

Bibliografía:

- Atencio, Jorge, ¿Qué es la Geopolítica?, Ediciones Pleamar, Buenos Aires, 1965.
- Gallois, Pierre, Geopolítica: los caminos del poder, Ediciones Ejército, Madrid, 1992.
- Marini, José, El conocimiento geopolítico, Círculo militar, Buenos Aires, 1985.
- Ortega Prado, Rodolfo, Escenario y Estrategia, Academia de Guerra de Chile, Santiago, 2010.
- Ortega Prado, Rodolfo, Geoestrategia, Academia de Guerra, Ejército de Chile, 2013.
- Sherman Kent, Inteligencia Estratégica para la política exterior norteamericana, Editorial Pleamar, Buenos Aires.
- Zbigniew Brzezinski, El gran Tablero Mundial, Ediciones Paidós Ibérica S.A., Barcelona 1998.

Currículum Vitae del Tcnl Marcelo Fabián Rodríguez Rey



Es Oficial de Estado Mayor, Licenciado en Estrategia y Organización, Abogado, Profesor Universitario de la Universidad Austral y Magister en Ciencias del Estado de la Universidad del CEMA.

Actualmente se desempeña en la Escuela Superior de Guerra como profesor titular de las materias Inteligencia Táctica, Inteligencia Estratégica y Geopolítica y Defensa Nacional.

Este proyecto de Investigación, de naturaleza interdisciplinaria y carácter interinstitucional, fue presentado por investigadores de la Escuela Superior de Guerra en el 11mo Congreso de Ciencias de la Tierra, International Centre for Earth Sciences (ICES) / Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) (2016) y 12mo Congreso de Ciencias Políticas de la Sociedad Argentina de Análisis Político (SAAP), “La Política en Balance. Debates y Desafíos Regionales” (2015).

CARTA SÍNTESIS DE VULNERABILIDAD HUMANA PRODUCIDA POR INUNDACIONES

Cnl (R) Dr Justino Bertotto

Dra Mg Margarita Gascón

Mg Martín Márquez Miranda

Este proyecto propone el diseño de un Sistema de Información Geográfico en Escala 1: 250.000, con cartas temáticas de información histórica de inundaciones y otra de lóbulos de vulnerabilidad humana y el desarrollo de las bases de un software funcional aplicado al estudio, análisis y toma de decisiones, en apoyo a la población afectada por las inundaciones en la cuenca del río Salado (Prov. Bs. As.) y zonas aledañas.

Palabras claves: *Inundaciones - Cuenca del Río Salado – Sistema de Información Geográfico (SIG) – Vulnerabilidad - Software.*

Introducción.

Los fenómenos globales y regionales de emergencia más habituales son los terremotos, las inundaciones y los tornados. Desde 1980 al presente, unas 400.000 personas murieron en inundaciones. En 147 países hay poblaciones potencialmen-

te amenazadas por ellas. Estas poblaciones, son propensas a recibir daños que se traducen en pérdidas de viviendas, cosechas y ganado, aislamiento, mortandad y enfermedades, desarraigo, sumando así dificultades a corto y largo plazo, además de los daños ambientales que esto supone.

El Estado Nacional no dispone de la cantidad de recursos necesarios para mitigar esas vulnerabilidades en forma simultánea, las pérdidas en la producción económica agropecuaria, viviendas y en la infraestructura vial. Los útiles disponibles para el análisis gráfico (cartas temáticas, displays informáticos, etc.) no brindan los volúmenes, la claridad y velocidad de información necesaria para decidir las prioridades de apoyo del Estado ante casos críticos. El modelo hidrológico Instituto Nacional del Agua (INA) para la cuenca del Salado¹ aplica para diagnosticar problemas de inundación pasados y presentes, y para analizar la efectividad de las obras de drenaje. El Plan Maestro Integral Cuenca del Salado² abarcó aspectos hídricos, ambientales, productivos, económicos e institucionales, proponiendo una serie de medidas estructurales y obras para el manejo ordenado de los excedentes hídricos. Ambos útiles son importantes herramientas de análisis, pero ninguno está especialmente diseñado para la toma de decisiones y asignación de recursos por prioridad y urgencia. La población aledaña a cuenca del río Salado y, en general la bonaerense, es particularmente vulnerable a los efectos negativos de las inundaciones periódicas. Los elementos, herramientas y/o útiles para el análisis gráfico disponibles (cartas temáticas, displays informáticos, etc.), no brindan los volúmenes, la claridad y velocidad de información necesarias para decidir las prioridades de apoyo del Estado ante casos críticos de inundaciones. Nuestro proyecto tiene como objetivo brindar esa herramienta a los municipios y mejorar de esta manera las acciones para la reducción de la vulnerabilidad. Ese daño se puede graficar, ubicándolo en una zona determinada, proporcionando la data de vulnerabilidad y un conjunto de información necesaria que facilite su rápida interpretación.

