

INUNDACIONES EN EL URUGUAY: APORTES DESDE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Arq. Adriana Piperno- Arq. Pablo Sierra- Instituto de Teoría de la Arquitectura y Urbanismo (ITU), Facultad de Arquitectura (FARQ), Universidad de la República (UdelaR)

PALABRAS CLAVES: inundaciones urbanas, gestión del riesgo, ordenamiento territorial

RESUMEN

Las inundaciones en Uruguay son uno de los principales problemas urbanos. Ellas provocan importantes desequilibrios en las economías y en el desarrollo sociocultural de las localidades, agudizando el aislamiento y fragmentación de importantes sectores de la población. Asimismo, afectan espacios públicos referentes de la identidad comunitaria.

La presente ponencia recoge algunos aspectos del trabajo que el equipo de “Inundaciones Urbanas” de la Facultad de Arquitectura viene desarrollando desde 2005 en aspectos relacionados a la gestión del riesgo por inundaciones en ciudades medias del Uruguay.

En una primera parte se definen los principales aspectos del marco teórico metodológico adoptado para el desarrollo de esta línea de investigación.

En la segunda se sintetiza la situación de la última década en el país, en particular el evento crítico de mayo de 2007 y la participación que a partir de este y otros eventos la Universidad de la República viene desarrollando.

Por último se plantean para el debate, instrumentos que desde el ordenamiento territorial habilitan la integración de la gestión del riesgo contribuyendo a prevenir y mitigar los efectos adversos de estos eventos.

1-GESTIÓN DEL RIESGO Y DESARROLLO

El presente trabajo se adscribe a la conceptualización planteada por Lavell, Gurevich y otros, que conciben al riesgo como la “relación” entre una “amenaza natural”¹ y la “vulnerabilidad” de la sociedad que recibe el impacto. Es decir como “una condición latente o potencial”, cuyo “grado depende de la intensidad probable de la amenaza y

¹ A. Lavell (*Estado, Sociedad y Gestión de los desastres en América Latina*, Colombia, 1996) clasifica estas “amenazas”: las “naturales”, las “socio-naturales”, las “antrópico-contaminantes” y las “antrópico-tecnológicas”.

los niveles de vulnerabilidad existentes” (Lavell, 1996). En esta visión el riesgo es “una condición dinámica, cambiante y teóricamente controlable”.

La existencia de situaciones de riesgo está entonces íntimamente relacionada a problemas de desarrollo de las diferentes sociedades. En este sentido las políticas de ordenamiento territorial, como parte de las políticas públicas de desarrollo, deben considerar el carácter multifacético del riesgo.

Los instrumentos de ordenamiento aportan elementos informativos y valorativos para el reconocimiento de los desequilibrios territoriales. Permiten orientar la acción y por ende los recursos, tanto de los organismos públicos como de los actores privados que inciden en el territorio. Asimismo, orientan la ocupación del suelo urbano y rural, favoreciendo el uso sostenible de los recursos naturales y la reducción de la vulnerabilidad.

Sin embargo, las respuestas a las situaciones de “desastre” desde las acciones públicas han estado enmarcadas por el “paradigma fiscalista” (Lavell, 1996), que prioriza las tecnologías duras, centra sus respuestas en los efectos producidos y responde con actuaciones fragmentadas. Esta forma de actuación ha demostrado su inadecuación para solucionar la problemática de la población afectada.

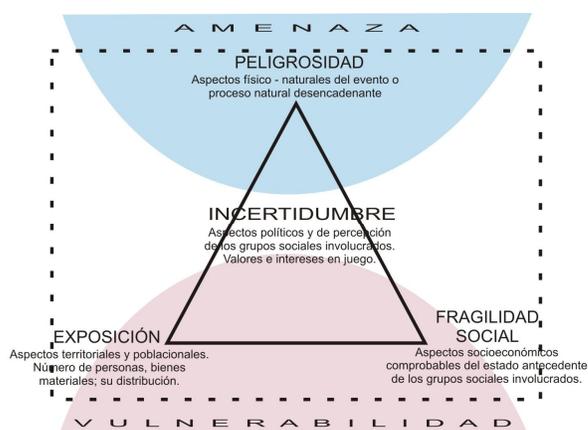
Por el contrario, para gestionar estos riesgos es necesario cambiar el centro de la problemática desde el evento concreto, identificado como principal “responsable” del desastre hacia el reconocimiento del riesgo como un proceso. Cardona (2003) identifica tres instancias a considerar: la identificación del riesgo (representación individual, representación social y estimación objetiva), la reducción del riesgo (prevención – mitigación) y el manejo de desastres (respuesta y recuperación).

Gestionar el riesgo implica la adopción de políticas, estrategias y prácticas (físicas, culturales, institucionales, económicas, etc.) orientadas a reducir los riesgos de desastres o minimizar sus efectos.

Para abordar esta gestión es necesario reconocer las dimensiones del riesgo: la **peligrosidad** como *“el potencial peligroso que tienen los fenómenos naturales (espontáneos o manipulados técnicamente), potencial inherente al fenómeno mismo, sea cual sea el grado de artificialidad”* y la **vulnerabilidad** tanto en su aspecto material, la **exposición** como la *“condición de susceptibilidad que tiene el asentamiento humano de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos peligrosos y por su fragilidad física”* y la **fragilidad social**, como la

“predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y segregación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad relativa por factores socioeconómicos”². La **resiliencia**, como el “acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, su capacidad de respuesta y absorción del impacto” es también planteada por O. Cardona. La **incertidumbre**, referente a aquellos aspectos que hacen a la toma de decisiones es otro aspecto propuesto por C. Natenzon indispensable de considerar.

La gestión debe ser integral, abandonando visiones reduccionistas que propician la fragmentación temporal, espacial e institucional propia de la mayoría de las actuaciones.



Las inundaciones urbanas constituyen un problema en lo que hace al desarrollo de sociedades locales, provocando importantes desajustes en las economías y en el desarrollo sociocultural de las mismas.

