

XXXIV Encuentro Arquisur.
XIX Congreso: "CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre"

La Plata 16, 17 y 18 de septiembre.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata

EJE: Investigación
Área 4 – CIUDAD, TERRITORIO Y PAISAJE. GESTIÓN

TERRITORIOS VULNERABLES Y RIESGO HÍDRICO POR INUNDACIÓN EN EL GRAN LA PLATA

Arq. Isabel López,

Dr. Arq. Juan Carlos Etulain

CIUT-FAU-UNLP, La Plata, Argentina. (1900).Calle 47 n 162. ciut@fau.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: TERRITORIO - AMENAZA – VULNERABILIDAD – RIESGO INCERTIDUMBRE

Ciudades - o territorios – vulnerables. Proyecto o incertidumbre significa que las ciudades y por lo tanto los ciudadanos viven bajo amenazas. En este contexto, en el Gran La Plata (en adelante GLP) son muchas y diferentes las amenazas que hacen de él un territorio o región vulnerable. Fenómenos como la pobreza que tiene como consecuencia criticidad en la vivienda y falta de saneamiento que amenaza la salud de la población; inundaciones cíclicas del río de la Plata que causan desastres; posibles accidentes que devienen de la producción y manipulación de materiales peligrosos en industrias de este tipo con urbanizaciones cercanas; indiscriminada urbanización que se extiende sobre las áreas de cultivo intensivo y amenaza con terminar con el suelo absorbente; y las consecuencias del cambio climático que hace por lo menos una década y media amenaza a la sociedad con precipitaciones extraordinarias e inundaciones que ni los drenajes ni el escurrimiento superficial pueden lograr tratar en tiempo y forma, de aquí que se trasformó en riesgo y desastre. Especialmente la ponencia surge en el marco de una línea de investigación en desarrollo¹ que toma al GLP como territorio vulnerable vinculándolo a sus condiciones de riesgo sanitario, socio-económico, tecnológico e hídrico para construir la resiliencia necesaria.

Este trabajo se centrará en el riesgo hídrico por inundación, que se viene abordando de manera interdisciplinaria integrando un equipo de investigación de la UNLP con la participación de diez Unidades Académicas. Se parte de entender que los conflictos en torno a las inundaciones son de naturaleza multicausal, pero preponderantemente responde a los efectos del cambio

¹ Materializada por dos proyectos de investigación articulados entre sí: (11/U149) TERRITORIOS VULNERABLES Y PAISAJES EMERGENTES EN EL GRAN LA PLATA. Estrategias de gestión para su transformación. Directora: Isabel López – Codirector: Juan Carlos Etulain. Programa de Incentivos Ministerio de Educación de la Nación. – (13420130100009CO) LAS INUNDACIONES EN LA PLATA, BERISSO Y ENSENADA: Análisis de riesgos, estrategias de intervención. Hacia la construcción de un Observatorio Ambiental". Directora: Dra. Alicia Ronco – Codirectora: Isabel López – Coordinador CIUT-FAU: Juan Carlos Etulain. PIO UNLP-CONICET

climático y alertan sobre la necesidad de modificar la racionalidad de su manejo. Han sido múltiples los eventos en los últimos cien años pero en la última década se ha agudizado, hasta llegar a la situación del 2 de abril del 2013 con una precipitación extraordinaria de 400 milímetros, lloviendo 313mm en 6 horas, cuando lo ordinario es de 111mm en abril.

Contradictoriamente al mismo tiempo, la urbanización se extendió e intensificó; la superficie de cultivo intensivo bajo cubierta y la decapitación de suelos también y, la utilización del suelo no contempla planicies de inundación y sistemas de drenaje de aguas asociados a estrategias de retención e infiltración. Esto amplía cada vez más la impermeabilización de la superficie absorbente y por lo tanto, la vulnerabilidad ambiental, social y física ante el fenómeno.

A continuación se presentan los avances en relación al marco teórico-conceptual y la estrategia metodológica, relacionada con la búsqueda de la vulnerabilidad como parte esencial de la construcción del mapa de riesgo hídrico por inundación desde lo técnico.

1. Marco Teórico-conceptual: Gestión del Riesgo Hídrico por Inundación o Precipitaciones Extraordinarias. Primera Aproximación.