Parte I: Bases para el Proyecto.

Objetivo general.

Contribuir a relativizar los efectos de los desastres hídricos disminuyendo los daños ocasionados por inundaciones y mejorando las condiciones humanas del área afectada mediante el desarrollo de una herramienta para el análisis y la toma de

¹ INA. Evaluación de las inundaciones y obras de drenaje en la Cuenca del Salado, mediante Modelación Numérica - Proyecto LHA 331 - Informe LHA 01-331-2, Ezeiza, Julio, 2012.

² Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Plan Maestro Integral Cuenca del Salado. La Plata, 1998.

decisiones, para iniciar acciones desde la fase anterior a la ocurrencia de un evento hídrico.

Objetivos específicos.

Determinar las bases del diseño de un sistema de información geográfica para soportar una Carta Síntesis de Vulnerabilidad. (Carta Temática de Niveles Históricos de Inundaciones - Carta Temática de Actividades Humanas y Carta Temática del Riesgo Social) y desarrollar un software que facilite la aplicación de la carta mencionada.

El modelo permitirá reconocer áreas diferenciadas de vulnerabilidad hídrica, que facilitará la toma de decisiones para la prevención, mitigación y preparación del plan de emergencias de los Centros de Emergencias provinciales y municipales.

Hipótesis.

La disponibilidad de una carta síntesis permite representar eventos, visualizar y analizar la información, actualizar planes, formular requerimientos y gestionar recursos y procedimientos para conducir y tomar decisiones durante crisis producidas por inundaciones y dar respuestas de modo inmediato. Su integración a un sistema permite graficar esas zonas, con un conjunto de información, y de datos o conocimientos elaborados, con una expresión gráfica que facilite la rápida interpretación y cuantificar la vulnerabilidad.

Área de Estudio.

La zona seleccionada inicialmente comprende más 200.000 km². Se puede clasificar, según sus características hídricas, en tres regiones básicas, iniciándose el estudio con la Región Salado-Vallimanca.

Tiempo.

Período estival.

Resultados esperados.

Contar con un software que permita representar eventos, visualizar y analizar la información, actualizar planes, formular requerimientos y gestionar recursos y

procedimientos para conducir crisis producidas por inundaciones y dar respuestas de modo inmediato, así como graficar zonas de vulnerabilidad, con un conjunto de información, y de datos o conocimientos elaborados, con una expresión gráfica que facilite la rápida interpretación. Cuantificar la vulnerabilidad humana ponderando las áreas humanas más afectadas por el desastre. Permitirá disponer de equipos formados y entrenados en la temática y facilitará la evaluación de las posibles consecuencias de las decisiones de planificación sobre los recursos existentes en las distintas áreas de interés como, por ejemplo:

- Zonas afectadas con áreas diferenciadas de vulnerabilidad hídrica.
- Niveles de alertas con disparadores según prioridad.
- Alarma para la ejecución del plan de emergencias.
- Lugares prioritarios para evacuación.
- Contingencias de comunicaciones (antenas, radios, cableado).
- Traza de rutas para equipos de emergencias.



Figura 1: Capacidades del Ejército de uso dual

Equipo.

Mediante convenio con la universidad de Morón, se amplió el ámbito institucional, lográndose un equipo de investigación para la interdisciplinariedad y la interinstitucionalidad del proyecto:

Investigador	Tarea	Institución
Dr. Justino Bertotto	Dirección y coordinación	ESG / UM
Dr. Alberto Castels	Institucionales	ESG / CONICET
Dra. Margarita Gascón Dr. Julio Spotta	Índice de vulnerabilidad antropología social	ESG / CONICET ESG / CONICET
Mg. Martín M. Miranda	Riesgo económico	ESG
Mg. Hilda Puccio	Riesgo social	Universidad de Morón (UM)
Dr. Oscar Bravo Lic. Sabrina Nicolás Mg. Aurora Arena	Diseño funcional Programadora Trabajo de campo	UM Universidad Atlántida argentina (UAA)
Dr. Román Vera Mg. Leandro Occón	Marco jurídico y administrativo	UM ESG
Mg. Carlos Ferri Mg. Gloria Montebello	Cartografía Plazamiento urbano	Central de Inteligencia Geoespacial (CIg) ESG
Cra. Dolores Andrés	Becaria tesis "Fondos provinciales para emergencias hídricas"	ESG

Las actividades de investigación se correlacionan con carreras de posgrado y con los Juegos de Simulación, conforme al siguiente esquema:



Estos Juegos de Simulación para Manejo de Crisis Producidas por Inundaciones e Incidencia Humana -Municipios y Ameghino- fueron, además de instrumentos didácticos para el adiestramiento y entrenamiento de Defensa Civil, verdaderos laboratorios que permitieron:

- Establecer nuevos convenios con municipios.
- Actualizar conocimientos sobre planificación y apoyo en emergencias.
- Actualizar conocimientos sobre legislación de emergencias.
- Actualizar conocimientos sobre directivas del Ejército Argentino para apoyo a la población.
- Ampliar eventos de catástrofes a otras cuencas.
- Enfocar las descripciones a las cuencas del río Salado y del río Luján.
- Precisar sectores de trabajos de campo.

