



## PLANEAMIENTO URBANO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES EN PERÚ. UN ASUNTO TERRITORIAL<sup>1</sup>

Hugo O'Connor Salmon<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 03/01/2008  
Fecha de aceptación: 21/03/2008

### PLANEAMIENTO URBANO PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES EN EL PERÚ. UN ASUNTO TERRITORIAL

**RESUMEN.** Este trabajo, se refiere a los distintos aspectos que tocan a los desastres naturales en el Perú en las últimas décadas, cuyo territorio por sus características, se ve permanentemente amenazado por innumerables riesgos que atentan contra su geografía y entre las que las ciudades sufren parte de los más importantes embates catastróficos. Por lo anterior, es que en este documento, se plantea la necesidad de una política de prevención de desastres, que permita prever y minimizar los impactos de esos desastres, destacando que ésta es una labor de todos los estamentos de la sociedad y que una forma racional de esa prevención es la herramienta de la planificación urbana y del territorio.

Parte importante de esta investigación, es resultado de las innumerables acciones acometidas tanto por el estado como por las distintas organizaciones civiles, privadas y estatales, de la República.

**PALABRAS CLAVES:** *desastres naturales, riesgos, catástrofes, planificación urbana y territorial*

### URBAN PLANNING FOR THE PREVENTION OF NATURAL DISASTERS IN PERU. A TERRITORIAL MATTER

**ABSTRACT.** This article discusses different aspects of natural disasters in Peru over the last decades, due to the fact that the territorial features of this country result in a permanent natural risk that threatens its geography, where cities suffer part of the most important catastrophes. For this reason, this article suggests the need for a disaster prevention policy to foresee and mitigate the impact of these disasters, highlighting the idea that this is a mission for all members of society, and putting forward the role of urban and territorial planning as a tool for prevention.

An important part of this investigation is the result of innumerable actions taken by the State and by different private and public civil organizations of the Republic.

**KEYWORDS:** *natural disasters, risks, catastrophes, urban and territorial planning*



*Poblado en la sierra peruana en el camino a Machu Picchu, una zona construida en un emplazamiento de suelo consolidado, lógica en el criterio de la cultura autóctona.*

<sup>1</sup> Proyecto de investigación desarrollado en el contexto del programa interagencial conjunto del Sistema de Naciones Unidas, en el marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo en el Perú 2006-2010.

<sup>2</sup> Docente Universidad San Marcos, Lima, Perú. Correo electrónico: [hugo\\_oconnor@hotmail.com](mailto:hugo_oconnor@hotmail.com)

## 1. Introducción

Nuestro Planeta se encuentra en constante transformación, sometido a colosales fuerzas tectónicas y cambios atmosféricos drásticos. Todos estos fenómenos naturales no son más que manifestaciones normales del entorno geográfico en el que nos toca vivir, lo cual, por cierto, no tiene nada de sobrenatural. Sin embargo, desde tiempos inmemoriales, hemos ido creando numerosos mitos y leyendas, asignando a la Naturaleza o a fuerzas superiores, el propósito de castigar el mal comportamiento del ser humano.

Así tenemos numerosas referencias históricas que encuentran la causa de las catástrofes tales como destrucción de ciudades por volcanes o terremotos, sequías, diluvios o plagas, a la debacle moral de algunas civilizaciones o simplemente al azar. El mensaje equivocado que se transmite a través de generaciones es el siguiente: los desastres son naturales e inevitables. Pretender reducirlos o eliminarlos está fuera de nuestro alcance, y por ello es mejor acostumbrarnos a vivir con ellos o pedir clemencia cuando se produzcan.

Sin embargo, la historia nos enseña que en muchas culturas, como la inca y pre-inca, se fue aprendiendo a respetar las fuerzas de la Naturaleza y adaptaron sus poblados según el lugar geográfico elegido. Testigos de ello son sus edificaciones y obras de ingeniería que, luego de siglos, han sobrevivido a estos eventos.