El análisis de los territorios vulnerables, vinculados al ordenamiento territorial y ambiental a escala metropolitana (articulación entre *lógicas territoriales* y *lógicas ambientales*), en el marco de políticas de reducción del riesgo hídrico por inundación, no ha sido suficientemente explorado en la investigación metropolitana, y en particular, en aquellas investigaciones orientadas hacia la formulación de modelos de adaptación y/o mitigación en territorios pampeano-litorales. En el país se destacan las investigaciones realizadas productos de las *inundaciones en la Provincia de Santa Fe* (Wolansky – Corzo, 2003), la *Sub-cuenca del Arroyo Las Cotonas perteneciente a la Cuenca del Río Reconquista* (Herreros, 2006) y la *Cuenca del Río Matanza-Riachuelo* en la Región Metropolitana de Buenos Aires (Mignaqui-Lebrero, 2011); y a escala del territorio nacional, el trabajo del Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, sobre el *Riesgo de Desastres en la Planificación del Territorio* (Dall’ Armellina-Fernandez Bussy, 2010) y la publicación sobre *“Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la Gestión* (González, et al, 2015) de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

El territorio o espacio efectivamente apropiado por el hombre (C. Reboratti, 1996), donde la sociedad desarrolla sus actividades, es producto de las interacciones entre las dinámicas naturales y sociales (culturales, económicas y políticas) históricamente determinadas. Por lo tanto, “se organiza a partir de dos grandes sistemas, el de la Naturaleza y la Sociedad, las cuales responden a tiempos, escalas, magnitudes y lógicas diferentes” (I. López, 2004). La relación entre ambos, está dada en que la sociedad modifica la naturaleza, mientras que esta última, por su parte, condiciona el desarrollo de la sociedad imponiéndole una serie de límites. El conocimiento y manejo de estos límites, son los que dan como resultado la calidad del ambiente en donde vive el hombre, desde aquellos totalmente degradados, a otros donde la relación se ha mantenido relativamente estable, lo que se ha dado en llamar desarrollo sustentable, si además mantiene calidad de vida.

Pero estos conceptos hoy, no pueden seguir pensándose desde las lógicas del modernismo, tal cual era interpretado por la sociedad industrial. Ulrich Beck comenta y está de acuerdo con autores como Harvey, Lyotard, Bauman, Giddens, Melucci y otros, que la apertura del proyecto humano se está realizando y se realizará, en medio de nuevas contingencias, complejidades e

incertidumbres. Denominan el momento como posmodernidad; modernidad tardía; era global o modernidad reflexiva, y en este marco, dan prioridad a investigar nuevas formas de identidad y socialidad, a la individualización y la cultura política; a la democracia cosmopolita de la que habla el mismo Beck y a la “la política de la naturaleza”. Pero sí, “todos están de acuerdo, en que las décadas venideras nos enfrentaremos a profundas contradicciones y a paradojas desconcertantes, también que experimentaremos esperanzas envueltas en desesperación” (U. Beck, 2006). Un sinnúmero de hombres y mujeres se ven obligados a considerar el futuro como una amenaza, y no como tierra de promisión.

Podemos hablar de la emergencia de la sociedad del riesgo global, donde prima la incertidumbre, porque el mundo de certidumbre está pereciendo. Pero la globalidad del riesgo, no significa una igualdad global del riesgo, sino todo lo contrario: la primera ley de los riesgos medioambientales es, la contaminación sigue al pobre (U. Beck, 2006), y esto en Latinoamérica es moneda corriente. Por lo tanto, la política de la definición de riesgo, se hace importante.

A qué ha dado lugar esta nueva preeminencia del riesgo?. Este concepto de riesgo y sociedad de riesgo, combina lo que en otros tiempos era mutuamente excluyente: sociedad y naturaleza, ciencias sociales y ciencias de la materia, construcción discursiva del riesgo, y materialidad de las amenazas. El *no existe nada más que sociedad* (U. Beck, 2006), o esa sociología del nada más que sociedad, es ciega a los retos ecológicos y tecnológicos de la segunda modernidad. La teoría de la sociedad de riesgo, rompe con la autosuficiencia y la autorreferencialidad.

Por otro lado y, entendiendo el concepto de territorio, como una noción que integra espacio y sociedad, se lo puede considerar como una construcción social al igual que el riesgo, la vulnerabilidad y la incertidumbre, fabricada dentro de nuestra civilización.