Parte II: Índice para medir la vulnerabilidad humana ante crisis producidas por desastres naturales e incidencia antrópica.

“El riesgo no existe si no se tiene presente el componente humano. Se debe tener en cuenta la trascendencia para el hombre, cómo lo afecta y las modificaciones que este puede introducir en aquel. El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un peligro. Esto incluye la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico y la valoración por parte del hombre en cuanto a sus efectos nocivos (vulnerabilidad)”.

Aneas de Castro

Este indicador permite identificar y analizar diferentes variables que permitan medir la vulnerabilidad tanto espacial como antrópica en un sector de la cuenca del río Salado, el área inicialmente seleccionada ha sido la región Salado-Vallimanca, y luego, se agregaron la cuenca del río Luján y algunos municipios afectados por las crecidas provocadas por los vientos del sudeste. El índice de vulnerabilidad en una carta permite reconocer áreas diferenciadas de vulnerabilidad hídrica, tanto física como humana. Medir dicha vulnerabilidad permite adoptar las mejores

decisiones administrativas tanto durante la prevención, como en la conducción de una emergencia municipal.

Si bien inicialmente se focalizó la tarea en la cuenca del río Salado, los eventos hídricos sucedidos a fin del año 2015, tanto en la cuenca del río Luján como en la costa del río de la Plata obligaron a incorporar dichas zonas a nuestra investigación y así aprovechar experiencias y anticipar a los municipios relacionados los beneficios de las transferencias.

Descripción de la cuenca (Tubichá Mini). (34°07'S 61°36'O -35°59'S 57°23'O)

El río que da nombre a la cuenca nace en la laguna El Chañar en el pueblo de Teodolinda en Santa Fe, a 40 m.s.n.m.³ y desemboca a 640 km en la bahía de San Borombón. La zona seleccionada comprende cerca de 170.000 km². La cuenca del río Salado constituye una **Red Fluvial** (Sistema Hidrográfico de un área política dada), consecuencia de su forma vertical y uno de los elementos básicos de la cohesión interna. De acuerdo con su configuración, clasifica en centrípetas⁴. Se puede clasificar, según sus características hídricas, en tres regiones:

- Región Salado-Vallimanca.
- Región Noroeste.
- Región de las Lagunas Encadenadas del Oeste.

(Las dos últimas regiones se vinculan a la cuenca del río Salado en forma reciente desde la construcción del canal del Oeste y del canal aliviador Alsina).

La característica más destacable del área es su falta de relieve. Al sur, las sierras de Tandil y la sierra de la Ventana se elevan entre 500 m y 1100 m.s.n.m. pero la mayor parte del área es una gran planicie que está por debajo de los 100 m.s.n.m. En el límite oeste, el límite provincial a 500 km desde la bahía de Samborombón, los niveles del terreno son sólo del orden de los 120 m.s.n.m.

A pesar de existir otras áreas en las provincias limítrofes de Santa Fe, Córdoba y La Pampa que drenan hacia el Salado, el área de estudio yace exclusivamente dentro de la Provincia de Buenos Aires. El área comprende una parte sustancial de la provincia e incluye total o parcialmente 58 partidos, pero la población, de aproximadamente 1.483.533 millones de habitantes (censo 2001), representa menos del 11% del total de la provincia. La población de los centros urbanos, casi el 80% del total, es elevada para un área con predominio de agricultura. Existen pocas ciudades de dimensión significativa. Solo Tandil, Azul, Olavarría y Junín tienen una población que excede los 60.000 habitantes. El río pasa por las ciudades de 3 m.s.n.m: Metros sobre el nivel del mar.

4 VILLALOBOS, L., T.: “Vocabulario GEOPOLÍTICO”, Buenos Aires, UNSAL



Figura 2: Esquicio de la cuenca del río Salado (Bs As).

Junín, Roque Pérez, Alberti, Grl. Belgrano, Villanueva desembocando en la bahía de Samborombón cerca del Parque Costero del Sur y de la reserva natural de la mencionada bahía

Su principal afluente es el río Quinto, que durante los períodos húmedos lo alcanza superficialmente aportándole grandes caudales en las proximidades de Bragado, durante los períodos secos el mismo río aporta un caudal subterráneo desde un sector que se llama “Brazo Norte” entre los bañados de La Amarga hasta la laguna El Chañar. A inicios del presente siglo XXI la construcción del canal Jauretche como parte del llamado Plan maestro Integral ha reactivado en gran medida el nexo superficial entre los ríos Quinto y Salado principalmente desde la laguna Hinojo Grande. Además del río Quinto, los otros principales afluentes provienen del sur, son estos el Saladillo que es continuación del extenso arroyo Vallimanca y del arroyo Las Flores.