El derrumbe de las culturas autóctonas y los procesos de conquista y colonia han traído como consecuencia la pérdida incalculable de sabiduría acumulada durante siglos por sus habitantes, tanto en las técnicas constructivas y agrícolas, como en el conocimiento del territorio para ubicar nuevos centros poblados. Para determinar el riesgo de un lugar se han abandonado criterios básicos como el siguiente: un suelo alto es difícil que sea inundable, un suelo seco y duro resiste mejor un sismo, un suelo inclinado tiende a deslizarse. Por lo tanto un suelo alto, seco, duro y plano reúne las mejores condiciones frente a las amenazas naturales.

Los mitos sobre la causa de los desastres aún hoy sobrevive en la mente de muchos ciudadanos, autoridades e instituciones, lo que se traduce vastamente en los titulares de la prensa, luego del Fenómeno del Niño o los terremotos recientes: ... “la naturaleza se ensañó con el Norte...”, “Las poblaciones del Sur fueron duramente castigadas por el sismo..”.

Por el contrario, los investigadores y especialistas debemos saber distinguir con claridad y difundir, que el fenómeno natural, inevitable, no trae necesariamente el desastre. Solo si existe vulnerabilidad ante el fenómeno estaremos expuestos a sufrir pérdidas y muertes. Debemos actuar entonces sobre los factores sociales que hacen vulnerables nuestras vidas y bienes, con mayor razón, si nuestro país tiene escasos recursos económicos y cada desastre significa un enorme retraso en su desarrollo.



*Un mito arraigado en el imaginario colectivo es considerar los desastres naturales como hechos inevitables, ignorando la responsabilidad humana y las posibilidades reales de prevenirlos. Chanchamayo, Junín, Perú.*



*En muchos de los desastres naturales urbanos contemporáneos se identifica el abandono de criterios básicos de la cultura autóctona, basado en la construcción en sitios altos, secos y de baja pendiente.*

## **2. Los Desastres recientes en el Perú**

En las tres últimas décadas se han producido principalmente 3 tipos de desastre: las inundaciones y desborde de ríos en el Norte, la destrucción de poblados por sismos en el Sur y Oriente y en menor medida, por los huaycos en la Sierra, trayendo consigo, su secuela de muertes, y cuantiosas pérdidas económicas. ¿Pudo evitarse gran parte de estos daños?

Si el fenómeno de El Niño de 1982-83 fue previsto por los científicos algunos meses antes, el evento similar de 1997 fue detectado con mayor anticipación, gracias al avance en los instrumentos de medición y la red mundial de información que se ha establecido para monitorearlo. Sin embargo, el avance en el conocimiento de este fenómeno, no se ha traducido necesariamente en la reducción de las pérdidas por desastre, lo cual nos está indicando las ineficaces o pocas medidas de prevención adoptadas.

En el caso de los sismos, especialmente en las ciudades de la costa, tenemos una clara idea del por qué y cómo se producen, esperándose nuevos y mayores eventos. Es de recordar el silencio sísmico que en Lima alcanza un período de 30 años en las décadas de los años 80 y 90 y los primeros años del presente siglo. Complementariamente, se requiere de un mejor monitoreo de la sismicidad de estas zonas, tanto a escala regional como local, con mayor énfasis en los poblados de rápida expansión. Si observamos la estadística de los sismos sentidos en el Sur, desde algunos meses antes del Terremoto de Ocoña (IGP), se puede apreciar un cierto incremento de la actividad tectónica previa al evento principal. Aunque esto no siempre se puede dar, si puede tomarse como referencia para reforzar los simulacros preventivos.

En 1996, en Nasca-Acari y los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna, los terremotos destruyeron

numerosas viviendas mal edificadas, mal ubicadas o hechas con materiales débiles, lo que pone en evidencia la alta vulnerabilidad de estos centros poblados y nuevamente, la falta de prevención.