La emergencia de un evento extremo impacta diferencialmente sobre la

población en función de las condiciones preexistentes, determinando la amplificación de la catástrofe en aquellos casos de vulnerabilidad extrema. O sea que “el riesgo no solo depende de la posibilidad que se presenten los eventos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos”³.

Un evento de inundación que afecta mínimamente a sectores económicos medios y altos, como los que ocupan la rambla de Mercedes sobre el Río Negro⁴, se transforman en una catástrofe para los sectores económicos bajos, como los que ocupan los bordes del Arroyo Dacca en la misma ciudad⁵

² Cardona, Omar - “Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos”, España, 2001.

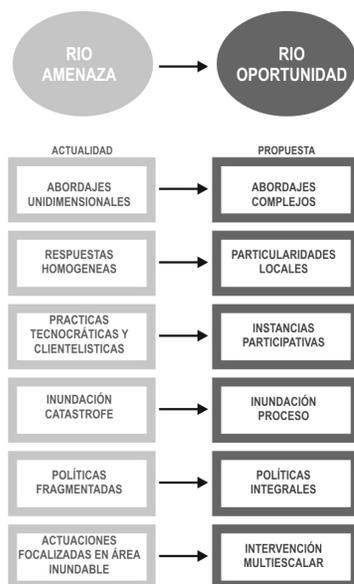
³ Cardona, Omar – “Indicadores de riesgo de desastre y gestión de riesgos. Programa para América Latina y el Caribe”, BID, 2005

⁴ Que poseen tipologías edilicias con servicios en la planta baja y cuya relación con el río es básicamente recreativa.

⁵ Este asentamiento, con 1685 personas en 2004, era inexistente 15 años atrás. Posee 6% de la población en asentamientos, 31% menor de 10 años.

Asimismo esta diferencial capacidad de hacer frente a la situación extrema, condiciona las posibilidades y los tiempos para el retorno a la “normalidad” a posteriori del evento.

Se reconocen seis “giros” para abordar desde la gestión territorial esta concepción de los riesgos:



1 –Abordaje unidimensional / abordaje complejo

Es necesaria una mirada sistémica que reconozca la complejidad del fenómeno que no puede ser explicado atendiendo únicamente a uno de sus componentes. Para ello se **debe** analizar el fenómeno a partir de cada uno de los componentes, subcomponentes y sus interacciones aplicadas según cada caso tendiendo a respuestas interdisciplinarias e integradoras.

2 – Respuestas homogéneas / particularidades locales

Cada área de ciudad compartida con el río implica relaciones particulares entre sus componentes que le imprimen su carácter de unicidad. Realizar generalizaciones interpretativas entre las distintas ciudades dependerá de las características de sus componentes y de sus relaciones por lo que es necesario reconocer las particularidades locales en relación a las dinámicas urbanas y del río, respecto a su conformación social y a las capacidades de gestión entre otros aspectos.

En este sentido, los programas y acciones a desarrollar deben reconocer las particularidades y generar estrategias acordes a las mismas.

3 – Prácticas tecnocráticas – clientelísticas / instancias participativas

Las características de los actores locales y de sus relaciones, tanto los institucionales como los de la sociedad civil, determinan los perfiles de la gestión de las problemáticas territoriales y en particular las de áreas inundables. El involucramiento de estos actores contribuirá a que las políticas diseñadas sean apropiadas por la población y se alejen tanto de soluciones tecnocráticas como clientelísticas.

Los programas y acciones deberán fortalecer las instancias locales de participación que contribuyan a asegurar el control social de las medidas gestionadas y la real apropiación de las soluciones técnicas.

4 – Inundación catástrofe / inundación proceso

Las estrategias a desarrollar deberán diseñarse en los momentos sin inundación, debiendo potenciarse al evento como disparador de cambios, como un momento “bisagra” que permita generar mejoras en relación a la situación de partida, considerando el evento como una oportunidad de desarrollo para la ciudad en su conjunto.

Los programas y las acciones a desarrollar deberán considerarse como un proceso continuo, desplazando el eje de análisis desde la noción de catástrofe hacia la noción de riesgo.

5 – Políticas fragmentadas / políticas integrales

Tradicionalmente se ha respondido a las inundaciones con actuaciones fragmentadas, únicamente durante el desarrollo del evento y comandadas desde distintas reparticiones de la estructura burocrática o relacionadas a campos disciplinares aislados.

La ausencia de coordinación e incluso “competencia” para analizar las inundaciones y actuar de manera integral determina ineficiencias en el uso de los recursos públicos. Los programas y acciones a desarrollar deberán contribuir a la creación de políticas públicas integradas más eficaces, optimizando estos escasos recursos.

6 – Actuaciones focalizadas en área inundable / actuación multiescalar

La conceptualización del espacio del río como un sistema abierto implica la identificación y análisis de los componentes vinculados al mismo. Tanto el sistema urbano como el hídrico presentan características transescalares, por lo que no se debe centrar el problema de la inundación como una amenaza solamente para el área inundable.

Por el contrario se ve afectada, directa e indirectamente el resto de la ciudad por el redireccionamiento obligado de recursos municipales, el necesario involucramiento de instituciones sociales, deportivas, de educación y salud de toda la ciudad, la afectación de espacios recreativos y de trabajo de toda la población.

La causalidad de la amenaza se encuentra muchas veces alejada del espacio del impacto. No se puede entender la dinámica de las inundaciones sin un análisis a

nivel de la cuenca de aporte, ni los procesos urbanos o sociales sin una mirada territorial de escala regional o nacional.

El marco legal nacional plantea incipientes avances en la integración de algunos de estos giros y en la interrelación entre gestión del riesgo y el ordenamiento territorial en el marco de políticas de desarrollo que se direccionan a tomar a la descentralización política e institucional⁶ como ejes fundamentales.

2-LA RELACIÓN RÍO- CIUDAD

En una mirada sistémica de esta problemática, se reconoce el encuentro de dos sistemas principales, el río y la ciudad, cada uno de los cuales poseen sus propias lógicas internas de funcionamiento. La interacción entre ambos constituye de por sí un nuevo sistema de estudio.

