

CAPITULO VIII

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CONTENIDO

RESULTADOS Y CONCLUSIONES	3
RESULTADOS	3
INVENTARIO DE DESASTRES	3
32 AÑOS DE DESASTRE EN ARGENTINA	3
Análisis por evento	3
Análisis temporal	4
Análisis espacial	6
CUENCA DEL RÍO PARANÁ	12
Gestión pública de las inundaciones. Las formas de intervención pública en el manejo de desastres	13
ESTUDIOS DE CASO	13
Pergamino	13
Chascomús, Junín y Dolores	15
Ciudad de Buenos Aires	15
PRINCIPALES HALLAZGOS	17
ESCENARIOS FUTUROS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	17
CONTRIBUCIONES	18

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Resultados

Inventario de Desastres

- Base nacional: Argentina, cubre el período 1970-2002, tiene 14.516 fichas. A partir de fuentes hemerográficas, principalmente los diarios El Clarín y La Nación.
- Base regional:
 - Cuenca del Paraná: se creó una base de datos de desastres a partir de la base nacional. Cubre el período 1970 – 2001 (3.674 fichas).
 - Cuenca del Salado (Provincia de Buenos Aires): se creó una base de datos de desastres a partir de la base nacional, complementada con diarios locales. Cubre el período 1978-2002.
- Bases locales: se crearon bases de datos de desastres para las siguientes localidades:
 - Pergamino: 1894 – 2002. 114 fichas referidas sólo a inundaciones. A partir de fuentes locales, principalmente el diario La Opinión de Pergamino.
 - Chascomús: 1990 – 2002. 850 fichas. A partir de fuentes locales: los diarios El Cronista y El Fuerte
 - Zárate: 1990 - 2002. 189 fichas. A partir de fuentes locales: los diarios El Debate y La Voz.
 - Ciudad de Buenos Aires: 1970 – 2003. 965 fichas de desastres detonados por eventos de origen hidrometeorológico. A partir de fuentes hemerográficas, principalmente, los diarios La Nación y El Clarín

En cada ficha de todos los inventarios de desastre, se calculó un índice de magnitud que da idea del impacto del desastre, con fines meramente comparativos.

32 Años de desastre en Argentina

Es importante señalar que no estamos analizando fenómenos climáticos *per se* sino riesgos manifiestos o desastres. Por ejemplo, cuando nos referimos a vendavales, estamos aludiendo a determinados episodios que originaron daños en la sociedad y no a las amenazas, es decir a la frecuencia, intensidad o recurrencia de los vientos. En este sentido, cuando hablamos de recurrencias y frecuencias en este documento, nos estamos refiriendo a los daños y no a las amenazas.

Asimismo, cabe recordar que cada ficha de los inventarios se refiere a la unidad geográfica de máxima resolución en que ocurrió un desastre por lo que el mismo se ve reflejado en numerosas fichas si tuvo un amplio alcance territorial.

Análisis por evento

La base de datos de desastres ocurridos en Argentina entre enero de 1970 y diciembre de 2001 contiene 13.974 registros o reportes. Entre ellos, las inundaciones y las tempestades constituyen los desastres predominantes, no sólo porque más del 55% de los reportes se refieren a estos eventos sino también porque son los de mayor recurrencia y mayor impacto negativo, en términos de efectos sociales y económicos¹. El

¹ EFECTOS SOCIALES: muertos, heridos, evacuados, afectados, damnificados, viviendas dañadas y destruidas, efectos sobre la educación y los servicios de salud. EFECTOS ECONOMICOS: transporte, servicios públicos (energía, comunicaciones, provisión de agua potable y saneamiento), industria, producción agropecuaria. (Nomenclatura CEPAL)

inventario de Argentina muestra que, en estos 32 años, las inundaciones y las tempestades ocasionaron 1,7 millones de evacuados -el 93% de los evacuados totales- y destruyeron unas 28.000 viviendas -el 60% del total.

En siguiente lugar se ubican los incendios –unos 1300 reportes, 9.16% del total- que se concentran en las áreas urbanas, fundamentalmente ciudad de Buenos Aires y el conurbano (el 77% de ellos) y en cuarto lugar las nevadas –con 710 reportes, 5.1% del total- que mayoritariamente ocurrieron en la región patagónica (el 87% de ellas). Con menos del 4% del total de reportes pero igualmente relevantes debido a sus impactos se ubican los incendios forestales, las sequías y los vendavales.

El 77.5% de los registros corresponden a desastres de origen hidrometeorológico (10.797 fichas) y el 22.5% a otros tipos de desastre. Al comparar la suma de los índices de magnitud² de estos dos grupos, surge que los de origen hidrometeorológico no sólo son predominantes por su frecuencia sino también por sus altos impactos sobre la sociedad ya que concentran el 82% de la suma de los IM.

Entre los desastres de origen hidrometeorológico, las inundaciones concentran el 53% de los registros y más del 60% de la suma de los índices de magnitud de todos los reportes. En términos de impacto, le siguen las tempestades (14.7%), las nevadas (6%), las sequías (4.5%) y los incendios forestales (3.9%). Aunque hay menos registros de sequías que de incendios forestales, el impacto de las primeras fue mayor.

Por último, el promedio del índice de magnitud de cada evento ocurrido en un área geográfica de máxima resolución muestra que las inundaciones y las sequías constituyen los tipos de desastres de mayor poder destructivo.

Al analizar la incidencia de los eventos ENSO en el riesgo de desastre en Argentina se identifican una multiplicidad de factores climáticos que actúan como disparadores de un desastre entre los cuales el fenómeno ENSO es un disparador más.

Análisis temporal

Se analizaron temporalmente los desastres detonados por fenómenos hidrometeorológicos, con presencia significativa en la base Argentina, para establecer su relación con los eventos ENSO.

Los años con mayor número de este tipo de reportes son, en orden decreciente: 1981, 1973, 1984, 2000, 1972, 1986, 1998, 2001 y 1987. No se puede afirmar que exista una correlación entre una determinada fase del ciclo ENSO y un alto número de registros de desastre de origen hidrometeorológicos.

Para analizar los niveles de riesgo manifiesto asociados a ENSO en Argentina, se agruparon los registros de desastres de acuerdo a si ocurrieron durante un periodo Niño, Niña o neutro. En este último se concentra la mayor parte de los registros seguido por las fase Niña y, por último, El Niño.

Sin embargo, al ponderar el número de registros por la duración total de las fases, en las fases Niño el número de desastres / tiempo fue mayor que en el resto de las fases. Es decir, los desastres tuvieron una recurrencia mayor durante los Niños, intermedia durante los periodos neutros y menor durante las Niñas.

Se analizaron temporalmente los 8 eventos detonantes asociados al clima con presencia significativa en la base Argentina, para establecer su relación con los eventos ENSO (inundación, tempestad, sequía, incendio forestal, vendaval, nevada, aluvión, granizada) .