## **3. Los agentes de la Prevención de Desastres**

Entendemos que la prevención de desastres tiene que ser una labor multidisciplinaria, no sólo en el plano científico sino también y fundamentalmente, compromiso de los 4 sectores de la sociedad como son las autoridades políticas, los profesionales y técnicos, los medios de comunicación y las poblaciones en riesgo.

La prevención debe dejar de ser exclusiva actividad de algunas ONGs con apoyo de agencias de cooperación internacional y más bien convertirse en política de Estado, como parte de los planes nacionales de Vivienda, Regionalización y Descentralización, destinándose recursos a los gobiernos locales para la planificación del crecimiento urbano y repoblamiento de ciudades del interior.

En el campo de la investigación de tecnologías constructivas adecuadas, las universidades de las provincias deben recibir apoyo especial del Estado y poder asumir el liderazgo, tanto en laboratorios de ensayo de materiales, como en asesoría y difusión de normas a los gobiernos locales y población, así como también en la elaboración de planes de reconstrucción y estudios de riesgo de las áreas urbanas y zonas de reubicación de viviendas.

Como se ha recomendado reiteradas veces, las autoridades locales deben condicionar la autorización de todo nuevo asentamiento humano, a estudios previos de vulnerabilidad y acorde con los planes reguladores de repoblamiento de ciudades.



*La reconstrucción urbana luego de sismos significativos debiera ser un punto de inflexión de la gestión urbana respecto del condicionamiento de estudios previos de vulnerabilidad y acorde con los planes reguladores de repoblamiento de la ciudad. Pisco, Perú.*

Por su lado, las poblaciones en riesgo deben organizarse o fortalecer su organización para identificar sus factores de vulnerabilidad, formular sus pedidos a las autoridades y comprometerse en participar activamente en las tareas de prevención o reconstrucción.

Los medios de comunicación a su vez, deben recibir capacitación en los conceptos de desastres y prevención, y participar directamente en las campañas de difusión de normas y planes de prevención y emergencia en cada localidad vulnerable a desastres. La prensa hablada y escrita puede cumplir tiene un rol educativo decisivo en este campo. Como se ve, cada uno de estos 4 sectores sociales tiene mucho que aportar a la prevención siempre que se establezca la adecuada y permanente coordinación entre ellos, bajo el papel promotor del Estado.

#### **4. El Planeamiento como herramienta de Prevención**

La prevención de desastres comprende un conjunto de actividades tanto técnicas como sociales. En el aspecto técnico, debemos estudiar tanto los sistemas constructivos como el lugar donde se ubican las obras civiles.

En cuanto a los sistemas constructivos, varios centros de investigación en universidades como el CISMID de la UNI y la PUCP en Lima, han venido ensayando materiales y modelos de edificaciones sismo-resistentes. Otro aporte es el de las ONGs como PREDES, que vienen diseñando

e implementando, desde hace una década, alternativas tecnológicas como la quincha mejorada, ofreciendo soluciones seguras y económicas. Sin embargo en cuanto a la ubicación de centros poblados, existe aún un gran déficit. Consideramos que se puede reducir drásticamente la vulnerabilidad frente a desastres, mediante la aplicación del planeamiento urbano, entendido como un plan inteligente de ocupación del territorio, sobre la base de la calificación de riesgo del suelo ante las diversas amenazas naturales.

Examinando el desarrollo demográfico del Perú se aprecia que el fenómeno de la migración del campo a la ciudad



*Camino a la sierra peruana cortado por un derrumbe ocasionado por un movimiento sísmico habitual. Estas ocurrencias mantienen alerta a las poblaciones aledañas y las actividades productivas, como en este caso muestra la actividad de los obreros de una empresa minera.*



*Muchos de los distintos daños en edificaciones similares en materiales y antigüedad, en una misma ciudad, se producen según la diferencia de suelo en la que esas construcciones se emplazan, lo que lleva a la necesidad de la microzonificación según topografía y geología del sitio urbano. Arriba, la localidad de Yungay, Perú, antes y después de un aluvión.*

ha devenido en un crecimiento caótico y vertiginoso de las capitales, especialmente de la Costa y la formación de asentamientos marginales sin mediar ninguna evaluación de riesgo a desastres. Ello aparejado con el uso de materiales débiles y sin la dirección técnica del proceso constructivo, han incrementado drásticamente el riesgo de gran parte de nuestra población.