2.1 - El río

Los ríos son entornos naturales, con variados ecosistemas con mayor o menor grado de naturalidad, gran diversidad biológica, con complejas relaciones estructurales y funcionales. En este marco la crecida se presenta como parte del proceso natural del río.

Para su comprensión es necesario entender al ciclo hidrológico en su integralidad. Entre los cambios detectados en los últimos años en los regímenes hídricos en nuestro país, se destaca el aumento de las precipitaciones, pero en particular la concentración de las mismas en eventos puntuales de características fuertes. Del análisis de las precipitaciones diarias se puede concluir que “aumentan el número de días de lluvia y las mismas son más intensas, no obstante el incremento de las intensidades de lluvia diaria es más importante que el número de días”⁷.

En función del tamaño de la cuenca, se pueden identificar dos tipos de inundaciones: por una parte las **inundaciones de planicie**, asociadas a los cursos con grandes cuencas y los problemas asociados al **drenaje urbano**, asociados a las micro cuencas urbanas.

En el primer caso las posibilidades de actuación desde el río evaden las competencias municipales y las acciones deberían necesariamente enmarcarse en políticas nacionales e incluso transnacionales.

⁶ Una ley en este sentido, que establece el tercer nivel de gobierno (con posibles competencias territoriales) ha comenzado la discusión en la agenda pública.

⁷ UDELAR- “Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Uruguay” Com. Social Consultiva 2004

La inundación por lo general demora, es “lenta”, de varios días de duración y por lo general permite la existencia de “alertas” con algunas horas de anticipación. Las tormentas que generan estas inundaciones abarcan grandes áreas con intensidades de precipitación altas en forma simultánea. El caso de las represas hidroeléctricas (Salto Grande en el Río Uruguay y el sistema de represas del Río Negro) son los casos significativos del país, en particular porque contribuyen a la regulación de los caudales en los momentos de los picos máximos.

En el segundo caso es posible actuar directamente sobre la generación de los caudales, en particular atendiendo los procesos de expansión y consolidación urbanos. La inundación se produce en forma rápida y su duración puede ser de escasos minutos. En este caso las medidas de gestión de las aguas pluviales en la ciudad son prioritarias. En Uruguay existen en casi todas las ciudades zonas con afectación por drenaje, de distinto grado de impacto (el caso de Salto es paradigmático por la afectación de la calidad de vida de la población, tan es así que denominan a estas inundaciones repentinas “enchorradas”).

2.2 - La ciudad

Se describen tres aspectos que agudizan los efectos de las inundaciones y que ameritan su tratamiento desde políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

La ocupación de las planicies de inundación _ Los terrenos ubicados en las planicies de inundación tienden, salvo excepciones, a ser suelos de bajo costo (incluso de propiedad pública) justamente por ser afectados por los avances del agua en los momentos de las crecidas. Hacia éstos es que la población de bajos recursos dirige sus presiones.

El límite que se alcanza en el avance sobre el río está dado por la conciencia de la población de la amenaza de la inundación, o sea el reconocimiento del “riesgo” al que se encuentran expuestos. En este sentido, la población tiende a tener presente una inundación con un período de retorno de dos años como indicador para definir el límite último de avance. Esto evidentemente deja expuesto el asentamiento a avenidas con períodos mayores.

El límite “legal” establecido por las autoridades competentes para regular este proceso es una “cota”, por debajo de la cual se establecen limitaciones para el uso residencial. La rigurosidad de estas definiciones es escasa, no responden a ninguna

modelación hidrodinámica ni se asocian a períodos de retorno, basándose generalmente en informaciones poco precisas, siendo además su aplicación muy dificultosa.

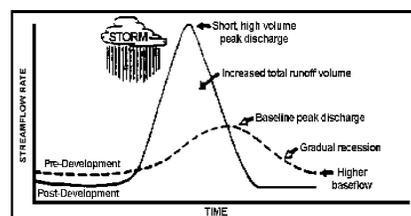
Cuando existen modelos hidrodinámicos, estos se asocian a la existencia de “informes” coyunturales financiados generalmente por instituciones internacionales.

El avance sobre el curso _ Cuando el curso de agua adquiere mayor carácter urbano el avance sobre el curso de agua es mas agresivo, a través del relleno de la planicie de inundación y de la construcción de diques laterales al curso. Las consecuencias se trasladan a sectores adyacentes del curso con efectos similares a los que se pretendía evitar.



La sumatoria de estas acciones o incluso las acciones públicas planificadas generan una disminución del cauce del curso, y por lo tanto un aumento del nivel de las aguas, inundándose sectores urbanos anteriormente no afectados.

El aumento del escurrimiento superficial _ Al impermeabilizarse el suelo, ya sea por la compactación del mismo en una primera instancia como por la pavimentación posterior (tanto de calles como de los padrones privados), se disminuye drásticamente la superficie y capacidad de infiltración del suelo. Esto genera un aumento en los valores de caudales, que afectan en primer lugar a los cursos urbanos (cañadas) y a las infraestructuras de drenaje calculadas (cuando lo fueron) para otra situación generando alteraciones en nuevos sectores urbanos.



IMPACTO DE LA URBANIZACIÓN

SCHUELER 1987 Línea Punteada –
Antes de urbanizar Línea Llena –
Después de urbanizar

La mayor escorrentía altera el ciclo de la inundación, aumentando la velocidad de la crecida y del retiro de las aguas, así como adelantando en el tiempo el pico máximo. Las inundaciones adquieren gran velocidad, disminuyendo los tiempos para la reacción de la población afectada (este fenómeno es comúnmente denominado como “enchorrada”).