Eventos hidrometeorológicos analizados: Número de registros y porcentaje del total

Tipo de desastre	n° de registros	Porcentaje del total
INUNDACION	5529	51.31
TEMPESTAD	2199	20.41

² El índice de magnitud.-IM-refleja los efectos negativos de los desastres sobre los bienes materiales, los servicios, las personas y la duración de los efectos. (Ver anexo metodológico en el Informe Final).

SEQUIA	435	4.04
INCENDIO FORESTAL	509	4.72
VENDAVAL	431	4.00
NEVADA	710	6.59
ALUVION	250	2.32
GRANIZADA	273	2.53

Inundaciones

El número total de registros de inundaciones (5529) es similar para las fases Niño y las neutras y menor para las fases Niña. Sin embargo, durante las fases “Niño”, el promedio de inundaciones por mes fue un 30% mayor que durante los períodos neutros y más del doble de las ocurridas durante eventos Niña. En otras palabras, durante eventos Niño existe una mayor probabilidad de ocurrencia de inundaciones que durante las fases neutra y Niña. En esta última, la probabilidad es la más baja de todas las fases. De todas maneras, es importante señalar que debido a la elevada recurrencia de las inundaciones, el riesgo asociado a ellas es alto en todas las fases.

Tempestades

Las tempestades (2199 registros), que definimos como desastres disparadas por lluvias y vientos o también granizo, siguen un patrón diferente al de las inundaciones. Para los últimos 32 años, hay mas registros de tempestades correspondientes a períodos neutros que a Niñas o Niños. Sin embargo, el promedio de tempestades por mes fue aproximadamente similar en todas las fases del ciclo ENSO. Es decir, no se encontró ninguna relación entre este ciclo y las tempestades.

Sequías e incendios forestales

Las sequías (435 registros) y los incendios forestales (509 registros) presentan un patrón similar. Ambos eventos ocurrieron con una recurrencia notablemente mayor durante episodios Niña, intermedia durante los períodos neutros y más baja durante los Niños. Además, el promedio de registros por mes acentúa este patrón ya que la frecuencia promedio de sequías fue casi 4 veces mayor durante las fases Niña que durante las fases Niño y casi 3 veces respecto de los períodos neutros. En el caso de los incendios forestales, su frecuencia fue, en promedio, unas 2.2 veces mayor durante las fases Niña que durante los Niños y 1,7 veces mayor respecto de los períodos neutros. En este caso, durante Las Niñas, el riesgo de sequía y de incendio forestal claramente se incrementa respecto a otras épocas.

Vendavales

En los últimos 32 años ocurrieron más vendavales (431 registros en total) durante las fases cálidas y las frías que durante las épocas neutras. Si ponderamos el número de registros de vendavales por la duración de las fases ENSO, surge que la recurrencia de estos desastres fue mayor durante los Niños, intermedia durante las Niñas y menor durante las etapas neutras.

Nevadas

La mayor cantidad de registros de nevadas (710 registros en total) coincide con períodos neutros (aproximadamente el doble que en las fases cálidas o frías). Sin embargo, al dividir el número de registros de nevadas por los meses que duró cada fase³, resulta que este patrón se suaviza. Es decir, durante los períodos neutros la cantidad de nevadas por mes fue, aproximadamente, un 20% mayor que durante los Niños y las Niñas. En consecuencia, este patrón no muestra una relación entre nevadas y el ciclo ENSO.

³ En este caso, sólo se consideraron los meses en que efectivamente ocurrieron nevadas, no tomándose en cuenta los meses de verano.

Aluviones

Más de la mitad de los registros de aluviones se concentra en los años neutros, el 30% durante las fases Niño y el 17% restante, durante las fases Niña. Al ponderar los registros por la duración de las fases, se observa que la cantidad de aluviones por mes fue casi idéntica durante las fase Niño y neutras y duplicó los que ocurrieron durante Niñas. Es decir, pareciera que durante las fases frías existe una menor probabilidad de ocurrencia de nevadas que en otras fases.

Granizadas

El 40% de las granizadas ocurrió durante fases neutras, las restantes ocurrieron, casi en igual cantidad, durante fases Niño (31%) o durante fases Niña (29%). Sin embargo, durante los eventos Niño, el promedio de granizadas por mes fue un 20% mayor que durante los períodos neutros y los eventos Niña. Es decir, durante eventos Niño pareciera existir una probabilidad levemente mayor de ocurrencia de granizadas que durante los eventos Niña o las épocas neutras.

En síntesis:

En el análisis se evidencia una mayor recurrencia de las inundaciones durante las fases Niño y de sequías e incendios forestales durante las fases Niña.

Los vendavales y las granizadas presentan un patrón semejante al de las inundaciones, es decir que para el periodo analizado fueron más frecuentes durante las fases cálidas que durante las otras fases.

En los otros eventos analizados la relación entre desastre y fases del ENSO no es evidente, al menos, en esta escala de análisis.

Análisis espacial

Se dividió al país en 7 regiones relativamente homogéneas, con base en criterios ecológico-productivos y considerando las dificultades que pudieran originarse para extraer la información de la base. (Noreste, Noroeste, Cuyo, Centro, Patagonia, Buenos Aires sin el conurbano, Área metropolitana de Buenos Aires) En cada región, se profundizó el análisis orientado a la identificación de los eventos hidrometeorológicos predominantes.

Se seleccionó el desastre predominante en cada región y se realizó un análisis temporal para verificar la correspondencia entre este y las fases ENSO. Adicionalmente, en algunas regiones se analizaron eventos que, de acuerdo a información secundaria, podrían estar asociados a las fases ENSO.

NEA

La región del noreste (NEA) forma parte de la cuenca Paraná-Plata. En ella se concentran 2950 registros de desastres de origen hidrometeorológico (el 27.4% del total) ocurridos entre 1970 y 2001. Las inundaciones están presentes en más de dos tercios de los registros de desastre. Le siguen, en orden de importancia, las tempestades (13.8% de los registros), las sequías (5%) y los vendavales (3.8%)

Los años con mayor número de inundaciones son, en orden decreciente, 1986, 1982, 1983, 1981, 1998, 1972, 1973 y 1992. Todos los Niños, especialmente los fuertes (los mega-Niños de 1982-1983 y 1997-1998 o los Niños fuertes de 1972-1973, 1992 y 1986-1987), coincidieron con importantes inundaciones en el noreste argentino, disparadas por desbordes de los grandes cursos de agua y por lluvias. El único evento Niño que no estuvo asociado a estas grandes inundaciones fue el de 1994-1995 (considerado un Niño suave).

Sin embargo, la relación entre las fases cálidas de ENSO y las inundaciones en el NEA no es excluyente ya que se registran inundaciones de gran impacto en otras épocas, especialmente durante períodos neutros, como lo muestran los años 1986, 1981 o 1984.