Su canalización en la cuenca baja mejoró el avenamiento, que es de 88 m³/s; cerca de 1 millón de habitantes viven en la cuenca. Sin embargo, los canales rectilíneos, que casi en su totalidad desembocan paralelamente en Samborombón significan graves problemas ecológicos (y por ende, económicos en mediano y largo plazo) ya que facilitan el erosionado de la tierra fértil que es de este modo es arrastrada velozmente por las aguas hacia el mar y, a su vez una veloz pérdida del agua dulce durante la temporada de lluvias; en suma, podemos decir que se ha despreciado el plan propuesto a fines del siglo XIX por el sabio paleontólogo e ingeniero Florentino Ameghino, que contemplaba la derivación de las aguas dulces excedentes hacia zonas bajas y lagunas para crear reservorios que servirían también de repositorios del acuífero Puelche. Este plan incluía la construcción de un embalse para la piscicultura, forestación de orillas y una red de canales navegables para transporte fluvial.

Descripción general de la cuenca del río Luján. (34°25'55"S 58°32'28"O)

La cuenca del río Luján se encuentra localizada al noreste de la provincia de Buenos Aires. Al noroeste limita con la cuenca del río Areco, al sudoeste con la cuenca del río Salado, al sudeste con la cuenca del río Reconquista y al noreste con la cuenca del Paraná. Es un curso fluvial que recorre el norte de la provincia de Buenos Aires (pasando por el área metropolitana de Buenos Aires). Nace de la unión de los arroyos El Durazno y Los Leones, en el partido de Suipacha, recorriendo además, los partidos de Mercedes, Luján, Pilar, Exaltación de la Cruz, Campana, Escobar, Tigre, San Fernando y San Isidro, desembocando en las aguas del estuario río de la Plata a la altura del Club Náutico San Isidro, a 128 km de sus nacientes.

Este río cuenta con numerosos arroyos tributarios, a saber: Grande, Chico, De la Cruz, Balta, Leguizamón o del Chimango y del Oro. En sus aguas, desemboca a pocos kilómetros de su final, el río Reconquista otro río importante de Buenos Aires, como así también el río Tigre que en realidad es un brazo del anterior. En su último tramo (en los partidos de Escobar, Tigre, San Fernando y San Isidro), está comunicado con el río Paraná de las Palmas a través de diversos ríos, arroyos, y canales, formando islas pertenecientes a la primera sección del delta del Paraná.

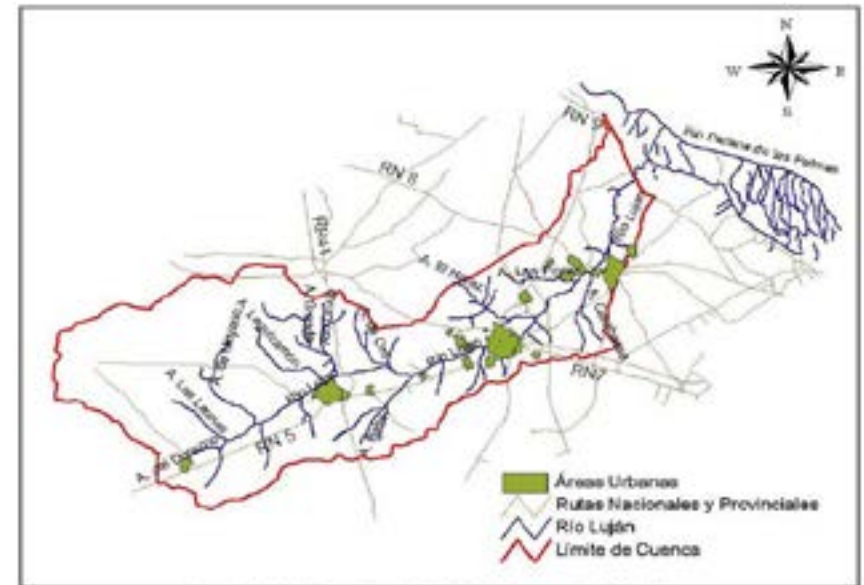


Figura 3: Red de drenaje principal de la Cuenca del río de Luján.

Al ser un típico río de llanura ondulada, cuenta con varios meandros y una suave pendiente. Es, además, un muy importante afluente de agua para el Río de la Plata. Está ubicado en la pampa ondulada, y a su paso, forma valles de distintos tipos. Su tramo más ancho va desde Tigre hasta San Isidro, desembocando en el Río de

la Plata.