3 –INUNDACIONES URBANAS EN URUGUAY: ESTADO DE SITUACIÓN

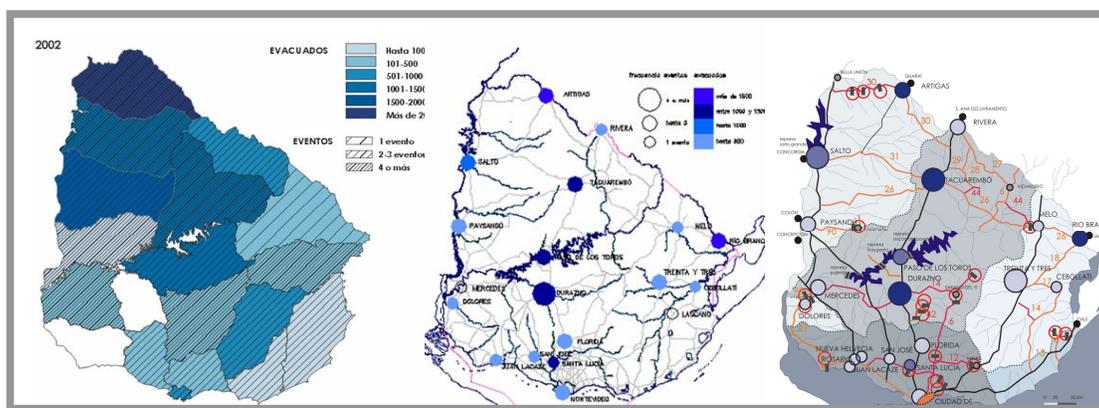
Las inundaciones urbanas en el Uruguay son uno de sus problemas prioritarios, provocando importantes desajustes en las economías y en el desarrollo sociocultural de las localidades, agudizando el aislamiento y fragmentación de importantes sectores de la población y afectando espacios públicos referentes de la identidad comunitaria.

3.1- Situación general del país

A partir de las “Fichas de Registro Histórico de Eventos Adversos” del SNE⁸, surge que:

- _la mayoría de las actuaciones del mismo corresponden a inundaciones;
- _los 19 departamentos del país han sufrido en los últimos años algún tipo de evento de inundación, siendo los más afectados Artigas, Tacuarembó, Cerro Largo, Durazno, Mercedes, Treinta y Tres y Paysandú;
- _Durazno, Río Branco y Artigas habían sido las ciudades con mayor porcentaje de la población evacuada (19, 18% y 12% respectivamente).

El corte de rutas provocado por las inundaciones es un factor que altera la accesibilidad y la relación entre ciudades. Un ejemplo de esto es la crecida del río Yí, que provoca que la ciudad de Sarandí del Yí se “aleje” 100 km. más de Montevideo al cortarse la Ruta N° 6



EVACUADOS Y EVENTOS POR DEPARTAMENTOS Y LOCALIDADES (2002)

PLANO SÍNTESIS

⁸ Son los registros generados por el Sistema Nacional de Emergencias con referencia a los diferentes eventos adversos en los que actúa. Este equipo de investigación sistematizó esta información para el período 1997 – 2005.

3.2 – Las inundaciones de mayo de 2007

En el mes de mayo de 2007 se produjeron las inundaciones más grandes registradas en la zona centro y este del país. El evento se concentró fundamentalmente en las cuencas del Río Negro, en particular la del Río Yí y en la cuenca del Río Olimar, siendo las principales ciudades afectadas Durazno, Mercedes y Treinta y Tres.

La inundación se caracterizó por la rapidez con que subió el agua, lo que, sumado a la magnitud de la misma generó un gran impacto social.

La intensidad de las precipitaciones fue particularmente significativa entre el 4 y 6 de mayo. Al comienzo de las lluvias, el 4 de mayo, el río Yí en Durazno presentaba una marca de 3,40 metros ascendiendo hasta los 6,30 metros a las 21:15 hs.

En el siguiente cuadro se grafican las localidades afectadas en este evento y el número máximo de evacuados (incluyendo los autoevacuados) en las mismas.

| CIUDAD | N° de EVACUADOS (fuente) | CIUDAD | N° de EVACUADOS (fuente) |
|-------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| MERCEDES | 2693 (IMS) | VILLA SORIANO | 22 (SNE) |
| DURAZNO | 6966 (CECOED) | SARANDI DEL YI | 150 (PRENSA) |
| FLORIDA | 130 (PRENSA) | 25 DE AGOSTO | 61 (PRENSA) |
| CANELONES | 18 (PRENSA) | SANTA LUCÍA | 130 (PRENSA) |
| TREINTA Y TRES | 2800 (IDTT – UDELAR) | CEBOLLATI | 92 (SNE) |
| SAN GREGORIO | 54 (PRENSA) | TACUAREMBO | 16 (SNE) |
| PASO DE LOS TOROS | 30 (SNE) | RIO BRANCO | 126 (SNE) |

Mercedes⁹

Fueron afectadas 833 viviendas y 2.693 personas.

Los sectores urbanos afectados fueron fundamentalmente dos: el frente del Río Negro, sector donde se ubican principalmente sectores de altos recursos; el sector frente al arroyo Dacá y Cañada de los Hornos, básicamente constituido por el asentamiento irregular Aparicio Saravia, inundándose incluso un conjunto de Núcleos Básicos Evolutivos (en ex chacra Postiglione) realizado por convenio entre la Intendencia y el MVOTMA en el año 1997. Era preocupación de los técnicos locales la proximidad del conjunto a la cota autorizada de edificación, en particular teniendo en cuenta que la misma había sido disminuida ante el transcurso de tiempo sin registrarse eventos.

⁹ Información extraída del Informe Final realizado por la Intendencia de Soriano al Grupo de Coordinación Interinstitucional, del cual participó este equipo en representación de la Universidad.

Dichos sectores presentan características sociales y de hábitat diferentes desde asentamientos hasta viviendas medias alta, si bien la gran mayoría se trata viviendas económicas.



CONJUNTO DE VIVIENDAS NBE –
ASENTAMIENTO A.SARAVIA -
Mercedes Foto: Intendencia de
Soriano (Informe al Grupo

En el relevamiento realizado por el Comité Departamental de Emergencias de Soriano se identificaron 90 empresas de diversas escalas y rubros de actividad con pérdidas pro \$3:434.000 a lo que hay 7que sumarle un lucro cesante de un promedio de 16 días de inactividad con unos 200 trabajadores afectados. En cuanto a infraestructura se estiman 146.000 metros cuadrados de calle inundados, siendo afectados además los equipamientos y servicios concentrados en la Rambla

El relevamiento y evaluación de los daños fue realizado por un equipo local interdisciplinario de 47 técnicos coordinados por el Comité Departamental de Emergencia.