Por otra parte, pareciera que la Niña tiende a estar negativamente asociada a las inundaciones en la región, ya que durante la mayoría de estos eventos ocurrieron pocos desastres, a excepción de 1974, durante el cual quedaron 55.000 personas fuera de sus hogares.

Agrupando las inundaciones de acuerdo a la fase del ENSO en que ocurrieron, se observa que la relación entre inundaciones y fases ENSO profundiza la tendencia mostrada a nivel nacional. Es decir, una cantidad similar de inundaciones ocurrió en fases neutras y Niño mientras que en fases Niña ocurrieron 2.6 veces menos. En cuanto a la recurrencia (número de inundaciones/tiempo), el patrón muestra que durante los Niños la frecuencia de inundaciones se incrementó 1.6 veces respecto de los períodos neutros y se triplicó respecto de las fases Niña. En síntesis, se evidencia una relación positiva entre inundaciones y El Niño en el NEA.

NOA

En la región Noroeste (NOA) se concentra el 13.4% de los registros de desastre de origen hidrometeorológico ocurridos en el país. Entre ellos, las inundaciones están presentes en más de la mitad de los reportes (56%). Le siguen, en orden de importancia, las tempestades (23.6%), las sequías (6.1%) y los vendavales (5.9%).

El análisis temporal de las inundaciones en el noroeste argentino no evidencia una relación clara entre las fases ENSO y los desastres.

Las sequías en cambio, parecen asociarse positivamente con las fases cálidas y en menor medida con las frías del ENSO. En cambio, parecen estar asociadas negativamente con los períodos neutros. Al agrupar los registros por fase, surge que el 93% de las sequías ocurrió durante fases Niño o Niña, distribuyéndose equitativamente entre ambas y sólo el 7% durante períodos neutros. Al ponderar el número de registros por la duración total de las fases, se observa que el riesgo de sequía fue máximo durante los Niños, intermedio durante las Niñas y mínimo durante etapas neutras. Algo similar sucede al ponderar los impactos, evaluados a través de índice de magnitud. En este caso, se observa que los impactos de las sequías fueron mayores durante los Niños que durante las Niñas y más bajo durante los períodos neutros que en las otras fases.

CUYO

El 8.1% de los registros de origen hidrometeorológico pertenece a esta región (874 registros). Entre ellos predominan las inundaciones y las nevadas, ambas con algo más del 20% de los registros, aunque en términos de impactos sobre la sociedad, las inundaciones aparecen como más dañinas. En tercer y cuarto lugar se ubican las tempestades y las granizadas, ambas con el 13% de los registros, le siguen los incendios forestales (9.6% de los registros) y las heladas (8.2% de los registros).

Si se agrupan los registros de inundación de acuerdo a la fase ENSO, se observa que más de la mitad de las inundaciones ocurrió durante un Niño, una proporción algo menor (38%), durante un período neutro y una proporción 5 veces menor (10%) durante Niñas. En síntesis, pareciera existir una relación negativa entre las Niñas y las inundaciones, en Cuyo.

CENTRO

El 8.2% de los registros de desastres de origen hidrometeorológico proviene de esta región. Entre éstos, dos tercios corresponden a Córdoba y un tercio a La Pampa. Durante el período 1970-2001, las inundaciones fueron el tipo de desastre predominante (46.5% de los registros), seguidos por los incendios forestales (19%), las tempestades (16.8%) y las sequías (6.7%).

Si agrupamos las inundaciones por fase, resulta que más de la mitad de las inundaciones (52%) ocurrió durante un período neutro, aproximadamente el 30% durante Niños y un porcentaje más bajo (19%) durante Niñas. Al ponderar el número de registros por la duración de las fases, surge que la mayor frecuencia de inundaciones ocurrió, también, durante períodos neutros. La frecuencia durante los Niños, fue sólo ligeramente inferior. Durante las Niñas la cantidad de inundaciones por mes fue significativamente menor que en las otras fases.

En cambio, las sequías y los incendios forestales parecen fuertemente asociados a la Niña y disociados de las fases Niño. La mayor parte de los eventos ocurrió durante una fase Niña (57%), aproximadamente la mitad de

esta cantidad -el 27%- ocurrió durante un período neutro y una fracción menor durante Niños (19%). Además, la frecuencia de sequías e incendios forestales durante las fases frías fue 3 veces mayor que durante el resto de las fases.

REGION PATAGONICA

El 11% de los registros de desastre de origen hidrometeorológico corresponde a la región Patagónica. Entre ellos, las nevadas son predominantes (39.1% de los registros) lo que la diferencia del resto de las regiones donde predominan las inundaciones. Le siguen en orden de importancia, las inundaciones (23.9% de los registros), los incendios forestales (13.1%), las tempestades (7.3%) y las heladas (6.5%)

Al tratar de establecer una relación entre nevadas y las fases del ENSO, surge que la mayor parte de ellas (52%) ocurrió durante un período neutro, mientras que el 26% ocurrió durante una fase cálida y una fracción algo menor (22%) durante una fase fría. Es decir, no se encontró una relación entre estos desastres y ENSO.

Las inundaciones en esta región no exhiben una relación clara con ENSO. Al agrupar las inundaciones de acuerdo a la fase, surge que, aproximadamente el 40% de ellas ocurrió bajo una fase Niño, otro 40% bajo un período neutro y el 20% restante bajo Niñas. Es decir, La Niña parece estar asociada a un menor riesgo de inundación. Si se pondera el número de registros o también su impacto por la duración de las fases, resulta que la cantidad de inundaciones por meses fue mínima durante las fases Niña y máxima durante los Niños, siendo en esta última fase, más de un 50% superior a las de los períodos neutros.

BUENOS AIRES (excluyendo los partidos del conurbano)

Del total de registros de desastres de origen hidrometeorológico para el país 15.2% corresponden a la provincia de Buenos Aires, excluidos los partidos del conurbano (estos quedan incluidos en el área metropolitana de Buenos Aires -AMBA- junto con la ciudad de Buenos Aires dado que constituyen una región netamente urbanizada).

Las inundaciones son el tipo de desastre predominante, presente en más de la mitad de los registros (52%), seguidas por las tempestades (28% de los registros). Las sequías ocupan el tercer lugar (6.1 % de los registros), seguidas por los vendavales (5.9%) y los incendios forestales (2%).

Al agrupar los registros de acuerdo a la fase del ENSO, se observa que la mayor parte de las inundaciones ocurrió durante períodos neutros (el 46%), la menor durante eventos Niña (19%) y una proporción intermedia durante fases Niño (35%). Sin embargo, al ponderar los registros por la duración de las fases, surge que durante los eventos Niño, las inundaciones y sus efectos tuvieron mayor recurrencia que durante el resto de las fases. Es decir, pareciera que desastres e impactos se tienden a concentrar en el tiempo durante las fases cálidas, o bien, tienden a ser menos frecuentes durante las fases frías.