Desde esta perspectiva la vulnerabilidad es esencialmente una condición humana. Allan Lavel (1997), la reconoce como una característica de la estructura social, y un producto de procesos sociales históricos. Se entiende como la capacidad que tanto los bienes como las personas, tienen para enfrentar las condiciones de riesgo, a que se encuentra sometido un territorio. El riesgo hace referencia, a la probabilidad de que una población o segmento de la misma, le ocurra algo a partir de una amenaza o peligro, nocivo o dañino. Por lo tanto, para que exista riesgo, debe haber tanto una amenaza -elementos detonadores de orden natural, socio-natural, antrópico y/o tecnológico-, como una población vulnerable a sus impactos.

De esta forma la vulnerabilidad es considerada como componente de un concepto más amplio, el riesgo. Máximo Lanceta (2004), citando a Claudia Natenzon (1995), hace una construcción del concepto de riesgo, a partir de la distinción de cuatro componentes:

- La *amenaza* que se refiere al potencial peligroso, que representa un determinado desencadenante natural, como las lluvias extraordinarias; proceso productivo o sustancia peligrosa, que pueden dar lugar a situaciones catastróficas.
- La *vulnerabilidad* entendida como la capacidad de la población, para afrontar el peligro y las acciones para reducir los niveles de riesgo, asociada con:
 - La *exposición*, que indica la distribución de personas, infraestructura y bienes en áreas amenazas y/o peligrosas que pueden ser afectados en caso que se produzca desencadenante de evento o accidente provocado por el hombre y, por último;
 - La *incertidumbre* que introduce la problemática de la tensión entre epistemología y política, a partir del reconocimiento, de los límites que tiene el conocimiento científico y vulgar o cotidiano, para dar cuenta de algunos riesgos.

Con este sentido se analizará la vulnerabilidad en el territorio de estudio, en tanto que la mirada desde el concepto de riesgo, resulta un enfoque integrador, que considera las dimensiones sociales, económicas, ambientales y físicas; por cuanto las problemáticas ambientales, se manifiestan en la mayoría de los casos, como resultantes de las transformaciones territoriales del espacio litoral, y en paralelo con los desequilibrios económicos y sociales.

Hilda Herzer y Raquel Gurevich (1996), expresan que el riesgo es una condición latente o potencial, y su nivel o grado, depende de la intensidad probable de la amenaza, y de los niveles de vulnerabilidad existentes. Este nivel siempre existe y no puede ser reducido a cero. Aquí es donde cobra sentido el concepto de *incertidumbre*, es decir, la falta de certezas acerca de los acontecimientos peligrosos futuros, y la respuesta de la sociedad frente a ellos; y con ello, el surgimiento de numerosos interrogantes en relación al accionar adecuado en consecuencia.

Es decir, gestión del riesgo en un contexto de incertidumbre que se agrava, como rasgo general en los países de América Latina, a partir de recursos presupuestarios limitados; de la debilidad frente a decisiones globales, regionales, nacionales, incluyendo las supralocales e interjurisdiccionales, como la RMBA; también del nulo y/o bajo nivel de organización y articulación con otras organizaciones (sector público, privado y de la comunidad) para controlar, atenuar y actuar, en la prevención y en la catástrofe y por supuesto, la falta y/o inadecuado ordenamiento territorial y urbano, de los procesos de planificación que lo ponen en práctica.

Estos problemas son derivados mayoritariamente, de una gestión compleja para el ordenamiento territorial, que se origina en intereses de grupos sociales y económicos dominantes, de lo que resulta, la no valoración del espacio y la propiedad pública, la permisividad de las administraciones para con las prácticas especulativas, la ausencia de conciencia social respecto en nuestro caso de estudio al espacio litoral, que ejerza la correspondiente presión sobre la estructura administrativa, el reparto no siempre claro de competencias, entre los diferentes niveles de la Administración Pública, y la lentitud con que la misma va asimilando los valores sociales, en relación con los parámetros e indicadores de calidad de vida. Los resultados ante estas condiciones, se revelan en una regulación inadecuada, a veces inexistente, que no colabora en la gestión de un ordenamiento territorial que tienda a la sustentabilidad y que se asocie a la gestión del riesgo propiamente dicho.

