

ACTAS

# XV COLOQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFÍA

RETOS Y TENDENCIAS DE LA GEOGRAFÍA IBÉRICA

Murcia, España, 7-9 noviembre 2016



EDITORES

Ramón García Marín • Francisco Alonso Sarría •  
Francisco Belmonte Serrato • Daniel Moreno Muñoz



UNIVERSIDAD DE  
MURCIA





# **XV Coloquio Ibérico de Geografía**

## **Retos y tendencias de la Geografía Ibérica**

### **Actas**

**Murcia, España, 7-9 noviembre 2016**



# **XV Coloquio Ibérico**

## **de Geografía 2016**

### **Editores**

Ramón García Marín  
Francisco Alonso Sarría  
Francisco Belmonte Serrato  
Daniel Moreno Muñoz



Primera edición, 2016

El editor no se hace responsable de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor como manifestación de su derecho de libertad de expresión.

Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© Ramón García Marín  
Francisco Alonso Sarría  
Francisco Belmonte Serrato  
Daniel Moreno Muñoz  
(Editores)

© Cada uno de los autores de los textos

Edición a cargo de: Asociación de Geógrafos Españoles

I.S.B.N.: 978-84-944193-4-8

Composición: Compobell, S.L.

Hecho en España - Made in Spain

## COMITÉ ORGANIZADOR

### Coordinadores:

Ramón García Marín, Universidad de Murcia ([ramongm@um.es](mailto:ramongm@um.es)).  
Francisco Alonso Sarría, Universidad de Murcia ([alonsarp@um.es](mailto:alonsarp@um.es)).  
Francisco Belmonte Serrato, Universidad de Murcia ([franbel@um.es](mailto:franbel@um.es)).

### Miembros:

Gustavo Ballesteros, Universidad de Murcia ([gustavoblstrs@gmail.com](mailto:gustavoblstrs@gmail.com)).  
Marina Frolova Ignatieva, Asociación de Geógrafos Españoles ([mfrolova@ugr.es](mailto:mfrolova@ugr.es)).  
Encarnación Gil Meseguer, Universidad de Murcia ([encargil@um.es](mailto:encargil@um.es)).  
Francisco Gomariz Castillo, Universidad de Murcia ([fjgomariz@um.es](mailto:fjgomariz@um.es)).  
José María Gómez Espín, Universidad de Murcia ([espin@um.es](mailto:espin@um.es)).  
Daniel Ibarra Marinas, Universidad de Murcia ([adaniel.ibarra@um.es](mailto:adaniel.ibarra@um.es)).  
Carlos Martínez Hernández, Universidad de Murcia ([carlosmh@um.es](mailto:carlosmh@um.es)).  
Pedro Pérez Cutillas, Universidad de Murcia ([pedropc@um.es](mailto:pedropc@um.es)).  
Alfredo Pérez Morales, Universidad de Murcia ([alfredop@um.es](mailto:alfredop@um.es)).  
Fermina Rojo Pérez, Asociación de Geógrafos Españoles ([fermina.rojo@csic.es](mailto:fermina.rojo@csic.es)).  
Miguel Ángel Sánchez, Universidad de Murcia ([massgeociencias@gmail.com](mailto:massgeociencias@gmail.com)).  
José Domingo Sánchez Martínez, Asociación de Geógrafos Españoles ([jdsanche@ujaen.es](mailto:jdsanche@ujaen.es)).

### Secretaría:

Yolanda Álvarez Rogel, Universidad de Murcia ([yalvarez@um.es](mailto:yalvarez@um.es)).  
Daniel Moreno Muñoz, Universidad de Murcia ([daniel.moreno1@um.es](mailto:daniel.moreno1@um.es)).  
Víctor Ruiz Álvarez, Universidad de Murcia ([victoruiz\\_92@hotmail.com](mailto:victoruiz_92@hotmail.com)).

## COMITÉ CIENTÍFICO

José Luis Andrés Sarasa, Universidad de Murcia  
Eugenio Baraja Rodríguez, Universidad de Valladolid  
António Bento Gonçalves, Universidade do Minho  
Macià Blázquez Salóm, Universidad de las Islas Baleares  
Isaac Buzo Sánchez, Instituto de Educación Secundaria San Roque. Badajoz  
Francisco Calvo García-Tornel, Universidad de Murcia  
Gemma Cànoves Valiente, Universidad Autónoma de Barcelona  
María Rosa Cañada Torrecilla, Universidad Autónoma de Madrid  
Artemi Cerdá, Universidad de Valencia  
Carmelo Conesa García, Universidad de Murcia  
Francisco Costa, Universidade do Minho  
Fernanda Cravidão, Universidade de Coimbra  
Lúcio Cunha, Universidade de Coimbra  
Carmen Delgado Viñas, Universidad de Cantabria  
Eduardo Manuel Dias Brito Henriques, Universidade de Lisboa  
Francisco Javier Domínguez Bravo, CIEMAT  
Javier Esparcia Pérez, Universidad de Valencia  
Cayetano Espejo Marín, Universidad de Murcia  
María José Estrela Navarro, Universidad de Valencia  
José María Feria Toribio, Universidad Pablo de Olavide  
João Luís Fernandes, Universidade de Coimbra  
Felipe Fernández García, Universidad de Oviedo  
João Ferrão, Universidade de Lisboa  
Elisabete Figueiredo, Universidade de Aveiro  
Lucinda Fonseca, Universidade de Lisboa  
Rui Jorge Gama Fernandes, Universidade de Coimbra  
Josefa Gómez Fayren, Universidad de Murcia  
Álvaro Gómez Gutiérrez, Universidad de Extremadura  
José Gómez Zotano, Universidad de Granada  
Luis Alfonso Hortelano, Universidad de Salamanca  
Paloma Ibarra Benlloch, Universidad de Zaragoza  
Rui Pedro Julião, Universidade Nova de Lisboa  
Teodoro Lasanta Martínez, Instituto Pirenaico de Ecología CSIC  
Felipe Leco Berrocal, Universidad de Extremadura  
Rubén Camilo Lois González, Universidad de Santiago de Compostela  
Lorenzo López Trigal, Universidad de León  
Luciano Lourenço, Universidade de Coimbra