Las sequías en Buenos Aires parecen estar fuertemente asociadas a los eventos Niña y fuertemente disociadas de los Niños. En todas las Niñas consideradas fuertes –1970-1972, 1974-1976, 1988-1989 y 1999-2000 ocurrieron importantes sequías, las más graves, en los años 74', 89' y 99'. También ocurrieron sequías, aunque en menor medida, durante períodos neutros, como en el 81'. Sin embargo, es marcada su ausencia durante los Niños, a excepción de un único evento, en 1977, en el sur de la provincia (Bahía Blanca). Al agrupar la sequías por fase, la tendencia se hace más evidente: durante las Niñas la frecuencia de sequías se cuadruplicó respecto de períodos neutros y durante los Niños fue unas 50 veces menor.

AMBA

El Área Metropolitana de Buenos Aires –AMBA- está conformado por los partidos del conurbano y la ciudad de Buenos Aires. El conurbano ocupa 3680 Km² y presenta una densidad poblacional de 2394.4 habitantes/Km². La ciudad de Buenos Aires con tan sólo 200 Km² y una población de casi 3 millones de personas, tiene la densidad más elevada del país: 13.680 habitantes/Km².

La región presenta el 16.7% de los registros de desastres de origen hidrometeorológico del país. Entre estos, son predominantes las tempestades (826 registros) y las inundaciones (805 registros). Entre ambas concentran más del 91% de los registros. En tercer lugar, aparecen las neblinas (3.1%), cuyos impactos más acotados, se traducen en accidentes viales o cierres de aeropuertos y, en cuarto lugar, los vendavales (2.4%), que afectaron más frecuentemente al conurbano que a la ciudad.

Se produjeron inundaciones graves durante todas las fases del ENSO. Aunque parecieran más recurrentes durante los Niños, no en todos estos eventos ocurrieron inundaciones, por ejemplo, en 1982 y 1983, bajo un Mega-Niño.

Si se agrupan las inundaciones por fase, surge que la mayor proporción de ellas ocurrió bajo un Niño (43.3%), una proporción menor, bajo un período neutro (30%) y otra aún menor bajo una Niña (26.6%). Al ponderar los registros por la duración de las fases, resulta que durante los Niños, las inundaciones fueron el doble de frecuentes y también generaron el doble de impactos que durante las fases Niña y neutras. En síntesis, pareciera existir una relación positiva entre inundaciones y El Niño, en el AMBA.

Al comparar el número de reportes de inundaciones y la suma de sus índices de magnitud en cada década, se observa una tendencia incremental: la cantidad y el impacto de las inundaciones fue mayor entre 1981 y 1991 que entre 1970 y 1980 y fue mayor entre 1992 y 2001⁴ que en los dos períodos anteriores. Si comparamos el número de evacuados, surge que durante los primeros 11 años éste es bajo -casi 3000- en relación a los que se produjeron las décadas siguientes. Aunque la diferencia entre la segunda y la tercer década no es muy marcada, igualmente la tendencia muestra un incremento. En otras palabras, las inundaciones y sus efectos dañinos aumentaron a lo largo del período analizado.

En cuanto a las tempestades, se repite el patrón identificado a nivel nacional, se registran más tempestades durante los períodos neutros que durante Niñas o Niños. Sin embargo, el promedio de tempestades por mes fue aproximadamente similar en las distintas fases del ENSO. Es decir, no se evidenció una relación entre ENSO y tempestades.

⁴ En realidad comparamos períodos de 11 años a excepción de este último, 1992-2001, que sólo tiene 10 años.

CUADRO SÍNTESIS POR REGION – periodo 1970-2001-

REGION	%⁵	EVENTO ANALIZADO (% de registros en relación al total de la región)	OBSERVACIONES
1 NEA	27.4	Inundaciones (70%) Sequías (5%)	Las inundaciones más frecuentes y graves son detonadas por desbordes de los grandes ríos y sus afluentes (72% del total), principalmente, Paraná, Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Uruguay y Salado (en orden decreciente de recurrencia). Un porcentaje bastante menor fue disparada por lluvias (27.5%) y unas pocas debido al escurrimiento de agua desde zonas vecinas. Se evidencia una relación positiva entre las inundaciones y EL NIÑO y una relación negativa entre estos desastres y LA NIÑA. Las sequías tienden a estar fuertemente disociadas de los Niños y positivamente asociadas a la Niña.
2 NOA	13.4	Inundaciones (56%) Sequías (6.1%)	La mayoría de las inundaciones (el 73%) fueron disparadas por desbordes de cursos de agua. Los años con inundaciones más graves corresponden a períodos neutros. No se evidencia una relación entre estos desastres y las fases ENSO. Las sequías parecen asociarse positivamente con las fases cálidas y frías y negativamente con los períodos neutros.
3 CUYO	8.1	Inundaciones (20%) Nevadas (20%)	Aproximadamente el 75% de las inundaciones fueron detonadas por desbordes de cursos de agua (ríos Jachal, Mendoza, Atuel, San Juan, Diamante, Tunuyán y Conlara). El restante 25 % fue disparado por lluvias. Se encontró una relación fuertemente negativa entre inundaciones y LA NIÑA y positiva entre estos desastres y EL NIÑO. No se encontró una relación clara entre nevadas y el ciclo ENSO.
4 CENTRO	8.2	Inundaciones (46.5%) Sequía + Incendios forestales (26%)	Las inundaciones fueron disparadas principalmente por lluvias intensas o excesivas (35% de los registros) y crecidas de cursos de agua (60% de los registros). No se evidenció una relación clara entre inundaciones y el ciclo ENSO. Las sequías e incendios forestales están positivamente relacionadas con LA NIÑA.

⁵ Porcentaje en relación al total de registros de desastre de origen hidrometeorológico ocurridos en Argentina, entre 1970 y 2001.

REGION	% ⁵	EVENTO ANALIZADO (% de registros en relación al total de la región)	OBSERVACIONES
5 PATAGONIA	11.0	Nevadas (39.1%) Inundaciones (23.9%)	La mayor cantidad de inundaciones se concentra en la época invernal, aunque también ocurren en otoño o en primavera por deshielos. Dos tercios de ellas fueron disparadas por desbordes de los ríos. No se evidencia una relación entre nevadas y las fases del ENSO (la mayor parte de ellas ocurrieron en períodos neutros). Las inundaciones no exhiben una relación clara con ENSO aunque, durante La Niña el riesgo asociado a ellas parece ser más bajo que en otras épocas.
6 BUENOS AIRES	15.2	Inundaciones (52%) Sequías + Incendios forestales (8.1%) Tempestades (28%)	Las inundaciones se disparan por desbordes de los cursos de agua (50% de los registros), lluvias, generalmente, ligadas a insuficiencias de drenaje (41%) y ,en menor medida pero igualmente importante, el afloramiento de agua subterránea por ascenso de la capa freática. Las inundaciones están negativamente relacionadas con LA NIÑA y parecieran estar positivamente asociadas a EL NIÑO aunque ésta última relación no es clara. Se evidencia una relación positiva entre sequías e incendios forestales y LA NIÑA. No se encontró ninguna relación entre tempestades y el ciclo ENSO.
7 AMBA	16.7	Tempestades (46.1%) Inundaciones (44.9%)	Las tempestades son detonadas por alguna combinación de lluvias y vientos, aunque a menudo se trata específicamente de sudestadas –vientos del sudeste- que ocasionan la crecida del río de la Plata, anegando o impidiendo el escurrimiento del agua, especialmente en las zonas ribereñas. No se encontró ninguna relación entre tempestades y el ciclo ENSO. Las inundaciones son disparadas por lluvias, desbordes de ríos y arroyos y, en menor medida, por ascenso de agua subterránea. Pareciera existir una ligera tendencia de asociación positiva entre inundaciones y EL NIÑO.