En este sentido, la gestión integral del riesgo implica un proceso continuo, multidimensional, interjurisdiccional, interministerial y sistémico de formulación, adopción e implementación de políticas, estrategias, planificación, organización, dirección, ejecución y control, prácticas y acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y sus efectos, así como también las consecuencias de las actividades relacionadas con el manejo de las emergencias y/o desastres. Comprende acciones de mitigación (estructurales –obras de hidráulicas- y no estructurales), gestión de la emergencia y recuperación (DNGIRDRA, 2015).

2. El Caso: Región del Gran La Plata

El caso de estudio forma parte del Litoral Sur Metropolitano de Buenos Aires y corresponde a los Partidos de Ensenada, Berisso y La Plata, incluyendo la jurisdicción del Puerto La Plata. Tiene la complejidad de una región metropolitana, con las cuestiones interjurisdiccionales asociadas a la gestión en general y las de ordenamiento territorial en particular. Por lo tanto, la gestión misma se transforma en amenaza y la emergencia de territorios vulnerables una consecuencia problemática. Como parte de un asentamiento “litoral”, que aloja en general

actividades incompatibles que compiten por el uso de los recursos suelo y agua, constituye un territorio de interfase, reconocido como frágil a partir de la ocupación de las planicies de inundación del río en Berisso y Ensenada, con problemas de inundaciones cíclicas, impacto negativo de las actividades industriales y del área de enterramiento de residuos sólidos. El Partido de La Plata, que ocupa parte de la pampa ondulada interior, se destaca por su Casco Fundacional, y por la fertilidad de sus tierras, que mantienen históricamente una producción hortícola y florícola importante, que le otorga identidad, aunque el crecimiento urbano por extensión, la está debilitando.

Las restricciones del medio natural en la franja litoral para su ocupación, es su planicie/bañado –corresponde a la planicie de inundación del río– y la configuración geológica aluvional. Ellas se han constituido en una limitación importante para cualquier asentamiento humano. Sus particularidades están dadas también por los suelos arcillosos, anegamientos permanentes, napa freática salinizada y cerca de la superficie (Galafassi, 1998).

Sobre este estado ambiental de base, se incorpora el cambio climático, que se hizo presente en varias ocasiones en forma de lluvias extraordinarias hasta que llega el desastre del 2/4/13, con 89 muertes, pero que desde el 2002 ha quedado verificado. Y, aunque no es la primera vez que la región sufre inundaciones, los registros demuestran que existen desde las primeras décadas del siglo XX por desborde de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, del Gato, Maldonado, del Pescado y otros afluentes menores; y, por sudestadas del Río de La Plata que tiene por características que se puede anticipar como fenómeno. Por lo tanto, ambas amenazas difieren en su gestión.

Estudiando las precipitaciones entre 1971-1980, se pueden contar 25 inundaciones, entre 1981-1990 se duplicaron, y durante 1991–2000 se verificaron 78 eventos. Las causas entonces, se corresponden con la región geográfica, por razones climáticas y edáficas, pero siempre se encuentran asociadas a la acción antrópica, incluido el cambio climático. De imposible gestión desde un enfoque local o regional.

El fenómeno natural “sudestada”, ha provocado innumerables inundaciones en Punta Lara - Ensenada y Berisso entre 1905-1994. En 76 oportunidades hubo crecidas extraordinarias alcanzando su pico máximo el 15 de abril de 1940, registrando una altura de +4,44 m., provocando inundaciones que ocasionaron el anegamiento de 465.000 hectáreas, en toda la región metropolitana de Buenos Aires. Durante la década del '80, hubo reiterados episodios de inundaciones por sudestada que, en noviembre de 1989 y febrero de 1993, inundaron partes de Berisso, Ensenada causando cuantiosos daños.

Pero la amenaza de las lluvias extraordinarias – aquellas que están por fuera de toda lógica estadística histórica – que se transformaron en inundaciones por escorrentía de superficie y provocaron cuantiosos daños en el casco de La Plata, Los Hornos, City Bell, Gonnet, Villa Elisa, Tolosa, Ensenada y Berisso se han producido en 2002, 2008 y en abril de 2013 .

