

# Aspectos metodológicos y operacionales de un Modelo de Gestión del Riesgo. Índice de Riesgo Habitacional para el Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina

## *Methodological and operational aspects of a Risk Management Model. Habitational Risk Index for La Plata City, Buenos Aires, Argentina*

Jesica Esparza

Doctora en Arquitectura. Licenciada en Sociología. Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas CONICET. Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC). Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU). Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Calle 47 n° 162, La Plata, Buenos Aires, Argentina, [jesicaesparza@iipac.laplata-conicet.gov.ar](mailto:jesicaesparza@iipac.laplata-conicet.gov.ar), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0396-2104>

Recibido: 20 de mayo 2021 || Aprobado: 15 de octubre 2021

### Resumen

El presente trabajo describe parte de un Modelo de Gestión conceptual y operativo que determina el riesgo social en el Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina. Se profundiza en el desarrollo de un Índice de Riesgo Habitacional a partir del cual se obtienen resultados respecto al estado de habitabilidad en los asentamientos precarios del área de estudio. Se hace hincapié en el concepto de “Gestión del Riesgo”, el cual aborda la evaluación y el análisis del riesgo, al igual que el diseño y ejecución de estrategias y de acciones específicas para controlarlo y reducirlo. A partir de los resultados obtenidos, se plantean las primeras recomendaciones respecto a la mejora del riesgo habitacional obtenido respecto a diferentes escenarios propuestos: actual, tendencial y estratégico, con el objeto de aportar a los procesos de planificación estratégica y/o acciones coyunturales de necesidad mediata e inmediata.

Palabras clave: Modelo de Gestión del Riesgo; Índice de Riesgo Habitacional; Escenarios; Medidas de mejoramiento

### Abstract

This paper describes a conceptual and operational model that determines the social, territorial and environmental risk in La Plata City, Buenos Aires, Argentina as a case study. In this sense, “Risk Management” encompasses the evaluation and analysis of risk, as well as the design and execution of strategies and specific actions to control and reduce it. In this particular case, a Housing Risk Index is developed from which scenarios are proposed (of basis, trend and strategic of La Plata City), in order to contribute to the strategic planning processes and / or short-term actions of immediate and immediate needs.

Keywords: Risk Management Model; Housing Risk Index; Scenarios; Improvement measures

Cita sugerida: Esparza, J. (2022). Aspectos metodológicos y operacionales de un Modelo de Gestión del Riesgo. Índice de Riesgo Habitacional para el Gran La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, (31), 111. <https://doi.org/10.37838/unicen/est.31-207>



Este trabajo está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

## INTRODUCCIÓN

El proceso de modernización y desarrollo actual, no ha sido de crecimiento lineal y continuo para un importante porcentaje de la 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, que producen 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, 1998, p. 43). 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 (*Social Risk Management –SRM–*), 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). Dicho riesgo se refiere a todas aquellas condiciones sociales autogeneradas por el ser humano a partir de amenazas potenciales que tienen la posibilidad de concretarse (Perdomo y Varela, 2015) y que, de hacerlo, pueden desencadenar una crisis social y afectar las capacidades de las personas. La unidad de riesgo es la sociedad, porque sus miembros son los afectados finales de la materialización de todos los riesgos que, desde una perspectiva multidimensional abarcan, entre otras, a las dimensiones económica, política y ambiental, derivadas de la acción social.

Con el transcurso del tiempo, el concepto de riesgo ha cambiado. Pasando de la emergencia y la recuperación, hasta llegar a los tiempos actuales donde el riesgo se entiende como un proceso continuo, dinámico, cambiante en el tiempo y vinculado al desarrollo. Este proceso se define entonces como Construcción Social del Riesgo (CSR), que “recibe influencia y retroalimentación de dinámicas sociales, económicas y políticas, de decisiones individuales o colectivas, deliberadas o no”. (CEPAL, 2005, p. 12). Por ello, es imperante realizar un estudio sistémico de la gestión del riesgo (Blaikie et al., 1996; Lavell, 1996, 1998, 2003; Herzer 1990; Herzer y Clichevsky, 2001; Kruse et al., 2013; Natenzon 1995, 2011, 2016) desde los diferentes –y posibles– modos de abordarlos.

Por lo tanto, la Gestión del Riesgo se puede definir como un proceso social cuyo fin es la reducción, la previsión y el control permanente de dicho riesgo en la sociedad, en consonancia con el logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial sostenibles. En principio, admite distintos niveles de intervención, que van desde lo global hasta lo local, comunitario y familiar. Requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que reúnan, de acuerdo con modalidades de coordinación establecidas y con papeles diferenciados y acordados, las instancias colectivas de representación de los actores e intereses relacionados con la construcción del riesgo y su reducción, previsión y control (Lavell, 2003). Asimismo, la gestión es un proceso sistemático de utilizar 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.

Como un importante antecedente en la materia, Costa Rica ha presentado un documento que propone teórica y metodológicamente, la reducción y prevención del riesgo mediante la inclusión de la Gestión del Riesgo en instrumentos de planificación y formulación del Ordenamiento Urbano (CNE, 2014). Perdomo y Varela (2015) proponen una metodología para la medición de riesgo social a partir de tres etapas fundamentales: la identificación, el análisis y la evaluación, entendiéndolo como un problema multidimensional. En cada una de ellas deben desarrollarse métodos y procedimientos propios para lograr controlar los riesgos que permitan mantener un bienestar sustentable, basados en una combinación equilibrada y multidimensional del desarrollo como medio de transformación y del riesgo como medio de control, que garantice la igualdad intergeneracional en los niveles de bienestar. En Cuba, el modelo de los Centros de Gestión para la Reducción de Riesgo (CGRR) establece la posibilidad de mitigar los impactos de desastres, gracias a una aproximación informada, coordinada, multidisciplinaria y descentralizada, enfocada en identificar peligros y actuar sobre ellos de manera preventiva para reducir riesgos.

En el ámbito local, la Red Científico Tecnológica para la Gestión del Riesgo de Desastres del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, promueve la generación y/o transferencia de conocimiento en materia de gestión integral de riesgos de desastres derivados de amenazas de origen natural o antrópico, bajo una concepción multi y transdisciplinaria<sup>1</sup>. Un ejemplo claro de aplicación lo desarrolló la provincia de Santa Fe, la cual suscribió un Convenio de Cooperación Técnica con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para financiar parcialmente el costo del Proyecto Gestión del Riesgo de Desastres por Inundaciones en la provincia. El objetivo general es apoyar la implementación de una gestión del riesgo de desastres por inundaciones eficiente, que considere los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático<sup>2</sup>. En el ámbito de la ciudad de La Plata, Arteaga (2021) ha desarrollado en su tesis doctoral, una metodología capaz de medir el riesgo hídrico a partir de la cual propone lineamientos de mejoras estructurales y no estructurales para las problemáticas observadas.

#### MODELO DE GESTIÓN DE RIESGO SOCIAL

La reducción del riesgo de desastres involucra el conjunto de esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión adecuada del territorio y del medio ambiente y una mejor preparación ante los eventos adversos. No puede entenderse como una actividad que obedece a acciones aisladas o coyunturales, sino como un componente que se integra horizontalmente en todas las actividades de un territorio: es parte del proceso integral del desarrollo local y de la planificación estratégica del mismo. En este trabajo se presenta parte del desarrollo de un Modelo de Gestión del Riesgo Social, Am-

1 La Red Científico Tecnológica para la Gestión del Riesgo de Desastres y la Red Científico Tecnológica para la Adaptación al Cambio Climático y la Sustentabilidad Ambiental fueron creadas por resolución n° 138 del 2 de abril de 2016.

2 En la ciudad de Santa Fe se ha establecido un Sistema Municipal de Gestión de Riesgos para dar un marco integral a las acciones tendientes a la reducción de riesgos. El sistema –creado por la Ordenanza n° 11.512– es un espacio participativo destinado a trabajar en la prevención y mitigación de riesgos, en los preparativos para dar una mejor respuesta ante los eventos y en la recuperación posterior a emergencias o desastres.

biental y Territorial<sup>3</sup>, el cual busca facilitar la focalización, identificación y priorización de políticas públicas de gestión de riesgo urbano.