Júlia M. Lourenço, Universidade do Minho  
Teresa Sá Marques, Universidade do Porto  
Juan Antonio Márquez Domínguez, Universidad de Huelva  
Javier Martín Vide, Universidad de Barcelona  
Carmen Mínguez García, Universidad Complutense de Madrid  
Juan Pedro Montávez Gómez, Universidad de Murcia  
Ana Monteiro, Universidade do Porto  
Maryland Morant González, Universidad Politécnica de Valencia  
José Naranjo Ramírez, Universidad de Córdoba  
Jorge Olcina Cantos, Universidad de Alicante  
Jacinta Palerm Viqueira, Red ISSA  
Emma Pérez-Chacón Espino, Universidad de las Palmas de Gran Canaria  
María Jesús Perles Roselló, Universidad de Málaga  
Félix Pillet Capdepon, Universidad de Castilla-La Mancha  
João Pinto Guerreiro, Universidade do Algarve  
Teresa Pinto Correia, Universidade de Évora  
Juan Ignacio Plaza Gutiérrez, Universidad de Salamanca  
María Cruz Porcal Gonzalo, Universidad del País Vasco  
María José Prados, Universidad de Sevilla  
José Alberto Rio Fernandes, Universidade do Porto  
Asunción Romero Díaz, Universidad de Murcia  
Joan Romero González, Universidad de Valencia  
María José Roxo, Universidade Nova de Lisboa  
Eugenio Ruiz Urrestarazu, Universidad del País Vasco  
José Damián Ruiz Sinoga, Universidad de Málaga  
Arturo Sánchez Lorenzo, Instituto Pirenaico de Ecología CSIC  
Paula Santana, Universidade de Coimbra  
José María Serrano Martínez, Universidad de Murcia  
José Manuel Simões, Universidade de Lisboa  
María del Rocío Silva Pérez, Universidad de Sevilla  
Moisés Simancas Cruz, Universidad de La Laguna  
José António Tenedório, Universidade Nova de Lisboa  
Miguel Ángel Troitiño Vinuesa, Universidad Complutense de Madrid  
Elena de Uña Álvarez, Universidad de Vigo  
António Vieira, Universidade do Minho  
Montserrat Villarino, Universidad de Santiago de Compostela  
María José Viñals, Universidad Politécnica de Valencia  
José Luís Zêzere, Universidade de Lisboa



## PRESENTACIÓN

Como viene realizándose de forma regular cada dos años, se celebra una nueva edición del Coloquio Ibérico de Geografía. La Asociación de Geógrafos Españoles, la Asociación Portuguesa de Geógrafos y el Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia organizan este evento científico. Esta decimoquinta edición se desarrolla en las instalaciones de la Facultad de Letras de nuestra Universidad, localizada en el Campus de La Merced, en el centro de la ciudad de Murcia (España).

Se propone como eslogan de este XV Coloquio Ibérico de Geografía el siguiente: *Retos y Tendencias de la Geografía Ibérica, Destruyendo Fronteras*. Nos referimos a las fronteras científicas, pues debemos intentar involucrarnos todos, portugueses y españoles, en generar una mayor producción científica común, y no sólo trabajar en torno a la denominada *Raya* (*A Raia* en portugués), frontera terrestre entre Portugal y España.

Resultaría interesante, incluso conveniente, conseguir una mayor integración investigadora entre geógrafos ibéricos, aportando análisis territoriales conjuntos de los numerosos aspectos y elementos que compartimos, generando sinergias científicas que, sin duda, ayudarían a nuestra disciplina a alcanzar un lugar más destacado dentro de un panorama académico y profesional cada día más competitivo y globalizado.

Tres fueron los ejes temáticos propuestos en un principio por el Comité Organizador: Energía: Territorio y Paisaje [Energia: Território e Paisagem]; Riesgos Naturales: Vulnerabilidad Ambiental, Social y Económica [Riscos Naturais: Vulnerabilidade Ambiental, Social e Económica]; y Patrimonio, Turismo y Desarrollo Local [Património, Turismo e Desenvolvimento Local]. No obstante, llegaron numerosas propuestas para incrementar los temas de trabajo durante el Coloquio, ampliándose la oferta. Cuatro nuevos ejes temáticos consiguieron llamar la atención de investigadores: Usos del agua en el territorio [Os usos da água no território]; Ciudades, gobernanza y desarrollo

territorial durante la (post-)crisis [Cidades, governança e desenvolvimento territorial em (pós-)crise]; Espacios y sociedades inteligentes: nuevos valores para una nueva cultura territorial [Espaços e sociedades inteligentes: novos valores para uma nova cultura territorial]; y Análisis del territorio: SIG y teledetección [Análise do território: sistemas de informação geográfica y detecção remota].

Son numerosas las comunicaciones enviadas, por lo que agradecemos enormemente a los coordinadores de cada eje temático el trabajo y apoyo prestado; también agradecemos al Comité Científico y revisores las sugerencias de mejora realizadas a los autores, una labor valiosa para optimizar la calidad de las investigaciones presentadas. Y por supuesto, nuestro más sincero reconocimiento a todos los autores y asistentes, pues sin ellos no sería posible seguir realizando estas sesiones bianuales de diálogo y debate entre geógrafos.

Por último, agradecer la colaboración y aportación económica recibida por la Asociación de Geógrafos Españoles, Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, Departamento de Geografía, Facultad de Letras y Universidad de Murcia.