Se esperaba que las inundaciones tuvieran una sólida relación con los eventos “Niño”, sin embargo, se pudo establecer que existe una multiplicidad de factores detonantes que actúan como gatilladores de cada desastre y es difícil establecer una relación directa con cada uno de ellos. A su vez, muchas veces aparecen factores que se contraponen entre sí, contrarrestando sus efectos.

Cuenca del río Paraná

Se eligió esta cuenca con el propósito de profundizar el análisis, tanto en lo que se refiere a patrones de riesgo de desastre y el fenómeno ENSO, como en lo que se refiere a la gestión del riesgo.

La selección de la región de estudio se fundamenta en los siguientes elementos o factores:

- Las inundaciones son predominantes en la región tanto por su recurrencia como por los daños y pérdidas que ocasionan
- El fenómeno del Niño está asociado a las grandes crecidas de los ríos de la región. Además, existe cierta capacidad de predicción, en una escala de meses.
- Del análisis de la base de datos nacional (1970-2001), surge que el Noreste argentino⁶ es la región del país donde se evidencia una correspondencia más clara entre El Niño y la ocurrencia de inundaciones.
- La relación entre el incremento de precipitación y el incremento de los caudales en la cuenca no es lineal.

Comparando las precipitaciones para el período 1951-1970 con las de 1980-1999, Barros encontró que el aumento del 16% en las lluvias, entre estos dos períodos se tradujo en un aumento porcentual del doble en los caudales. Es decir, los caudales amplifican el efecto del incremento en las lluvias, amplificando la amenaza y, en consecuencia el riesgo de inundación. En este marco, cobra mayor relevancia la variabilidad y el cambio climático.

La base de datos específica para la cuenca cuenta con 3674 fichas de desastres de origen hidrometeorológico para el período 1970-2001, que corresponden al 34.1% del total de registros para el país.

La inundación es el tipo de desastre predominante (68.2% de los registros). Estas son disparadas por precipitaciones abundantes y crecidas de los cursos de agua, fundamentalmente, de los ríos Paraná, Iguazú, Paraguay, Pilcomayo, Bermejo y otros tributarios⁷. Le siguen, en orden decreciente de registros, las tempestades ocasionadas por alguna combinación de lluvias, viento y granizo (15.8% de los registros), las sequías (4.1%), los vendavales (3.9%) y los aluviones (1.9%).

La inundación es, también, el desastre de mayor impacto negativo sobre la sociedad, registrando la mayor suma de los índices de magnitud.

La distribución temporal de las inundaciones, analizadas a través del índice de magnitud (IM) muestra, en mayor o menor medida, daños durante todos los Niños fuertes. El de mayor impacto negativo fue el evento extraordinario de 1982-1983.

La asociación entre el Niño y las crecidas de los grandes ríos, se traduce en un aumento de las amenazas, por lo que cabe esperar un aumento del riesgo de inundación durante esta fase del ENSO. En este sentido, si agrupamos las inundaciones de acuerdo a la fase, se observa que durante los Niños se registra una mayor frecuencia de daños respecto de las fases neutras y Niña.

En síntesis, el análisis de datos muestra que durante la fase cálida del ciclo ENSO se produjeron inundaciones en la cuenca y que durante los eventos definidos como fuertes, éstas tuvieron un alto impacto negativo. En consecuencia, podemos afirmar que el Niño constituye un indicador de situaciones de riesgo de inundación en la cuenca del río Paraná y en este sentido es importante tener en cuenta los siguientes elementos:

⁶ Provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe

⁷ La ocurrencia de inundaciones, a lo largo del año, muestra máximos en verano y otoño. La distribución de estos desastres predominantes refleja el régimen estacional de lluvias en la cuenca y la variación de los caudales de los ríos, principalmente del río Paraná

- El sistema amplifica en los caudales las variaciones anuales de la precipitación, esto significa que un cambio climático puede ocasionar cambios hidrológicos más intensos.
- Aunque el análisis de las anomalías máximas de caudal registradas en el río Paraná durante el siglo XX (16 en total) muestra una marcada relación con los eventos NIÑO (11 eventos), en cinco casos no hubo correspondencia, por lo tanto el pronóstico de grandes crecidas no depende exclusivamente de la ocurrencia de este evento (Barros 2003).
- Los forzantes en la cuenca del Plata se asocian con: el aporte de los tributarios principales, las ondas de marea que provienen del océano y la acción de los vientos (Barros 2003)
- Existe una multiplicidad de factores atmosféricos que inciden en la variabilidad de las lluvias, además de ENSO. Por ejemplo, la convergencia intertropical, el anticiclón semipermanente del Atlántico y los calentamientos y enfriamientos del océano Atlántico. Con respecto a estos últimos, la corriente fría de Malvinas y la cálida de Brasil inciden en el clima de la región. Cuando la de Malvinas avanza hacia el norte, provoca un enfriamiento similar a La Niña; mientras que cuando la de Brasil avanza hacia el sur, genera condiciones equivalentes a El Niño. De esta manera, los ciclos ENSO se hacen más evidentes cuando coinciden con un proceso de igual signo sobre el Atlántico y quedan neutralizados cuando el proceso es de signo contrario.

Gestión pública de las inundaciones. Las formas de intervención pública en el manejo de desastres

Para ilustrar las formas de intervención pública en el manejo del desastre, se seleccionaron dos periodos que corresponden a inundaciones ocurridas en la cuenca Paraná - Plata en 1982-83 y, posteriormente en 1997-98.

En la delimitación formal de las funciones y las áreas de competencia de las estructuras gubernamentales vinculadas a la emergencia, se observa una superposición y duplicación de funciones y responsabilidades y una fragmentación que dificulta la integración. Además, la gestión es concebida en términos de eventos puntuales cuya definición y magnitud es una cuestión altamente arbitraria.

El análisis de la gestión durante los eventos cálidos del ENSO de 1982-1983 y 1997-1998 y en la actualidad, muestra que no hay claridad respecto de lo que significa prevenir y mitigar en términos concretos para la política nacional. En este sentido, los principales tomadores de decisiones, los actores gubernamentales y la sociedad civil perciben los desastres como hechos impredecibles o incontrolables. Frente a éstos, la única opción eficaz y políticamente redituable es la atención durante la emergencia. En este sentido la gestión se caracteriza por una elevada desarticulación entre las instituciones involucradas y por una falta de continuidad a lo largo del tiempo.