Desafortunadamente, los gobiernos locales y Gobiernos anteriores, han contribuido a alimentar este caos, con ofertas electorales de entrega de títulos de propiedad y obras de infraestructura a cientos de asentamientos urbanos, absolutamente al margen de su situación de riesgo, favoreciendo además el flujo migratorio centralista, al priorizar la inversión pública mayormente en la Capital, en perjuicio del resto del país.

La prevención de desastres cuyo fin es reducir de la vulnerabilidad exige una Política Nacional de Población que se plantee el repoblamiento del país, de modo racional y armónico, en el marco de la promoción de la agricultura y la agro-industria así como del fortalecimiento de los polos de desarrollo regionales y las fronteras vivas.

Existen importantes aportes de investigación en el planeamiento contra desastres especialmente en las 3 últimas décadas, expuestos en numerosos simposios y conferencias. Nos referimos a un conjunto de tecnologías propias, entre las que destaca el método de microzonificación de áreas en riesgo.

## 5. Microzonificación contra desastres

A partir del terremoto de Huaraz en 1970, se realizaron en algunas Universidades del Perú, un conjunto de estudios e

investigaciones llegándose a encontrar una relación entre los daños en edificaciones y las condiciones locales del suelo, es decir que, en una misma ciudad, con edificaciones de similares características (materiales, sistema constructivo, y antigüedad) se produjeron daños diferentes, según el suelo donde se emplazaron.

Esto llevó a considerar la necesidad de dividir el área urbana en zonas de diferente calificación de riesgo, para recomendar en cada una de ellas, un uso distinto del suelo. Sin embargo, esto requería de instrumentos sofisticados y costosos para medición del comportamiento sísmico del suelo. Por ello, se desarrolló un método simplificado, incidiendo en el análisis de la topografía y geología del área a estudiar. Si bien de menor rigor en el cálculo matemático, este método es aproximativo y práctico, y de fácil aplicación en cualquier lugar del país.

El método simplificado de microzonificación, habiendo surgido para reducir daños por sismos, se amplió luego del Sismo de Arequipa 1979, al considerar las otras amenazas naturales, tanto climáticas como de geodinámica externa que concurren en un lugar dado.

En síntesis, este método plantea:

- Constituir un equipo multidisciplinario, preferentemente de los campos de ingeniería civil, arquitectura, geología, hidrología y sociología,
- Delimitar el área de estudio, obtener toda la información posible: estadísticas climáticas, planos que recojan la información topográfica y geología local, así como testimonios de pobladores del lugar, y efectuar un exhaustivo reconocimiento del terreno.
- Evaluar cada amenaza natural y elaborar un plano para

cada una de ellas, describiendo su dirección, amplitud y características.

- Dividir cada uno de estos planos en 4 tipos de zonas: muy alto, alto, medio y bajo riesgo.

- Superponer estos planos, obteniendo uno que consolide toda la información, el que será el plano de microzonificación final o Mapa de Peligros o Amenazas.

- Recomendar para cada una de estas zonas, un determinado uso del suelo, priorizando por ejemplo, viviendas y hospitales en zonas de muy bajo riesgo. En el otro extremo, zonas recreativas o parques en zonas de alto riesgo.