Esperamos, desde el Comité Organizador, satisfacer las expectativas de todos aquellos que participarán en este XV Coloquio Ibérico de Geografía, y conseguir cumplir con nuestro objetivo: establecer y llevar a cabo de forma provechosa un foro de discusión al creciente número de investigadores y profesionales interesados en la disciplina geográfica, aportando avances teóricos y prácticos relacionados con los ejes temáticos enunciados.

*Ramón García Marín*  
Coordinador de la Organización del  
XV Coloquio Ibérico de Geografía

# ÍNDICE

Presentación .....	9
<i>Ramón García Marín</i>	

## EJE 1: ENERGÍA, TERRITORIO Y PAISAJE

Energía, agua y territorio: De “cultivar energía solar” a “Producir con energía solar” en los regadíos del Duero .....	27
<i>E. Baraja Rodríguez y D. Herrero Luque</i>	
La biomasa para producción de electricidad en la Política Energética de España. 1998-2016 .....	37
<i>C. Espejo Marín y R. Guillén Martínez</i>	
Modelação Geográfica e Energias Renováveis. Aplicações para apoio à decisão na identificação de fontes alternativas .....	46
<i>R.P. Julião y V. Celestino</i>	
Grandes complejos de generación de energía en las áreas urbanas del noroeste peninsular: efectos sobre el paisaje urbano .....	57
<i>A. López González</i>	
Ordenación territorial de los paisajes energéticos: aplicación en la campiña extremeña .....	66
<i>D. Macías Rodríguez, B. del Espino Hidalgo y M.T. Pérez Cano</i>	
Perdas e Ganhos: A usina hidrelétrica de Belo Monte .....	76
<i>A. Matos Souza</i>	
O Rio Sabor depois da barragem, o novo território de Santo Antão da Barca .....	88
<i>L. Sánchez Carvalho</i>	
As Paisagens do açúcar na região Norte Fluminense: Presente e Passado .....	98
<i>M. Werner da Silva y E. de Araújo Miranda</i>	

## **EJE 2: RIESGOS NATURALES: VULNERABILIDAD AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICA**

Carencias y necesidades de investigación sobre vulnerabilidad frente a las inundaciones en México.....	108
<i>F.J. Cantarero Prados, O. Oropeza Orozco y M.J. Perles Roselló</i>	
Gestão integrada do risco de inundação em Portugal e no Brasil: o papel das comunidades locais .....	118
<i>F. da Costa Silva y M.A. Silva Pimental</i>	
Impacto de la regulación de río Verde en la erosión del sistema sedimentario litoral de la ensenada de Marbella, Costa del Sol.....	128
<i>J.L. del Río y G. Malvárez</i>	
Análisis de la causalidad de los incendios forestales en la Región de Murcia como base para la redacción de medidas preventivas para reducir el riesgo de incendio forestal.....	138
<i>J.M. Díaz Palmero, M.L. Tudela Serrano y J. Molina Ruiz</i>	
Aumento de la peligrosidad por calor extremo en el Área Metropolitana de Murcia: estudio de índices térmicos y olas de calor .....	148
<i>D. Espín Sánchez</i>	
Desafios contemporâneos das frentes de água: regeneração urbana e adaptação às alterações climáticas.....	159
<i>A. Fernandes, J. Figueira de Sousa y J.P. Costa</i>	
Os Desastres (Não) são naturais .....	169
<i>V.R. Fernandes Gehlen, G.P. de Oliveira y P.R. da Silva Galvão</i>	
O impacto do ciclone Winston em Viti Levu, ilhas Fiji: a vivência de um desastre..	176
<i>C. Ferreira, F. Loureiro de Matos, I. Naca y S. Junior Tagivakatini</i>	
Exploração de Cassiterita em Rondônia – A (Des) Construção da Paisagem no Garimpo Bom Futuro – Ariquemes – Rondônia .....	189
<i>M.M. Ferreira</i>	
Control y prevención de las sequías en la Región de Murcia: el papel de los organismos públicos.....	196
<i>R. García Marín, V. Ruiz Álvarez y F. Belmonte Serrato</i>	

El proceso de formulación de la estrategia de gestión integrada de zonas costeras del sistema socio-ecológico del Mar Menor: lecciones aprendidas .....	206
<i>J. García Sanabria y J.M. Barragán Muñoz</i>	
Riscos e vulnerabilidades socioambientais em Maceió, Alagoas, Brasil.....	217
<i>I.L. Gomes Neto, M.F. Pinheiro dos Santos y A.P. Lopes da Silva</i>	
Riscos e vulnerabilidades socioambientais na “Grotta da Cycosa” Maceió, Alagoas, Brasil .....	227
<i>I.L. Gomes Neto, M.F. Pinheiro dos Santos y A.P. Lopes da Silva</i>	
Burbujas inmobiliarias y su relación con el aumento del riesgo de inundación en la costa mediterránea española (1975-2014).....	237
<i>E.J. Illán Fernández y A. Pérez Morales</i>	
La vulnerabilidad institucional en el litoral mediterráneo español y su relación con los movimientos sociales y económicos .....	247
<i>F. López Martínez y S. Gil-Guirado</i>	
Episodios de inundación relámpago. Estudios de casos en el norte de la provincia de Alicante.....	254
<i>E. Martínez Ibarra</i>	
O Ébola 2013/2016 e a multidimensionalidade espacial da inovação em medicamentos.....	263
<i>T.M. Mendes y T.S. Marques</i>	
Vulnerabilidad territorial en situaciones de bloqueo de ejes viarios. Propuesta de análisis de la viabilidad de las rutas alternativas.....	273
<i>M. Mérida Rodríguez, M.J. Perles Roselló y S. Reyes Corredera</i>	
Vulnerabilidades ambientais e sociais: o trabalho, a técnica e o espaço na Cadeia Carne/Grãos da BR-163 Mato-Grossense, Brasil .....	285
<i>N. Muniz Vieira</i>	
Los observatorios urbanos en la detección de la vulnerabilidad y su alcance en España .....	296
<i>J. Ordás del Corral y P. Benito del Pozo</i>	
Análise Espacial da Vulnerabilidade da População de Braga aos Eventos de Calor Extremo .....	307
<i>C. Pinheiro y M.M. Laranjeira</i>	

