sectores fuertemente vulnerados. (Maskrey, et al.; 1993) (Karol, et al.; 2018).

## **2. Objetivos. Marco teórico y metodológico**

### **2.1. Objetivo**

Abordar, a partir de información pre existente (modelización hidrometeorológica realizada en el año 2019) <sup>(4)</sup>, los términos más significativos y de mayor criticidad, expuestos a un evento extremo por inundación en los asentamientos populares del Gran La Plata para realizar, posteriormente, una serie de recomendaciones y lineamientos para su mejoramiento y/o mitigación.

### **2.2. Marco teórico y metodológico**

La gestión del riesgo es un proceso sistemático hacia la utilización de directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas ambientales y territoriales. En este sentido, y para trabajar sobre la mitigación de posibles consecuencias, se abordaron a partir de una modelización hidrometeorológica los términos más significativos y de mayor criticidad, expuestos a un evento extremo por inundación. Esto, permitió establecer 4 (cuatro) rangos de Peligrosidad (Alta, Media, Baja y Muy Baja o Nula), en donde:

$$P = H * P \quad (1)$$

---

<sup>3</sup> Sistema hídrico de vertiente atlántica que se extiende desde la cuenca propia del arroyo Carnaval hasta la del arroyo El Pescado, involucrando así a la región intermedia que comprende a los arroyos Martín, Rodríguez, Don Carlos, Del Gato y Maldonado. (Ver Figura 1a)

<sup>4</sup> PMP: evento extremo máximo con una probabilidad de límite, finita y tendiente a cero, pero no nula, de suceder. Para el caso de La Plata, se trabajó con la serie de máximos anuales de precipitación diaria, período 1911-2013 y complementada con valores puntuales de otras fuentes (Romanazzi, P.; 2014) (Romanazzi, P.; 2019)

P= Peligrosidad  
H= Altura del agua (m)  
V= Velocidad (m/seg.)

En función de los rangos de peligrosidad establecidos en el Plan de Reducción del Riesgo por Inundaciones (RRI) (Romanazzi; 2019), mencionado con anterioridad, se determinó la espacialización territorial, determinando la población total del partido en función de los siguientes rangos:

Peligrosidad: ALTA:	$H_{m\acute{a}x} > 1.5 \text{ ó } H_{m\acute{a}x} * V_{m\acute{a}x} > 1.5$	(2)
Peligrosidad MEDIA:	$0.5 < H_{m\acute{a}x} \leq 1.5 \text{ ó } 0.5 < H_{m\acute{a}x} * V_{m\acute{a}x} \leq 1.5$	(3)
Peligrosidad BAJA:	$0.1 < H_{m\acute{a}x} \leq 0.5 \text{ ó } 0.1 < H_{m\acute{a}x} * V_{m\acute{a}x} \leq 0.5$	(4)
Peligrosidad BAJA a NULA:	<b>Casos restantes</b>	(5)

Donde:

H<sub>máx</sub> = Altura del nivel del agua máxima

V<sub>máx</sub> = Velocidad del agua máxima

Por lo tanto, y habiendo definido a la gestión del riesgo inerte a este trabajo, se aborda la proposición de diferentes acciones de mejoramiento y mitigación de la situación presente. Las mismas, se agrupan de la siguiente manera: las de **prevención**, las de **emergencia** y las de **rehabilitación**. La primera categoría es de implementación previa al evento, la segunda durante y la tercera, una vez ocurrido. Se define como **medida estructural**, a cualquier construcción física para reducir o evitar los posibles impactos de las amenazas, o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas. Las medidas más comunes incluyen las represas, los diques para evitar inundaciones, adecuación de sumideros, mantenimiento de humedales y cuencas, reservorios, construcciones afines a la emergencia, los albergues en casos de evacuación, la adecuación edilicia, entre otros. Y **medida no estructural**, aquella que no supongan una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas públicas y legislación, a partir de incrementar la concientización pública, la capacitación y la educación. Entre las medidas no estructurales se incluyen los códigos de construcción, legislación sobre el ordenamiento territorial y su cumplimiento, investigaciones y evaluaciones, recursos informativos y programas de concientización pública, sistemas de gestión temprana, entre otros.

