

# Riesgo hídrico y pobreza como antesala de la vulnerabilidad global en la periferia marplatense.

M. Marcela Eraso.

Cita:

M. Marcela Eraso (2007). *Riesgo hídrico y pobreza como antesala de la vulnerabilidad global en la periferia marplatense. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Huerta Grande, Córdoba.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/ixjornadasaepa/128>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eqfA/tng>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# **RIESGO HIDRICO Y POBREZA COMO ANTESALA DE LA VULNERABILIDAD GLOBAL EN LA PERIFERIA MARPLATENSE**

ERASO, María Marcela.

[mmeraso@mdp.edu.ar](mailto:mmeraso@mdp.edu.ar)

Universidad Nacional de Mar del Plata.

## **Resumen**

El propósito de este trabajo es el análisis de la problemática de la evolución urbana y la construcción de espacio social aplicado a una cuenca hídrica urbana en la periferia oeste marplatense correspondiente al Arroyo El Cardalito. Se puede afirmar que el factor pobreza sumado al riesgo hídrico por inundación en cuencas hídricas de áreas urbanizadas genera escenarios de vulnerabilidad global.

La aproximación a la realidad y la identificación de las problemáticas en sus facetas social, política, institucional, ambiental, educativa, permitieron elaborar el diagnóstico del escenario de vulnerabilidad global en los grupos sociales de bajos recursos.

La cuenca del arroyo El Cardalito recibe tratamiento diferencial de acuerdo a los grupos socio-económicos residentes, generando respuestas heterogéneas desde el punto de vista territorial y aumentando los conflictos de sustentabilidad urbana y vulnerabilidad global frente al riesgo hídrico.

## **Palabras clave:**

Riesgo Hídrico – Pobreza - Vulnerabilidad Global - Periferia Marplatense

## **Introducción**

El propósito de este trabajo está centrado en la identificación de una amenaza física (inundación urbana) con consecuencia de riesgo para la población (problemática ambiental) y las condiciones de vulnerabilidad en la construcción del espacio social, aplicado a una cuenca hídrica urbana de la ciudad de Mar del Plata.

Como hipótesis se puede afirmar que la amenaza concretada en una población en riesgo, con marcados signos de pobreza, favorece el escenario de vulnerabilidad global de una población.

La Metodología aplicada es el análisis de información meteorológica, demográfica y ambiental, que precedió la búsqueda y sistematización de la información en el terreno, favoreciendo de este modo la aproximación a la realidad y la identificación de situaciones de vulnerabilidad global.

## **Área de estudio**

El área de estudio está inserta en el Partido de General Pueyrredón, en el sector periférico oeste de la ciudad de Mar del Plata. La cuenca en cuestión presenta un curso superior en área rural y periurbana e ingresa en el casco urbano ya en su curso medio. El análisis para el presente trabajo se focaliza en el curso del arroyo El Cardalito que transita por el ejido urbano marplatense, tanto “a cielo abierto” como entubado, involucrando una cuenca creada artificialmente hacia 1900, producto del desvío realizado en dicho arroyo, para liberar al centro marplatense de sus aguas y llevándolo a desaguar hacia el curso de La Tapera a la altura de la Ruta 2. El sector objeto de estudio está integrado por los Barrios Jorge Newbery, Santa Rosa de Lima, Belisario Roldán, Libertad, Florentino Ameghino, Lopez de Gomara, Coronel Dorrego, 180, Los Tilos y La Florida, según se indica en la Figura 1.

El análisis se centra en los sectores periféricos de la ciudad, donde se registran signos de vulnerabilidad social ante el riesgo hídrico que los acecha, como consecuencia de la decisión de localizar sus viviendas en el área de inundación del arroyo, sumando a esto que los sistemas de desagües pluviales poseen un diámetro insuficiente para drenar los volúmenes producidos en la ciudad en época de lluvias, especialmente cuando cae mucha precipitación en corto tiempo, hecho que genera una saturación del sistema, provocando inundaciones

urbanas y desborde de los arroyos, según veremos en los registros meteorológicos mas adelante.