El desastre de esta última fecha según un informe proveniente del CEDLAS -Facultad de Ciencias Económicas de la UNLP- (Mayo, 2013), indica que el 34,7% de los hogares platenses fueron afectados (78.631 Hogares), de los cuales el 72,8 % no se había inundado nunca. El 79,5 % ha tenido agua en la vivienda (57.233 Hogares- con altura promedio de 48 cm). El 27,7% del Partido de La Plata se vio afectado. Las pérdidas totales en bienes, ascendió a 3.400 millones \$. Se puede decir entonces, que las inundaciones en la región son un fenómeno y un proceso de acontecimiento periódico, que puede resultar de tres factores, y que, en forma combinada,

aumenta aún más el nivel de peligrosidad y riesgo, a saber: las precipitaciones por encima de la media y extraordinarias; las napas freáticas que por saturación aumentan la presión hacia arriba a partir de su elevación, y la sudestada, que eleva el nivel del Río de la Plata e inunda el litoral de Ensenada y Berisso además de no permitir el libre escurrimiento de los arroyos. Esto combinado con una urbanización de llanura –en parte pampa ondulada–, que es atravesada por lo menos por diez arroyos, constituyen a la sociedad asentada en sus bordes y planicies de inundación en vulnerables.

No se puede dejar de nombrar además, que este riesgo, es consecuencia de los valores que cada grupo social posea, del conocimiento débil e imperfecto de la magnitud de su presencia, de la forma de presentación, y las épocas en que se dan. También el fenómeno va transformándose, a medida que la urbanización se extiende e intensifica, y la forma de cultivo alrededor de la ciudad va mutando. En los últimos quince años, han sido muy importantes, los cambios en la forma de producción del cultivo intensivo. Ha pasado de ser de cielo abierto, a una mayoría bajo cubierta, circunstancia que aumenta la cantidad de suelo impermeabilizado.

Por lo tanto, uno de los principales problemas, es la falta de conciencia sobre el proceso continuo de ocupación del terreno natural, por extensión de la urbanización, y la subdivisión en parcelas urbanas en general, y sobre las planicies de inundación, en particular. A título de ejemplo, se puede decir que, entre los años 1972/1984, la superficie ocupada por vivienda aumento un 40% sobre el total de superficie urbanizada registrada hasta ese momento, y entre 1985/1996 aumento otro 30%. Además posteriormente se inicia un proceso de urbanización por grandes superficies –en forma de grandes espacios comerciales, barrios cerrados y countries – que en general, no han sido tratadas como posibles barreras, y han impactado negativamente, inundando los barrios que están en las cuencas medias y partes de la baja. Por lo tanto, los territorios sujetos a inundaciones periódicas se los puede identificar como pertenecientes a las sociedades de riesgo. Riesgo que aumenta o disminuye, según la capacidad de reacción y las herramientas que tengan frente al hecho los grupos sociales e individuos. Desde este punto de vista, el problema se relaciona con las condiciones previas a la inundación, que, en este caso, la convierten en una sociedad débil frente al fenómeno. Sociedad que se encontró totalmente abandonada. No podían contestarse las preguntas más elementales, nadie los preparó. Existe un desconocimiento total de: *Qué tener y necesitar en un primer momento? Cuáles son las zonas altas en su barrio? Cuáles son los circuitos o calles por donde se puede transitar en los momentos que se produce el fenómeno? Quiénes y cómo llegan en su auxilio?*

Por otro lado, en los últimas tres décadas la desvalorización de la planificación ha sido una constante, como proceso y como herramienta técnico-política, tanto por parte de los políticos, como de otros actores sociales, que sólo utilizan la ciudad como generadora de riqueza a través de la actividad inmobiliaria, incluidos algunos profesionales. Pensando además, que no basta con planificar, hay que ver qué se propone. El modelo urbano-territorial vigente, en el caso de La Plata, es solo un Código que surge de una zonificación sin Plan previo que además transformó el anterior, sin evaluación ni discusiones previas y, sin un modelo de ocupación del suelo explícito, como debería hacerse desde un Plan. Tampoco ha tenido en cuenta la problemática de las inundaciones. Al contrario, en materia de ordenamiento si bien se reconoce partes de las planicies de inundación y se califican como anegables en lo urbano se permite su ocupación, tampoco se han ordenado las actividades del periurbano, simplemente se localizan las actividades sin previsión de sus consecuencias. Además, denota falta de trabajo

interdisciplinario, cuando la complejidad del territorio regional lo está necesitando, tanto para el análisis de los problemas actuales y futuros, como para proponer soluciones. Incluso pensando que el régimen de lluvias fuera menos intenso, se necesitaría un modelo territorial diferente al actual que incorporare el terreno natural, como parte necesaria y complementaria del sistema de urbanización en forma de parques lineales u otros. También las formas de ocupación del suelo deberían ser diferentes, de acuerdo a los sectores de ciudad.