¿Somos todos iguales ante una inundación? Cartografía y análisis de la vulnerabilidad social .....	316
<i>A. Quesada García y A. Pérez Morales</i>	
Análise do processo de Desertificação no Cariri Paraibano/Brasil com base nos Regimes Geocodinâmicos .....	326
<i>E. Rodrigues Viana de Lima, R. Cámara Artigas y B.I. de Souza</i>	
Riesgo de erosión por cárcavas y tecnologías para su control y restauración en medios semiáridos.....	336
<i>A. Romero Díaz, E. Díaz Pereira y J. de Vente</i>	
Cambios de usos del suelo y repercusiones sobre las inundaciones: el caso del Maresme.....	347
<i>E. Romeu Moreno y F.S. Segura Beltrán</i>	
Impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración de referencia en la Demarcación Hidrográfica del Segura .....	357
<i>M. Ruiz Álvarez, F. Gomariz-Castillo y F. Alonso Sarriá</i>	
Riesgo de sequía en la Región de Murcia: actuaciones y propuestas de mitigación .	367
<i>V. Ruiz Álvarez y A. Jódar Abellán</i>	
Infraestrutura verde e alterações climáticas: Um Contributo para a Mitigação e Adaptação do Território às Alterações Climáticas .....	376
<i>A. Samora-Arvela, J. Ferrão, J. Ferreira, R. Oliveira, T. Panagopoulos y E. Vaz</i>	
Análisis y zonificación cartográfica de la vulnerabilidad inherente a los Espacios Naturales Protegidos habitados. Caso práctico Parque Natural Sierra de Espadán .....	382
<i>B. Selma Miralles</i>	
Cartografía de vulnerabilidad del territorio frente al riesgo de inundación relacionado con los sistemas de socorro y asistencia. Aplicación al área inundable del bajo Guadalhorce (2016).....	393
<i>J.F. Sortino Barrionuevo y M.J. Perles Roselló</i>	
Perigos naturais e vulnerabilidades: Tendências, exposição e mitigação.....	404
<i>A. Zuzarte Reis</i>	

### EJE 3: PATRIMONIO, TURISMO Y DESARROLLO LOCAL

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación como instrumentos para la defensa del patrimonio cultural: el caso del yacimiento de San Esteban en la ciudad de Murcia (Murcia, España) .....	416
<i>Y. Álvarez-Rogel e I. López Urrea</i>	
Itinerários e Planeamento Turístico. A procura pela autenticidade – o caso de Boticas na região Barrosã.....	427
<i>O. Barros Gonçalves y P.J.A. da Cunha</i>	
Buenas prácticas en la reutilización del patrimonio industrial como recurso para el desarrollo en España .....	443
<i>M.C. Cañizares Ruiz, H. Pascual Ruiz-Valdepeñas y P. Benito del Pozo</i>	
Estratégia nacional para o mar: O caso do Porto de Sines.....	452
<i>A. Carvalho y J. Lúcio</i>	
El patrimonio hidráulico de la Región de Murcia y la necesidad de su puesta en valor mediante un Memorial sobre la Cultura del Agua .....	458
<i>G. Castejón Porcel y G. Canales Martínez</i>	
Estrategias de diversificación y desestacionalización turística en espacios de alta montaña. El caso de la Vall de Boí (Lleida).....	468
<i>M. Cors Iglesias, M.<sup>a</sup>B. Gómez Martín y X. Armesto López</i>	
Percepción y valoración del patrimonio natural como recurso turístico en un territorio transfronterizo (Sierra del Larouco, Galicia-Norte de Portugal) .....	478
<i>E. De Uña-Álvarez , M.C. Cuquejo-Bello y M. Villarino-Pérez</i>	
Patrimonio territorial y turismo sostenible en las ciudades medias del sur de la Península Ibérica: los casos de Andalucía, Alentejo y Algarve.....	487
<i>B. Del Espino Hidalgo, D. Macías Rodríguez y M.T. Pérez Cano</i>	
Elementos para la identificación de mundos de producción en las Denominaciones de Origen Protegidas de vino .....	498
<i>S. Esteban Rodríguez y E. Climent López</i>	
Nuevas tendencias en el uso de las vías pecuarias: Diversificación turística y educativa .....	507
<i>J. Fernández Álvarez y R. Fernández Álvarez</i>	

Valor y uso del patrimonio natural de Castilla-La Mancha en su relación con el turismo: los Caminos Naturales del Tajo y del Guadiana .....	515
<i>A. Fernández-Arroyo López-Manzanares</i>	
Patrimonio vitivinícola y enoturismo como recursos para el desarrollo del territorio: La propuesta didáctica de la Bodega-Aula de Interpretación de Mucientes .....	525
<i>J. Fernández Portela, M.A. García Velasco y G. Martín Martín</i>	
Las planimetrías urbanas levantadas por la Junta General de Estadística y el <i>Diccionario</i> de Madoz, fuentes complementarias para conocer las ciudades españolas a mediados del siglo XIX .....	535
<i>J. Fernández Portela, L. García Juan y C. Camarero Bullón</i>	
Metodología para la elaboración y realización de encuestas sobre el uso público en los PN de Cantabria.....	545
<i>O. Francisco Luis</i>	
¿Patrimonio ciudadano o producto turístico? Los espacios públicos en Santa Cruz de Tenerife y Puerto de la Cruz (Canarias-España) .....	556
<i>J.S. García-Hernández, A. Armas-Díaz y M.C. Díaz-Rodríguez</i>	
La contribución del patrimonio rural al desarrollo local del territorio: ejemplos desde la práctica .....	566
<i>R. García Revilla, J. García Mestanza y O. Martínez Moure</i>	
La Iluminación Patrimonial como atractivo turístico: entre el desarrollo local y la sostenibilidad ambiental.....	575
<i>E. Giordano</i>	
Instrumentos de sensibilização dos municípios para uma mobilidade sustentável: o caso do Programa ECOXXI .....	579
<i>M. Gomes, T. Galvanito Vicente y A. Fernandes</i>	
Realidad Aumentada. Una nueva herramienta para la promoción e interpretación de destinos culturales y turísticos .....	589
<i>M. Harasiewicz</i>	
Espacios protegidos, desarrollo local y turismo la última esperanza de algunas áreas rurales «olvidadas».....	597
<i>S. Hidalgo Morán</i>	