A lo largo del recorrido del arroyo se distinguen diferentes condiciones socioeconómicas, aunque todas podrían encuadrarse entre media-bajas y bajas. En algunos sectores en particular se han detectado asentamiento de villas, con casas muy precarias y carentes de los servicios básicos. Los grupos humanos que ocupan los espacios periféricos de baja calidad pueden encontrarse en riesgo debido a que su relación socio-cultural las ha llevado a ocupar ciertos territorios que, lejos de reunir condiciones de habitabilidad, son frágiles y peligrosos por sus variables físico-naturales. Esta producción del suelo urbano de bajas condiciones define espacios que reúnen los componentes básicos para un desastre, tal como son el riesgo y la vulnerabilidad.

### **Marco conceptual**

De la inadecuada relación Sociedad-Naturaleza surgen las condiciones de vulnerabilidad de carácter global. Cuando un evento o una sucesión de ellos ponen en evidencia la fragilidad de la relación establecida, surge la situación de riesgo. Para disminuir o anular la primera, es necesario tener los conocimientos básicos de las relaciones ambientales y así minimizar las alteraciones provocadas por el segundo. Tal como señala Wilches-Chaux (1989) “es necesario anotar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente "desastre". Entonces se puede concluir que hay vulnerabilidad, si hay amenaza.

Se considera oportuno definir entonces que, la vulnerabilidad es la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o sufrir daños en caso que un fenómeno desestabilizador de origen natural se manifieste. La amenaza hace referencia a un factor de riesgo externo, a un peligro latente o de un sujeto expuesto, que puede exceder un nivel de ocurrencia con la intensidad, lugar y tiempo de

exposición determinado. La vulnerabilidad constituye un factor de riesgo interno que expresa la factibilidad de un sujeto o un sistema expuesto por el fenómeno que caracteriza la amenaza.

El análisis de la vulnerabilidad remite, necesariamente, a la dimensión temporal y a la historicidad de los procesos. Las condiciones de vulnerabilidad de una población dependen de la acción humana; se gestan y se acumulan progresivamente, configurando así una situación de riesgo y vulnerabilidad progresivos.

En este marco, el desastre es la actualización del grado de vulnerabilidad existente en la sociedad, producido por una inadecuada relación entre dicha sociedad y el medio físico - natural y construido-, que lo rodea. Como producto de esa interacción, un desastre configura un delator extremo de la falta de soluciones adecuadas a situaciones límites que preexisten en estado latente. Por ende, el desastre representa una manifestación del inadecuado manejo del ambiente y la ausencia de principios de sustentabilidad. Como toda crisis, el desastre también es una oportunidad, porque pone bajo la lupa y permite analizar la acumulación de ciertas vulnerabilidades, la atención durante la emergencia, la preparación y la prevención. En otras palabras, es también una oportunidad para aprender a manejar o gestionar el riesgo.

La incorporación de una hipótesis de riesgo supone la existencia efectiva de una gestión de riesgos de desastre, que abarca tanto las políticas y acciones de mitigación, diagnóstico, preparación y prevención de desastres. Cabe recordar que en palabras de Wilches-Chaux (1989) "...mitigación equivale en este contexto a reducción de la vulnerabilidad. A eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en el ambiente. A reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural. A hacerla más flexible, más autónoma, más dueña de su relación con el ambiente".

La reducción de la vulnerabilidad, la capacidad de eliminar o reducir en lo posible esa resiliencia de la comunidad para absorber los efectos de un determinado cambio en el ambiente, se define como "mitigar", término que debe tomarse en el sentido muy concreto y específico que se le da en la administración de desastres. Mitigación equivale a reducir su impotencia frente al riesgo, ya sea éste de origen humano o natural, haciéndola más flexible, autónoma y dueña de su relación con el ambiente. La mitigación adquiere especial

importancia cuando, como en el caso de los riesgos naturales, no se le puede decir que "no" al riesgo.