Pero por sobre todas las cosas, el desastre del 2/4/2013 dejó expuesto, la no preocupación por parte de los actores políticos, de cualquier plazo que pueda tener la planificación: el de la urgencia, el corto, el mediano y largo, o el de cualquier tipo de planificación. Sin embargo, ésta es la única herramienta con la que se puede manejar la incertidumbre, ya sea en la contingencia, como en otros plazos.

La participación ciudadana tampoco ha existido y, en el caso de haberse manejado como herramienta de gestión, no se ha utilizado correctamente. Por qué? Porque para que los procesos participativos colaboren realmente en la gestión del territorio, el ciudadano debe estar informado. Y sobre estas cuestiones y cómo manejarse en la situación, esto nunca ha sucedido. Por lo tanto, la población de la Región del Gran La Plata, está en condiciones de vulnerabilidad social extrema, que se expresa por el bajo nivel de conocimiento del riesgo de inundación. Situación que se agrava aún más, si sus condiciones socioeconómicas son críticas. Desde la gestión municipal, la vulnerabilidad se expresa, a partir de la debilidad técnica y política para tomar decisiones, y el bajo o nulo nivel de organización y articulación con otras organizaciones (sector público, privado y de la comunidad) para, por lo menos, trabajar en un plan de contingencia, y poner en términos previsibles, cualquier evento que ocurriera a futuro.

3. Metodología y Resultados Alcanzados

El abordaje de la problemática, como se ha expresado, por su naturaleza es interdisciplinaria y la estrategia metodológica utilizada es exploratoria sustentada en el estudio de caso. Se reconocen distintas escalas de análisis: Territorial (Cuencas de los tres Partidos), Territorial (Cuencas Arroyos Del Gato y Maldonado) y Urbana-sector: (Áreas Piloto - AP); así como técnicas e instrumentos específicos en cada una de ellas.

En relación a las AP conjuntamente con los demás equipos que conforman la componente territorial del proyecto PIO (DHF1, el CETSSFTS y el DGFH), se definieron criterios preliminares para su identificación. Ellos son:

- Que incluya las jurisdicciones territoriales de los tres municipio involucrados, en al menos un AP;
- Que incorporen sectores con alto índice de vulnerabilidad y con inundaciones periódicas significativas;
- Que incluyan medidas estructurales a partir de obras de infraestructura o transporte, que puedan modificar sustancialmente la situación actual.

Metodológicamente según lo expresado, pensar en términos de *riesgo*, implica en primera instancia identificar los problemas existentes o "*amenazas*" que pueden afectar un territorio, reconocer su naturaleza, origen, grado de peligrosidad, ocurrencia y en segunda instancia quienes y que está expuesto a ella, construyendo de esta forma la "*vulnerabilidad*", por último entre la relación de grados de exposición a la amenaza y grados de vulnerabilidad se

construirán los índices de “riesgo por inundación”. En el caso que se presenta las unidades de análisis son las cuencas de los arroyos en todos los casos caracterizadas por unidad más pequeña, el radio censal utilizado en el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010. En la escala territorial de las cuencas del GLP, se ha trabajado con el mapa de peligrosidad a partir de la geomorfología de la región (CISAUA, 2015); también se ha entrevistado a funcionarios municipales para espacializar las áreas inundables de los partidos de Ensenada y Berisso, corroborando la cuestión con información periodística. Para ello se analizaron las marcas históricas de inundaciones en la región. Se buscaron artículos periodísticos del diario "El Día" desde el año 1911 hasta la actualidad anunciando estos eventos, fueran tormentas (precipitaciones) o sudestadas – identificando y separando ambas circunstancias. Los mismos se registraron en una base de datos y posteriormente se georreferenciaron por periodos 1911-1998 y 1999-2014 - incluidos años críticos: 2002, 2006, 2008 y 2013 – esto también permitió reconocer y comprobar áreas amenazadas por precipitaciones reiteradas y diferenciarlas de la inundación por sudestada, convirtiéndose así en corroboraciones de peligrosidad si las zonas están ocupadas y la población y los bienes están expuestos, a partir de los principios de saturación en el tiempo del evento y magnitud. Por otra parte, a escala territorial de las Cuencas del Gato y Maldonado y zonas urbanas de Áreas Piloto, al contar con mayor información como son los niveles topográficos de cruces de calles, se analizará la amenaza a partir de la modelización de distintos escenarios hídricos a través del software SWMM, insumo aportado por el DHFI.