La sociedad sigue siendo víctima de políticas monitoreadas con indicadores, sin una perspectiva multidimensional y sin considerar la sustentabilidad o la permanencia de las capacidades en el tiempo, así como tampoco los riesgos asociados a sus políticas públicas. En tal sentido, poder identificar y mitigar el riesgo social a partir de una perspectiva multidimensional, temporal (ya que el riesgo no es solo actual, sino que puede ser tendencioso y potencial), permite reconocer, no solo las causas actuales de propagación del riesgo, sino aquellas latentes del complejo urbano, sean estas de carácter territorial o ambiental. A continuación, se presenta el modelo mencionado (figura 1), el cual se encuentra estructurado por los siguientes componentes:

- i. Amenaza o “peligrosidad”: inherente a la amenaza bajo una lupa social (Natenzon, 2016), definida como la cualidad peligrosa de los fenómenos o procesos implicados, que están mediados socialmente por un sujeto que los define como tal.
- ii. Exposición<sup>4</sup>: (define los diferentes grados de vulnerabilidad)<sup>5</sup>, dependiendo de los grupos sociales involucrados. La vulnerabilidad se entiende como un componente que se expresa territorialmente y materializa a la exposición existente entre el hombre y el medio, configurando la distribución de usos, actividades, población, áreas de incidencia de peligros, mediado por la capacidad de resiliencia<sup>6</sup>.
- iii. Riesgo: la identificación, ubicación y determinación de los actores involucrados, y principalmente, aquellos afectados. Es necesario concebir la problemática desde un proceso social, donde una Gestión del Riesgo –GR–, interpela por la reducción, la previsión y el control permanente de dicho riesgo en la sociedad, en consonancia con el logro de pautas de desarrollo humano, económico, ambiental y territorial sostenibles.
- iv. Actores: son los diferentes grupos sociales en relación a factores socioeconómicos, habitacionales, sanitarios, nutricionales, psicosociales y ambientales, que predisponen a cada uno de ellos para afrontar y superar (o no) las catástrofes.

En este sentido, se considera que la situación de “impacto” define al riesgo –desde la lógica de la construcción social del riesgo–, la situación de “estado” define la exposición por medio de la caracterización de los grupos de mayor vulnerabilidad social, territorial y ambiental y, por último, la situación de “presión”, define la peligrosidad, dada por la amenaza ambiental y territorial a la cual se expone la sociedad (figura 2).

3 El tema se desarrolla de manera completa a partir del plan de investigación “*Gestión del Riesgo, social, Territorial y Ambiental. Modelo operativo para el Gran La Plata*”. Plan de Investigación CONICET, 2020.

4 Exposición es la distribución en el espacio de lo que es potencialmente afectable: población y bienes materiales (Arteaga, 2021).

5 Distintos grupos sociales en relación a factores socioeconómicos, habitacionales, sanitarios, nutricionales, psicosociales y ambientales (Herzer, 1990) que predisponen a cada uno de ellos para afrontar y superar (o no) las catástrofes humanas y/o naturales.

6 Resiliencia es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

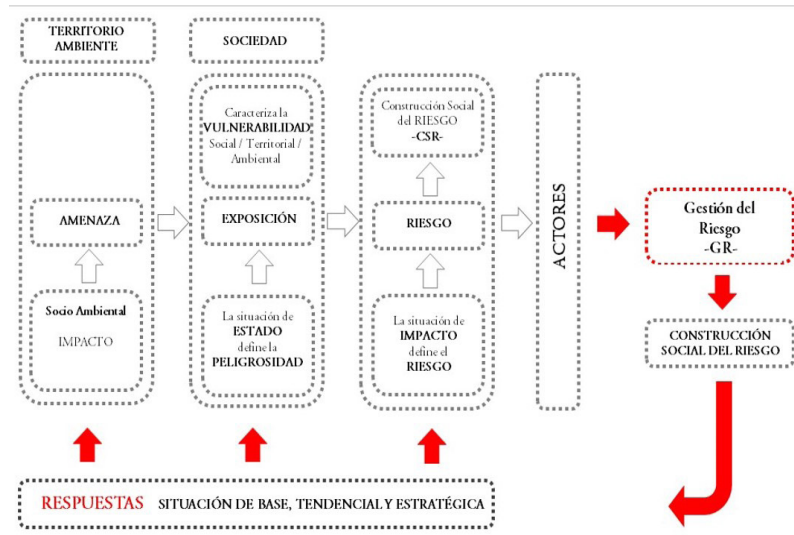


Figura. 1. Modelo de Gestión de Riesgo Socio, Territorial y Ambiental según los parámetros de la Construcción Social del Riesgo (CSR)

Fuente: elaboración personal

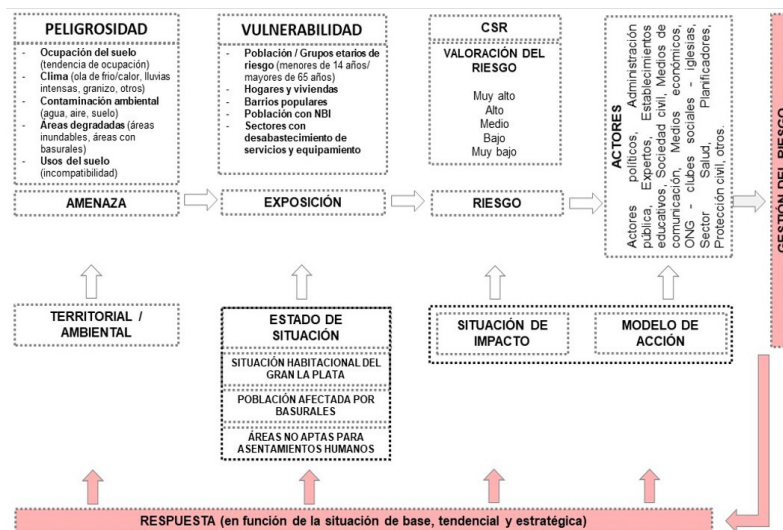


Figura. 2. Desarrollo del Modelo de Gestión de Riesgo Social, Ambiental y Territorial -MGRSAT- planteado

Fuente: elaboración personal

Por otro lado, el estado de las variables intervinientes, como sus dinámicas transformadoras, genera diferentes impactos que son los que caracterizan al riesgo. En el presente modelo, la acción de los diferentes actores que intervienen (antes, durante y después) en un evento adverso (amenaza/exposición) permite registrar diferentes grados de riesgo (valoraciones) según las capacidades de mitigación, adaptación o respuestas endógenas dadas. Esta situación, tiende a profundizar en el análisis e indagar sobre las “respuestas” –tanto en su formulación como en su monitoreo–, según gradientes de riesgo. Específicamente sobre las características y/o (in) capacidades de resiliencia de las regiones, actividades o grupos sociales involucrados, con lo cual desarrollar lineamientos que orienten las políticas públicas (Arteaga y San Juan, 2014). Por lo tanto, el modelo indaga sobre tres variables troncales para abordar el objeto de estudio: i) la variable social, que involucra a los diferentes grupos sociales en riesgo, los cuales definen

la vulnerabilidad; ii) la variable ambiental, que incorpora la dimensión medioambiental/ climática; y iii) la variable territorial que incorpora al soporte físico. Las dos últimas definen la situación de peligrosidad, la cual somete a los diferentes grupos sociales involucrados.

#### METODOLOGÍA DEL MODELO

Como parte componente del Modelo de Gestión del Riesgo, se plantea, en primera instancia, la obtención del grado de impacto de la amenaza o peligrosidad a la cual se encuentran expuestos la población y bienes. Con ese fin, se desarrolla un Índice de Riesgo (IR), el cual pretende dar cuenta de la localización y la distribución de la misma, el cual se encuentra compuesto por el Índice de Riesgo Social (IRS), Territorial (IRT) y Ambiental (IRA). El mismo se compone de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Riesgo} &= \text{Amenaza} / \text{Exposición} & (1) \\ (\text{Impacto}) &= (\text{Peligrosidad}) / (\text{Vulnerabilidad}) \end{aligned}$$

Por lo tanto, el Índice de Riesgo Social, Ambiental y Territorial, se encuentra compuesto de la siguiente manera:

$$\text{IRSAT} = (\text{IRS} * a) + (\text{IRA} * b) + (\text{IRT} * c) / n \quad (2)$$

Donde:

IRSAT = Índice de Riesgo Social, Ambiental y Territorial	IRT = Índice de Riesgo Territorial
IRS = Índice de Riesgo Social	a-b-c = Valor ponderado (MAX = 1)
IRA = Índice de Riesgo Ambiental	n = Cantidad de términos