### **Análisis de la vulnerabilidad global**

Las condiciones de vulnerabilidad están representadas por la pobreza, la ausencia o inadecuación de la gestión pública, la carencia de sistemas institucionalizados de defensa civil, la falta de controles y normativas sobre el uso del suelo urbano, el nivel de cobertura de los servicios públicos y mantenimiento de la infraestructura urbana. La vulnerabilidad se define socialmente y por consiguiente, es una categoría sujeta a cambios. Esta se acrecienta como resultado de la actividad humana, del manejo incorrecto de los recursos que alteran ambientes locales y regionales. Como en un encadenamiento perverso, la vulnerabilidad aumenta la incapacidad de la población para absorber los efectos de un desastre. En este sentido, la vulnerabilidad, entendida como una condición de la sociedad, es un proceso históricamente constituido y en permanente transformación.

El análisis de la vulnerabilidad remite, necesariamente, a la dimensión temporal y a la historicidad de los procesos. Las condiciones de vulnerabilidad de una población dependen de la acción humana; se gestan y se acumulan progresivamente, configurando así una situación de riesgo y vulnerabilidad progresivos.

En este marco, el desastre es la actualización del grado de vulnerabilidad existente en la sociedad, producido por una inadecuada relación entre dicha sociedad y el medio físico - natural y construido-, que lo rodea. Como producto de esa interacción, un desastre configura un delator extremo de la falta de soluciones adecuadas a situaciones límites que preexisten en estado latente. Por ende, el desastre representa una manifestación del inadecuado manejo del ambiente y la ausencia de principios de sustentabilidad. Como toda crisis, el desastre también es una oportunidad, porque pone bajo la lupa y permite analizar la acumulación de ciertas vulnerabilidades, la atención durante la emergencia, la preparación y la prevención. En otras palabras, es también una oportunidad para aprender a manejar o gestionar el riesgo.

El nivel de riesgo hidrológico -conceptualizado como la probabilidad de ocurrencia de un evento hidrometeorológico que exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar y tiempo dados - se ha incrementado dramáticamente en las últimas décadas, fundamentalmente como consecuencia de la evolución combinada de un conjunto de factores. Generalmente, este riesgo se ha incrementado no solo por *factores naturales* (aumento de las precipitaciones, cambios climáticos), también ha contribuido mucho el *acelerado crecimiento de la población*, cuya principal característica es la desproporcionada *concentración demográfica urbana* en relación a la población rural, asociada a un proceso de *ocupación de terrenos de alta fragilidad*, que incluye no solamente las barriadas donde se han establecido los sectores de más bajo nivel económico de la población, sino también zonas residenciales, comerciales, industriales e institucionales que operan con altos niveles de inversión pública y privada.

Por otro lado, la *intervención incontrolada de las cuencas altas* a través de la deforestación, canteras, horticultura intensiva, la quema y los incendios forestales, la construcción de vías y la inadecuada utilización de sus suelos, así como la *impermeabilización de los suelos* en la cuenca urbana, han ocasionado una alteración progresiva de su régimen hidrológico. También contribuye la *probabilidad de ocurrencia de lluvias de alta intensidad* sobre la cuenca que puedan superar la capacidad de amortiguamiento de la misma, conduciendo por tanto al desbordamiento de la sección hidráulica por el caudal líquido y el acarreo de detritos y residuos urbanos.

De este modo se detecta que el ambiente registra límites para su explotación y para su manejo, condicionando el desarrollo socio-económico de la sociedad. Analizado desde la perspectiva de la ecología urbana -donde se relaciona lo ambiental, con el urbanismo, la economía, la sociología, el derecho, la geografía y la historia- es posible un análisis de la estructura de los centros urbanos, la cuantificación de los flujos de materia y energía, la elaboración de indicadores ambientales y de sustentabilidad social, económica y ambiental aplicados a la gestión urbana. (Fernández, 2000)

Entre los flujos de energía involucrados en los centros urbanos se destaca el ciclo hidrológico, el que analizado desde las diferentes perspectivas posibles -agua de escorrentía, servicios de agua potable, agua subterránea, desvío para riego, etc.-, presenta diferentes grados de impacto. El interés de esta tesis se localiza en la gestión ambiental de aguas de escorrentía en

centros urbanos, donde generalmente se evidencian consecuencias de la impermeabilización de la superficie del suelo por edificación, pavimentación de calles y vías rápidas, acciones que generan variación del volumen total, aumento de velocidad de escurrimiento y disminución de la infiltración.