El papel de la Geografía en la Gestión Integrada de Zonas Costeras. Los recursos del litoral en el ámbito de GALPEMUR.....	607
<i>D. Ibarra Marinas, J.A. Ortiz Sabido y J. Ortiz Sabido</i>	
La relación entre gastronomía y geología. El papel de los geoparques en la difusión del patrimonio gastronómico. El caso del Geoparque de la Cataluña Central.....	614
<i>J.C. Llurdés</i>	
Dinâmica demográfica contemporânea dos municípios com áreas classificadas em Portugal Continental. Contrastes e tendências recentes.....	627
<i>J.C. Lopes</i>	
Novos desafios de práticas de turismo sustentável em territórios rurais – o caso do município de Boticas.....	638
<i>H. Lopes, P. Remoaldo, V. Ribeiro y S. Silva</i>	
Geodiversidad y Lugares de Interés Geomorfológico a lo largo de la Gran Senda de Málaga.....	648
<i>J.F. Martínez Murillo, E. Ferre Bueno y J.D. Ruiz Sinoga</i>	
A dimensão cultural das paisagens dos Açores. O contributo dos jardins históricos para a afirmação do turismo sustentável na Região .....	656
<i>J. Mora Porteiro e I. Soares Albergaria</i>	
La valorización del patrimonio y paisaje rural como dinamizador turístico en el desarrollo local de Yecla (Murcia) .....	665
<i>F.J. Morales Yago</i>	
La puesta en valor del patrimonio militar a través del turismo deportivo: la Ruta de las Fortalezas (Cartagena, España).....	675
<i>D. Moreno-Muñoz</i>	
Turismo cultural y movilidad urbana en Valladolid (España) .....	682
<i>D. Moreno-Muñoz, N. Prieto Vega y D. Díez Galindo</i>	
Museística e interpretación de la cultura del olivar y el aceite en la provincia de Jaén.....	691
<i>E. Moya García y J.D. Sánchez Martínez</i>	
As novas ruínas do turismo residencial: uma aproximação ao caso Bom Sucesso, Óbidos, Portugal.....	701
<i>M.R. Nunes y E. Brito-Henriques</i>	

Patrimonio enogastronómico y desarrollo local en el ámbito del espacio litoral gallego .....	711
<i>C.A. Patiño Romarís</i>	
Recuperación del patrimonio, turismo y desarrollo local. Un estudio de Caso: la Finca del Menjú.....	722
<i>M.D. Piñera Ayala y M. Millán Escriche</i>	
Os espaços de montanha em Portugal: reflexões e contributos para uma política de especificidade territorial e gestão sustentável .....	732
<i>G. Poeta Fernandes</i>	
Turismo, património ecocultural e estratégias de valorização territorial nas serras de fronteira da cordilheira central ibérica .....	741
<i>G. Poeta Fernandes</i>	
Turismo de introspección (Yoga-Yanguas). Valoración de una iniciativa local de lucha contra la despoblación y por el desarrollo sostenido.....	748
<i>M.D. Ponce Sánchez y A.M. Buendía Almagro</i>	
Turismo, mercado imobiliário e conflito sócioespaciais no Nordeste brasileiro .....	759
<i>M.A. Pontes da Fonseca y M. Janoschka</i>	
El paisaje en la legislación sobre ordenación territorial en la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia .....	769
<i>A. Prieto-Cerdán y M.A. Sánchez-Sánchez</i>	
Análisis de la gestión del turismo sostenible en las Comunidades Autónomas costeras del litoral mediterráneo español en el s. XXI.....	783
<i>G. Ramírez Guerrero, M. Arcila Garrido, J. García Sanabria y J. López Sánchez</i>	
Turismo y patrimonio. Los visitantes del Museo Pau Casals del Vendrell (Costa Dorada, Cataluña) .....	794
<i>O. Saladié y R. Santos-Lacueva</i>	
Desarrollo local y modelos alternativos de gestión territorial en la costa oriental granadina (Andalucía).....	804
<i>L.M. Sánchez Escolano</i>	
Paisaje patrimonial y turismo: paraje natural municipal La Pilarica-Sierra de Callosa (Callosa de Segura, Alicante).....	814
<i>M.A. Sánchez-Sánchez y A. Prieto-Cerdán</i>	

Patrimonio, turismo y desarrollo local en Lorca, Región de Murcia (España).....	822
<i>J.M<sup>a</sup>. Serrano Martínez, C. Espejo Marín, J.L. Andrés Sarasa y J.D. Romera Franco</i>	
El resilvestramiento ( <i>rewilding</i> ) como estrategia de restauración ecológica: estado del arte .....	832
<i>J.L. Serrano-Montes, J. Arias-García, J. Gómez-Zotano y J.A. Olmedo-Cobo</i>	
Os desafios do reconhecimento e da preservação do patrimonio industrial no Brasil	
<i>A.P. Silva de Araújo y N. Muniz Vieira</i> .....	842
A cidade imperial de Petrópolis (RJ) na (re) invenção ideológica das políticas patrimoniales no Brasil .....	851
<i>A.P. Silva de Araújo</i>	
Cidade antiga de Olinda (PE-Brasil): patrimônio, preservação e pendências com a Unesco no final do século XX.....	861
<i>R. Silva de Souza</i>	
Identidad y patrimonio, factores claves del desarrollo local de Hoyo de Manzanares (Madrid) .....	871
<i>P. Vicente Bartolomé</i>	

