

EL RIESGO EN LA ORDENACION DE CENTROS URBANOS DE PEQUEÑA ESCALA. CASO DE ESTUDIO: UNQUILLO

Mónica Martínez ¹

Resumen:

Esta presentación representa un primer avance del proyecto de investigación de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba, actualmente en desarrollo “*El riesgo en la ordenación de centros urbanos de escala pequeña. Aplicación en ciudades serranas y de llanura en la provincia de Córdoba*”, que aborda el estudio del riesgo ambiental producido por amenazas socio- naturales y antrópico contaminantes.

En este proyecto se estudia el riesgo producido por amenazas socio-naturales y antrópicas contaminantes, en ciudades serranas y de llanura en la provincia de Córdoba, y su determinación en el ordenamiento territorial, planes de desarrollo urbano, códigos urbanos y ambientales. Entre las amenazas socio naturales el aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como consecuencia del cambio climático global, presentan una incidencia creciente en la ordenación territorial y planificación urbana, hasta el momento, escasamente estudiados. Así mismo, la situación de riesgo actualmente producida por amenazas antrópico- contaminantes, genera desde los procesos de gestión locales, des- conocimiento acerca de cómo abordar esta problemática.

En este proyecto, se selecciona un caso significativo de riesgo de un conjunto en estudio: la ciudad serrana de Unquillo representativa del Oeste de la provincia de Córdoba, la que presenta amenazas dominantes de tipo socio naturales.

Palabras claves: Riesgo – Ordenación – Ciudades serranas

Abstract:

This presentation shows a first step of the investigation project of the Secretaría de Ciencia y Técnica of the Universidad Nacional de Córdoba (SeCyT-UNC), “The risk in the management of small scale urban centers. Application in highland and lowland cities in the province of Cordoba”, currently under development. The project addresses the environmental risk that are caused by socio-natural threats from human induced risks in highland and lowland cities in the province of Córdoba and their impact in land use planning, urban development plans and urban and environmental codes. Among the socio-natural threats, the increased frequency of extreme weather events due

¹ Equipo de investigación: Mg. Arq. Natacha Gordillo, Arq. Susana Guzzetti, Arq. Paola Lucero, Arq. Julia Schiavoni.

to global climate change, there has been an increase on the impact of land use and urban planning which, up to now, has been relatively unknown. Likewise, the risk produced by human induced risks has caused a lack of knowledge about how to address this problem in local governments. In this project, we selected a significant risk case of study: the highland city of Unquillo, at the west of the state of Córdoba, which expose dominant socio-natural threats.

Keywords: Risk - Management - Highland cities.

1. Introducción

La presente investigación se refiere al tema del riesgo ambiental y su incidencia y determinación en el ordenamiento urbano territorial. Se entiende por riesgo ambiental, el producido por amenazas de origen socio-natural y/o tecnológico sobre territorios donde se asientan urbanizaciones de gran exposición física y social.

En la actualidad, en nuestro contexto local, la característica principal de la planificación a escala urbana es la ausencia o escasa atención al factor riesgo. En toda estructura urbana, existen sectores de mayor exposición al riesgo, los que escasamente son reconocidos y regulados en forma diferenciada del resto, presentando condiciones de exposición permanentes y/o periódicas, afectando la salud humana y la calidad ambiental de los espacios habitables.

En el ordenamiento general del territorio así como en los planes urbanos locales, incorporar el factor riesgo es necesario como medida para reducir la vulnerabilidad o grado de exposición de la población a crecientes amenazas socio-naturales, tecnológicas u antrópicas. Las ciudades de la provincia de Córdoba se enfrentan a nuevos desafíos para alcanzar condiciones de desarrollo. La introducción del factor riesgo en el ordenamiento territorial y la planificación urbana de municipios y comunas, incide en la disminución de las pérdidas humanas y materiales, mejora las condiciones ambientales generales, así como contribuye a hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles.

2. Marco teórico- metodológico

En el contexto del desarrollo, el factor riesgo es abordado, e incorporado a la planificación territorial mediante:

- a) Análisis de las condiciones del soporte natural (geomorfología, hidrología, clima, geología) para el caso de amenazas de origen socio natural.
- b) Análisis del soporte construido mediante estudios de control de la degradación ambiental (sujeto, hábitat y ambiente), para el caso de amenazas de origen antrópico o tecnológico.