El río registra el impacto adverso de la acción antrópica en todo su curso, lo que se manifiesta en la presencia de materia orgánica, que en términos de demanda bioquímica de oxígeno, excede los niveles guía de calidad de agua para todos los usos que se han evaluado, los cuales son: protección de la vida acuática, fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional, uso para actividades agropecuarias y uso para recreación humana. Este comportamiento se agudiza en su tramo inferior, lo cual es coherente con la disminución progresiva de los tenores de oxígeno disuelto cuyas medianas son francamente inferiores a los respectivos niveles guía de referencia para los fines antedichos, a partir de la última estación de muestreo del tramo medio.

Las concentraciones de nitrógeno amoniacal y nitrógeno de nitritos también manifiestan el impacto antrópico sobre el río Luján pues exceden los niveles guía para protección de la vida acuática y uso para fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional. Los valores correspondientes a la presencia de bacterias coliformes, afectan las posibilidades de uso recreativo y también la de uso para actividades agropecuarias e incluso como fuente de provisión de agua para consumo humano con tratamiento convencional.

En algunas estaciones de muestreo, se ha detectado la presencia de sustancias fenólicas y algunos metales pesados, no sólo en el agua sino también en los sedimentos, con valores que exceden los niveles guía para protección de la vida acuática.

Un marco teórico complejo.

Existen tres variables para el análisis de esta problemática. La variable física, descripción del medio caracterizada por la inestabilidad hídrica en relación a los aspectos físicos de la cuenca, la actividad humana y sus procesos económicos y sociales y la relación entre ambas, lo que se sintetiza en vulnerabilidad.

Se emplean técnicas de recolección, análisis e interpretación de datos se procede desde el paradigma mixto; entrevistas y encuestas, con cuestionarios orientados a lograr conocimientos sobre las necesidades afectadas de la población respecto al problema planteado⁵. También se hacen entrevistas a informantes claves, observación directa, análisis bibliográfico y documental.

La vulnerabilidad antrópica se pondera mediante:

- Distribución de la actividad humana en relación a las zonas afectadas, tanto poblacional como de actividades productivas e infraestructura de energía y de comunicaciones y transporte.

⁵ De aquí surgió la conveniencia de disponer en los gabinetes de crisis del asesor más importante: el inundado.

- Proximidad a centros de asistencia de salud.
- Conocimiento y alcance de los planes de emergencia.
- Análisis y ponderación de los factores antropológicos y sociales de la población.
- Evaluación de la experiencia del fenómeno, no solo de la población sino también de las autoridades comunales y del grado de resiliencia.

Con la elaboración de cartas temáticas de vulnerabilidad, se obtiene, valga la redundancia, una carta de vulnerabilidad espacial. En ella se integran las siguientes variables:

- Memoria histórica de las inundaciones.
- Escurrimiento vertical.
- Escurrimiento horizontal.
- Tipo de suelo.
- Características de la infraestructura hidráulica (canales, terraplenes, etc).
- Características de la infraestructura edilicia.
- Características de la infraestructura de caminos, comunicaciones y de energía.
- Eventos predominantes, a través de rangos previamente asignados que permiten clasificar el grado de vulnerabilidad (alta, media y baja).

Finalmente, se elabora la Carta Síntesis de la Vulnerabilidad del área que permite caracterizar cada área en el marco general de la cuenca del Salado con su conjunto habitacional como un todo. Se obtienen así imágenes representativas de las zonas más vulnerables a las que el Gobierno provincial deberá fijar prioridades de apoyo de acuerdo a su peligrosidad y debilidad.

Sobre la base de este índice es que se ha propuesto elaborar, como un modelo replicable, una “Carta de Vulnerabilidad Humana” del Distrito Luján a escala 1: 250000 como cartografía de base para uso del gobierno o del municipio y cualquier otra organización que la necesitara.

Principales resultados parciales del proyecto.

Índice de Vulnerabilidad Social en la cuenca del río Salado.

(Se expresa a través del daño o perjuicio que recibe el hombre personalmente o en sus pertenencias. Se entiende que *vulnerabilidad* es un concepto netamente cultu-

ral e implica todo aquello que afecta negativamente al ser humano)

Palabras Claves: *Riesgo por Desastres Naturales e Incidencia Antrópica / Amenazas (Peligro) / Vulnerabilidad.*

El concepto de amenaza en relación con el cambio climático plantea que esta se produce cuando se registran valores extremos frente a los valores promedio de fenómenos conocidos como: precipitación, temperatura, la velocidad del viento, el nivel del mar o el caudal del río; o cuando una combinación de estos eventos se da en el mismo tiempo y lugar, ya sea en términos de magnitud, de intensidad o de duración de la manifestación climática. Lavell (2011).

En este enfoque, el riesgo se construye “socialmente”. Es un enfoque interesado en las condiciones de los individuos, los grupos y las comunidades en relación con el estrés a lo largo del tiempo y de eventos críticos puntuales de origen externo. Privilegia la investigación de los factores que potencian la capacidad de los grupos humanos para enfrentar las situaciones críticas y recuperarse de sus efectos. La centralidad está puesta en el concepto de vulnerabilidad para la comprensión de la adaptación de los sistemas humano-naturales al cambio climático.