El riesgo, por su parte, es una condición latente o potencial y su nivel o grado y depende de la intensidad probable del evento desencadenante y de los niveles de vulnerabilidad existentes. Así entendido, el riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un desastre. Para que exista un riesgo, debe haber tanto elementos detonadores (sean de orden natural, socio-natural, antrópico y/o tecnológico), como una población vulnerable a sus impactos.

La vulnerabilidad como factor interno de riesgo requiere relacionarse, no sólo a la exposición al aspecto físico de los elementos a ser afectados, sino y muy especialmente, a las fragilidades sociales y la falta de resiliencia de la comunidad afectada, es decir su capacidad de resolver o absorber el impacto. De este modo, la insuficiente información, comunicación y conocimiento entre los actores sociales, la ausencia de organización institucional y comunitaria, las debilidades en la preparación para la atención de las emergencias, la inestabilidad política y la falta de equidad en la política económica en un área geográfica, contribuyen a aumentar el riesgo.

La ausencia de una visión holística, totalizadora e integral del riesgo ha contribuido a este análisis parcial e incompleto y a la toma de decisiones igualmente parcializadas. La última de las obras concretada sobre la cuenca del arroyo El Cardalito –que data del 2004- fue la construcción de un puente sobre la calle Falucho, cuyo unico objetivo es que el barrio Jorge Newbery no quede dividido en dos, cuando el arroyo se desborda, pero no resuelve ni mitiga dicho desborde, ni los problemas de inundación y evacuaciones.

La vulnerabilidad, constituye en sí misma un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características (internas y externas) que convergen en una comunidad particular. El resultado de esa interacción es el "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente "desastre". A esa interacción de factores y características

puede darse el nombre de *vulnerabilidad global*. La vulnerabilidad global entiende en una serie interpretaciones que permite identificar distintas vulnerabilidades, no sin advertir expresamente que cada una de ellas constituye apenas un ángulo particular para analizar el fenómeno global y que las diferentes vulnerabilidades, están estrechamente interconectadas entre sí. Difícilmente se podría interpretar, por ejemplo, la vulnerabilidad física, sin considerarla una función de la vulnerabilidad económica y de la política; o ésta última, sin tomar en cuenta la vulnerabilidad social, la cultural y nuevamente la económica.

### **La Teoría del Riesgo aplicada al Arroyo El Cardalito**

En procura del análisis de la amenaza se puede señalar que la ciudad de Mar del Plata se ve rápidamente impactada por precipitaciones repentinas que superan los 100 mm en pocas horas, cuyos efectos pueden analizarse como riesgo ambiental, pues los efectos de una contingencia dependen del espacio donde se producen, de su magnitud y de la respuesta humana frente al riesgo. Con información periodística y del Servicio Meteorológico Nacional se confeccionó una Tabla de Eventos Meteorológicos 2001-2007 (Figura 2) en la que se registraron los principales episodios de riesgo vinculadas a fenómenos pluviométricos en la ciudad de Mar del Plata. Es dable observar que más allá del volumen de precipitación caída, es recurrente el fenómeno de desborde de los arroyos y la evacuación de familias que viven a su vera. Particularmente los registros en el presente año han recrudecido y se han incrementado aumentando las superficies inundadas y el número de evacuados.