Durazno¹⁰

Fueron afectadas 1.500 viviendas, de las cuales 136 fueron destruidas. El Comité Departamental de Emergencias registró 6966 personas que solicitaron ayuda, pero estima en total un número de 11511 afectados.



El día 8 de mayo se registra la cota máxima de 12,56 metros nunca antes alcanzada, pese a ser la inundación una dinámica recurrente en la ciudad. La afectación fue de tal magnitud que durante 48 horas se suspendió el abastecimiento de agua potable por red, debiéndose recurrir a camiones cisternas de la

OSE, el Ejército e intendencias vecinas. La planta de tratamiento también se vio afectada.

El evento alcanzó incluso soluciones habitacionales construidas para el realojo de población evacuada. Del relevamiento realizado por la IMD se desprende que 63 viviendas quedaron en condiciones de inhabilitación total, en tanto otras 37

¹⁰ Los datos son extraídos del Sistema Departamental de Emergencias y de prensa

necesitaban obras totalmente fuera del alcance de las familias ocupantes. 60 viviendas con alto nivel de deterioro fueron demolidas posteriormente

Treinta y Tres

El departamento de Treinta y Tres no solo vio afectada sus principales localidades sino también el ámbito rural.

En lo urbano, la ciudad de Treinta y Tres vio afectada el 10 % de su población, 1233 viviendas en 1084 padrones, con una población de 2571 habitantes. Se estima, que el total de evacuados sería cercano a las 2800 personas.



TREINTA y TRES. Foto: IDTT

En lo rural, se inundaron más de 70.000 hectáreas de suelo productivo, siendo afectados cultivos de arroz que aún no habían sido cosechados, la producción de ganado, así como más de 700 kilómetros de caminería rural.

Algunas apreciaciones generales

La valoración de la respuesta de los diferentes actores y de la población en general fue altamente positiva, lo que incluso fue reconocido por las misiones de organismos internacionales que visitaron el país para evaluar y habilitar la llegada de fondos extraordinarios para la atención de desastres.

Es de destacar que no aumentaron los casos denunciados en vigilancia epidemiológica del MSP, en particular las enfermedades de transmisión fecal oral, (hepatitis y otras enfermedades de transmisión hídrica como casos de hantavirus o leptospirosis).

Cada sociedad local respondió con sus particularidades.

En Mercedes el Comité Departamental de Emergencias contó con la participación de la mayoría de los técnicos locales, lo que permitió un relevamiento exhaustivo y una tasación de las obras de rehabilitación. En este se puso en marcha un proceso de apoyo económico a través de “bonos” para canjear por materiales en los comercios del ramo de la localidad.

En Treinta y Tres las capacidades técnicas locales fueron sobrepasadas por la magnitud del evento que multiplicó por 10 el número corriente de afectados. Esto habilitó la participación de la UdelaR (con equipos de docentes y estudiantes voluntarios) en las tareas de relevamiento y sistematización de la información con la

que la IDTT desarrolló acciones en al emergencia y está diseñando estrategias de prevención de futuros eventos.

En Durazno el Comité Departamental de Emergencia, en cuya órbita se está instalando un Centro Coordinador de Emergencias, puso en juego su conocimiento adquirido en sucesivos eventos anteriores. La magnitud del evento afectó a la totalidad de la ciudad, siendo necesario el diseño de la logística necesaria para abastecer de agua potable a la población en las 48 horas en las cuales se cortó el suministro.

Un aspecto particular fue la conformación de un Grupo Interinstitucional convocado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y el Banco de Previsión Social, con el fin de articular respuestas conjuntas entre los diferentes actores. Participaron del mismo, además de los convocantes, las Intendencias afectadas, el SNE, el Congreso de Intendentes, el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) y la UdelaR y pese a carecer de competencias expresas fue un ámbito cuya experiencia se valora como muy positiva y su funcionamiento ha permanecido en el tiempo.

3.3 – El caso Treinta y Tres: el aporte universitario.

Ante la situación de extrema gravedad social, la Universidad de la República, y en particular la Facultad de Arquitectura, ponen a disposición sus capacidades con el objetivo de colaborar en la etapa de recuperación posterior al evento, concentrando los esfuerzos en aquellas actividades o zonas que el Comité Departamental de Emergencia definiera como prioritario. El interlocutor universitario principal fue la Comisión Sectorial de Extensión y Asistencia al Medio (CSEAM), responsable de la política de extensión de la UdelaR.

El objetivo en esta etapa fue contribuir de la mejor manera posible a la mitigación de problemas a corto plazo tendientes a mejorar la situación de familias, que en muchos casos presentan una gran vulnerabilidad social y una escasa capacidad de recuperación por medios propios. Sin embargo las actuaciones no deben dejar de lado que son pasos hacia la previsión, ya que el evento es un momento bisagra estratégico para la transformación a futuro de la situación.

La experiencia desarrollada en Treinta y Tres fortaleció aspectos del trabajo interdisciplinario (tanto en el ámbito estudiantil como docente) como de contacto con realidades sociales que son centro de las preocupaciones universitarias.

En el caso concreto de Treinta y Tres, la meta planteada por el equipo técnico municipal era el relevamiento de las viviendas afectadas por la inundación con dos objetivos. Por un lado detectar las emergencias, identificando aquellas personas que no habían accedido a los apoyos básicos (cloro, fumigación, colchones secos), peligros inminentes de derrumbe u otras situaciones graves de vivienda (roturas de pozos negros, falta de techos entre otros) y casos de salud gravemente afectadas.

Por el otro contar con elementos para planificar las estrategias futuras a corto plazo y comenzar a diseñar las estrategias a mediano y largo plazo en el área inundable.