También interesa conocer la vulnerabilidad a partir de la “*exposición*” y “*susceptibilidad*”, en tanto distribución espacial de la población, y/o actividades potencialmente afectada por el problema o amenaza, y considerar que de acuerdo a factores socio-económicos, habitacionales, sanitarios y ambientales, se podrá hipotetizar la capacidad de ese territorio (población) para hacer frente a las condiciones de “*riesgo*”.

En este sentido, se ha trabajado en la definición de un índice de vulnerabilidad (InVu) para cada escala y se ha operacionalizado y digitalizado a nivel del GLP. El mismo se construye a partir de InVu: Vulnerabilidad ambiental (Va) + Vulnerabilidad social (Vs) + Vulnerabilidad física (Vf)

Vulnerabilidad Ambiental (Vau – Var)		
Rural	Urbana - Hogares sin servicio de agua y cloaca	Valor
Invernaderos - Suelo decapitado	+ de 60,01% hasta 100%	Alta
	+ de 20,01% hasta el 60%	Media
	Desde 0,01% hasta 20%	Baja

Cuadro 1: Vulnerabilidad Ambiental Urbana (Vau); Usos del suelo (Google Earth 2014) + Hogares sin servicio de agua y cloaca (Censo, 2010-DGFH) y Vulnerabilidad Ambiental Rural (Var): Usos del suelo + Invernaderos² (Google Earth 2014-Cisaua) + Suelo decapitado³ (Google Earth 2014-Cisaua)

Vulnerabilidad Social (Vs)		
Hogares con jefe en condiciones de desocupación	Densidad Bruta Hab./Ha.	Valor
+ de 7,01 a 10	Población urbana muy concentrada	Alta

² Porque constituyen una problemática ambiental a partir de dos circunstancias: el uso de agroquímicos contaminantes y la cobertura del suelo por el invernadero sin drenajes constituidos como red.

³ Porque constituye un impedimento para absorber el agua de las precipitaciones.

	+ de 150,1	
+de 4,01 hasta 7	Población Urbana + de 30,1 hasta 150	Media
De 0,01 hasta 4	Población Semi agrupada + de 5,01 hasta 30	Baja

Cuadro 2: Vulnerabilidad Social (Vs); Hogares con su jefe en condiciones de desocupación (Censo, 2010-DGFH) + Densidad Bruta (Censo, 2010-Ciut)

Vulnerabilidad Física (Vf)		
Asentamiento	Hogares con Vivienda en Estado Crítico	Valor
Informal	+ de 20,01% hasta el 60%	Alta
Formal	+ de 4,01% hasta 20%	Media
Formal	+ de 0,01% hasta 4%	Baja

Cuadro 3: Vulnerabilidad Física (Vf); Hogares con Vivienda en Estado Crítico (Censo, 2010-DGGH) + Asentamientos Informales (Ciut, 2014)

Índice de Vulnerabilidad (InVu)			
Vulnerabilidad Ambiental Urbana - Rural	Vulnerabilidad Social	Vulnerabilidad Física	Valor
Alta	Alta	Alta	Alta
Media	Media	Media	Media
Baja	Baja	Baja	Baja

Cuadro 4: Índice de Vulnerabilidad (InVu) = Va + Vs + Vf

De la interrelación *Amenaza (Grados de Peligro: Alto-Medio-Bajo) / Índice de Vulnerabilidad*, emergen los distintos grados de riesgo presentes como primera aproximación a la construcción del Mapa de Riesgo Hídrico por Inundación en la Región.

Grados de Peligro / InVU	Alto	Medio	Bajo
Alta	10	8	4
Media	7	5	3
Baja	3	2	Tiende a 0

Cuadro 4: Grados de Riesgo

Esto posibilitara trabajar la percepción del riesgo por parte de la población afectada y formular modelos de adaptación y/o mitigación (gestión del riesgo), en relación a medidas de naturaleza estructural (obras hidráulicas) o no estructural, consistentes en adaptaciones a través de planes de contingencia, diseño urbano y arquitectónico, indicadores, normativas y zonificaciones, según la escala.