Históricamente, ha existido una tendencia a considerar el riesgo asociado al desastre, y a las instituciones que actúan en estos casos (PNUD, 2004); a escala local, nacional e internacional (Audefroy, 2006), identificando a las

amenazas naturales como la principal causa del desastre, dejando de lado las condiciones de vulnerabilidad natural, física y social.

En el momento actual, el análisis, diagnóstico, instrumentación y gestión del riesgo, son partes integradas del proceso de planificación ambiental urbana. La creciente degradación del medio ambiente urbano es abordada como causal de la construcción de situaciones de riesgo.

Para el desarrollo de esta investigación se parte de los estudios desarrollados por Allan Lavell (1992), Peter Winchester (1992), Gustavo Wilches-Chaux (1993), Blaikie et al (1994), Mario Lungo (2004), Mauricio Ramos Álvarez (2005), entre otros. Su aporte se considera sustancial para la selección de los indicadores de vulnerabilidad y riesgo.

El método propuesto por la ONU (Ayala, Carcedo, 1993) y adaptado en esta investigación, identifica tres factores de riesgo fundamentales: peligrosidades o amenazas, vulnerabilidad y exposición de la población.

a. Peligrosidades o amenazas

a.1. De tipo socio natural: son aquellos peligros socialmente inducidos. Se producen por algún tipo de intervención humana sobre la naturaleza, y se confunden a veces con eventos propiamente naturales. Las expresiones más comunes se encuentran en las inundaciones, anegamientos, deslizamientos, incendios (desforestación, localización de las construcciones en áreas anegables o inundables, impermeabilización del suelo, falta de desagües pluviales).

a.2. Del tipo antrópico contaminantes: se relacionan con los procesos de contaminación derivados de derrames, dispersiones o emisiones de sustancias químicas tóxicas hacia el agua, el aire o la tierra contaminándolos, (petróleo, plaguicidas, gases tóxicos, contaminación nuclear, aguas residuales, basuras). Son producto de negligencias y falta de controles sobre los procesos económicos de producción.

Mientras las amenazas socio naturales tienen causales externos, las amenazas antrópico contaminantes afectan la existencia biológica, afectando ambas la salud de la población.

b. Vulnerabilidad.

La vulnerabilidad expresa una situación de desequilibrio entre el componente social, el medio físico productivo y el natural que lo rodea. La vulnerabilidad puede ser física, ecológica, social, económica, cultural, institucional.

c. Exposición de la población.

Se mide por la densidad de población (habitantes por hectárea) y su relación con la capacidad de carga de un determinado territorio.

El urbanismo como disciplina ha venido desarrollando métodos e instrumentos para aplicar al diagnóstico de la creciente problemática ambiental de los territorios urbanos, en especial del subdesarrollo (Moreno Flores, 2009).

En el caso de la provincia de Córdoba, y en especial en los centros de menor escala, los procesos de planificación urbana ambiental son deficientes e

incompletos, su instrumentación normativa se encuentra en muchos casos desactualizada.

De ahí la importancia de desarrollar un método de aplicación local, que además de leer la estructura del centro, pueda identificar los sectores de mayor riesgo, buscando alentar el desarrollo de políticas e instrumentos tendientes a prevenir y mitigar estas situaciones. La propuesta de investigación consiste en determinar criterios para el ordenamiento de territorios urbanos.

La metodología propuesta propone dos instancias. Una primera instancia referida a identificar dentro de la estructura urbana reconocida, las áreas de mayor riesgo.

Para ello, se parte de registrar los siguientes elementos:

a. Condiciones de amenaza

Valoración de las amenazas socio- naturales a partir de conocer las condiciones del territorio natural de implantación de la urbanización: sobre bordes de cursos de agua, pendientes abruptas, barrancas, absorción y resistencia del suelo.

Valoración de las amenazas antrópico- contaminantes: Distribución de las actividades en el espacio: actividades conflictivas desde el punto de vista ambiental (industrial extractiva, industrial de servicios: canteras, basurales, planta de tratamiento de líquidos cloacales, rurales y otras)

b. Condiciones de Vulnerabilidad

Valoración de la vulnerabilidad social: población pobre, indigente. Condiciones socio económicas generales.