La experiencia fue propicia para indagar en un aspecto fundamental para la gestión del riesgo, el manejo de la información. Este aporte enriquece el debate en torno a la relación entre la información necesaria, los objetivos perseguidos y el momento de recabar la misma, la integración de información secundaria con relevamiento de campo, el uso de herramientas informáticas, en particular los sistemas de información geográfica.

La unidad de relevamiento fue la “perivivienda”, entendida como la apropiación que cada vivienda hace del predio que ocupa, lo que permitió ajustar el relevamiento a la situación típica del área de más de una vivienda por padrón. Se graficó la ocupación de la parcela a través de un croquis en planta. Asimismo se recabaron datos sobre la inundación (altura del agua, inundaciones anteriores, expectativas de los habitantes); datos del tipo y estado de la vivienda, servicios e infraestructuras; datos sociales básicos (características del núcleo familiar, ocupación del mismo y apoyos sociales recibidos); ocupación productiva del predio y el estado de salud de los habitantes.



IMÁGENES DEL RELEVAMIENTO – CIUDAD DE TREINTA Y TRES

El diseño de la ficha de relevamiento fue realizado a partir de la elaborada por los técnicos locales y toma como base la utilizada por el Programa de Integración de

Asentamientos Informales (PIAI), lo que se consideró pertinente para realizar futuros análisis comparativos.

El trabajo de campo se realizó en equipos interdisciplinarios conformados por estudiantes de arquitectura, ciencias sociales y medicina, coordinados por docentes de arquitectura, medicina y enfermería conjuntamente con equipos técnicos locales. Participaron cerca de 100 estudiantes en cuatro jornadas de trabajo voluntario.

Se realizaron jornadas previas de capacitación en las cuales se explicaron la metodología de relevamiento y llenado de ficha y se informó sobre las características generales de la ciudad. Se contó con docentes de psicología para el apoyo de los relevadores

La información relevada fue procesada por los propios estudiantes y docentes y con la coordinación del equipo de “Inundaciones Urbanas” se elaboró el informe final y un sistema de información del área inundable que se entregó a la Intendencia Departamental de Treinta y Tres.



PLANOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (inundación por período de retorno / patologías)– CIUDAD DE TREINTA Y TRES

4 – MEDIDAS DESDE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL: DEL RÍO AMENAZA AL RÍO OPORTUNIDAD

La respuesta a las situaciones de inundación en los bordes urbanos no escapa a la reflexión sobre los procesos contemporáneos de construcción de los territorios y por lo tanto requieren un cambio de abordaje, de mirada de los paradigmas tradicionales de la planificación y en particular de la relación ciudad – río.

Es necesario re-entender y re-formular el problema, apostando a la transformación de las modalidades de actuación, rescatando las fortalezas y potencialidades de las diferentes situaciones locales, en el entendido que una mirada proactiva del territorio acciona respuestas positivas que colaboran con la prevención y mitigación del

impacto de la inundación. Es así que “del río amenaza al río oportunidad” se asume como la consigna principal.

En el desarrollo de la investigación “Inundaciones Urbanas en Uruguay” se propuso una “caja de herramientas” que habilita a los responsables de la toma de decisiones el diseño de programas, proyectos e instrumentos ajustados a las diferentes situaciones de actuación y a la escala de gestión apropiada (local, microrregional – cuenca o nacional)¹¹.

Estos programas deben enmarcarse en un sistema planificador donde las políticas generales de ordenamiento territorial y de gestión integrada de los recursos hídricos integren la inundación como uno de sus componentes. Los instrumentos de planificación deben concebirse como abiertos, para permitir la coordinación con otros instrumentos, y flexibles, para habilitar la constante adecuación de estas figuras a los casos particulares y a las transformaciones disciplinares que se producen.

Los planes de ordenamiento territorial en sus diferentes escalas deben integrar esta problemática a través del reconocimiento de las vocaciones del territorio, definiendo en principio como suelo no urbanizable las áreas inundables de alta recurrencia, estableciendo normativas específicas para éstas áreas y en particular para aquellas que ya han alcanzado un nivel de consolidación importante. Estas normativas deben considerar entre otros aspectos, las “zonas de peligro”, las características de la población y las actividades que desarrolla, la existencia de espacios de alto valor, el drenaje urbano y el fraccionamiento, edificación y uso del suelo.

En el marco legal nacional se destaca la Ley **de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible**, con media sanción parlamentaria a la fecha, que reconoce al Ordenamiento Territorial como “*el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, la integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales* (Art. 3).

Entre las materias del Ordenamiento Territorial plantea “*la identificación de zonas de riesgo por la existencia de fenómenos naturales o de instalaciones peligrosas y asentamientos humanos vulnerables*” (art. 4), excluyendo del proceso urbanizador

¹¹ La investigación en curso “Metodología para la planificación y gestión de áreas urbanas inundables” tiene entre sus objetivos la sistematización y profundización de este instrumental.

los terrenos “con riesgos naturales o con afectación de riesgos tecnológicos de accidentes mayores para los bienes y personas” (art. 49). Asimismo, el artículo 50 hace referencia explícita a la *prevención de riesgos*.

