



Capítulo 3

Estado del arte



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



3.1 Estimación de afectaciones por inundaciones

Si bien el análisis de daños por inundación es una parte esencial del manejo del riesgo por inundaciones, no ha recibido suficiente atención por parte de la comunidad científica (Merz, et al., 2010).

La estimación de afectaciones por inundaciones es una pieza clave en la mitigación de las mismas. Permite a los tomadores de decisiones determinar el tipo de acción a llevar a cabo; su diseño, planeación, análisis, evaluación y gestión.

Aun cuando existen criterios multivariantes que combinan la estimación de afectaciones de diferente clasificación para incluir daños directos, indirectos, tangibles o intangibles, la mayoría de los estudios de estimación de afectaciones incluyen únicamente los daños directos tangibles (Hammond, et al., 2015). Es decir, dejan fuera las afectaciones intangibles y tangibles indirectas debido que no pueden ser cuantificadas y a que aun cuando pueden ser traducidas a valor económico requieren de un análisis más amplio, complicado y complejo. (Conagua, 2015b; Jongman, et al., 2012).

Las dos variables principales para entender las afectaciones por inundaciones son los daños directos tangibles y el número de personas afectadas (Hammond, et al., 2015). Asimismo, la estimación de afectaciones por inundaciones con base en los daños directos tangibles lo que permite realizar los análisis costo beneficio de acciones de mitigación de sus afectaciones (Smith, 1994) y gestionar su correcta planeación (Jongman, et al., 2012)

3.2 Curvas tirante-daño porcentual (funciones relativas)

Una manera de estimar los daños por inundación es relacionar la altura máxima alcanzada por el agua durante un evento de inundación con la pérdida de bienes, mediante funciones o curvas de pérdida (Salas Salinas, 1999).



La datación más antigua de curvas de pérdida por inundaciones es de White en 1945 (Cammere, et al., 2013), sin embargo, la relación más antigua de una función relativa o curva relativa, se creó en Baltimore, EUA, tras un evento de inundación en 1963 cerca del río Susquehanna, el gobierno distrital realizó una encuesta de daños a propiedades de viviendas y comercios, con lo cual construyó las “curvas de altura-daños porcentual de Baltimore”. Las curvas relativas relacionan la altura máxima alcanzada por el agua durante un evento de inundación con respecto a los daños que puede sufrir la propiedad respecto al valor total de la propiedad.

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (USACE por sus siglas en inglés) incluyó en su manual “*Business Depth-Damage Analysis Procedures*” de 1983 estas curvas como la metodología para la estimación de daños por inundaciones. Estas curvas fueron la base para la creación de curvas similares primero en diferentes partes de Estados Unidos y Europa, hasta llegar a ser el estándar internacional para el análisis de daños por inundaciones (Cammere, et al., 2013).

3.3 Afectaciones reales por inundaciones

Para construir ciudades cada vez más resilientes ante inundaciones y otros fenómenos naturales, los tomadores de decisiones a todos los niveles requieren una mejor representación y comprensión de estos fenómenos y su impacto real en la sociedad (Hammond, et al., 2015).

Conocer el impacto real de las inundaciones en la sociedad es complicado y prácticamente imposible, ya que los análisis de afectaciones son idealizaciones simplificadas que pretenden representar un fenómeno de gran complejidad para comprenderlo.

Idealmente, la estimación de afectaciones por inundaciones debería considerar todos los posibles daños, sin embargo, esto no es posible. Por esto, todos los análisis de afectaciones están de cierta manera “incompletos”, ya que siempre habrá un tipo de afectación que no puedan considerar.



Debido a lo anterior, los modelos actuales no reflejan la interacción real entre la dinámica económica y el impacto real por el desastre (Cammere, et al., 2013), por ende, uno de los principales retos en cuanto a estimación de afectaciones por inundaciones es la inclusión de las afectaciones intangibles (Hammond, et al., 2015; Jongman, et al., 2012).

El mayor impacto de las afectaciones intangibles está relacionado con la salud de los habitantes, ya sea física o mental. Estas afectaciones en general son muy complejas y poco entendidas. (Hammond, et al., 2015). Dentro de las afectaciones a la salud mental se halla el desarrollo de desorden de estrés post traumático (PTSD, por sus siglas en inglés), un ejemplo de esto es el estudio de (Rotimi, et al., 2015), realizado en Inglaterra, en el que se analizó la importancia de los beneficios intangibles de medidas estructurales de protección contra inundaciones, encontrando que una de sus principales beneficios es la reducción del “estrés de inundación”. Mediante la aplicación de encuestas a dueños de viviendas particulares en zonas donde se habían suscitado inundaciones, encontraron que su disposición a pagar por este tipo de medidas era casi independiente a su capacidad económica, sin embargo, mostraba una fuerte relación respecto a si ya habían experimentado un evento de inundación.

Las personas impactadas por inundaciones suelen dar más importancia a los beneficios y afectaciones intangibles que los tomadores de decisiones, pues son quienes las sufren mientras los tomadores de decisiones o analistas los excluyen al dificultarse su cálculo (Rotimi, et al., 2015).