Vulnerabilidad no es igual a debilidad, es —entendida como vulnerabilidad social— diferente de la simple exposición a algún tipo de riesgo por falta de capacidades o competencias de individuos u organizaciones. La vulnerabilidad se da cuando, en relación con la exposición a un riesgo, hay también una debilidad y, por lo tanto, una vulneración. Con base en los estudios adelantados hasta la fecha, esta vulneración es de los recursos, activos y capitales para enfrentarse al riesgo sin pérdidas de capacidades y oportunidades (Lampis 2010). Por ende, cuando hablamos de vulnerabilidad social, estamos a la par hablando de problemas irresueltos de desarrollo y de desarrollo humano limitado o de carencias en el logro de este. Según este planteamiento, la vulnerabilidad va más allá de la sensibilidad frente al daño.

Para su medición, no sólo se evalúan la vulnerabilidad socioeconómica (de los hogares) de una comunidad sino también la de los territorios (factores de vulnerabilidad territorial)

Son factores de vulnerabilidad:

- El estado físico del sitio o región.
- El empleo.
- EL grado de antropización.
- La biodiversidad.

- Las actividades productivas y servicios⁶.
- Las relaciones espacio-temporales con los fenómenos naturales considerados peligro.

Desde el ámbito social / poblacional:

- La densidad de población y su distribución,
- La dinámica demográfica.
- El ingreso de la población.
- La condición social.
- El nivel de escolaridad.
- El acceso a servicios.

Desde el ámbito socioeconómico:

• Producción

Territorio agrícola-ganadero de producción extensiva con escasos focos de producción intensiva tecnificada.

Producción industrial orientada a la transformación de materias primas, agroalimentaria y metalmecánica básica, y servicios asociados a las necesidades de la producción y la población rural y urbana local.

- *Industria agroalimentaria:* agroindustria (molinos harineros y aceiteras), producción cárnica, vacuna y porcina (mataderos, frigoríficos y curtiembres), producción láctea, y producción avícola.

- *Industria Metalmecánica:* especialmente maquinaria agrícola y transporte de carga.

- *Servicios:* públicos, comerciales, transporte y financieros establecidos en la extensa distribución de poblaciones (pueblos y ciudades).

• Infraestructura

- *Caminos:* La cuenca es atravesada por una extensa red de caminos con serias

⁶ Los censos de población, los censos económicos, y el seguimiento que las secretarías de Estado dan al comportamiento de una rama de la actividad económica, son fuentes de datos crudos a partir de los cuales se pueden construir indicadores.

falencias que complica el transporte de la enorme producción agropecuaria. A la red de caminos de asfalto, con escaso mantenimiento, que conecta pueblos y ciudades, se conectan caminos de tierra que llegan a la puerta de los centros de producción agrícola ganadero. La Autovía 2 atraviesa de norte a sur la cuenca y suele convertirse en barrera de escurrimiento de inundaciones.

- *Ferrocarriles*: Una extensa red ferroviaria para el transporte de carga, construida el siglo pasado, que está fuera de servicio.

- *Canales*: La red de canales de desagüe es incompleta. Existen obras privadas de canalización realizadas fuera de la planificación de control hídrico de la cuenca que generan serios inconvenientes.

• **Obras Hídricas**

Si se realizaran las obras hídricas para el control de inundaciones de la cuenca del río Salado, se obtendrían 2.000.000 de hectáreas para la producción agropecuaria. Una explotación adecuada de este incremento de territorio productivo, permitiría financiar las obras hídricas en el corto plazo, sin considerar la reducción de costos que se obtendría al evitar las consecuencias negativas de las inundaciones.

Para recabar información se diseñaron las tablas agregadas como anexos 1 al 3.

Cartografía construida por la CIG.

- Carta Imagen Formato Espacial Cuenca de río Salado (Prov Bs As) Ela 1:250.000.
- Carta Imagen Formato Espacial Cuenca de río Salado (Prov Bs As) Ela 1:250.000. Temática I.
- Carta Imagen Formato Espacial Cuenca de río Salado (Prov Bs As) Ela 1:250.000. Temática Asentamientos humanos, demografía, hospitales, policías, unidades militares e infraestructura carretera y ferroviaria.
- Carta Imagen Formato Espacial Municipios de la Costa, Dolores, Castelli, Pila, Las Flores, Luján, Quilmes, Lomas de Zamora.

Bibliografía:

Documentos.

- Plan Maestro del río Salado.
- Evaluación de las Inundaciones y Obras de Drenaje en la Cuenca del Salado, mediante Modelación Numérica - Instituto Nacional del Agua.
- Plan Estratégico Nacional para Desastres.
- Cartografía Soporte Papel Cuenca del río Salado y del río Luján.
- Actividades Económicas de la Cuenca.
- Directiva del Jefe del Estado Mayor General del Ejército para apoyo a la Población.
- Dirección Provincial de Defensa Civil.