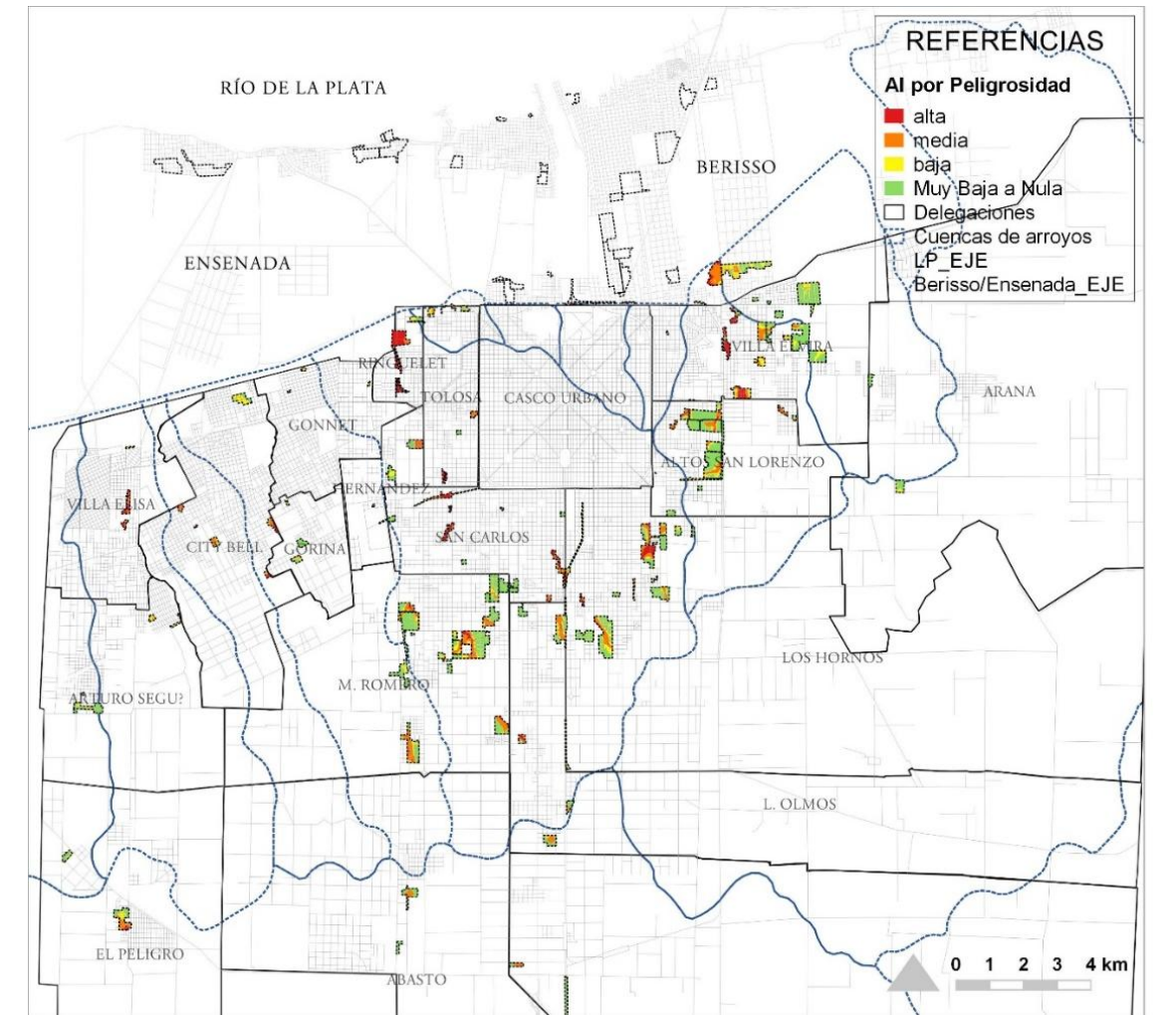
Por otro lado, se han identificado y distribuido por superficie, los diferentes rangos de Peligrosidad, para luego poder cuantificar la población localizada en cada uno de ellos. En cuanto a lo instrumental, la información respecto a la población en riesgo, al estudio estadístico y a la espacialización territorial, se realizó por medio del sistema de información geográfica, QGIS (<sup>5</sup>). El mismo, permitió obtener resultados gráficos y numéricos del tema tratado y cruzar los datos entre sí, obteniendo información específica de cada variable analizada, discriminada por rango de Peligrosidad, Cuenca, Arroyo y Delegación municipal. (Ver Figura 1)