Valoración de la vulnerabilidad física: condiciones del asentamiento actual, de la urbanización (servicios de infraestructura, equipamientos sociales) y de la vivienda (precaria, tipo rancho)

La superposición de las zonas donde se detectan condiciones de amenaza y vulnerabilidad, permite identificar las áreas de mayor riesgo urbano- ambiental. La elaboración del mapa de riesgo, se constituye en el principal instrumento de diagnóstico, pudiendo según la superficie del sector o área de riesgo, la cantidad de población afectada, el tipo de amenaza, su grado de permanencia, realizar una valoración cualitativa-cuantitativa del riesgo.

En una segunda instancia, se profundiza el análisis del o los sectores identificados como de mayor riesgo, a los fines de instrumentar los mecanismos que permitan prevenir las amenazas y mitigar las condiciones de vulnerabilidad. Para ello se deben establecer las normas de regulación de los usos y ocupación conflictivos, así como establecer los proyectos necesarios para la relocalización de asentamientos, áreas industriales, adecuación tecnológica del tratamiento de los servicios públicos de cloacas, basurales y otros. Para esta segunda instancia, se han desarrollado las siguientes variables e indicadores:

Variables e indicadores de análisis

A. Localización en la estructura urbana

a.1. sector urbano en riesgo

- riesgo actual: áreas urbanizadas
- riesgo potencial: áreas urbanizables
- riesgo futuro: áreas de urbanización diferidas

a.2. Valoración del riesgo

- riesgo alto
- riesgo medio
- riesgo bajo

B. Caracterización del soporte natural b.1. Cuenca – región- subregión b.2. Asociación geomorfológica

- Valle fluvial: terraza alta, media, baja
- Pie de monte
- Faldeo de sierra o montaña
- Planicie

b.3. Pendientes 0-10%, 10-20%, + 25%

b.4. Vegetación: cultivadas, naturalizadas, nativas, deforestación.

C. Amenazas

c.1. Amenazas socio- naturales

Por lluvias repentinas

- Amenaza por lluvias repentinas, geo formas, tipos de suelo.
- Inundaciones fluviales
- Anegamiento en interfluvios
- Erosión de márgenes y valles fluviales

Por incendios

- Contaminación
- Deforestación
- Pérdida de biodiversidad

c.2. Amenazas antrópico tecnológicas. Amenazas por contaminación ambiental

- Industrias
- Canteras
- Uso rural
- Basurales
- Cloacas

D. Vulnerabilidad

d.1. Vulnerabilidad física

- Patrón analítico: usos, trazado, índices de ocupación, calidad edilicia, densidad fundiaria, espacios verdes, equipamientos.
- Patrón normativo: usos y ocupación.
- Infraestructura: agua, desagües cloacales, domiciliarios, industriales, pluviales, tratamiento de los desechos sólidos, electricidad, gas y otros.

d.2. Vulnerabilidad social

- Nivel socio económico
- Hacinamiento
- Empleo
- Densidad bruta, densidad neta.

Selección de casos de estudio

Entre los casos de riesgo tipificables en la provincia de Córdoba, se estudian:

Las ciudades de llanura se caracterizan por su implantación en un territorio con condiciones topográficas de relieve plano, con pendientes suaves, con o sin presencia de cursos de agua. Su condición climática y calidad de suelos, determina que la base económica principal sea la agropecuaria, con grandes áreas destinadas a la producción rural agrícola extensiva. La presencia de cursos de agua de origen serrano en tramos de planicie, presenta un comportamiento diferenciado en períodos de crecidas. Las actividades industriales son de base agrícola- ganadera: industrias frigoríficas, harineras, aceites y otras. Estas ciudades presentan condiciones de riesgo tipificables como: a) contaminación por usos rurales, b) contaminación por usos industriales, c) contaminación por déficit de servicios de cloacas, tratamiento inadecuado de la basura, d) inundación, erosión, y/o anegamiento. Los centros de este tipo seleccionados y actualmente en estudio en la provincia de Córdoba son Río tercero, Malvinas Argentinas, Pilar, Río Segundo, Juárez Celmán y Montecristo.