Con respecto al análisis de la cuenca del arroyo El Cardalito y sus desbordes, pueden analizarse algunos parámetros recurrentes, como por ejemplo:

a) Insuficiente información, comunicación y conocimiento entre los actores sociales del área de estudio, tomando en cuenta que muchos de ellos constituyen referentes significativos y a veces únicos de la comunidad y que se detecta la desinformación y desconocimiento de los mismos, como también la visión parcializada de una realidad que los supera ampliamente.

b) Ausencia de organización institucional y comunitaria, sobre el cauce del arroyo El Cardalito, en pleno Barrio Libertad, hay varias pequeñas casas, lo mismo que en el valle de

inundación del arroyo. Esta localización fue facilitada o por lo menos no fue impedida por las autoridades municipales. Tampoco fue limitada u objetada por la Sociedad de Fomento y los vecinos. La inadecuada decisión –quizá la única posible- de ubicar su residencia en el lecho de inundación del arroyo determina que cuando llueve mucho, estas viviendas inevitablemente se inundan, dejando evidente lo inadecuado y riesgoso de esa localización.

c) Debilidades en la preparación para la atención de las emergencias. Generalmente, los mecanismos de atención de emergencias resultan insuficientes o simplemente, inadecuados y poco eficientes. Es fundamental la eficacia de los sistemas de previsión, alarma, emergencia y evacuación, que a su vez dependen de la propia ubicación de la sociedad en el curso fluvial. Pero la eficacia de estos sistemas también está íntimamente relacionada con el nivel de organización de la sociedad y con su cultura y percepción del riesgo. Una sociedad consciente del riesgo que corre y bien informada tendrá una respuesta correcta ante una situación de emergencia y los daños podrán ser mínimos. En la cuenca del Arroyo El Cardalito, la atención primaria de las emergencias está dada por la evacuación de vecinos hacia los establecimientos educacionales, comprometiendo el normal desarrollo de sus funciones específicas. Una vez pasadas las primeras horas –generalmente las más comprometidas- la Sociedad de Fomento y la Municipalidad realizan un relevamiento de necesidades, las cuales se satisfacen medianamente y muy por debajo de la evaluación inicial. Cuando el vecino vuelve a su lugar de residencia, se cortan todos los lazos de asistencia. En general, se da una preocupante falta de información en los habitantes de zonas inundables, sobre el riesgo que corren. Su percepción está fuertemente condicionada por la lejanía del evento en el tiempo y la magnitud del último acontecimiento catastrófico que han experimentado.

d) Inestabilidad política y la falta de equidad en la política económica. Muchas veces la falta de continuidad política, la ausencia de un Plan Director de Obras o simplemente la subordinación de la inversión de la obra pública a la presión político-económica de los residentes genera desarticulación en las obras ejecutadas o bien una segregación socio-espacial de la inversión pública, dejando áreas de la ciudad sin ninguna mejora, mientras que en otras zonas la inversión es permanente. Estos factores contribuyen a la escasa efectividad de la gestión del riesgo, pero la raíz de esta inadecuada acción está en la visión fragmentada del riesgo según cómo éste ha sido axiológicamente interpretado.

Centrando el análisis en el grupo socio-económico que reside en estos sectores vulnerables de la ciudad, cabe destacar que las condiciones económicas de los residentes se ha visto muy afectada por las consecuencias del nuevo modelo económico imperante. “En los inicios de los ’90 se forjó una situación de desequilibrio del mercado laboral que dio lugar a situaciones de desocupación abierta, desocupación oculta generada a través de políticas de retiro voluntario encubiertas, subempleo voluntario e involuntario y sobreempleo en el sector público. Con la conformación de la ciudad dada por los aspectos socio-económicos en un entorno ambiental determinado, surgen diferentes patrones de uso del suelo urbano. La estructura y funcionamiento de toda ciudad se puede constatar que la mayor parte del espacio urbano y de las edificaciones tienen un carácter privado”. (Eraso, 2006.)