Del mismo modo, y como se ha mencionado, la gestión del riesgo involucra la acción de los actores que intervienen en esta ecuación, antes, durante y después de que transcurra la amenaza. Por lo tanto, se pueden plantear diferentes escenarios que involucran, no solo la situación actual y estructural de base, sino situaciones tendenciales y estratégicas. En tal caso, la ecuación se plantea de la siguiente manera:

$$\text{IRSAT} = \{ (\text{IRS} * a) + (\text{IRA} * b) + (\text{IRT} * c) / n \} * \text{ACTORES} \quad (3)$$

Por lo tanto, el índice se formula de la siguiente manera:

- i. Índice de Riesgo Social: define aquellos sectores de la población que por sus características intrínsecas son más propensos, susceptibles o predispuestos a recibir el impacto de una amenaza y que los afectan negativamente. El modelo desarrollado resulta de la suma de las variables ponderadas divididas por la cantidad de términos. Cabe mencionar que, para poder obtener resultados actuales, se trabajó con una variable intercensal<sup>7</sup>, realizando proyecciones de incremento o decrecimiento de los diferentes índices involucrados. Por lo tanto, se trabaja fundamentalmente con los censos de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2001; 2010), ya que esto permite que el índice formule escenarios actuales y futuros, además de tendenciales en función de datos censales anteriores. El índice se formula de la siguiente manera:

<sup>7</sup> Fórmula de la tasa de crecimiento medio anual [ (Pf / Pi) (1/t) - 1 ] \* 1000. Donde: Pf = Situación inicial; Pi = Situación actual; t = magnitud de dicho periodo.

$$IRs = [ (IRs (i) \cdot a) + (IRs (ii) \cdot b) + (IRs (iii) \cdot c) + (IRs (iv) \cdot d) + (IRs (v) \cdot e) + (IRs (vi) \cdot f) + (IRs (vii) \cdot g) ] / n =$$

Donde:

Término	Índice	Indicador
IRs (i) =	Población menor a 14 años	Cantidad de habitantes menores a 14 años
IRs (ii) =	Población mayor a 65 años	Cantidad de Habitantes mayores de 65 años
IRs (iii) =	Población desocupada	Cantidad de población desocupada
IRs (iv) =	Nivel educativo	Cantidad de población/nivel educativo
IRs (v) =	Tipo de vivienda	Cantidad/tipo de vivienda
IRs (vi) =	Estado de las viviendas	Cantidad/estado de las viviendas
IRs (vii) =	Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Cantidad de hogares con NBI

ii. Índice de Riesgo Territorial: si se aborda al riesgo como una construcción social, entonces los patrones de ocupación históricos que confluyen en la realidad territorial actual, son determinantes del grado del riesgo de un aglomerado urbano. Considerando al territorio como la interrelación entre las actividades antrópicas y el medio natural, el Índice de Riesgo Territorial (IRt) involucra tres grupos de variables: la infraestructura, las actividades productivas y los asentamientos humanos. El índice se formula de la siguiente manera:

$$IRt = [ (IRt (i) \cdot a) + (IRt (ii) \cdot b) + (IRt (iii) \cdot c) + (IRt (iv) \cdot d) ] / n =$$

Donde:

Término	Índice	Indicador
IRt (i) =	Calidad de conexión a los servicios básicos	Cantidad de hogares / calidad de conexión
IRt (ii) =	Ocupación del suelo	Tierra vacante pública / privada
IRt (iii) =	Usos del suelo	Agrícola experimental, Agrícola intensivo, Agropecuario extensivo, Avícola, Baldío, Comercial Rural, Engorde a corral, Enterramiento de basura, Extractivo, Forestal, Industrial, Intensivo bajo cubierta, <i>Land Farming</i> , Recreativo, Reserva Natural, Residencial Rural, Servicio Portuario, Servicios, Urbano
IRt (iv) =	Asentamientos precarios	Barrios populares

iii. Índice de Riesgo Ambiental (IRa): en el presente modelo, es definido como los procesos ambientales de sufrir modificaciones estructurales, verse afectados o quedar dañados o limitados, por efecto de alguna acción antrópica específica (Kruse et al., 2013). En este caso, desde las inclemencias climáticas como aquellas áreas degradadas o contaminadas, son tenidas en cuenta como amenazas antes las cuales queda expuesta la sociedad. El índice se formula de la siguiente manera:

$$IRs = [ (IRs (i) \cdot a) + (IRs (ii) \cdot b) + (IRs (iii) \cdot c) + (IRs (iv) \cdot d) ] / n =$$

Donde:

Término	Índice	Indicador
IRa (i) =	Morfología del suelo	Tipo de suelo
IRa (ii) =	Clima	Temperaturas extremas frío / calor, Granizo, Lluvias intensas, otros.
IRa (iii) =	Contaminación ambiental	Contaminación del agua, Contaminación del aire, Suelos contaminados.
IRa (iv) =	Áreas degradadas	Áreas con basurales, Áreas inundables.

El complejo urbano descrito, requiere de un abordaje sistémico, donde la importancia radique en la comprensión de la totalidad del problema y de cada una de sus partes, funcionando en forma dialéctica, detectando sus relaciones, diseñando las matrices de datos, seleccionando los métodos, técnicas y herramientas adecuadas para cada nivel estudiado. De la misma manera, debe entenderse como una herramienta capaz de ser replicable a otros ámbitos de análisis o contextos urbanos, ya que el mismo acepta cierta flexibilidad en su composición, dependiendo de cuál o cuáles sean los términos a analizar frente a una problemática particular.

En función de lo expuesto, y con el objeto de responder a estas problemáticas a nivel local, se exponen los primeros lineamientos de un modelo conceptual y operativo que determine (cualifique y cuantifique) la noción de “riesgo” social, territorial y ambiental, tomando como caso de estudio el Gran La Plata (partidos de Ensenada, Berisso y La Plata).

#### CASO DE ESTUDIO

A partir de las transformaciones territoriales que ha sufrido la región, principalmente a partir de la década de 1990, se han observado diversos cambios en la morfología urbana. La extensión del tejido urbano se ha configurado como parte de un proceso, en donde la traza original se ha visto desbordada por una estructura urbana dispersa, desarticulada y socialmente fragmentada (Frediani, 2014).

El acelerado proceso de expansión que ha sufrido en las últimas décadas, ha incentivado un marcado incremento de la superficie urbanizada, pero con ciertas carencias en infraestructura, servicios básicos, equipamiento o pavimentación. Esta situación, incrementada por una marcada ausencia estatal en cuanto a la generación de líneas o mecanismos estratégicos para la generación de nuevos asentamientos urbanos o –en todo caso–, la mitigación de las problemáticas mencionadas, ha provocado que una importante cantidad de habitantes se encuentren en una precaria situación socioeconómica y habitacional.

En esta línea, de acuerdo al informe realizado por la Comisión de Ciencias Sociales de la Unidad Coronavirus COVID-19 para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, en la región del Gran La Plata (GLP), se realizaron 69 reportes de diferentes áreas urbanas y suburbanas, mayormente en sectores de bajos ingresos. Aquí se definió que la población de dichos sectores está constituida principalmente por habitantes provenientes de países de la región (Paraguay, Bolivia y Perú) y de provincias del norte argentino, cuyos ingresos provienen de trabajos informales (construcción, cuidados en domicilio, producción hortícola), cartoneo o “changas”. En su mayoría, se trata de barrios que se han conformado a partir de un proceso de toma de tierras, cuyas condiciones habitacionales son de extrema vulnerabilidad, con viviendas precarias, de chapa o madera, en algunos pocos casos pisos de cemento, y sin baños al interior de la vivienda.

Por otro lado, en los sectores en los cuales las viviendas son de material, se encuentra mayor hacinamiento, con numerosos problemas de infraestructura y acceso a servicios básicos (red cloacal, red eléctrica segura, red de agua potable, pavimento, recolección de residuos). Cabe mencionar que muchos de estos grupos se encuentran asentados sobre zonas de fragilidad ambiental (áreas inundables, sectores con basurales a cielo abierto de envergadura, canteras, u otros), las cuales no se encuentran inscriptas en ningún tipo de regulación estatal. Es por ello que es casi inseparable la situación de pobreza, de la de marginalidad y de riesgo ambiental.