Las **ciudades serranas** se caracterizan por su implantación en un territorio de condiciones topográficas de relieve irregular, con pendientes importantes, con o sin presencia de cursos de agua. Su condición paisajística y ambiental, determina que la base económica principal sea la turística, con grandes áreas destinadas a actividades recreativas. Los cursos de agua de arroyos y ríos, presentan crecidas repentinas en períodos estivales principalmente. Las actividades económicas más importantes están ligadas al desarrollo turístico y de servicios. Estas ciudades presentan condiciones de riesgo tipificables en: a) inundación, erosión y/o anegamiento; b) incendios: afectan las áreas rurales y bordes urbanos; c) contaminación por déficit de servicios de cloacas, y tratamiento inadecuado de la basura; d) contaminación por usos rurales e industriales. Las condiciones geológicas del suelo de base rocosa, contribuyen a incrementar los procesos de contaminación superficial, desertificación e impermeabilización. Los centros de este tipo seleccionados en estudio en la provincia de Córdoba son Malagueño, Villa Carlos Paz, Unquillo y Mendiolaza. En esta presentación, se desarrolla el caso de la ciudad de Unquillo, por ser uno de los que más antecedentes registra de inundaciones en la última década (2007,2013).

El caso de Unquillo

La ciudad de Unquillo con una población actual estimada de 23.000 habitantes se localiza hacia el noreste de la Región Metropolitana Córdoba, formando parte de la conurbación de las Sierras Chicas. El ejido municipal pretendido abarca una superficie de 8.666 hectáreas, de las cuales más del 60% no son urbanizables.

El territorio sobre el que se asienta contiene las cuencas del: a) Río Unquillo que comprende de las subcuencas del río Cabana y del Arroyo Las Ensenadas y b) Río Ceballos (sub cuenca inferior). El territorio presenta relieve de

montaña (con basamento cristalino meta- mórfico), de valle (con depósitos aluvionales) y de lomas o piedemonte (rocas sedimenta- rias clásicas) (Barbeito, 2010).

La ciudad de Unquillo se estructura sobre la Ruta E 57 en dirección N-S que conecta Córdoba- Río Ceballos. Su primer trazado se origina a partir de los asentamientos veraniegos, hoteles y segundas residencias. Colindante a 2 Km hacia el Este se desarrolla la Ruta E53, hacia Ascochinga. La ciudad se estructura en una parte alta de montañas hacia el oes- te que contiene las mejores visuales y las mejores condiciones ambientales (sobre las sub- cuencas del Río Cabana y el Arroyo Las Ensenadas); una parte de lomas intermedias, que se conforma por la confluencia de los cursos fluviales antes citados y que contiene el área de mayor desarrollo comercial y de servicios; y una parte baja plana (sobre la cuenca del Río Ceballos) de transición hacia la llanura del este. Desde el Oeste hacia el Este, la ciu- dad presenta un trazado que va de muy irregular a regular. Es entre la Ruta E 53 y la cuenca del Río Ceballos donde se localizan los usos más conflictivos desde el punto de vista ambiental: usos extractivos, rurales, industriales y de servicios (basural municipal) así como se asienta la población que presenta mayores condiciones de vulnerabilidad.

La carencia de red cloacal y la presencia de suelo de baja absorción, hace que las aguas sin tratar escurran superficialmente contaminando los cursos de agua.

En la estructura de Unquillo se localizan tres zonas con distintas situaciones de riesgo (ver Figura1).