En relación a estas ultimas, se ha trabajado en la identificación y análisis de casos significativos en el abordaje de la problemática en el contexto latinoamericano. Para ello, se ha realizado la recolección, clasificación y selección de información relevante para el análisis de los mismos, estudiando dichos casos (en función de la información disponible) en las distintas escalas de actuación y detectando dentro de ellas, las estrategias de intervención implementadas.

4. Reflexiones Finales

En términos generales se puede afirmar que las cuencas con mayor compromiso con las inundaciones por precipitaciones en la región son las de los arroyos Del Gato y Maldonado. En

la primera con diferentes grados de vulnerabilidad y por lo tanto de riesgo a partir de las diferentes situaciones sociales de base; en la segunda, con situaciones semejantes a partir de dos cuestiones: el arroyo no está canalizado ni entubado en casi toda su trayectoria y las situaciones de criticidad de la vivienda y ambiental son de grado alto en casi toda la extensión de la ocupación.

Siguiendo las lógicas anteriores los grados de Resiliencia también son muy disimiles en ambos casos a partir fundamentalmente de diferentes circunstancias sociales y económicas anteriores al evento. Por ejemplo en el casco urbano la situación de riesgo es por falta de información de su situación de exposición y susceptibilidad por adolecer de información acerca del grado de peligro que tiene cada barrio o sector de urbanización. Un área de notable grado de riesgo, por su magnitud es parte del casco norte y partes importantes de Tolosa porque corresponde al área de confluencia Del Gato con sus afluentes arroyos Regimiento y Pérez sobre una planicie muy basta y en correspondencia con una muy baja superficie absorbente, a partir del loteo y ocupación del Parque que estaba situado en la hoy Plaza Belgrano.

En el resto de las cuencas los grados altos, medios y bajos de riesgo de inundación se presentan muy dispersos y en situaciones fragmentadas pasa lo mismo en los partidos de Ensenada y Berisso.

4. Referencias Bibliográficas

- Argentina. Dirección Nacional del Gestión Integral del Riesgo de Desastres. (2015). Glosario Integrado de Protección Civil y Gestión Integral del Riesgo. Buenos Aires
- Beck, U. (2006). La sociedad del riesgo global. Madrid. Siglo XXI de España Editores.
- Dall'Armellina, M. et al. (2010). El Riesgo de Desastres en la Planificación del Territorio: Primer avance. Buenos Aires. PNUD
- Galafassi, G. (1998). Situación ambiental del Gran La Plata. Argentina. Definición de áreas aptas para urbanización. Revista Interamericana de Planificación (SIAP). Volumen XXX N° 119 y 120
- González, S. et al. (2015). Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la gestión. Buenos Aires. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- Herreros, A. C. (2006). Desarrollo Metodológico para el Análisis del Riesgo Hídrico Poblacional Humano en Cuencas Periurbanas. Caso de Estudio: Arroyo Las Catonas, RMBA. Tesis Doctoral Defendida en Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Buenos Aires. Hidrored.
- Herzer, H. y Gurevich R. (1996). Construyendo el riesgo ambiental en la ciudad. Desastres y Sociedad n° 7. Revista semestral de la Red de Estudios Sociales en prevención de desastres en América Latina.
- Lanzetta, M. (2004). Contaminación y Conflicto ambiental. El caso de Dock Sud. Fragmentos Sociales. Problemas urbanos de la Argentina. Coord. Beatriz Cuenya, Carlos Fidel e Hilda Herzer. Buenos Aires Edit. Siglo XXI.
- Lavell, A. (1997). Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – LA RED
- Lopez, I. (2004). Territorio, Ciudad y Paisaje. Tomo I la Serie Didáctica Planeamiento, Paisaje y Medio Ambiente. La Plata. Editores Belli y Benassi
- Natenzon, C. (1995). Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. Buenos Aires. FLACSO, Serie de Documentos e Informes de Investigación n 197.

Mignaqui, I. (2009). Gestión ambiental y desarrollo económico – territorial en la cuenca del río Matanza – Riachuelo: escenarios y estrategias en debate. Actas XII Encuentro de Geógrafos de América Latina, Montevideo. Editor EGAL

Reboratti, C. (1996). Teoría Ambiental del Territorio. Programa Editorial del Centro de Investigaciones Ambientales. Mar del Plata. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad de Mar del Plata.

Wolansky, S. y Corzo H. (2003). Las Inundaciones en Santa Fe – Desastres Naturales y Mitigación del Riesgo. Santa Fe. Centro Publicaciones UNL.