## RESULTADOS DE UN EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL MODELO

El Gran La Plata se sitúa a 60 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con aproximadamente 880.000 habitantes (INDEC, 2013). En el sector, se registran 190 asentamientos informales o “barrios populares”, donde habitan 40.000 familias aproximadamente (RENABAP, 2018)<sup>8</sup>. En su mayoría, las viviendas en estos asentamientos son edificaciones precarias, con conexiones irregulares de agua potable, electricidad segura o saneamiento digno. La calidad constructiva de las viviendas es insuficiente, desde el punto de vista edilicio y sanitario, residiendo gran cantidad de habitantes en espacios no aptos para tal fin. Por otro lado, como parte de la misma deficiencia de planificación, los asentamientos se encuentran en áreas degradadas por la contaminación o por inundaciones recurrentes. A tal fin, y en pos de otorgar respuestas de mejoramiento y mitigación a estas problemáticas, es que se plantea el abordaje de un “Índice de Riesgo Habitacional” (IRH), lo que permitiría identificar aquellos sectores o grupos poblacionales de mayor afectación, dada por la valoración del riesgo propuesto. Por lo tanto, el IRH está conformado por los siguientes parámetros:

$$\text{IRH} = \text{AP} + \text{SBI} + \text{Pob} + \text{Viv} + \text{Clima} / n$$

Donde:

AP: Asentamientos Precarios (Barrios Populares del Gran La Plata)

SBI: Estado y conectividad de servicios básicos de infraestructura

Pob: Población vulnerable según INDEC (menores de 14 años, mayores de 65 años)

Viv: Vivienda (Tipo y calidad de la vivienda)

Clima: Precipitaciones extremas / Riesgo hidrico

n: número de términos

En este caso, la delimitación espacial está dada por los barrios populares del Gran La Plata, en donde se analiza el estado y el tipo de las viviendas, la cantidad de población vulnerable, el estado de la conectividad a los servicios básicos de infraestructura y, por último, el clima, dado por las precipitaciones extremas. En la figura 3 se describen las componentes que intervienen en el Índice de Riesgo Habitacional.

Para la obtención del mismo, en primera instancia, queda establecido el peso relativo y la normalización<sup>9</sup> de cada variable, entendiendo que las dimensiones intervinientes presentan significativas peculiaridades en cada uno de los componentes, siendo necesario establecer de modo desagregado, para cada caso, los atributos que identifican y caracterizan cada término de cálculo. En consecuencia, la valoración parte de una ponderación objetiva, donde cada cualidad depende de índices e indicadores pertenecientes a cada una de las dimensiones presentadas y en relación a cada uno de los grupos estudiados, ya que cada uno de ellos presenta conformaciones disimiles.

8 El Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) reúne información sobre las villas y asentamientos de Argentina. Se considera barrio popular a los barrios vulnerables en los que viven al menos ocho familias agrupadas o contiguas, donde más de la mitad de la población no cuenta con título de propiedad del suelo ni acceso regular a dos, o más, de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal).

9 Normalización de datos: implica ajustar a una escala común los valores que diversas variables asumen en distintos estratos o unidades de análisis medidos en diferentes escalas. Esa escala común se construye asimilando el rango completo de los valores mínimo y máximo que cada variable puede asumir en los diversos estratos a un rango uniforme [0-1]. Esta asimilación (normalización) permite comparar directamente los valores de diferentes variables entre sí.

Así, por ejemplo, se puede cruzar información de la componente social, con la territorial y/o ambiental y valorarla en función del grupo poblacional estudiado. Si se observa el desarrollo del modelo propuesto, el estado de situación que expone la vulnerabilidad, se encuentra integrado por diferentes “tipos de riesgo” que dependen de su exposición ambiental y territorial.

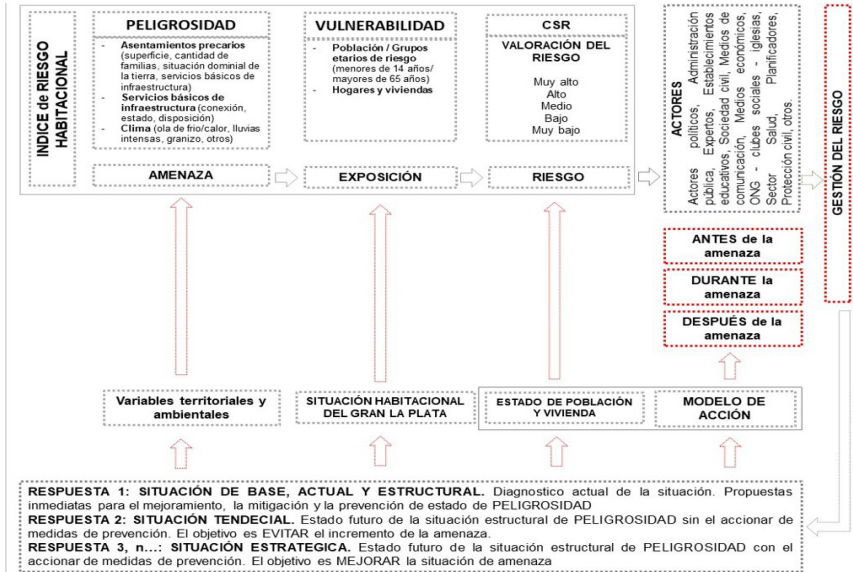


Figura 3. Modelo de Gestión del Riesgo respecto a la Gestión del Riesgo Habitacional  
Fuente: elaboración personal

Como herramienta de procesamiento de la información, se trabaja a partir de bases de datos georreferenciados en un Sistema de Información Geografica –SIG–. En este caso se utilizó el Programa QGIS 3.18, el cual es un *software* de descarga y uso gratuito que permite realizar “cruces” entre las diferentes capas de información y de este modo, obtener nuevos resultados, tanto gráficos como numéricos. Entre las extensiones de este tipo de herramientas, se encuentran la edición de los datos georreferenciados (como por ejemplo, la información de los asentamientos precarios) y la visualización y creación cartográfica, encargada de generar representaciones (mapas, leyendas, entre otras), las cuales han sido utilizadas en este trabajo.

A continuación, se presentan los componentes que intervienen en el Índice de Riesgo Habitacional, cada uno de ellos, traducidos en “capas de información” georreferenciada y operacionalizada a partir del mencionado SIG (tabla 1).

De esta manera, la base de información de los Asentamientos Precarios (RENABAP, 2018) delimita la extensión del caso de estudio –los asentamientos–. Esta capa contiene información en sí misma, pero también permite que el resto de las capas de información (bases georreferenciadas de los censos nacionales del 2001 y 2020, por ejemplo), se circunscriban a dicha delimitación. De esta manera, se obtuvo información de población, hogares y viviendas en los asentamientos precarios, información que al día de hoy, no otorga el registro de RENABAP<sup>10</sup> (tabla 1).

10 Para obtener la información de los censos 2001 y 2010, circunscripta a los asentamientos populares, se realizó por medio de la extensión “Intersección” del QGIS 3.18, el cruce de ambas capas. A partir de dicha intersección, en primera instancia, se obtuvo el recorte de superficie (se superponen los radios censales de los censos con los asentamientos precarios) y luego, mediante la utilización de fórmulas pertenecientes a los algoritmos del Modelo, se

Dimensión	Componente	Indicador	Índice	P. Rel	Val	Fuente
Territorial	Asentamientos precarios	Barrios populares	Cantidad de familias Superficie Situación dominial Cobertura del servicio de energía eléctrica	0.25	0 a 1	RENABAP (2018)
			Cobertura del servicio de agua por red Cobertura del servicio de red cloacal Cobertura del servicio de gas natural Estado del barrio			
	Servicios básicos	Estado y conectividad de servicios básicos de infraestructura	Cobertura del servicio de agua por red Cobertura del servicio de red cloacal Cobertura del servicio de gas natural	0.15	0 a 1	INDEC (2001, 2010)
	Población	Población vulnerable*	Población menor de 14 años Población mayor de 65 años	0.25	0 a 1	INDEC (2001, 2010)
Social	Vivienda	Tipo y calidad de la vivienda	Rancho Casilla Vivienda móvil Persona en situación de calle Calidad de la vivienda	0.20	0 a 1	INDEC (2001, 2010)
Ambiental	Clima	Precipitaciones extremas	Precipitación Máxima Probable	0.15	0 a 1	Romanazzi (2019)

Tabla 1. Componentes que intervienen en el Índice de Riesgo Habitacional (IRH)

\* Considerada por el último censo nacional como "Población potencialmente dependiente" (INDEC, 2010)

Fuente: elaboración personal

1. Asentamientos precarios: barrios populares. En el GLP habitan 40.126 familias en barrios populares, los que se distribuyen de la siguiente manera: i) en la ciudad de La Plata se encuentra el 80,53% de los asentamientos con 29.033 familias; ii) en Berisso, el 10% de los mismos con un total de 7.633 familias; y iii) en Ensenada, el 9,47% con 3.460 familias (RENABAP, 2018).