Estudios de caso

Para profundizar el estudio de los procesos de configuración social del riesgo se desarrollaron estudios de caso en: la ciudad de Pergamino; las localidades de Chascomús, Junín y Dolores en la cuenca del río Salado y en la ciudad de Buenos Aires.

Pergamino

Se creó una base de datos Desinventar, a nivel local, para registrar inundaciones ocurridas en el partido de Pergamino. Esta base abarca el período 1894 - marzo del 2002 y cuenta con 114 registros.

Entre 1913 y 2002, el arroyo Pergamino y/o el arroyo Chu-chú registraron crecidas en 48 ocasiones provocando inundaciones cuyos efectos se tradujeron en amplias zonas anegadas y un importante número de evacuados, especialmente en los años 1933, 1936, 1938, 1939, 1940, 1944, 1963, 1966, 1975, 1978, 1982, 1984, 1986, 1988, 1991, 1992, 1995, 2000 y 2001. Entre ellos, tres casos revisten especial gravedad en cuanto a sus efectos en la ciudad: el de octubre de 1939, el de febrero de 1984 y, el más grave de todos, el de abril de 1995.

Entre 1930 y 1994, al menos en 52 ocasiones las lluvias superaron los 55 mm/día sin causar inundaciones. Inclusive, en muchos de estos casos, los efectos de la precipitación se señalan como beneficiosos para la producción agropecuaria⁸. Son llamativas las lluvias de septiembre de 1945 (112.4 mm/día) y de enero de 1948 (115.9 mm/día o 242.3 mm/4 días). En estos casos, con más de 100 mm caídos en 24 horas, los arroyos no desbordaron, mientras que en marzo de 1988 y en enero de 1992 las precipitaciones no superaron los 55 mm/día y sin embargo, el arroyo Pergamino se desbordó provocando cientos de evacuados, en un área extensa.

En consecuencia, no existe una relación lineal entre el monto de las precipitaciones caídas y su efecto o impacto sobre la población; ninguna inundación es sólo el efecto inevitable de las lluvias.

Para facilitar el análisis del impacto de la inundación durante el período 1913-2002, se definió impacto leve cuando ocurre desborde de los arroyos o lluvias que producen anegamiento del espacio público. Impacto moderado cuando se anegan sectores de la ciudad incluyendo viviendas y/o servicios, sin evacuaciones. Impacto alto, cuando el anegamiento es severo con evacuaciones y gran impacto sobre las personas, tanto en términos de su cobertura espacial como de la temporal.

Durante el periodo de análisis, la ciudad de Pergamino padeció 113 inundaciones. De éstas, 46 se pueden considerar de impacto leve, 21 de impacto moderado, 32 de impacto alto y 3 de ellas (1995, 1939 y 1984), de impacto muy alto.

A lo largo del período analizado, se registra un impacto creciente de las inundaciones frente a una misma intensidad de lluvia. Es decir, existe una tendencia por la cual, la ciudad es crecientemente vulnerable frente a precipitaciones cada vez menores.

Sin embargo, la mayoría de las veces se confunden las causas con eventos propiamente naturales en lugar de entenderlos como expresiones de vulnerabilidades ecológicas, sociales, económicas, institucionales o culturales.

La ciudad se asienta en una zona baja, vulnerable, que se inunda con frecuencia afectando a toda la sociedad⁹; creció y se pobló como un apéndice del área agropecuaria, a la que se le reservaron las mejores tierras, las más altas. Con el tiempo y el cambio en las relaciones sociales de producción, la ciudad se fue poblando con familias provenientes de las áreas rurales, que comenzaron a sufrir no sólo los embates de la localización en un área baja sino también las consecuencias de las formas de producción y uso tecnológico en el ámbito rural.

Los procesos de ocupación territorial y de producción urbana, los patrones de uso del suelo, la falta de regulaciones para la construcción y los severos déficits de la infraestructura y los servicios básicos, combinados con el crecimiento de la ciudad (y no de la población) así como la pobreza urbana, aumentan la presión sobre el ambiente exponiendo a una proporción cada vez mayor de población de la ciudad a riesgos ambientales, en particular, al riesgo de inundación.

La sociedad de Pergamino reconoce¹⁰ que múltiples factores sociales y ambientales contribuyen al aumento progresivo de la vulnerabilidad asociada al riesgo de inundación. En términos generales, reconoce factores de riesgo que remiten a la carencia de una política de gestión y desarrollo eficiente del ambiente social y físico tanto rural como urbano de Pergamino. A ellos se suma la presencia de factores como la débil memoria histórica de la recurrencia de las inundaciones y el predominio de enfoques unilaterales y parcializados sobre la problemática y sus soluciones que actúan como elementos agravantes del proceso de vulnerabilidad local.

El desafío de la actual gestión es reconocer que la inundación es un riesgo recurrente y en consecuencia construir una política de prevención y mitigación con la participación de los actores involucrados.

En los niveles provincial y nacional, la gestión del riesgo constituye un gran ausente y se evidencia una falta de claridad de objetivos o de estabilidad en la mayoría de las instituciones que se asocian a ella. Esto lleva a la necesidad de trabajar a escala local, fortaleciendo la gestión en ese nivel para que, desde allí, se generen demandas hacia los otros niveles.

⁸ Por ejemplo, en 1937 (77.7 mm/día), en 1943 (126 mm/48 horas), en 1944 (94.5 mm/día y 85 mm/día), en 1945 (83.7 mm/día) y en 1959 (57 mm/día).

⁹ Para el análisis de la vulnerabilidad física se construyó un índice de vulnerabilidad física de la ciudad, a partir de los siguientes indicadores: topografía, escurrimiento del agua, barreras físicas a dicho escurrimiento, presencia de pavimento, presencia de desagües y problemas de escurrimiento, derivados de las características de las descargas pluviales, los que constituyen puntos posibles de presión ambiental. VER el desarrollo en el INFORME FINAL

¹⁰ Este reconocimiento se realizó en diversos talleres que Centro organizó localmente

Chascomús, Junín y Dolores

La cuenca del río Salado forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del río de la Plata. Abarca un área de 186.000 Km² (más de la mitad de la superficie de la provincia de Buenos Aires) cubre 56 de sus 134 municipios y es una de las áreas más importantes de la Argentina en términos socioeconómicos.

En la región se localizan alrededor de 145 centros urbanos de distinta magnitud y jerarquía donde residen desde 500 hasta 92.000 habitantes por localidad. Los centros urbanos con mayor número de habitantes son Tandil, Azul, Olavarría y Junín, que en 1991, superaban los 50.000 habitantes. Para el análisis se seleccionaron tres municipios: Chascomús, Dolores y Junín.