La segregación territorial –producto de las diferencias socio-económicas mencionadas precedentemente– permiten imaginar los niveles de pobreza e indigencia en que viven las familias afectadas. Esto se suma a la inadecuada decisión –quizá la única posible– de ubicar su residencia en el lecho de inundación del arroyo, develando la débil estructura de las familias (casi siempre monoparentales) y el inexistente capital social que les permita ir paliando situaciones. Su capacidad de respuesta ante el mínimo evento meteorológico es nula. Tanto los fuertes vientos como las lluvias cuando se producen en pocas horas y en importantes volúmenes los afectan severamente, obligándolos a dejar temporariamente sus moradas. El riesgo hídrico “no es percibido en el sentido estricto –como una situación que podría evitarse si su localización evitara el valle de inundación– sino más bien como una consecuencia lógica de las precipitaciones.” (Eraso, 2007)

## **Conclusiones**

El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad de Mar del Plata ha resultado más acelerado que la capacidad de respuesta de gestión oficial en la construcción de suelo urbano y proyección de infraestructura, razón por la cual –a lo largo de la historia– las áreas periféricas y del periurbano han constituido espacios con múltiples carencias desde los aspectos social y ambiental.

En esto juegan un papel importante el menor valor relativo de la tierra, la oferta ambiental, la disponibilidad de amplias superficies de tierras vacantes, la presencia de infraestructura o la posibilidad de hacerla llegar rápidamente y la adecuada accesibilidad a vías de circulación importantes.

La ciudad de Mar del Plata se expande territorialmente en procesos sucesivos de extensión, consolidación y densificación, generando problemas de sustentabilidad urbana y vulnerabilidad social segregacional, frente a fenómenos de riesgo hídrico. La presencia de inundaciones urbanas sobre la cuenca del Cardalito ha sido una constante, vinculada a las áreas periféricas de la ciudad a través de su crecimiento espacial y presentando históricamente en esta cuenca problemas de vulnerabilidad global. Esto determina la necesidad de sugerir estrategias dirigidas a acciones educativas, de acción social, de investigación y de mitigación del riesgo.

Insertos en esta perspectiva y tras el análisis de las problemáticas socio-económicas y ambientales sufridas por los habitantes que viven a orillas del Arroyo El Cardalito, se formulan algunas recomendaciones para mejorar el tratamiento de su cuenca. El análisis sistémico a nivel territorial y la gestión urbana participativa y responsable, constituyen el método más adecuado para resolver problemáticas y no generar nuevos conflictos.

Por ello resulta importante definir en principio sobre qué aspectos se desea intervenir. En el caso de estudio –la cuenca del Arroyo El Cardalito–, deben diferenciarse los modos de acción sobre los aspectos socio-económicos por un lado y los aspectos ambientales por otro. Las recomendaciones sobre las acciones que pueden llevarse a cabo en la Cuenca del Arroyo El Cardalito se pueden agrupar del siguiente modo:

- Acciones de difusión y educación (charlas en Sociedades de Fomento, talleres en escuelas, identificar con carteles el curso del arroyo, etc.)
- Acciones de investigación (definir la cuenca real del arroyo, relevar la población afectada por las inundaciones, constatar la población con NBI, mapear las situaciones de riesgo ambiental, etc.)
- Acciones de promoción social (relocalizar a las familias que están ocupando terrenos en el cauce del arroyo, incrementar la seguridad en los puntos críticos de la cuenca,

emplear mano de obra del sector para las tareas de mantenimiento del arroyo y entubamiento, etc.)

- Acciones de fomento urbano: (Mejorar el estado de los puentes sobre el arroyo en áreas rurales, proceder al saneamiento, perfilado y entubamiento del arroyo, instruir a personal de la Secretaría de Medio Ambiente local para cumplir funciones de Guardia Ambiental, etc.)