En su mayoría, se trata de barrios que se han conformado a partir de un proceso de toma de tierras, cuyas condiciones habitacionales son de extrema vulnerabilidad con viviendas precarias, de chapa o madera, en algunos pocos casos pisos de cemento, y sin baños al interior de la vivienda. En los sectores en donde las viviendas son de material, se encuentra mayor hacinamiento, con numerosos problemas de infraestructura y acceso a servicios básicos (red cloacal, red eléctrica segura, red de agua potable, pavimento, recolección de residuos). En la figura 4 se observan los barrios populares registrados por el RENABAP al año 2018 del Gran La Plata.

---

obtienen los nuevos resultados. Es decir, los datos del censo dentro de los asentamientos precarios.

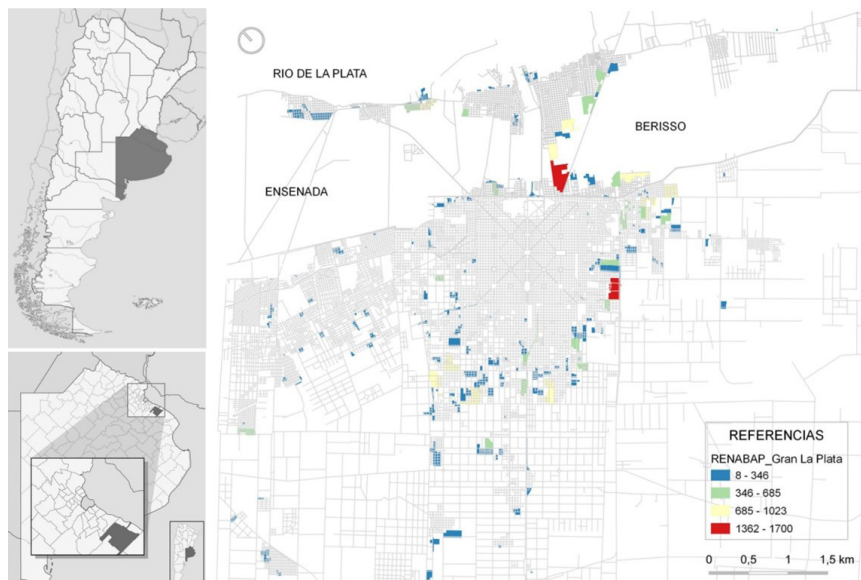


Figura 4. Categorización de barrios populares del Gran La Plata según cantidad de familias  
 Fuente: elaboración personal sobre la base de datos del RENABAP (2018)

Por lo tanto, para conocer sus características y realizar su inclusión dentro del IRH, se realiza la normalización de los índices señalados (tabla 2)

Índice	Categorías	Normalización	Definición
Cantidad de familias (5 categorías de igual intervalo)	10 - 348	0,00 (muy moderado)	Se considera que cuanto mayor es la cantidad de familias habitantes del barrio, mayor es la situación de vulnerabilidad del mismo, por cuestiones de infraestructura, salubridad y accesibilidad.
	349 - 686	0,25 (moderado)	
	687 - 1024	0,50 (regular)	
	1025 - 1362	0,75 (alto)	
	1363 - 1700	1,00 (muy alto)	
Superficie (5 categorías de igual intervalo)	0 - 18	0,00 (muy moderado)	Se estima que cuanto mayor superficie tiene el barrio, mayor es la vulnerabilidad del mismo, dado por su extensión, y lógicamente, cantidad de habitantes.
	19 - 35	0,25 (moderado)	
	36 - 52	0,50 (regular)	
	53 - 70	0,75 (alto)	
	71 - 87	1,00 (muy alto)	
Situación dominial (3 categorías, dadas por la situación de tenencia de la tierra)	La mayoría de los vecinos cuentan con boleto de compra-venta, pero no tienen título.	0,00 (muy moderado)	En este caso, se estima que el riesgo es mayor en cuanto los habitantes no tengan ningún tipo de documento probatorio sobre la tenencia de la tierra.
	La mayoría de los vecinos cuentan con otro tipo de seguridad de tenencia provista por el Estado.	0,50 (regular)	
	La mayoría de los vecinos no tiene título de propiedad, ni boleto de compra-venta, ni ningún otro tipo de documento que otorgue seguridad en la tenencia.	1,00 (muy alto)	

Cobertura del servicio de energía eléctrica (3 categorías, dadas por la cobertura del servicio)	Conexión formal a la red pública de energía eléctrica con medidores domiciliarios.	0,00 (muy moderado)	Se estima que la vulnerabilidad del barrio aumenta cuanto menor es la cobertura de los servicios básicos de infraestructura. Esta situación tiende a deteriorar la calidad de vida de los habitantes, principalmente desde su salubridad física, social y emocional.
	Conexión a la red pública con medidor comunitario / social	0,50 (regular)	
	Conexión irregular a la red pública	1,00 (muy alto)	
Cobertura del servicio de red cloacal (5 categorías, dadas por la cobertura del servicio)	Conexión formal a la red cloacal pública	0,00 (muy moderado)	
	Conexión irregular a la red cloacal pública	0,25 (moderado)	
	Desagüe a cámara séptica y pozo ciego		
	Desagüe a intemperie o cuerpo de agua	0,50 (regular)	
	Red cloacal conectada al pluvial	0,75 (alto)	
Cobertura del servicio de agua por red (5 categorías, dadas por la cobertura del servicio)	Desagüe solo a pozo negro/ciego u hoyo	1,00 (muy alto)	
	Conexión formal al agua corriente de red pública	0,00 (muy moderado)	
	Conexión regular al agua corriente de red pública pero sin boleta/factura	0,25 (moderado)	
	Conexión irregular a la red pública de agua corriente	0,50 (regular)	
	Bomba de agua de pozo domiciliaria	0,75 (alto)	
Cobertura del servicio de gas natural (2 categorías, dadas por la cobertura del servicio)	Acarreo de baldes y/o bidones desde fuera del barrio Camión cisterna	1,00 (muy alto)	
	Conexión formal al gas natural de red pública	0,00 (muy moderado)	
	Gas en garrafa	0,25 (moderado)	
Estado del barrio	Levemente precario	0,25 (moderado)	
	Precario	0,50 (regular)	
	Altamente precario	1,00 (muy alto)	

Tabla 2. Normalización del estado de los barrios populares en función del índice de riesgo territorial  
Fuente: elaboración personal sobre la base de RENABAP (2018)

## 2. Vivienda

2.1. Tipo: se estima que el tipo y estado de la vivienda constituye un potencial riesgo hacia la población, ya que un ambiente hostil y con carencias habitacionales puede potenciar problemas de salubridad e integridad física. Por lo tanto, en función de la clasificación realizada por los últimos censos nacionales (INDEC, 2001; 2010), se estima que las viviendas con estas características son aquellas denominadas rancho, casilla, vivienda móvil e incluso, personas viviendo en la calle.

2.2. Calidad: se estima en función de la calidad de los materiales con que está construida la vivienda y la calidad en la conexión a los SBI. En este trabajo, se considera que cuantos mayores inconvenientes constructivos tenga la vivienda, mayor será el estado de vulnerabilidad de sus habitantes. Por ejemplo, una vivienda con carencias aislantes de frío o calor, podría generar importantes inconvenientes a la salud de los habitantes, como problemas respiratorios en invierno o enfermedades dérmicas en verano, entre otras.

Por otro lado, la deficiencia en la cobertura o conexión a los servicios básicos como agua corriente, gas natural, red cloacal o energía eléctrica, puede presentar dificultades habitacionales complejas desde el ámbito de la salud y la integridad física en general. Un claro ejemplo son aquellos inconvenientes que ocurren por conexiones irregulares a la red eléctrica, la cual genera desde pequeños cortocircuitos a incendios totales en las viviendas. En la tabla 3 se observa la normalización del tipo y estado de viviendas en los barrios populares:

Índice	Categorías	Normalización	Definición
Tipo de vivienda	Rancho	0,25 (moderado)	Vivienda con salida directa al exterior, construida originalmente para que habiten personas. Generalmente tiene paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja.
	Casilla	0,50 (regular)	Vivienda con salida directa al exterior, construida originalmente para que habiten personas. Habitualmente está construida con materiales de baja calidad o de desecho y se considera propia de áreas urbanas.
	Vivienda móvil	0,75 (alto)	Estructura que es utilizada como vivienda, construida para ser transportada (tienda de campaña, taco o carpa) o que constituye una unidad móvil (barco, bote, vagón de ferrocarril, casa rodante, camión, trineo, etcétera).
	Persona en situación de calle	1,00 (muy alto)	Espacio en la vía pública (calle, estación del ferrocarril, estación del subterráneo, portal de edificio, plaza, etcétera) utilizado por el hogar como lugar de habitación y/o pernocte en el momento del Censo.
Calidad de la vivienda	Calidad de los materiales III	0,75 (alto)	Calidad III: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos.
	Calidad de los materiales IV	1,00 (muy alto)	Calidad IV: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.
	Conexión a Servicios Básicos Insuficientes	1,00 (muy alto)	No disponen de agua a red pública y desagüe cloacal.