## EJE 4-A USOS DEL AGUA EN EL TERRITORIO

Hacia una gestión sostenible de los recursos de agua en las regiones áridas y semiáridas: Estudio del espacio norte de la Villa de Sfax. La franja litoral de Sfax (Túnez).....	881
<i>G. Agmi, H. Ajmi, E. Gil y H. Rejeb</i>	
Recursos propios del agua en el piedemonte de la Sierra del Puerto. Base del desarrollo local de pedanías como las de El Palmar y Sangonera la Verde (Murcia).....	894
<i>J.A. Albaladejo García y J.M. Gómez Espín</i>	
Usos del agua para la vida cotidiana y cambios en el paisaje, zona metropolitana La Piedad-Pénjamo.....	903
<i>A. Alberto-Villavicencio</i>	
Los sistemas de regadío histórico y el patrimonio hidráulico vinculados al río Albaida. Identificación y valoración .....	911
<i>J.V. Aparicio Vayá, G. Fansa y J. Hermosilla Pla.</i>	
El procedimiento LCA ( <i>Landscape Character Assessment</i> ) como propuesta de clasificación de los paisajes: ensayo metodológico en la cuenca endorreica de Fuente de Piedra (Málaga, España).....	922
<i>J. Arias-García y J.L. Serrano-Montes</i>	
Captación y almacenamiento de aguas pluviales en las baterías de costa de Cartagena <i>M.B. Bernabé Crespo</i> .....	932
Relevancia de norias y molinos en la economía rural del Valle de Ricote .....	939
<i>J.M. Bravo Sánchez, E. Gil Meseguer y G. Naranjo Ramírez</i>	
Distribución del agua de riego por mangueras. ¿Autonomía o anarquía? .....	952
<i>N.B. Guzmán Ramírez</i>	
Patrimonio hidráulico en torno al río Mula (Región de Murcia): Situación actual y propuestas relacionadas con el turismo rural y el desarrollo local.....	958
<i>J.A. López Fernández</i>	
Aprovechamiento tradicional y expectativas turísticas de los ingenios hidráulicos en la cabecera de la Rambla del Míngano .....	968
<i>C. Martínez-Hernández</i>	

Recursos propios de agua en la isla climática de Sierra Espuña y su entorno: Hilos de agua y galerías .....	979
<i>R. Martínez Medina y J.A. López Fernández</i>	
El riego tradicional e histórico de las acequias principal de Abarán y principal de Blanca, en la margen izquierda del río Segura.....	988
<i>J. Molina Ruíz y J.M<sup>a</sup>. Gómez Espín</i>	
Las norias de tiro de Mazarrón (Sector meridional de Murcia), Configuradoras de un paisaje cultural) .....	998
<i>E. Montaner Salas</i>	
El uso de aguas pluviales y de tormenta en la ciudad de Alicante. De riesgo a recurso hídrico alternativo .....	1008
<i>A.F. Morote Seguido y M. Hernández Hernández</i>	
La comunidad campesina organizada y las infraestructuras hidráulicas .....	1016
<i>J. Palerm-Viqueira</i>	
Lavaderos y salinas de interior: Dos grandes desconocidos del patrimonio hidráulico del Valle de Ricote.....	1023
<i>M. Pastor Campuzano y J.M. Bravo Sánchez</i>	
Apropiación de los sistemas de riego por los usuarios. Caso del DR 061 Zamora (México).....	1034
<i>J.L. Pimentel Equihua, M.A. Velázquez Machuca y J. Palerm Viqueira</i>	
Gestión del riego en los antiguos arrozales de la huerta al norte de la ciudad de Valencia (España).....	1042
<i>V. Sales Martínez</i>	
Avaliação do sistema de abastecimento de agua do Bairro Pajuçara da cidade de Natal/Brasil e a Qualidade das águas para consumo humano.....	1049
<i>A.L. Troleis y F. da Silva Costa</i>	
Factores explicativos del consumo de agua doméstico en la Costa Blanca (2000-2014) .....	1060
<i>R.A. Villar Navascués</i>	

## EJE 4-B CIUDADES, GOBERNANZA Y DESARROLLO TERRITORIAL DURANTE LA (POST-) CRISIS

La dimensión temporal de la movilidad cotidiana: ¿Cuánto tiempo dedicamos diariamente a desplazarnos?.....	1072
<i>X. Delclòs, G. Vich, O. Marquet, D. Montané y C. Miralles-Guasch</i>	
Desenvolvimento local e sustentabilidade urbana: um estudo sobre Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.....	1080
<i>L. Del Grossi Michelotto y B. Ribeiro Soares</i>	
O medo da violencia criminosa e suas implicações no espaço: O caso da cidade de Recife (PE)-Brasil .....	1086
<i>C.A. Duarte da Souza</i>	
Território densificado: O capital estrangeiro na Região Metropolitana de Curitiba..	1095
<i>N. Fernanda dos Santos, S. Lucia Videira y J. da Silva Prada</i>	
Práticas especiais e estratégias do mercado imobiliário em cidades médias brasileiras: uma análise de Uberaba – MG/Brasil.....	1101
<i>M.T.S. Gomes y M.K. Matushima</i>	
Movilidad saludable en tiempos de crisis: evolución de los hábitos de movilidad de la tercera edad en Barcelona (2004-2014) .....	1111
<i>D. Montané, O. Marquet, X. Delclòs, G. Vich y C. Miralles-Guasch</i>	
Primeiro Atlas do Sector dos Videojogos em Portugal: Contributo para a Análise das Economias Urbanas em Transformação .....	1119
<i>F. Nunes, P. Romeiro, P.A. Santo y C. Pinheiro</i>	
Evolución de espacios económicos urbanos: el Distrito Textil de Trafalgar en Barcelona, 1940-2016 .....	1129
<i>R. Vicente-Salar y M. Pallarès-Barberà</i>	
Cidades médias e o setor bancário no Brasil: Uma análise do Estado do Paraná.....	1132
<i>S.L. Videira y M.T.S. Gomes</i>	

