

Artículo para: I Congreso Latinoamericano SRA-LA 2010 en Santiago de Chile 17-20  
agosto 2010

Temática: Desastres y Fenómenos Naturales

## **ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD EN PLANICIES DE INUNDACIÓN, CASO:ZONA URBANA EN VILLAHERMOSA, MÉXICO.**

Fernando González Villareal<sup>(1)</sup>, Laura Vélez Morales<sup>(1)\*</sup>, Faustino De Luna Cruz<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Coordinación de Hidráulica del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, D.F. México, C.P.04510, teléfono +52 55-56-23-36-00; fax +52 55-56-16-27-98, \*e-mail: [lvelezm@iingen.unam.mx](mailto:lvelezm@iingen.unam.mx)

### **Resumen**

El continuo desarrollo económico de las ciudades aumentará las posibilidades de daños por inundación, lo que hará aún más grande las necesidades de proponer obras de mitigación. En todo caso, en la mayoría de los proyectos de defensa contra inundaciones que se han construido, el concepto de evaluación económica es el menos relevante. Esto se debe, en parte, a la naturaleza de los proyectos hidráulicos que más bien se relacionan con otros usos del agua en donde el control de avenidas represente beneficios colaterales, difíciles de evaluar, que no van más allá del 5 ó 10 por ciento del monto total de la obra.

La estimación de beneficios por control de avenidas requiere del cálculo de frecuencias de inundaciones, en diferentes magnitudes y los daños que estas causen.

Los criterios de diseño de las obras de protección contra inundaciones están directamente relacionados con los caudales y con los volúmenes. Mientras más valor tienen los bienes a proteger, con la más alta prioridad a las vidas humanas, más alto será el período de retorno de diseño y por lo tanto más alto el grado de protección, pero también el monto de la obra.

Estas funciones tirante-daño representan la herramienta más importante del análisis beneficio-costos aplicado a proyectos de control de inundaciones.

Una función tirante-daño en una zona urbana es una relación matemática entre la altura o tirante del agua sobre el nivel cero o de banqueta de una vivienda o un edificio y la cantidad de daño atribuible a una inundación.

Las relaciones tirante-daños parten de la premisa de que la altura del agua y su relación con la altura o elevación de la estructura es la variable más importante en la determinación de

los valores esperados de los daños a los edificios. También se parte de la hipótesis de que los daños son similares para estructuras y contenidos similares.

Se presenta, como un ejemplo de aplicación, una estimación de la curva tirante-daño en Villahermosa, que considera información local sobre encuestas relacionadas con los daños a las viviendas, y pérdidas de los enseres domésticos durante las inundaciones, también se incorpora la experiencia obtenida de otros sitios de México, y otros estudios sobre llanuras de inundación en donde se han generado graficas de tirante-velocidad.

Para evitar desajustes económicos en los afectados se puede inferir que así como se compran propiedades se podría comprar de igual manera protección preventiva contra inundaciones, siempre y cuando esta fuera ofrecida o vendida a un precio igual o menor que el costo de las reparaciones.