Tabla 3. Normalización del tipo y estado de las viviendas  
Fuente: elaboración personal sobre la base de datos del INDEC (2010)

3. Población: menores de 14 años, mayores de 65 años; como se mencionó, estos grupos etarios son considerados como “población potencialmente dependiente” según el INDEC. Por lo tanto, se considera primordial conocer la cantidad y localización de esta población, principalmente para la formulación de políticas preventivas o de mejoramiento de la condición habitacional. Como en los casos anteriores, se “superpone” información de los barrios populares (como recorte físico-territorial del caso) con aquella proveniente de los registros censales. En la tabla 4 se presenta la normalización de los índices utilizados.

Índice	Categorías	Normalización	Definición
Población menor de 14 años	0 - 96	0,00 (muy moderado)	Se considera de muy alto riesgo a la población menor de 14 años y mayor de 65 años, ya que según la definición del INDEC (2010), constituyen rangos etarios de "Población potencialmente dependiente", los cuales ante una situación de vulnerabilidad habitacional, dependerían de otros mayores a cargo para reestablecer su bienestar.
	97 - 192	0,25 (moderado)	
	193 - 289	0,50 (regular)	
	290 - 385	0,75 (alto)	
Población mayor de 65 años	386 - 481	1,00 (muy alto)	
	0 - 16	0,00 (muy moderado)	
	17 - 31	0,25 (moderado)	
	32 - 47	0,50 (regular)	
	48 - 62	0,75 (alto)	
	63 - 78	1,00 (muy alto)	

Tabla 4. Normalización de los rangos etarios en riesgo  
Fuente: elaboración personal sobre la base de datos del INDEC (2001; 2010)

4. Servicios Básicos Insatisfechos (SBI): se estima que la falta y/o falencia en la cobertura de los servicios básicos de infraestructura, constituye un alto riesgo a la población. A nivel habitacional, la necesidad básica de saneamiento, aseo personal y agua para consumo y lavado de alimentos, es considerado un índice esencial en el estudio del riesgo habitacional. Para ello, se consideran las variables intervinientes en el último censo nacional (INDEC, 2010), a partir de las cuales se ha censado la calidad y el tipo de conexión de los servicios básicos (tabla 5).

Índice	Categorías	Normalización	Definición
Cobertura del servicio de agua por red	Bomba	0,25 (moderado)	Se estima que el acceso al agua potable, es esencial para el bienestar general y la salubridad de las personas. En tal caso, se normalizan las diferentes maneras de obtención del agua para consumo, aseo y lavado de alimentos en los diferentes barrios populares, que pueden presentar algún tipo de riesgo a los habitantes.
	Pozo ciego	0,50 (regular)	
	Camión cisterna	0,75 (alto)	
	Recolección por agua de lluvia	1,00 (muy alto)	
Cobertura del servicio de red cloacal	Pozo ciego	0,75 (alto)	Se estima que un adecuado desagüe cloacal en la vivienda, evita el contacto directo e indirecto de los habitantes con las secreciones producidas en el interior de la vivienda. Por lo tanto, se normalizan las diferentes maneras de descarga de efluentes que pueden presentar algún tipo de riesgo a los habitantes.
	Descarga a hoyo	1,00 (muy alto)	
Cobertura del servicio de gas natural	Garrafa	0,25 (moderado)	Se estima que la cobertura de gas por garrafa, puede presentar un riesgo menor, e incluso nulo para los habitantes. Sin embargo, la quema de combustible orgánico, el cual se produce por lo general en el interior de la misma, puede presentar importantes trastornos respiratorios a los habitantes. En este caso, el riesgo aumenta significativamente.
	Leña o carbón	1,00 (muy alto)	

Tabla 5. Normalización de los diferentes tipos de cobertura de servicios básicos en las viviendas de los barrios populares  
Fuente: elaboración personal sobre la base de datos del INDEC (2010)

En este caso, se estudia la cobertura de los servicios básicos de infraestructura, donde el cruce de información del registro RENABAP con aquel de los censos nacionales de los años 2001 y 2010, ha permitido obtener algunos datos preliminares:

a) en cuanto a los hogares que son abastecidos de agua acumulada de lluvia (en un re-

cipiente) o directamente de ríos, canales, arroyos o acequias, y los cuales se consideran de muy alto riesgo, los mismos se encuentran ubicados principalmente en los asentamientos Villa Arguello, de Berisso (7 hogares); El Futuro, de M. Romero (6 hogares) y El Futuro, de Berisso (5 hogares). Cabe mencionar que el total de los mismos es de 39 hogares

b) en el caso de los hogares con descarga a hoyo o excavación en la tierra, se observó lo siguiente: en el asentamiento “La Isla” de Ringuet, 33 hogares; en el asentamiento “Santa Cruz” de Berisso, 18 hogares y en el asentamiento “La Catela” de Ensenada y “Villa Arguello” de Berisso, 16 hogares.

c) en cuanto al servicio de gas, es remarcable que casi el 71% de las viviendas cuenta con servicio de garrafa o tubo de gas (figura 4).

5. Clima: el conglomerado urbano del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y su extremo sudeste, donde se encuentra el partido de La Plata, constituye un escenario de suma fragilidad ante fenómenos de lluvias extremas. El mismo, se asienta sobre un sistema hidrológico de llanura donde el casco urbano y las áreas periféricas de la ciudad de La Plata, se encuentran atravesadas por arroyos subsidiarios al Río de La Plata. Ante esta situación, y por resultados obtenidos en trabajos previos realizados a la Municipalidad de La Plata (Romanazzi, 2019), se prevé en el índice de riesgo habitacional, dichos resultados, previamente analizados y sistematizados según el grado de peligrosidad del riesgo hídrico señalado en los barrios populares estudiados. Por lo tanto, en función de los resultados arrojados por una modelización hidrometeorológica realizada en el año 2019, y considerando la Precipitación Máxima Probable (PMP)<sup>11</sup>, se estudiaron los términos más significativos y de mayor criticidad, expuestos a un evento extremo. Esto permitió establecer cuatro rangos de peligrosidad (alta, media, baja y muy baja o nula) (tabla 6), en donde:

$$P = H * P \tag{1}$$

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

Entonces:

Índice	Categorías	Normalización	Definición
PMP Precipitación Máxima Probable	Peligrosidad muy baja: Casos sin peligrosidad	0,25 (moderado)	Se estima que la PMP aportará los estándares de peligrosidad hídrica en los diferentes sectores estudiados
	Peligrosidad baja: 0.1 < Hmáx ≤ 0.5 ó 0.1 < Hmáx * Vmáx ≤ 0.5.	0,50 (regular)	
Donde: Hmáx = Altura del nivel del agua máxima	Peligrosidad media: 0.5 < Hmáx ≤ 1.5 ó 0.5 < Hmáx * Vmáx ≤ 1.5	0,75 (alto)	
Vmáx = Velocidad del agua máxima	Peligrosidad alta: Hmáx > 1.5 ó Hmax * Vmáx > 1.5	1,00 (muy alto)	

Tabla 6. Normalización de los diferentes rangos de peligrosidad hídrica en los barrios populares  
 Fuente: elaboración personal sobre la base de datos de Romanazzi (2019)

11 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 puntales de otras fuentes.



## INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

Una vez conocida la situación particular respecto a cada uno de los indicadores involucrados en el índice de riesgo habitacional presentado, se realiza la integración de resultados por medio de la intersección de capas y registros de información. Como se mencionó anteriormente, el proceso se realiza por medio del QGIS, el cual permite obtener información gráfica –traducida en mapas– y numérica –tablas y normalizaciones–.

Como resultado integral, se obtiene dicho índice para cada uno de los barrios estudiados, lo que permite reconocer su situación de riesgo habitacional. En este caso, la variación del índice va de 0 (cero) a 1 (uno), donde 1 (uno) es el piso de la escala, es decir, son los valores más desfavorables. En tal sentido, se observa que los barrios de mayor riesgo son Puente de Fierro, 62 y 161, La Esperanza, Retiro, Las Palmeras, Villa Aburridita, 29 y 90 y La Granjita, todos ellos con una valoración que oscila entre 0,72 y 0,53. En la figura 5 se observa la totalidad de los barrios estudiados.