**EJE 4C ESPACIOS Y SOCIEDADES INTELIGENTES: NUEVOS VALORES  
PARA UNA CULTURA TERRITORIAL**

Proyectos fallidos en Andalucía entre 2002-2008: ¿Qué nos enseñan?.....	1140
<i>J.A. Cañete Pérez, E. Cejudo Garcia y F.A. Navarro Valverde</i>	
Coherencia y compromiso político para la OT en España; una revisión de la situación por CC.AA. ....	1151
<i>J. Farinós Dasí y M.J. García Jiménez</i>	
Elementos y condiciones para una nueva cultura territorial a partir de la situación de la ordenación del territorio en España.....	1159
<i>J. Farinos Dasí y P. Lloret Gual</i>	
Modelo de Geomarketing para gestão das recolhas do IPST.....	1168
<i>D. Figueiredo, M.Marques, S. Baía y J. Rocha</i>	
El análisis de la vulnerabilidad sociodemográfica en áreas urbanas mediante indicadores multiescalares y herramientas cartográficas .....	1177
<i>O. Kratochvil , R. Postigo Vidal, Á. Pueyo Campos, C. López Escolano, M.P. Alonso Logroño y M. Zúñiga Antón</i>	
La virtualización del territorio y su transmisión en entornos computacionales: VR & AR .....	1189
<i>A. López Palacios</i>	
Metrópoles em crise .....	1199
<i>T. Sá Marques, F. Matos, C. Maia y D. Ribeiro</i>	
Especialização Inteligente: as complementaridades relacionais da inovação ancorada nas macrorregiões de Lisboa e do Porto .....	1210
<i>T. Sá Marques, H. Santos y P. Ribeiro</i>	
Los mapas de potenciales de población: una herramienta para el estudio de la organización territorial del Sur de Europa .....	1222
<i>A. Pueyo Camos, C. López Escolano, S. Valdivielso Pardos, J. Galtier y L. Clara Jover</i>	
Uma abordagem ao sistema de telegeomonitorização para planear a igualdade de género .....	1236
<i>M. Queirós, N. Marques da Costa, P. Morgado, M. Vale, N. Mileu, F. Rodrigues y J. Guerreiro</i>	

Smart cities: modelo de infraestrutura de dados espaciais para a criação de um “territorio inteligente” .....	1244
<i>N. Ribeiro</i>	
Avaliação e comparação de protocolos de Geocodificação .....	1254
<i>J. Rocha, M. Marques y D. Figueiredo</i>	

## EJE 4D ANÁLISIS DEL TERRITORIO: SIG Y TELEDETECCIÓN

- Patrón espacial de la vegetación tipo Leopardo al norte de Colombia ..... 1264  
*J. Fuentes Delgado*
- Estudio de la densificación espacial y temporal de la ciudad de Motril (Granada)... 1270  
*D. García-Álvarez*
- Modelización espacial de la evapotranspiración de referencia diaria en zonas semiáridas mediante la calibración y evaluación de la ecuación de Hargreaves .. 1281  
*F. Gomariz-Castillo F. Alonso-Sarría, M. Ruiz Álvarez y F. Cabezas Calvo-Rubio*
- Características morfodinámicas de las playas urbanas de Águilas (Sureste de la Península Ibérica)..... 1291  
*D. Ibarra Marinas, F. Belmonte Serrato, G. Ballesteros Pelegrín, T. Dawahidi y M.C. Romero*
- Accesibilidad y ruralidad, dos factores vinculados. Caso de estudio: Provincia de Cáceres (España)..... 1297  
*D. Lagar-Timón y D. Moreno-Muñoz*
- Acessibilidade espacial aos serviços de saúde em Portugal Continental..... 1307  
*H. Lopes, V. Ribeiro y P. Remoaldo*
- Análisis de la respuesta hidrológica en una cuenca de media montaña mediterránea afectada por procesos de recuperación de la cubierta vegetal..... 1317  
*P. Pérez Cutillas, M.F. Cataldo, D.A. Zema, J. de Vente y C. Boix-Fayos*
- Sistemas de Información Geográfica y localización de equipamientos: evaluación de la accesibilidad a centros educativos en grandes ciudades europeas ..... 1327  
*G. Romanillos Arroyo, J.C. García Palomares y J. Gutiérrez Puebla*

## Carencias y necesidades de investigación sobre vulnerabilidad frente a las inundaciones en México

*F.J. Cantarero Prados<sup>1</sup>, O. Oropeza Orozco<sup>2</sup> y M.J. Perles Roselló<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Escuela Nacional de Estudios Superiores, Universidad Nacional Autónoma de México – Blvd.UNAM 2011  
Predio El Saucillo y El Potrero Comunidad de los Tepetates León, Gto. C.P.37684 (México)*

<sup>2</sup> *Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Investigación Científica, 04510 Ciudad de México (México).*

<sup>3</sup> *Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Málaga. Campus Universitario de Teatinos, s/n 29071 - Málaga. (España)*

*ffcantarero@unes.unam.mx, orooro@igg.unam.mx, mjperles@uma.es*

**RESUMEN:** Frente a la doble vertiente que implica la gestión efectiva del riesgo a las inundaciones: peligrosidad y vulnerabilidad los análisis aplicados para ser usados en planeación urbana en México (fundamentalmente en Atlas de Riesgos Municipales) se centran en la representación de factores indicadores del primero de los conceptos. Al igual que ocurre en otros contextos, la vulnerabilidad ahora empieza a ser tomada en cuenta principalmente a nivel académico. Esta comunicación aporta una revisión en materia de vulnerabilidad social o de medio humano frente al riesgo de inundación en México, para lo cual se realiza una puesta al día en esta materia mediante la revisión de antecedentes a nivel teórico, aplicado y normativo. Tras este repaso por lo trabajado en el ámbito mexicano se extraen puntos fuertes y debilidades del desarrollo del concepto de vulnerabilidad en México y se proponen posibles vías de desarrollo y aplicabilidad.