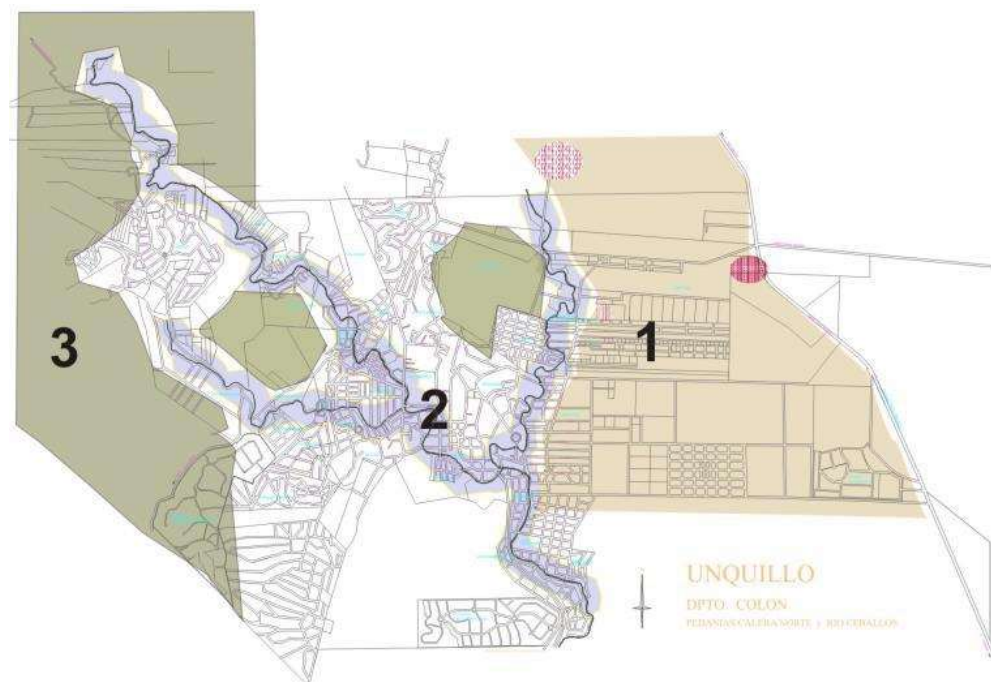


Figura 1. Zonas de riesgo en Unquillo en base a texto.
FUENTE: Elaboración propia sobre plano base Municipalidad de Unquillo.

1. Zona localizada entre la cuenca del Río Ceballos y la Ruta E53: riesgo ambiental permanente, por usos de alto impacto ambiental: en esta zona se localizan los usos más conflictivos desde el punto de vista ambiental tales como:

- Usos industriales: frigorífico, alta concentración de criaderos de pollos.
- Contaminación con ruidos, olores, del aire por quema de desechos industriales, vertido de efluentes industriales con tratamiento incompleto volcados a la vía pública. Contaminación doméstica por talleres informales de pegado de cueros. 7
- Usos extractivos mineros: canteras, contaminación con ruidos, polvillo en suspensión.
- Aguas cloacales domiciliarias: vertidos a cielo abierto y surgente por suelo impermeable, ausencia de la red cloacal.
- Basurales: a cielo abierto espontáneos s/ borde de río, basural municipal próximo al río.
- Usos rurales: empleo de agroquímicos e impermeabilización del suelo. Los usos rurales se encuentran en progresivo retroceso frente al avance de la urbanización.

2. Zona localizada sobre los bordes de cursos de agua: riesgo potencial - por inundaciones repentinas (Barbeito, 2010). Según se detalla a continuación.

- Inundación fluvial: crecidas ordinarias normales y crecidas extremas, agravado por extracción de material de sus márgenes, obstrucción de puentes (ramas y basura, actúan como diques), ocupación con FOS 60% y más.
- Erosión puntual del margen río por la extracción de áridos modificando potencialmente el cauce natural del río y área de importantes escorrentías locales.
- Anegamiento: por impermeabilización de suelos con urbanizaciones, obstrucción y destrucción de escorrentías, por el vertido de líquidos industriales y riesgo potencial por procesos de subdivisión de lotes.
- Desertificación: por cultivos de soja, canteras y avances de la urbanización.
- El sistema hidrográfico en el que se incluye la ciudad tiene por condicionamiento natural alta tendencia a la generación de crecientes (Barbeito, 2010).
- Las subcuencas principales del Río Unquillo son las que presentan el mayor grado de tendencia a la generación de crecientes repentinas, siendo factores condicionantes la geología, el relieve, la vegetación. Si bien el factor desencadenante de las crecientes repentinas son las lluvias intensas, estos procesos se ven agravados por la deforestación y urbanización de las cuencas. Gran parte del centro de la ciudad, así como sectores periféricos se asientan en zonas de riesgo ocupando los niveles inferiores de terrazas que se corresponden con zonas inundables en crecientes ordinarias máximas