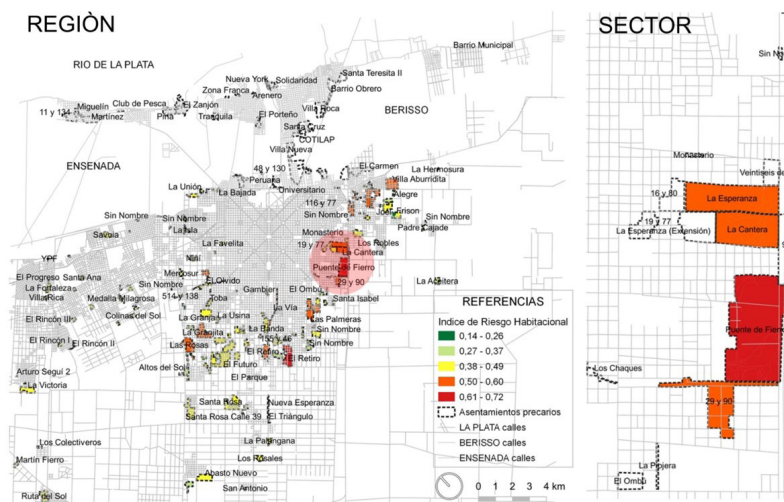


Figura 5. Índice de Riesgo Habitacional en los barrios populares del Gran La Plata  
Fuente: elaboración personal

Según lo expuesto en la tabla 1, cada uno de los indicadores tiene un peso relativo dentro del índice, lo que permite ajustar y resolver con resoluciones mediatas o inmediatas, cada una de las problemáticas involucradas. De esta manera, si por ejemplo, en el barrio Puente de Fierro, se observa gran cantidad de población vulnerable (menores de 14 años, mayores de 65 años) o gran cantidad de viviendas con calidad constructiva insuficiente, serán ese tipo de problemáticas las que se resolverán de manera estructural, otorgando asistencia económica y sanitaria a la población o atendiendo la situación de carencia edilicia en las viviendas.

En este sentido, se plantean alternativas de mejoramiento en relación a las respuestas que debe otorgar el modelo frente a la formulación de escenarios –medidas y acciones–. Las posibilidades que brinda la identificación y el análisis de diferentes escenarios alternativos, están relacionadas con la planificación de la prevención y la preparación frente a desastres en áreas urbanas específicas, generando y ejecutando acciones estructurales referidas a la localización y adecuación de equipamientos, como futuros centros de atención, de evacuación y de refugio, la determinación de las vías de accesibilidad/salida en

caso de eventos extremos, la determinación de áreas territoriales/grupos sociales/situaciones “críticas” a atender y/o resolver en un tiempo corto, entre otros. Los escenarios permiten generar información necesaria relevante, significativa y sensible para encarar la realización de un plan general para integrar la gestión del riesgo (Karol y San Juan, 2018).

Sin embargo, la variabilidad de respuestas puede ser extensa, por lo tanto, lo que el modelo pretende lograr, es dimensionar las posibles estrategias que se podrían implementar diferenciando su alcance según las variables involucradas. En este caso, el IRH vislumbra una serie de estrategias posibles de aplicación real. Las respuestas aluden a los diferentes conflictos y potencialidades detectados en cada una de las variables analizadas, y se pueden clasificar de la siguiente manera: 1) situación de base, actual y estructural (diagnóstico actual de la situación, propuestas inmediatas para el mejoramiento, la mitigación y la prevención de estado de “peligrosidad”); 2) situación tendencial (estado futuro de la situación estructural de “peligrosidad” sin el accionar de medidas de prevención: el objetivo es evitar el incremento de la amenaza); y 3) situación estratégica (estado futuro de la situación estructural de “peligrosidad” con el accionar de medidas de prevención: el objetivo es mejorar la situación de amenaza).

A continuación una serie de recomendaciones, tendientes a enmarcar los diferentes escenarios planteados. En cada uno de ellos, se numeran los posibles actores involucrados (tabla 7).

Escenario	Actores involucrados directa e indirectamente
Respecto a la situación actual	
Contar con un registro actualizado de barrios populares en el Gran La Plata. El periodo aconsejable es anual/bianual.	Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC. Ministerio de Desarrollo Social, Secretaría de Integración Socio Urbana, RENABAP.
Realizar un registro sobre la situación ambiental (contaminación aérea, basurales, del agua, entre otros) en los diferentes barrios, así como el estado de calles, asfalto y accesibilidad.	Relevamiento de Asentamientos Informales, TECHO. Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría Social de Tierras, Urbanismo y Vivienda. IDEHab: Infraestructura de Datos Habitacionales Georeferenciados de la Provincia de Buenos Aires.
Identificar equipamiento de salud, educación y cultural en cada uno de los barrios, características constructivas y necesidades económico-asistenciales.	Instituciones de salud pública y privada. Asociaciones Civiles de Ayuda Humanitaria y Organizaciones de la Sociedad Civil: Cruz Roja Argentina, Scouts Argentina, Radio Club La Plata, CEPA Cuerpo de Evacuación y Primeros Auxilios, demás asociaciones u organizaciones articuladas con la Dirección de Voluntariado Social.
Realización de un estudio/censo de población en todos los barrios, en función de la cantidad de población, principalmente aquella considerada “vulnerable”. Identificar características poblacionales, tales como, constitución familiar, nivel educativo, riesgo climático/ambiental, entre otros.	Organizaciones religiosas: iglesias y templos barriales. Grupos políticos: partidos políticos, organizaciones municipales, grupos vecinales, entre otros. Organizaciones externas: incluyen otros países, agencias bilaterales, organismos internacionales, ONG’s internacionales, agencias de seguimiento de objetivos específicos (como derechos humanos), entre otros.
Realizar un inventario de viviendas, registrando el tipo y estado de las mismas, identificando aquellas con capacidad de percibir mejoras edilicias constructivas y a nivel infraestructura.	Población afectada por la situación de peligrosidad. Medios de comunicación de alcance local, regional, nacional e internacional.

Respecto a la situación tendencial	
<p>Generar protocolos de actuación específicos en relación a la población más vulnerable en cuanto a sus necesidades económicas, sociales, educativas, e incluso de movilidad. Se debe entender que este sector poblacional es de alto riesgo, debido a su situación socioeconómica y a la calidad de su hábitat. Están sometidos a impactos derivados de inundaciones recurrentes o exposiciones a ambientes contaminados por basurales o quema de combustible, tanto fuera como dentro de sus viviendas. Si bien poseen características resilientes a este tipo de eventos, derivado de su experiencia, el riesgo en cuanto a la calidad de su salud, es crítica.</p>	<p>Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Seguridad local</p> <p>Intendencia Municipal, Jefatura de Gabinete, Área Socio / Sanitaria (Subsecretaría de Emergencias, Dirección Provincial de Riesgos y Emergencias, Dirección Provincial de Defensa Civil, Comisión Provincial de Guardavidas, Dirección de Hidrometeorología, Dirección de Monitoreo Público, Dirección General de Asistencia a la Víctima, Subsecretaría de Convivencia y Control Ciudadano, entre otros),</p>
<p>Generar una instancia temporal próxima a partir de mesas de gestión, para la realización de protocolos 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.</p>	<p>Universidad Nacional de La Plata.</p>
Respecto a la situación estratégica	
<p>Realizar planes estratégicos de los barrios carentes de infraestructura, accesibilidad o áreas de contaminación.</p>	
<p>Construir o realizar mejoras edilicias de equipamiento necesario para la vida dentro del barrio. Cada barrio debe contar con al menos: un centro de atención primaria (CAP), un centro cultural, una escuela o centro de apoyo escolar. Se plantea también, la incorporación de huertas urbanas comunales, con atención por parte de los habitantes.</p>	<p>Intendencia y organismos públicos de carácter político-institucional: Subsecretaría de Gestión del Riesgo, Dirección de Capacitación en Gestión del Riesgo.</p> <p>Organismos científicos y técnicos relacionados con el estado de PELIGROSIDAD: especialistas en agua y saneamiento, vulcanología, medio ambiente, salud mental, evaluación de daños en hospitales, logística y administración, etc. Son fuentes de información fiables y brindan insumos fundamentales para los comunicadores, que luego deben convertirlos en información clara y comprensible para la comunidad,</p>
<p>Construcción, reconstrucción y rehabilitación de edificios y espacios de uso público.</p>	
<p>Relocalizar viviendas con estado crítico frente a una amenaza continua por inundaciones.</p>	
<p>Reconstrucción o respuesta estructural post-evento de inundación: 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.</p>	<p>Organismos de otros niveles de gestión estatal con responsabilidades afines: Son aquellos organismos del Estado que pertenecen a otra jurisdicción, pero que pueden brindar apoyo en una comunidad específica (recursos, experiencia y conocimientos)</p>
<p>Generar herramientas de concientización y preparación, frente al desastre en conjunto con la comunidad.</p>	<p>Actores comunitarios</p> <p>Organizaciones sociales de base</p> <p>Programa Nacional de Mejoramiento de Barrios (PROMEBA)</p>
<p>Determinar y asignar recursos: humanos, técnicos, económicos y materiales para evitar el estado de PELIGROSIDAD a los habitantes y a los centros asistenciales de salud.</p>	