Se reconocen cinco paquetes programáticos¹²:

| GESTIÓN INTEGRADA DE INUNDACIONES | | INSTRUMENTOS OT | EJEMPLOS NACIONALES |
|--|--|---|---|
| PROGRAMAS | | PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (CUENCA, REGIÓN, CIUDAD) PLANES DE GESTIÓN DE CUENCA | LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL |
|  | PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE LA AMENAZA GENERANDO ACCIONES TANTO EN EL MARCO DE LA CUENCA, PARA LO CUAL ES NECESARIO REFORZAR MECANISMOS DE GESTIÓN INTERINSTITUCIONAL, COMO EN LA PROPIA CIUDAD, REVERTIENDO EN PARTICULAR LA VISION TRADICIONAL DEL DRENAJE URBANO. | VALORACIÓN SOCIO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA EN RELACION A ESTRATEGIAS TERRITORIALES PLAN DE DRENAJE URBANO RELACIONADO CON PLAN DIRECTOR URBANO MEDIDAS DE RETENCIÓN DE GRANDES CONSUMADORES; RETENCIÓN INDIVIDUAL, RESERVORIOS EN ESPACIOS PUBLICOS |  PROYECTO ITACURUZU - PLAN DIRECTOR DE MELO PROPUESTA DE PLAN DE DRENAJE URBANO - CIUDAD DE LA COSTA |
|  | PROGRAMA DE MANEJO Y CALIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RIESGO FUNDAMENTALMENTE RECONOCIENDO Y REVALORANDO AQUELLOS LUGARES DE ALTO VALOR AMBIENTAL, CONTRIBUYENDO A FORTALECER EL IMAGINARIO SOCIAL DE LA POBLACIÓN Y PROPICIANDO PROPUESTAS (NORMATIVAS O PROYECTUALES) EN LAS ÁREAS CON ALTO RIESGO DE OCUPACIÓN. | PROYECTOS URBANOS RAMBLAS / COSTANERAS PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL LIMPIEZA / CONSERVACIÓN / RESTAURACION NORMATIVAS REGULATORIAS USOS DEL SUELO / EDIFICABILIDAD GESTIÓN DEL RIESGO EXPROPIACIÓN, CANJE DE TERRENOS, DONACIONES POR MEJORA |  PROYECTO PLAZA CENTRO HISTORICO - RIO BRANCO. RAMBLA DE MERCEDES ARROYOS SAUZAL Y CEBAL - SALTO NORMATIVA Y TRABAJO DE ESTUDIANTES (taller Perdomo) ARROYO MALLADA - SAN JOSE. |
|  | PROGRAMA DE REVERSIÓN DE LA VULNERABILIDAD DIRIGIDO A REVERTIR LAS SITUACIONES CRÍTICAS, EN PARTICULAR EL HÁBITAT Y LAS CONDICIONES LABORALES DE LA POBLACIÓN DIRECTAMENTE AFECTADA. EN ESTOS PROGRAMAS ES PARTICULARMENTE NECESARIO EL INVOLUCRAMIENTO DE DICHA POBLACIÓN. | ACCIONES SOCIALES INTEGRADAS INSTRUMENTOS DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL / MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL ACCIONES PARTICULARES RELLENOS, PALAFITOS, TEC. APROPIADAS |  BARRIO PRADO ESPAÑOL - FLORIDA. TRABAJO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN CAÑADAS ZONA OESTE DE MONTEVIDEO TRABAJOS EN EL A. SACRA |
|  | PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE IDENTIDADES Y CAPACIDADES FORTALECIENDO EL TRABAJO CON LOS ACTORES LOCALES, YA SEA LA SOCIEDAD CIVIL, CAPACITÁNDOLA PARA LA COMPRENSIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y LA PARTICIPACIÓN EN LAS RESPUESTAS, COMO TÉCNICOS Y GESTORES LOCALES. CAPACITÁNDOLAS EN ASPECTOS CONCEPTUALES Y EN EL MANEJO DE INSTRUMENTOS APROPIADOS | INSTRUMENTOS DE SENSIBILIZACIÓN MARCAS EN LA CIUDAD / MUSEO DEL RIO CAPACITACIÓN DE ACTORES CURSOS EN NUEVAS TECNOLOGIAS / ANÁLISIS ECONÓMICO INSTRUMENTOS DE TRABAJO SOCIAL CONSTRUCCIÓN DE IMAGINARIOS |  EJERCICIO DE MODELACION DEL RIO - LICED DE TACUAREMBO RECONOCIMIENTO DE FAUNA ICTICOLA DEL CUAREM - ARTIGAS TALLER TERRITORIAL - SAN CARLOS. |
|  | PROGRAMA DE MONITOREO ASEGUANDO LA ADECUADA CONSTRUCCIÓN Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN PARA CONTRIBUIR A LA TOMA DE DECISIONES ASÍ COMO AL SEGUIMIENTO DE LAS POLITICAS PUBLICAS DEFINIDAS Y LA EVALUACIÓN DE LOS DIFERENTES PROYECTOS PROPUESTOS PARA MITIGAR LA PROBLEMÁTICA | MONITOREO DE SITUACIÓN EVALUACIÓN DE DAÑOS - FICHA DE REGISTRO DE EVENTOS ADVERSOS MONITOREO DE PROPUESTAS TALLERES DE INTERCAMBIO CENTROS DE PREVISION |  SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA CIUDAD DE DURAZNO CREACIÓN DE CECODE - SNE, URUGUAY |

Programa de reducción de la amenaza: Se deben considerar la actuación en las dos escalas reconocidas como fundamentales: las “grandes cuencas” de aporte y las **micro cuencas urbanas**, reconociendo las particularidades de gestión de cada una de ellas, en particular las competencias de las diferentes instituciones involucradas.

En el caso de las “grandes cuencas” la gestión de estos programas excede las escalas locales, requiriendo coordinaciones interinstitucionales de escala nacional e incluso transfronteriza.

Las medidas infraestructurales, asociadas a la realización de obras de ingeniería (presas, diques), que implican transformación de los cursos naturales que por su visibilidad e impacto son las más “demandadas” por la población y utilizadas por los actores políticos. Sin embargo muchas veces son ineficientes y costosas, e incluso en el caso de cumplir con su cometido generan “falsas seguridades” ante eventos

¹² En “Inundaciones Urbanas en el Uruguay. Del río amenaza al río oportunidad”, Sierra-Piperno et al (en imprenta)

que superen las previsiones de cálculo, no generando en la población un conocimiento de la dinámica del río.

Esto ha generado que en los últimos años se desarrollen medidas no estructurales asociadas al control del uso del suelo y a la restauración de los cauces naturales con intervenciones a partir de técnicas vegetales en los cursos en el entendido de que se mejora la “salud” del río y contribuye a la mitigación de las inundaciones.