### **Bibliografía citada**

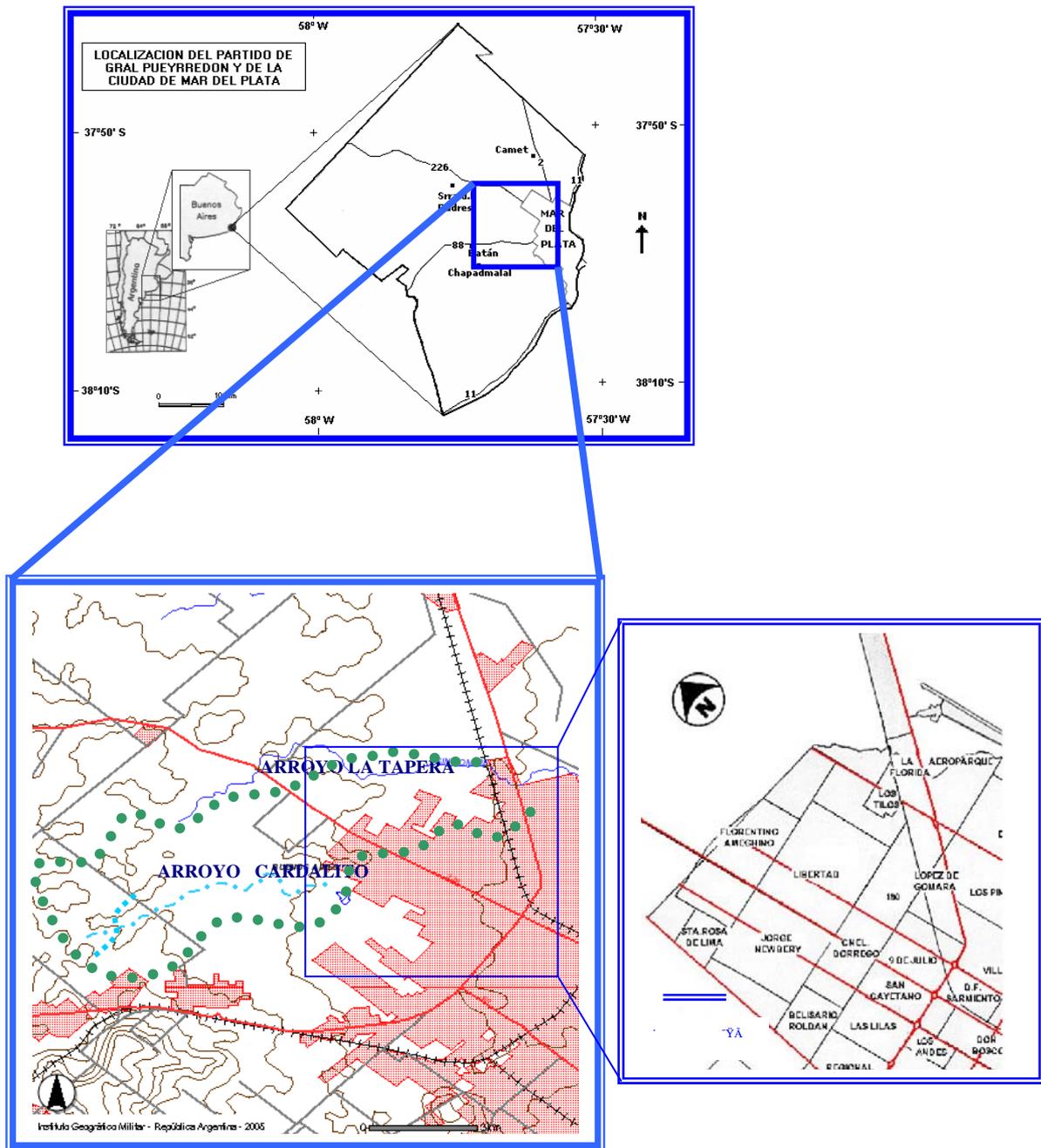
Eraso, M. *El proceso de urbanización y las problemáticas socio-económicas y ambientales en la cuenca del Arroyo el Cardalito*. Tesis de Licenciatura en Geografía-Facultad de Humanidades-UNMDP- Inédito. 2006

Eraso, M. *Vulnerabilidad global y riesgo hídrico. Cuenca urbana del Arroyo el Cardalito (1991-2005)*. Tesis de Maestría en Gestión Ambiental de Desarrollo Urbano-Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño-UNMDP-Inédito. 2007

Fernández, R. *La ciudad verde. Teoría de la Gestión Ambiental urbana*. CIAM. Edit. Espacio. Buenos Aires. 2000

Wilches-Chaux, G. *La Vulnerabilidad Global*. Servicio de Aprendizaje, Colombia. 1989.