Legislación de Defensa Civil.

- Decreto-Ley 11.001/963.
- Disposición 03/2004.
- Disposición 05/2004.
- Disposición 04/2005 - Zonificación decreto 270/07
- Disposición 17/2005.
- Decreto 74 .
- Resolución 262 (Creación Consejo Consultor Permanente del Bombero Voluntario).
- Resolución 2544 Resolución 3291.
- Leyes de Bomberos Voluntarios.

Libros y artículos.

- ANEAS DE CASTRO, Susana D.: "Riesgos y Peligros: Una visión desde la Geografía", Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona, n°60, 15 de marzo de 2000.

- BARREDO CANO, José Ignacio: *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la Ordenación del Territorio*. Editorial RA-MA. Madrid.1996.
- BOSQUE, J, ESCOBAR, J, GARCIA E, SALADO, M: *Sistemas de Información Geográfica Práctica con PC, ARC/INFO E IDRISI* Editorial RA-MA Madrid 1994.
- BERTOTTO, Justino: “Modelo de Gestión de Crisis Producidas por Desastres Naturales e Incidencia Antrópica”. *Proyecto de Investigación UM*. 2007.
- BLAIKIE, P, CANNON, I., DAVIS, I., WISNER, B.: “Vulnerabilidad”, 1996, actualizado 2002. Publicación como resultado de los estudios realizados en la Década Internacional de Reducción de Desastres.
- FLORES TRUJILLO, John: “La Universidad y los Desastres”, “Indicador de la Vulnerabilidad por Amenazas en Desastres”, revista *Prevenir*, Colombia, n° 13, mayo - agosto 1998 Medellín
- GASCON, Margarita, *et al*: “Vientos, terremotos, Tsunamis y otras catástrofes naturales, Historia y casos Sudamericanos. Ed Biblos. CABA 2005.
- GARCIA, Mónica Cristina: “Vulnerabilidad y atenuación de riesgos en áreas urbanas”, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Mar del Plata. 2000.
- GUZZO, Elina: Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía Humanidades y Artes, UNSJ, San Juan, inédito: “Carta de Vulnerabilidad sísmica en el distrito de Villa Aberastain, Departamento de Pocito”, 2002.
- INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA: *Evaluación de las Inundaciones y Obras de Drenaje en la cuenca del Salado, mediante Modelación Numérica - Proyecto LHA 331 - Informe LHA 01-331-2* Ezeiza, Julio, 2012
- JAIME, Luis y otros: “La Vulnerabilidad y los Impactos Naturales”, 60 Semana de la Geografía. Departamento de Geografía, Fac. Filosofía y Letras, U.N.Tucumán. 1999.
- LAMPIS Andrés (2013): *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición*. En CUADERNOS DE GEOGRAFÍA | REVISTA COLOMBIANA DE GEOGRAFÍA | Vol. 22, n.º 2, jul.-dic. del 2013 | ISSN 0121-215X (impreso) · 2256-5442 (en línea) | BOGOTÁ, COLOMBIA | PP. 17-33.
- LAMPIS, Andrea. 2010: *Pobreza y riesgo medio ambiental: un problema de vulnerabilidad y desarrollo*.
- LAVELL, Alan (2011): *Desempacando la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: Buscando las relaciones y diferencias: Una crítica y construcción conceptual y epistemológica*. Secretaría General de la FLACSO y La Red para el Estudio Social de la Prevención de Desastres en América Latina: En línea en http://www.desenredando.org/public/varios/2011/2011_UICN-FLACSO_Lavell_Adaptacion_Cambio_Climatico.pdf
- MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS de la Provincia de Buenos Aires. *Plan Maestro Integral Cuenca del Salado*. La Plata 1998.

ANEXO 1: Cuadro 1 Tabla de Información General.

INDICADOR.	
OBJETIVO.	
AREA TEMATICA.	
DESCRIPCION.	
RELEVANCIA.	
FORMULA DE CALCULO.	
DEFINICION DE VARIABLES.	
UNIDAD.	
ALCANCE GEOGRAFICO.	
SERIE DE TIEMPO.	
FUENTE DE DATOS.	
RESPONSABLE.	
INFORMACIÓN OPERATIVA	
CODIGO.	
PERIODICIDAD.	
ESTADO DE IMPLEMENTACION.	
PRIORIDAD.	

ANEXO 2: Relación de factores sociodemográficos con el tipo de amenaza.