### 3. Resultados que incluyan recomendaciones y /o propuestas para su gestión.

El abordaje a los diferentes resultados en esta línea de aproximación, se han realizado en función de tres escalas de abordaje: i. la *escala de la cuenca*, en donde se han analizado la totalidad de los asentamientos populares; ii. la *escala del asentamiento*, en donde se evaluaron la superficie y la cantidad de familias en cada uno y; iii. la *escala barrial*, en donde se analizaron los asentamientos con mayor criticidad hídrica. En la Figura 1 se observan los asentamientos

<sup>5</sup> Software Libre y de Código Abierto (FOSS), licenciado bajo GNU (General Public License), para Windows.

categorizados según el rango de peligrosidad, los límites de cada una de las cuencas hidrográficas y por último, el nombre de las delegaciones que componen la ciudad de La Plata.



**Figura 1. Asentamientos informales por rangos de peligrosidad alta, media, baja y nula**

Fuente: Elaboración propia en base a PRRI, 2019

El estudio preliminar sobre asentamientos populares y riesgo hídrico ha arrojado los siguientes resultados numéricos (en valores absolutos): i.: **173**, es el total de asentamientos de la ciudad de La Plata que se encuentran afectados por tal situación; ii.: **1442,14** el total de hectáreas bajo riesgo hídrico; iii.: **145,91** de las mismas en peligrosidad alta; **302,46** en peligrosidad media; **242,48** en peligrosidad baja y **751,30** en peligrosidad muy baja. En cuanto al estado de los asentamientos, los mismos se encuentran clasificados según el RENABAP (2019) en levemente precarios (poco precario), precarios y altamente precarios (muy precarios). En el caso de los asentamientos en estudio, se puede observar que: i.: **28** se encuentran en un estado levemente precario, ii.: **126** en estado precario y; iii.: **19** en estado altamente precario. En relación a la superficie afectada de los asentamientos estudiados, y en función de las cuencas hídricas del Partido de La Plata, se observó que hay **266 ha.** afectadas en la cuenca del A° Del Gato y **87,82 ha.** en la cuenca del A° Maldonado. (Ver Figura 1).

## Recomendaciones

	Antes del desastre (Mitigación, Prevención)	Durante el desastre (Respuesta)	Después del desastre (Rehabilitación, Reconstrucción)
Medidas Estructurales	(D) (H) (L)		(E) (M)
Medidas No estructurales	(A) (B) (C) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (J)	(B) (K)	