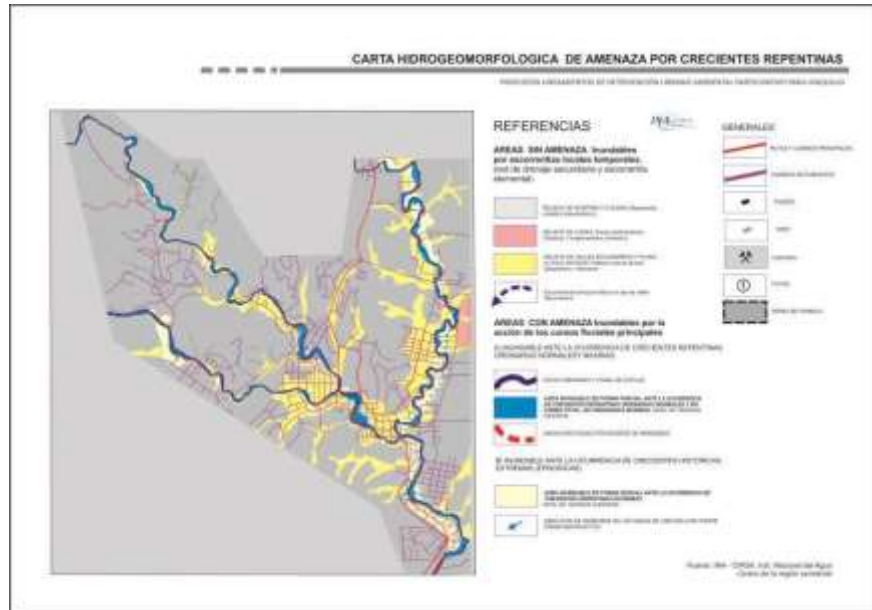


Figura 2. Áreas inundables de Unquillo.
Fuente: Geólogo Barbeito (2010) CIRSA

En esta zona se encuentran las áreas con mayor grado de conflictividad, como son: a) el área central en el encuentro de los cursos de agua serranos Cabana y arroyo Las Enseñadas; de caracterización inundable ante crecientes repentinas ordinarias normales (inundación parcial) y en ordinarias máximas (inundación total); y la zona de mayor vulnerabilidad, que se corresponde con los barrios que se asientan en torno al río Ceballos San Cayetano, Pizarro, parte de Tortosa. Unquillo tiene un 39% de su población por debajo de la línea de pobreza (datos Provincial 2008).

Las zonas 1 y 2 corresponden al 45,5% del ejido municipal propuesto, unas 4.294 has, de las cuáles, 1288 hectáreas no son urbanizables, Actualmente se encuentran urbanizadas 1450 has, 980 has están vacantes y el resto 700 has diferidas. La densidad de ocupación es muy baja, con una mancha urbana muy extendida y dispersa (promedio de 15,86 hab/ha.) en base a datos aportados por la Municipalidad.

3. Zona serrana: desmante y permanente presión de avance de la urbanización sobre el sector Oeste. Comprende el faldeo oriental de las Sierras Chicas. Contiene la Reserva Natural Municipal. Representa el 50, 5% de la superficie del ejido actual. Entre el riesgo potencial se encuentran:

- Procesos de inundación de bordes.
- Avance de la urbanización y pérdida del soporte natural, deforestación autóctona, modificación de pendientes
- Incendios
- Extracción de áridos.



Figura 3 y 4. Fotos crecida feb. 2013.
FUENTE: Municipalidad de Unquillo.

ALGUNAS REFLEXIONES

En base al caso presentado, y el conjunto de ciudades de llanura y serranas, en estudio, es posible realizar las siguientes reflexiones:

- Los centros urbanos estudiados presentan amenazas de origen socio natural y antrópico contaminantes en diferentes proporciones, pero presentes en (los) éstos casos estudiados.
- Las amenazas de origen natural están fuertemente asociadas a la presencia de cursos de agua de diferentes tipos (río, arroyo, cañada) que determinan una geomorfología particular del territorio, de carácter serrano.
- La infraestructura disponible en los centros estudiados resulta insuficiente e inadecuada: falta de tratamiento de aguas residuales domiciliarias y/o industriales, tratamiento inadecuado de sólidos urbanos, localización inadecuada de los basurales municipales próximos a cursos de agua.
- La inexistencia de una base normativa a escala urbana que tenga en cuenta las condiciones del soporte natural (base geomorfológica) en todos los casos.
- En los casos en que hay normas (leyes provinciales) hay escaso control sobre su cumplimiento.
- En los municipios estudiados del área metropolitana, la normativa resulta inespecífica, siendo demasiado generalizada.
- En los casos analizados, se trata de territorios de jurisdicción mixta del estado provincial (cursos de agua y riberas) y de los estados municipales, sin claro conocimiento de los límites.
- Coexistencia de usos de alta incompatibilidad por las tecnologías que se emplean para su desarrollo: actividades industriales, rurales y residenciales.
- La destrucción de los ecosistemas naturales, incidiendo fuertemente en la pérdida de calidad ambiental, en la destrucción del paisaje y la identidad del lugar.

Entre los criterios que se establecen como primarios para la ordenación de estos territorios, se establecen:

- La necesidad de contar con estudios geomorfológicos, geológicos integrales para la delimitación de la capacidad de carga del territorio y los umbrales de crecimiento: densidad de población a incorporar.
- El estudio de barreras naturales de separación entre los usos industriales y rurales no compatibles con la residencia. Revisión de las áreas de restricción, uso y tratamiento.
- La adecuación y actualización normativa de los municipios para el ordenamiento urbano.
- El desarrollo de obras de infraestructura (cloacas, por ej.), con tecnologías adecuadas de bajo impacto ambiental.
- El control de las normativas vigentes a nivel provincial y locales, previstas para mitigar el riesgo ambiental.

Referencias

- AUDEFRY, J. (2006). Los indicadores de vulnerabilidad y riesgo: una revisión crítica. En CEVE, *I Seminario Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Hábitat Popular. Construcción y participación del Conocimiento*. Córdoba: CEVE.
- AYALA, Carcedo (1993). Estrategias para la reducción de desastres naturales. En: *Investigación y Ciencia* n°1 200, p. 6-13
- BARBEITO, A. C. (2010). *Evaluación hidrogeomorfológica de la amenaza por crecientes repentinas. Ciudad de Unquillo*. Córdoba.
- BORTHAGARAY, J. M. (2009). *Impacto del cambio climático global sobre el territorio argentino*. Buenos Aires: Nobuko.
- Ley Provincial n° 8102. Regimen de Municipios y comunas. .
- LLAVELL, A. (1993). Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso. En Maskrey, A. *Los desastres no son naturales*. Bogotá: La Red.
- LLOP, J. M. (2010). *Programa UIA CIMES + Cátedra Unesco Ciudades Intermedias. Documento Guía Plan Base Desarrollo Sostenible en ciudades intermedias*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- LUNGO, M. (2004). *Producción del hábitat popular en condiciones de riesgo*. San José de Costa Rica: Centro Cooperativo Sueco.
- MORENO FLORES, O. (2008). "Gestión Ambiental Urbana y desarrollo sustentable. Consideraciones desde un enfoque social sobre nuestro hábitat urbano." En: *Revista electrónica ambiente Total* 1 (1), 1-8.
- PNUD (2004). *La reducción de riesgo de desastre: un desafío para el desarrollo. Informe Mundial*. Nueva York:PNUD
- RAMOS ÁLVAREZ, M. (2005). *Metodología para la evaluación de una política de gestión de riesgos ante desastres naturales y antrópicos*. Caracas: Red XIV-G "Habitat en Riesgo" del CYTED.
- La lluvia dejó daños, evacuados y cortes de luz.Las zonas mas afectadas fueron Río Segundo, Pilar y Villa General Belgrano. (2006,27 de noviembre). *La Voz*. Recuperado de: http://archivo.lavoz.com.ar/herramientas/imprimir_notas.asp?nota_id=22081
- Lo que pasó en Unquillo no fué una catástrofe inesperada. (2007, 11 de febrero). Diario *La Voz*, pág. 11
- Temen por los efectos de la contaminación en el Xanaes. (2008,10 de mayo). Diario *La Voz*, pág. 12.