Actuando **desde la ciudad**, es necesario reconceptualizar los planes de drenaje urbano, inscribiéndolos en las políticas de desarrollo urbano. Se cambia el objetivo de “expulsión del agua” a “gestión del agua”. Ya no se trata de extraer el agua de la ciudad lo más rápido posible, sino de controlar de manera integral las aguas pluviales. Las alternativas instrumentales de este nuevo manejo del drenaje urbano pueden clasificarse en función al tratamiento que hacen al escurrimiento del agua¹³: **alternativas de almacenamiento**, como estanques de retención, lagunas, zanjas con vegetación, canales para drenaje urbano; **alternativas de infiltración y percolación** que reducen los picos máximos y el volumen escurrido aguas abajo.

La reducción de la escorrentía ha llevado al desarrollo de investigaciones a varias escalas que incluye nuevos materiales y soluciones constructivas. Entre ellas cabe destacar las relacionadas a los pavimentos porosos, pavimentos celulares, disipadores de energía y geotextiles.

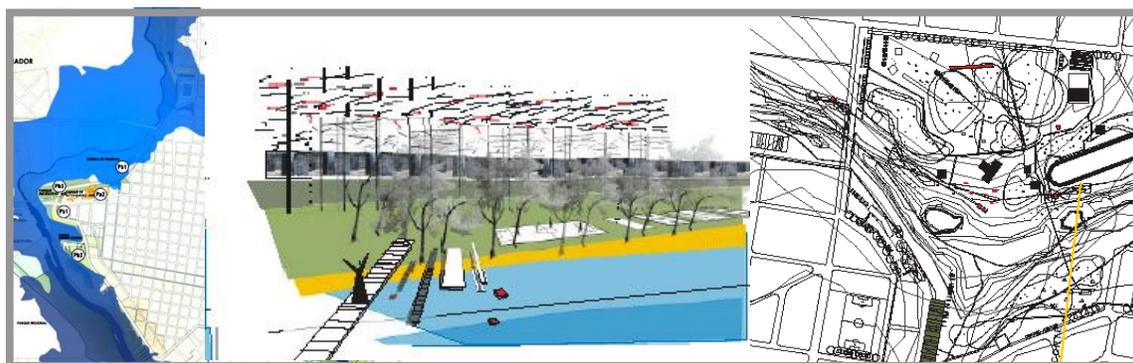
Dentro de los tipos de **medidas de control**, Tucci¹⁴ plantea medidas “distribuidas o en la fuente” que actúa sobre el lote, plazas y paseos. Para ello plantea ejemplos de diseños de dispositivos hidráulicos permeables, y dispositivos de almacenamiento en techos y lotes, pudiendo esta agua ser utilizada para otros usos (riego o lavado por ejemplo).

Programa de manejo y calificación de las áreas de riesgo: A partir de las dinámicas urbanas y las características propias del río se reconocen áreas de alto valor ambiental y baja antropización (montes ribereños, humedales, franjas arenosas), que por si mismas presentan valores naturales a potenciar con actuaciones mínimas, normativas de protección y planes de gestión ambiental que regulen el grado antropización compatible.

¹³ La Guía de diseño del Ministerio de Vivienda de Chile (1996)

¹⁴ Tucci, Carlos- “*Gestao das Inundacoes urbanas*”, GWP, 2005

Asimismo existen otras áreas que por su ubicación relativa en la ciudad y su rol potencial admiten una mayor antropización, con intervenciones de mayor carácter, por lo general directas, de corto plazo, que pueden transformarse en estratégicas para la transformación de la ciudad. La programación de estos proyectos urbanos, parques, ramblas y paseos costeros, deberán integrarse en las lógicas de planificación urbana.



PROPUESTAS: A. CONVENTOS (Plan de Melo) / A. CEIBAL (Curso de Anteproyecto IV Taller Perdomo – Pita y otros)

Programa de reversión de la vulnerabilidad: Para atender las situaciones críticas de la población mas vulnerable es necesaria una adecuada coordinación interinstitucional e interdisciplinar.

La mejora de la calidad de vida pasa en gran medida por la mejora del “habitat”, concebido como la vivienda, las infraestructuras, los equipamientos sociales y el equipamiento urbano.



BARRIO PRADO ESPAÑOL - Florida

Se deberá analizar la sustentabilidad de los diferentes asentamientos humanos ubicados en áreas inundables, y a partir de esto determinar su reubicación, definiendo los nuevos suelos a ocupar y el destino a dar a los liberados, o su mantenimiento, desarrollando programas de “mejoramiento barrial”. La constitución

de una “cartera de tierras” municipal es un instrumento a considerar para asegurar la sustentabilidad de estos programas.

Por otro lado es necesario considerar las actividades vinculadas directamente al río y su entorno, ya sean formales o informales (areneros, ladrilleros, pescadores), integrando compatiblemente trabajo y ambiente. Es necesario que éstas estrategias particulares se inserten en el marco de programas generales de trabajo, consensuados con los actores locales y apoyados por instituciones nacionales

Programa de construcción de identidades y capacidades: Fortaleciendo el trabajo con los actores locales, ya sea la sociedad civil, capacitándola para la comprensión de la problemática y la participación en las respuestas, así como a los técnicos y gestores locales, tanto en los aspectos conceptuales como en el manejo de instrumentos apropiados.

En lo que hace a la sociedad civil, es necesario integrar al saber cotidiano de la población afectada por la inundación los aportes técnicos que contribuyan a racionalizar las respuestas y clarificar sobre aspectos discutibles, tendientes a comprender integralmente el proceso de la inundación.

Programa de monitoreo: Para alcanzar soluciones sostenibles en el tiempo es necesario iniciar el proceso de sistematizar la información existente y dar las pautas para la recolección de la misma de manera que sea la base de un posible Sistema de Información que permita mejorar los procesos de toma de decisiones en todas las escalas, desde la nacional a la local, potenciando la colaboración entre las diferentes instituciones públicas.

Es en esta lógica se está trabajando en un “Sistema de Indicadores” para contribuir al desarrollo de políticas sustentables para las áreas urbanas inundables.