- A.** Contar con un **registro actualizado de Villas y Asentamientos Precarios** en el Municipio. Se sugiere realizarlo anualmente:
- Se podría contar con **estudio estadístico/censo** de población en todos los barrios, en función de la cantidad de población identificada como vulnerable. Determinar características poblacionales y habitacionales como: constitución familiar, nivel educativo y estado de la vivienda, entre otros.
  - Realizar un **inventario del estado de las viviendas**, identificando aquellas factibles de mejoras edilicias, en función de la peligrosidad y las características constructivas de cada una.
- B.** **Generar protocolos de actuación específicos en relación a este grupo vulnerable.** Se debe tener en cuenta que, para la situación de Peligrosidad Alta y Media, la altura del agua para el evento extremo plantado se sitúa por sobre los 0,50 metros hasta más de 1.5 metros, agarbándose con una velocidad del agua de 1 m/segundo. Se debe entender que este sector poblacional es de alta situación de vulnerabilidad, debido a su situación socio-económica y a la calidad de su hábitat. Están sometidos a impactos derivados de inundación en forma recurrente, con intensidades menores a la de la presente hipótesis de trabajo (PMP). Si bien poseen características resilientes a este tipo de eventos, derivado de su experiencia, en general la pérdida de bienes materiales es total o casi total, el riesgo en cuanto a la calidad de su salud es crítica, así como de sucesos fatales. Es por ende que el Estado, en sus diferentes niveles de gestión debe atender con prioridades la situación antes del evento y estar preparados para la situación durante y post-desastre.
- C.** **Se recomienda generar una instancia temporal próxima a partir de mesas de gestión, para la realización de protocolos** (Recomendaciones A, B, C) en un número reducido de barrios críticos, con lo cual co-construir los protocolos de actuación. Una vez desarrollados y validados poder expandirlos con metodología similar a los demás barrios que conforman la ciudad informal.
- D.** **Relocalizar viviendas irrecuperables en Alta y Media Peligrosidad.**
- E.** **Reconstrucción o Respuesta estructural post-evento:** Construcción de viviendas y espacios comunes de uso social, a partir de Viviendas sociales o Módulos de Emergencia. Estos pueden ser materializados por Cooperativas de trabajo social, y acopiados en espacios adecuados y controlados y post evento ser construidos por autoconstrucción.
- F.** **Generar herramientas de concientización y preparación,** frente al desastre en conjunto con la comunidad.
- G.** **Determinar: “Centros de evacuados” y su trayecto de accesibilidad** (antes, durante y después del evento).

- H. **Si se requiere, construir “centros de evacuación”.**
- I. **Determinar y asignar recursos:** humanos, técnicos, económicos y materiales post-desastre a los damnificados y a los centros asistenciales de salud.
- J. **Asignar por barrio el Centro de Salud Municipal o Institución de salud correspondiente.**
- K. **Asignar responsables a las organizaciones de salvataje,** incluyendo medios de comunicación, movilidad y equipos, para actuar durante el evento.
- L. **Actualización de cauces de arroyos.**
- M. **Reconstrucción y rehabilitación de edificios y espacios de uso público,** luego de pasado el desastre

## Referencias

- Arteaga, A.; San Juan, G. (2011). *Estudio de la vulnerabilidad social (ambiental – energético - espacial) y aplicación del modelo FPEI (vu) en el municipio de La Plata*. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 15. 01.89-01.96.
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Editorial Paidós. Barcelona, España.
- Karol, J; San Juan, G. Editores. (2018) “Saber qué hacer. Construcción de un sistema para la gestión integrada del riesgo hídrico en la región del Gran La Plata” La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Lavell, Allan (1994): *Al norte del Río Grande. Ciencias sociales, desastres: Una perspectiva norteamericana*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastre de América Latina.
- Lavell, Alan (1996). *Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos hacia la definición de una agenda de investigación en M. A. Fernández (comp.)*, Ciudades en riesgo, Lima, La Red / USAL.
- Maskrey, Andrew (comp.) (1993) *Los desastres no son naturales*, LA RED-Tercer Mundo Editores, Bogotá. Ministerio de Economía, Subsecretaría de Coordinación Económica. Dirección Provincial de Estadística. Disponible en: [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones\\_x\\_municipio\\_2010-2025.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones_x_municipio_2010-2025.pdf)
- PIO. *Proyectos de Investigación Orientada, UNLP-CONICET (2014-2016)*. *Las inundaciones en La Plata, Berisso y Ensenada: análisis de riesgo y estrategias de intervención*. Capítulo 1: Las inundaciones en la Región Capital. Cartografía Temática para el Planeamiento. Responsable: IGS-CISAUA. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Coordinación: Licenciada en Geología Mirta Cabral.
- Romanazzi P. (2019). *Plan de reducción del Riesgo por inundaciones (RRI)*. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata.
- Romanazzi P. (2014). *Aproximación a la estimación estadística de la Precipitación Máxima Probable (PMP) para La Plata, Provincia de Buenos Aires*. II Congreso Internacional de hidrología de llanuras, Santa Fé, Argentina.
- Thomasz, E.; Castelao Caruana, M.E.; Massot, J.; Eriz, M. (2014). *Riesgo social: medición de la vulnerabilidad en grupos focalizados*. Cuadernos del CIMBAGE N° 16 (2014) 27-51.