Al igual que en Pergamino, en las tres localidades analizadas en la cuenca del río Salado, diversas prácticas sociales que degradan el ambiente se sostienen en el tiempo y van creando un complejo mosaico de desajustes. Los patrones de expansión urbana contribuyen al aumento de la vulnerabilidad de la población local.

Se realizó un análisis de la base de datos de desastres para el período 1978–2000. Durante esos 23 años se registraron 474 fichas. En la región, la inundación no sólo es el desastre más recurrente (79% de las fichas) sino también el de mayor impacto sobre la sociedad.

Los datos para este periodo reflejan una situación que se caracteriza por la recurrencia de inundaciones, con graves consecuencias, no sólo en el sector agropecuario sino también en todos los cascos urbanos, a lo largo de la cuenca. Los años con mayores registros de inundaciones son, en orden decreciente, 1987, 1985, 1986, 1993 y 2000.

Los principales problemas detectados hasta el momento en los tres casos analizados se pueden resumir en:

- Falta de una visión de la ciudad como parte integral de una cuenca: la ciudad forma parte de la cuenca y los procesos que ocurren en ella inciden sobre la ciudad;
- Patrones de expansión urbana que contribuyen al aumento de la vulnerabilidad de la población local que se asienta en zonas “vulnerables”, por carencias de servicios urbanos, por ser zonas inaptas para el uso humano;
- Carencia de una política local regulatoria que limite ese tipo de radicación urbana;
- Falta de autonomía municipal, relación de dependencia con los otros niveles de gobierno;
- Falta de poder para desestimular obras particulares en el ámbito urbano y/o rural, particularmente canalizaciones, que generan consecuencias negativas sobre el resto de la sociedad local;
- Falta de experiencia de los distintos actores en una construcción participativa. Hay una atomización y cierta debilidad de las organizaciones de la sociedad civil con escasa capacidad de gestión;
- Falta de conciencia sobre la necesidad de la prevención permanente. Sólo se trabaja en la emergencia.

En los casos analizados se verifica sistemáticamente la falta de mirada hacia el “conjunto del sistema”, donde la implementación de “soluciones” parciales se transforma en nuevos factores de riesgo.

Ciudad de Buenos Aires

Se elaboró una base específica derivada de la base nacional de Argentina (1970-2002) que cuenta con 1807 reportes (fichas). El 53.4% de los desastres ocurridos en estos 33 años fueron de origen hidrometeorológico. Entre estos, las inundaciones y las tempestades fueron los desastres predominantes y de mayor recurrencia – ambos tipos de desastres están presentes en el 47.5% del total de los 1807 reportes. Si se toma en cuenta sólo los desastres de origen hidrometeorológico, estos 2 eventos están presentes en el 89% de los reportes.

El análisis temporal de las inundaciones y tempestades en la ciudad de Buenos Aires muestra una tendencia creciente a lo largo del periodo analizado. Al analizar su impacto a través del índice de magnitud, esta tendencia se mantiene.

Si bien las inundaciones urbanas, reconocen una génesis muy particular, en la que las condiciones naturales son, en algunos sectores, inductoras del proceso, las causas hay que buscarlas en las formas y modalidad del crecimiento urbano y de la infraestructura, en la política urbana, y en el escaso conocimiento veraz que poseen los diferentes actores sociales, determinantes en este proceso.

Estas causas interrelacionadas entre sí, se pueden sintetizar en las siguientes:

- rápido crecimiento demográfico en el Gran Buenos Aires y densificación de las construcciones en la Ciudad de Buenos Aires (*vulnerabilidad física*);
- pobreza que implica la ocupación de tierras bajas e inundables para asentamientos, por falta de otras alternativas económicas. Supone estar expuesto o viviendo en ambientes sujetos a elevado riesgo (*vulnerabilidad socioeconómica*);
- expansión urbana sin regulaciones apropiadas, sin controles ni inversiones adecuadas en infraestructura y servicios urbanos¹¹ que ha generado cambios inapropiados en los usos del suelo. En definitiva una política urbana no adecuada al medio natural y transformado (*vulnerabilidad política*);
- insuficiente red de desagües pluviales y, por épocas, escaso mantenimiento y limpieza de la misma, que ha reducido su capacidad de drenaje. Falta de mantenimiento de las bocas de tormenta (*vulnerabilidad de la infraestructura*);
- aumento de velocidad de escurrimiento por menor infiltración o, en algunos casos, sin retención alguna debido a la impermeabilización de las superficies, pavimentación, en especial, en la ciudad de Buenos Aires (*vulnerabilidad de la infraestructura o del ambiente construido*);
- falta de adecuación del servicio de recolección de residuos y barrido de calles (*vulnerabilidad de los servicios*);
- Aumento del nivel o altura de las calles por repavimentación y la consecuente eliminación parcial de los cordones-cuneta (*vulnerabilidad de la infraestructura y también de los mecanismos de control públicos*);
- el relleno y ocupación de áreas costeras; en la Ciudad de Buenos Aires se ha ido ganando terrenos al río (*vulnerabilidad del uso del suelo*);
- modificación de topografía por nuevas inversiones en el área metropolitana (*vulnerabilidad del uso del suelo*);
- disminución de los espacios verdes tanto públicos como privados; falta de mantenimiento adecuado; disminución de la masa arbórea. *Vulnerabilidad políticas urbanas*

El grado de sinergia de varios de estos factores define la menor o mayor gravedad de la inundación. Las causas tienen su origen en la relación entre aspectos naturales y antrópicos (con sus múltiples dimensiones sociales, políticas y económicas).

Al producirse las inundaciones sobre un espacio altamente artificializado y densamente construido, surge claramente que algunas cuestiones generadoras de las inundaciones deben ser estudiadas más a fondo: se carece por completo de datos sobre construcciones por radio censal que permitan analizar en detalle la densificación edilicia de la ciudad para ver de qué modo ésta incide en el proceso. Se debe, asimismo, sistematizar la información sobre la inundación.

Es importante generar un conjunto de normas integradas que permitan mitigar el riesgo de inundación; las obras de infraestructura que puedan construirse nunca serán suficientes si no se encaran medidas no estructurales, fundamentalmente una normativa urbana de acuerdo a las características morfológicas y sociales del área en cuestión.

La noción de gestión de riesgo no debiera limitarse al problema concreto de la reducción de riesgos existentes, es decir, a los procesos, instrumentos y métodos que estimulan la reducción de los niveles de riesgo ya existentes. Sino que debe también considerar las necesidades en términos de prever y controlar el riesgo que puede construirse con los procesos de crecimiento y desarrollo hacia el futuro.

¹¹ Este aspecto se halla directamente vinculado al funcionamiento del mercado de tierras y al papel que ha tenido el Estado en su regulación, articulado con otros instrumentos de planificación urbana.