Tabla 7. Recomendaciones respecto a los diferentes escenarios planteados: actual, tendencial y estratégico y los actores intervinientes en cada uno de ellos

Fuente: elaboración personal

## CONCLUSIONES

La Gestión Social del Riesgo (GSR) se puede entender como un proceso social e institucional, mediante el cual, se articulan una serie de políticas, actores, estrategias, instrumentos y acciones que buscan eliminar estructuralmente (prevenir), y mitigar y reducir, coyunturalmente, los elementos y niveles de exposición de las comunidades frente a aquellos eventos potencialmente destructores, a la vez que incrementar su capacidad de respuesta, ajuste y recuperación frente a los efectos adversos de ellas.

Desde las acciones antrópicas que generan el estado de vulnerabilidad, hasta aquellas propias de los tomadores de decisiones, se considera, en el presente modelo, a los actores como parte estructural del mismo. En tal sentido, se interpela a los mismos, un compromiso activo por la reducción, la previsión y el control permanente de dicho riesgo, en consonancia con el logro de pautas de desarrollo económico, ambiental y territorial sostenibles.

En este caso, el Modelo de Gestión presentado, y por lo tanto, el Índice de Riesgo Habitacional que se enmarca en él, constituyen herramientas tanto conceptuales como técnicas que se dirigen hacia ese camino. Como se mencionó, en el Gran La Plata, cohabitan aproximadamente 40 mil familias en barrios populares, donde el 15% de ellas se encuentran en los ocho barrios con mayor índice de riesgo habitacional según los resultados del índice presentado. Con diversas deficiencias habitacionales y de salubridad, estos barrios necesitan de resoluciones inmediatas, próximas y urgentes, pero también un plan de propuestas y respuestas estratégicas, no solo para disminuir las problemáticas actuales, sino para evitar que se proliferen en el mediano y largo plazo.

Por último, vale remarcar que este trabajo, desarrolla un índice de riesgo habitacional, pero el modelo de gestión incluye otras variables, así como una estructura que puede ser flexible y modificable en función de los requerimientos específicos, tanto en este territorio como en cualquier otro. Asimismo, quedan planteados los primeros lineamientos para elaborar análisis y resoluciones en los ocho barrios señalados, definiendo escenarios puntuales y respuestas resolutivas para cada uno de ellos en una escala de detalle metodológico.

## REFERENCIAS

- Arteaga, A. (2021). *Desarrollo metodológico para la evaluación de la gestión del riesgo hídrico. Ejercicio de aplicación sobre el caso del Arroyo del Gato en la región Gran La Plata, Argentina*. Tesis Doctoral. Doctorado de Arquitectura y Urbanismo. FAU. UNLP.
- Arteaga, A. y San Juan, G. (2014). Desarrollo de un modelo analítico e instrumental para la gestión del riesgo a inundaciones. *XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente*. (UPE 11), La Plata, Argentina.
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I. y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Colombia: La Red, IT, Tercer Mundo Editores.
- CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2005). Elementos Conceptuales para la Prevención y Reducción de Daños Originados por Amenazas Socionaturales. *ONU. Cuaderno de la CEPAL*, (91). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/27839-elementos-conceptuales-la-prevencion-reduccion-danos-originados-amenazas>

- CNE Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (2014). *Gestión Municipal del Riesgo de Desastres: Normas y elementos básicos para su inclusión en el ordenamiento territorial. Énfasis en Prevención, Control, y Regulación Territorial*. Costa Rica.
- Frediani, J. (2014). Las tierras vacantes al interior de un proceso de crecimiento urbano desarticulado y fragmentado. *XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente*. (UPE 11), La Plata, Argentina.
- Herzer, H. (1990). Los desastres no son tan naturales como parecen. *Medio Ambiente y Urbanización*, 8(30), 10-30.
- Herzer, H. y Clichevsky, N. (2001). Perspectiva histórica: las inundaciones en Buenos Aires. En A. Kreimer, D. Kullock y J. B. Valdés (eds.), *Inundaciones en el Área Metropolitana de Buenos Aires* (pp. 33-45). Banco Mundial.
- INDEC Instituto Nacional de Estadística y Censos (2001). *Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- INDEC Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). *Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- INDEC Instituto Nacional de Estadística y Censos (2013). *Proyecciones provinciales de población por sexo y grupo de edad 2010-2014* (1a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional de Estadística y Censos. [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyeccionesyestimaciones\\_nac\\_2010\\_2040.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyeccionesyestimaciones_nac_2010_2040.pdf)
- Karol, J. y San Juan, G. (eds.) (2018). *Saber qué hacer: construcción de un sistema para la gestión integrada del riesgo hídrico en la región del Gran La Plata* (1a edición especial). Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata. <http://hdl.handle.net/10915/67730>
- Kruse, E.; Laurencena P.; Deluchi M.; Varela L.; Albina L. y Rosales E. (2013). *Relación hidroquímica superficial-subterránea en cuencas de llanura. Noreste de la Provincia de Buenos Aires*. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata.
- Lavell, A. (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.
- Lavell, A. (1998). Un encuentro con la verdad: los desastres en América Latina durante 1998. *Anuario social y político de América Latina y el Caribe*. FLACSO, Nueva Sociedad.
- Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Guatemala: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC / PNUD).
- Natenzon, C. (1995). Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre. *Serie Documentos e Informes de Investigación*, (197). FLACSO. Buenos Aires, Argentina.
- Natenzon, C. (2011). *Catástrofes, riesgo ambiental y vulnerabilidad social: aspectos conceptuales, metodológicos y de gestión*. FaHCE, UNLP. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/programas/pp.7331/pp.7331.pdf>
- Natenzon, C. (2016). Reflexiones sobre riesgo, vulnerabilidad social y prevención de catástrofes. *Ciência & Trópico*, 40(1), 99-108. <https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/issue/view/169>
- Perdomo, J. y Varela, J. (2015). Metodología para la medición de riesgos sociales. *Paradigmas: Una Revista Disciplinar de Investigación*, 7(1). Universidad Central de Venezuela. Venezuela.

- RENABAP Registro Nacional de Barrios Populares (2018). *Mapa de barrios populares*. Secretaría de Integración Socio Urbana. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. Buenos Aires, Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap/mapa>
- Romanazzi, P. (2019). Plan de Reducción del Riesgo de Inundaciones en la región de La Plata (RRI La Plata) -Informe Nro. 02”; Versión C; UIDET Hidrología, Universidad Nacional de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/74760>
- Thomasz, E.; Castelao Caruana, M. E.; Massot, J. y Eriz, M. (2014). Riesgo social: medición de la vulnerabilidad en grupos focalizados. *Cuadernos del CIMBAGE*, (16), 27-51.

Jesica Esparza es Doctora en Arquitectura y Urbanismo (2015). Magister en Paisaje, Medioambiente y Ciudad (2012). Arquitecta (2007), Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNLP. Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas CONICET desde el año 2018. Becaria de investigación en diferentes ámbitos académicos (Agencia 2007); (UNLP 2008/2010); (CONICET 2010 a la actualidad), sobre temáticas relacionadas a la calidad de vida urbana y los aspectos urbano-ambientales. Docente por concurso desde el año 2009 a la actualidad. Asistente a diversos Congresos nacionales e internacionales (30), presentando ponencias referidas al tema desde el año 2007 a la actualidad (20). Publicaciones en diferentes ámbitos nacionales e internacionales (26) y participación en diferentes proyectos de investigación desde el año 2006 a la actualidad (15). Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC). Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU). Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Calle 47 n° 162, La Plata, Buenos Aires, Argentina, [jessicaesparza@iipac.laplata-conicet.gov.ar](mailto:jessicaesparza@iipac.laplata-conicet.gov.ar), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0396-2104>