Fig. 1 Área de Estudio



**Fig. 2: PRINCIPALES EVENTOS METEOROLOGICOS QUE PROVOCARON DESBORDES DE ARROYOS EN MAR DEL PLATA (2001-2007) Elaboración propia**

FECHA	LLUVIA CAIDA (en mm)	DURACION	EVACUADOS	CARACTERISTICAS OBSERVADAS Y PRINCIPALES DAÑOS REGISTRADOS
1° de mayo de 2001	S/D	6 horas	Sin evacuados	Vientos fuertes, ráfagas de hasta 105 K/h. Voladura de carteles, techos, arrancó árboles y postes de luz. 600 familias sin luz. Suspensión de actividades portuarias y escolares. Desbordes de arroyos y numerosos barrios inundados.
15 de mayo de 2002			100 evacuados	Fuerte temporal de viento y lluvias, se suspendieron las clases. Hubo voladura de techos y algunos sectores de la ciudad permanecieron sin luz dos días. La lluvia también provocó desbordes de arroyo El Cardalito.
12 de octubre de 2002	150	3 horas	600	Fuertes lluvias, inundación de varios barrios. Apagones. Bomberos y Defensa civil trabajaron durante 3 días atendiendo evacuados. Decenas de automóviles estacionados en las calles fueron arrastrados por el agua. La gran cantidad de agua caída y la proveniente de zonas altas como Sierra de Los Padres, distante a 15 kilómetros de esta ciudad, provocó el desborde de los arroyos.
7 de agosto de 2003	55	18 horas	100	Lluvias y vientos muy fuertes. Ráfagas entre 80 y 90 k/h, provocaron cortes de cables, caída de árboles y voladura de techos, marquesinas y carteles. Además, la persistente lluvia ocasionó anegamientos en calles y rutas. Se cayeron más de 70 árboles y fueron suspendidas las clases.

FECHA	LLUVIA CAIDA (en mm)	DURACION	EVACUADOS	CARACTERISTICAS OBSERVADAS Y PRINCIPALES DAÑOS REGISTRADOS
22 de Febrero de 2005	72	30´	14 familias (incluyen 20 niños)de la Cuenca del Cardalito	Tormenta de lluvia, viento y granizo que provocó voladuras de techos, corte de suministro eléctrico, Varios sectores de la ciudad inundados. Se produjeron importantes inundaciones por desborde de arroyos en las áreas más humildes.
10 de enero de 2006	S/D	10´	Sin evacuados	Temporal de viento y lluvia anegó calles, volteó árboles y dejó a parte de la ciudad incomunicada y sin energía eléctrica. En la zona de la Terminal de Ómnibus, algunas calles se anegaron y hubo inconvenientes en el tránsito. El temporal afectó principalmente a barrios de la periferia, provocando desborde de arroyos e inundación de calles
17 de febrero de 2007	200	36 hs	80 evacuados	Desbordes de todos los arroyos, pérdida de bienes, caída de árboles, cortes preventivos de luz.
20 y 21 de febrero de 2007	80	3 hs	90 evacuados	Se desbordó en primer lugar el arroyo Corrientes. El Cardalito se desbordó 12 horas después de producidas las lluvias.
8 de marzo de 2007	110	6 horas	265 evacuados en 9 centros de atención	El fenómeno pluviométrico fue acompañado de fuertes ráfagas de viento (90 km/h). Caídas de árboles, postes de luz y semáforos. Se suspendieron las clases y muchas actividades. Los arroyos Cardalito y de las Chacras desbordaron inmediatamente afectando a mas de 6 barrios.