Si se tienen en cuenta algunas tendencias climatológicas (Barros V. et al 2003) acerca del posible incremento del nivel del Río de la Plata (estimado en 5 metros) debido al cambio climático global, además de la situación planteada anteriormente, se estaría en presencia de un anegamiento permanente de la zona costera de la ciudad (hasta sus antiguas barrancas).

Principales hallazgos

- A escala nacional y regional, la información analizada del inventario de desastres, permite identificar patrones espaciales y temporales de desastre. A escala regional y local, es posible analizar la evolución y la relación entre las amenazas y los impactos de los desastres, a través del índice de magnitud.
- En Argentina resulta difícil identificar patrones de riesgo de desastre ENSO. Por ejemplo, en el caso de las inundaciones, que se esperaba que tuvieran una sólida relación con los eventos ENSO en su fase cálida (El Niño), existe una multiplicidad de factores atmosféricos y oceánicos que actúan como gatilladores del desastre. Estos factores interactúan entre sí, muchas veces contraponiéndose y contrarrestando sus efectos.
- En la cuenca del río Paraná, El Niño constituye un indicador de situaciones de riesgo de inundación. El análisis de datos del período 1970-2001 muestra que el fenómeno provocó inundaciones en la cuenca y que durante los eventos definidos como fuertes, estas tuvieron un alto impacto negativo. Si embargo, se debe señalar que no todas las inundaciones son provocadas por este fenómeno.
- El análisis de la gestión del riesgo durante los Niños de 1982-1983 y 1997-1998 y en la actualidad, muestra que no hay claridad respecto a lo que significa prevenir y mitigar en términos concretos para la política nacional. En este sentido, los principales tomadores de decisiones, los actores gubernamentales, perciben los desastres como hechos impredecibles o incontrolables. Frente a éstos, la única opción eficaz y políticamente redituable es la atención durante la emergencia, para que no se convierta en un problema humanitario y político.
- La gestión es concebida en términos de eventos puntuales cuya definición y magnitud es una cuestión altamente arbitraria y política. Por otra parte, el enfoque de la forma de intervención se reduce a la idea de operativo puntual con una lógica operativa centralizada y militar; la articulación entre niveles gubernamentales y actores se concibe en términos de comunicación y canalización de demandas. Dichos dispositivos rara vez funcionan y, en general, las comunicaciones y demandas de asistencia y ayuda se realizan por canales institucionales y políticos paralelos a las vías "formales".
- En la cuenca del río Paraná la gestión se limita a la atención durante la emergencia y se caracteriza por una elevada desarticulación entre las instituciones involucradas y por una falta de continuidad a lo largo del tiempo.
- Desde la perspectiva de la gestión local hay: una falta de visión de las ciudades como partes integrales de una cuenca; una falta de conciencia sobre la necesidad de prevenir permanente, sólo se trabaja en la emergencia; falta poder para desestimular obras particulares en el ámbito urbano y/o rural, particularmente canalizaciones rurales, que generan consecuencias negativas sobre áreas ubicadas en zonas relativamente más bajas; falta experiencia entre los distintos actores en una construcción participativa; hay una atomización y cierta debilidad de las organizaciones de la sociedad civil con escasa capacidad de gestión.
- En los casos analizados se verifica sistemáticamente la falta de mirada hacia el "conjunto del sistema", donde la implementación de "soluciones" parciales se transforma en nuevos factores de riesgo.

Escenarios futuros frente al cambio climático

- Aumento de nivel del río de La Plata. Las emisiones antropogénicas están produciendo un aumento de la temperatura global que incide en la expansión de los océanos dando lugar a un aumento del nivel medio del mar que va a producir un aumento del nivel del Río de La Plata, desencadenando procesos de inundación y erosión costera (más o menos importantes, de acuerdo con las características del sustrato, es decir el retroceso de la línea costera dependerá de factores condicionantes geológicos y geomorfológicos). Toda

área debajo de la cota de 5 metros será potencialmente vulnerable a las inundaciones del río de La Plata. Actualmente viven allí 1.500.000 personas en un área que abarca las cuencas de los ríos Reconquista y Matanza (Tigre, San Fernando, Ciudad de Buenos Aires, Lanús, Avellaneda, Quilmes y Berazategui

- Cambio de circulación de los vientos. Aumento en la frecuencia de vientos del Este frente a los del NE. Ello modifica el nivel del río. Entre la década del '50 y la del '90 hubo un desplazamiento hacia el sur en el eje de máxima presión, lo que significa que el borde occidental del centro de alta presión (ubicado en forma permanente sobre el océano atlántico sur) se corrió, en los últimos 50 años, hacia el sur modificando las condiciones de circulación del aire sobre la cuenca del Plata. El viento es uno de los forzantes que determina la altura del nivel del río de La Plata, al analizar la evolución de la altura del río de la Plata desde 1910, para todas las estaciones del año, se observa una tendencia al aumento.
- Aumento del caudal de los ríos y sus tributarios. La relación entre el incremento de precipitación y el incremento de los caudales en la cuenca del Plata no es lineal. Este sistema amplifica en los caudales las variaciones anuales de la precipitación, esto significa un cambio climático puede ocasionar cambios hidrológicos mucho más intensos
- Los eventos climáticos no sólo tienen que ver con las inundaciones sino también con las grandes bajantes. A partir de los '70 se registra un cambio de tendencia en los principales tributarios del Paraná y Uruguay. Aparecen componentes energéticos muy importantes con períodos de 4 a 8 años que se vinculan con el fenómeno del Niño (marca la influencia del Niño en el régimen del río), hay un aumento en la frecuencia de las máximas crecidas en las últimas tres décadas, pero también se registra un aumento en las máximas bajantes en las últimas tres décadas, es decir un aumento de los extremos

La noción de gestión de riesgo no debiera limitarse al problema concreto de la reducción de riesgos existentes, es decir, a los procesos, instrumentos y métodos que estimulan la reducción de los niveles de riesgo ya existentes. Sino que debe también considerar las necesidades en términos de prever y controlar el riesgo que puede construirse con los procesos de crecimiento y desarrollo hacia el futuro.

Contribuciones

En este proyecto se han construido bases de datos que hasta el momento no existían en el país. Buena parte de nuestra actividad ha sido el análisis de esas bases de datos, sustentándonos en un marco teórico conceptual compartido con los equipos de los otros países. Es difícil comparar estos resultados con otros existentes en la medida en que, por primera vez se dispone de datos a este nivel de desagregación.

Los resultados alcanzados son significativos en la medida en que plasman integradamente conocimientos de diferentes disciplinas: biología, sociología, antropología, geografía. En este sentido, los resultados logrados se aproximan mucho más a la realidad de las cuestiones involucradas en procesos complejos como los que nos preocupan.

El desafío metodológico ha supuesto superar la unidimensionalidad de cada aporte en relación a, la aproximación al problema, al desarrollo del mismo y a la búsqueda de nuevos parámetros de interpretación. Desde el punto de vista conceptual hay aún mucho camino por recorrer y esto supone otro tanto en términos de comprobación empírica.