Amenazas hidrolimáticas						
Indicadores	Sequia Agua	Inundación	Ola calor	Ola frío	Vientos fuertes	Marajada tormenta
Necesidades básicas insatisfechas (Maternidad. Espacio habitable. Espacio apropiado para cocinar. Acceso y calidad de agua y calidad del servicio higiénico. Acceso a la energía eléctrica. Calefacción. Conservación de alimentos. Calefón. Enseñanza formal.						
Hogar						
Dependencia demográfica de niños 0 – 5 años	x	x	x	x	x	x
Dependencia demográfica de vejez más 65 años	x	x	x	x	x	x
Dependencia limitación (discapacidad)						
Personas en situación de calle	x	x	x	x	x	x
Salud						
Prevalencia de hepatitis A	x	x	x			x
Prevalencia de leptospirosis hantavirus		x				x
Tasa vacunación contra la gripe	x			x		
Tasa de vacunación contra la hepatitis A	x	x	x			x
Entorno urbanístico						
Presencia de red de saneamiento	x	x	x			x
Presencia de barrales		x	x		x	x
Ausencia de arbolado			x		x	x
Capacidades locales						
Centros sociales y servicios comunitarios	x	x	x	x	x	x
Instituciones de gobierno local	x	x	x	x	x	x
Radio, prensa y TV local	x	x	x	x	x	x
Tecnologías de información y comunicación						
Acceso a internet	x	x	x	x	x	x
Teléfono (fijo y celular)	x	x	x	x	x	x
Presencia de radio y TV	x	x	x	x	x	x

Figura 2: Matriz de factores sociodemográficos relacionados con las amenazas registradas.

Anexo 3: Información para las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

INFORMACION	
Indicador:	Necesidades básicas insatisfechas.
Objetivos:	Informa sobre los segmentos censales del país en donde se evidencia un alto número de hogares con necesidades básicas insatisfechas.
Área temática:	Vulnerabilidad social.
Descripción:	Porcentaje de hogares sobre el total de hogares al menos una NBI por Segmento Censal.
Relevancia:	Información pública, adaptación y planificación de políticas públicas.
Fórmula de Cálculo:	$NBI \text{ seg} = \frac{\text{n hogares con INBI}}{\text{total de hogares}} * 100$.
Definición de variables:	Número de hogares en el segmento censal con al menos un NBI.
Unidad:	Número total de hogares en el segmento censal.
Unidad:	Porcentaje.
Alcance geográfico:	Los partidos de la Pcia. De Buenos Aires, involucrados en la Cuenca del Río Salado.
Serie de tiempo:	2011 (último censo).
Fuentes de datos:	INDEC.
Autor:	UM.

Figura nº3. Ejemplo de aplicación de la Matriz de información para las NBI.

Currículum Vitae del Mg Martín Márquez Miranda



Lic. en Economía, (UBA), Mgr en Estrategia y Geopolítica, Esp en Políticas Públicas de Seguridad, Director del Juego de Simulación de Crisis en Desastres Naturales “Municipios” y del Juego de Simulación de Desastres Naturales “Ameghino”, Profesor de grado y posgrado del IUE, Profesor de Crisis Ambientales de la Especialización en Políticas Públicas de Seguridad de la UM, Analista del CEE en Seguridad Humana,

Investigador del programa de Incentivos Docentes, de la ESG y de la UM. Profesor de Seguridad en Situaciones de Crisis de la Licenciatura en Seguridad de la UM.

Currículum Vitae del Cnl (R) Mg Justino Bertotto



El Cnl (R) Dr Justino Bertotto es el Director de la Maestría en Estrategia y Geopolítica de la Escuela Superior de Guerra, Lic en Estrategia y Mgr en Estrategia y Geopolítica. Investigador Superior de la UM y Programa de Incentivos Docentes. Secretario Técnico de la Facultad de Derecho de la UM. Vicepresidente del Centro de Estudios Estratégicos en Seguridad Humana de la UM, y Par Evaluador de

la CONEAU,, Director del Proyecto Modelo de Gestión de Crisis por Desastres Naturales, co Director del Proyecto “Defensa de RRNN Estratégicos. Titular de TFI de la especializaciones en Políticas Públicas de Seguridad y Gestión de la Defensa Civil y Apoyo a la Población y Director del Proyecto de Investigación Carta Síntesis de Vulnerabilidad Humana producida por Inundaciones

Currículum Vitae de la Dra Margarita Gascón



La Dra Margarita Gascón: Es Investigadora del CONICET (Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales), Lic en Historia (UN Cuyo). Mgr y Dra en Filosofía (Ottawa, Canadá). Profesora de la Universidad Tecnológica Nacional –Maestría en Hábitat Humano y Desarrollo Sustentable. Asesora de CONICET sobre Temas Estratégicos. Centro de Investigaciones Sísmicas y de Mitigación de Desastres Naturales; CONICET PEI 6293: Recursos naturales. PIP 2925: Los Factores históricos de la Percepción de los Riesgos naturales y la Vulnerabilidad de la Ciudad de Mendoza. PIP 5912 Evolución de la percepción y representación del ambiente y del desastre natural en Mendoza, Archibald Hanna Junior. Fellowship U of Yale. DIALOGO - OEA y Banco Mundial. Invitada 2da Reunión Dialogo Interamericano de Reducción de Desastres: Washington, USA.