Esta metodología ha sido aplicada en algunas ciudades del país como Piura, Talara, Cusco, Arequipa, Moquegua, Tacna, Ica, entre otras, lo cual constituye una base importante para reducir la vulnerabilidad, pero en la medida en que los agentes de la prevención no se encuentran activos ni menos coordinados, estos estudios probablemente duerman olvidados en escritorios o bibliotecas de alguna oficina o municipalidad, sin ser aprovechados. Para muestra, el caso de Moquegua, que hasta en 2 oportunidades ha sido objeto de estudios de microzonificación y sus recomendaciones no han sido tomadas en cuenta. En los últimos años, el resultado no ha podido ser otro que la destrucción de edificaciones que no debieron ser construidas en lugares ya señalados como no adecuados.

## 6. Conclusiones

De todo lo señalado, podemos indicar que:

Los desastres no son “naturales”, son responsabilidad del ser humano y la sociedad.

Prevenir es actuar sobre los factores sociales que hacen vulnerables nuestras vidas y bienes.

Los distintos sismos del sur del país y las inundaciones en el norte de Perú demuestran el incremento de la vulnerabilidad de las zonas afectadas.

Los gobiernos locales y Gobierno Central han contribuido a alimentar el caos urbano, ofreciendo títulos y obras de infraestructura a nuevos AAHH, sin tomar en cuenta su situación de riesgo.

Existe un mejor conocimiento de los fenómenos que producen desastres, pero esto aún no se traduce en reducir la vulnerabilidad de muchas zonas en riesgo.

La Prevención debe dejar de ser exclusiva actividad de algunas ONGs y convertirse en política de Estado.

La prevención de desastres exige una Política Nacio-

nal de Población, que evite una mayor concentración de habitantes en zonas de alta vulnerabilidad.

Los 4 agentes sociales de la Prevención (autoridades, profesionales, medios y población), deben establecer una adecuada y permanente coordinación entre ellos bajo el papel promotor del Estado.

Existen importantes investigaciones en el planeamiento contra desastres, entre las que destaca el método de Microzonificación contra Desastres.

Por cierto, se puede reducir la vulnerabilidad mediante el planeamiento urbano, pero siempre entendido como un plan inteligente de ocupación del territorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

“Planeamiento Regional del Departamento de Piura para la Prevención de Desastres” - Ing. Julio Kuroiwa Horiuchi - Ing. Leonel Castro - 1er. Simposio Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales - CISMID - UNI - Junio 1987

“Microzonificación de la ciudad del Cusco” - Ing. Juan Menéndez García - 1er. Simposio Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales - CISMID - UNI - Junio 1987

“Planeamiento Físico contra Desastres Naturales en el Perú” - Ing. Julio Kuroiwa Horiuchi - 1er. Simposio Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres Naturales - CISMID - UNI - Junio 1987

“Microzonificación Sísmica para Prevención de Desastres” - Ing. Jorge Meneses Loja - Memorias 4to. Simposio de Prevención y Mitigación de Desastres - CISMID-UNI - Mayo 1990

“Planeamiento para Mitigación de Desastres en la Región Grau” - Ing. Eduardo Lazo - Memorias 4to. Simposio de Prevención y Mitigación de Desastres - CISMID-UNI - Mayo 1990

“Técnicas de Microzonificación” - Ing. Jorge Meneses Loja - 5to. Simposio Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres - CISMID - Mayo 1991

“Sistemas Constructivos experimentados en la zona de Alto Mayo” - Ing. Hugo O'Connor - 5to. Simposio Nacional de Prevención y Mitigación de Desastres - CISMID - Mayo 1991

“Microzonificación Sísmica de La Punta y El Callao” - Ing. Carlos Huamán Egoavil - SEMINARIOS CISMID 1991- Noviembre 1991 - CISMID - UNI

“Microzonificación Sísmica de Rioja, Moyobamba y Soritor” - Bach. José Luis Lara Montani - SEMINARIOS CISMID 1991- Noviembre 1991 - CISMID - UNI

“La Planificación para el Desarrollo y los Peligros Naturales” - Manual sobre Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado - OEA - USAID- 1993

“Los Desastres: Responsabilidad del Ser Humano” - Ing. Hugo O'Connor - Seminario para Periodistas - Colegio de Arquitectos del Perú - Enero 1999.