**Palabras-clave:** vulnerabilidad, inundaciones, riesgo, México.

### 1. INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el estudio de los riesgos naturales, y por tanto también de las inundaciones, ha estado orientado al análisis de los factores de peligrosidad. El caso de las inundaciones no es una excepción. Históricamente las investigaciones y trabajos aplicados se han decantado principalmente por la delimitación de las áreas inundables, en caso más elaborados por la estimación de niveles de intensidad (altura de la lámina de agua y probabilidad de ocurrencia de ésta) y en una todavía menor cuantía se han tenido en cuenta la naturaleza o cualidad de los elementos tocados por el agua. Los enfoques realizados desde la perspectiva de la vulnerabilidad han sido menos numerosos, aunque se está observando un indudable aumento de los mismos tanto a nivel internacional como en el mexicano, caso específico que ocupa a este trabajo. Este incremento es principalmente consecuencia del incipiente cambio de paradigma que propugna el análisis del riesgo a través de enfoques más integradores en los que se tengan en cuenta todos los factores que intervienen en el mismo: tanto la peligrosidad como los elementos potencialmente expuestos y su grado de vulnerabilidad. Este cambio de perspectiva ha sido fomentado por organismos como las Naciones Unidas a través de sus dos últimas conferencias sobre reducción de desastres: Hyogo 2005 y Sendai 2015. Concretamente en esta última la postura planteada por la delegación mexicana, no ajena a esta problemática, incide en la necesidad de crear y aplicar metodologías y modelos para evaluar riesgos, vulnerabilidades y exposición. Junto a lo anterior, la materialización en el campo de la investigación de esta nueva toma de conciencia se ha venido gestando en Latinoamérica desde aproximadamente los años 90 del siglo XX: organizaciones como La Red (Red de estudios sociales para la prevención de desastres en América Latina) vienen realizando aportaciones al concepto de vulnerabilidad (desde una perspectiva fundamentalmente sociológica) a través de obras de referencia como “Los desastres no son naturales” (Maskrey, 1993) que van

fomentando la adaptación de este enfoque de análisis de los riesgos naturales desde el lado de la vulnerabilidad, seguido en el ámbito mexicano a nivel conceptual por los trabajos de Flores (1998) o Mansilla (2000), entre otros. A partir de estos trabajos el nuevo paradigma va calando en la gestión del riesgo por inundaciones y comienzan a surgir trabajos en México de un problema (las inundaciones) que no ha dejado de crecer a lo largo de los años en este país.

Tal como señalan Camarasa et al. (2008), a medida que fue transcurriendo el siglo XX y durante todo lo que llevamos de este siglo, ha podido constatarse que el desarrollo tecnológico no ha provocado una disminución de los daños por inundación, sino que la tendencia ha sido la contraria, pues las pérdidas cada vez son mayores.

Orozco et al. (2015) constatan como el número de casos de inundación registrados en México por la base de datos DesInventar<sup>1</sup> ha crecido de manera muy significativa, tal y como se muestra en la Figura 1. El incremento general de los desastres a nivel mundial ha provocado la toma de conciencia a nivel internacional. Esto ha reforzado en las últimas dos décadas el establecimiento de conceptos de referencia comunes como los de vulnerabilidad, exposición o peligrosidad, consensuados ya en nuestros días a nivel internacional.

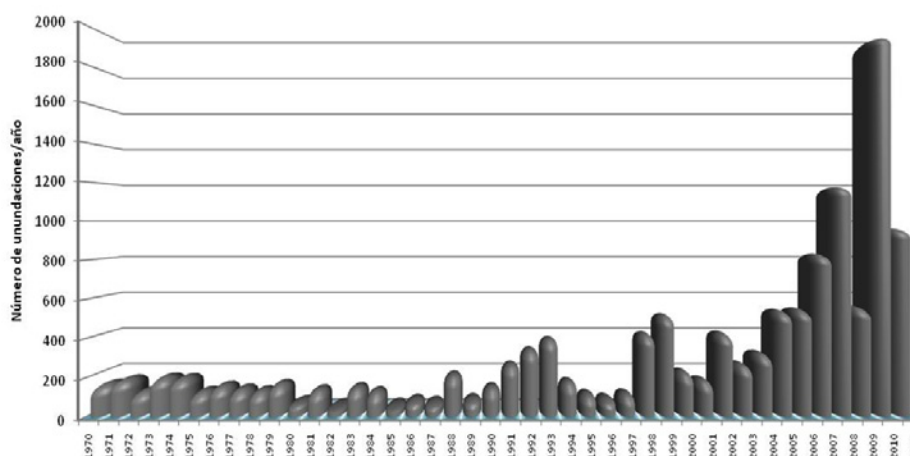


Figura 1. Número de inundaciones por año en México (1970-2011). Fuente: Oropeza et al. (2015)

## 2. LA VULNERABILIDAD SOCIAL FRENTE A LAS INUNDACIONES

La vulnerabilidad en términos generales es un concepto de análisis de múltiples dimensiones abordado a diferentes escalas temáticas y espaciales. Birkmann et al. (2014) reflexiona entorno al mismo señalando que éste ha sido tomado por diferentes escuelas o comunidades científicas, principalmente la Gestión de Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático. Esta multidimensionalidad conlleva definiciones variadas en virtud del enfoque y objeto concreto de estudio de cada disciplina. Las comunidades científicas relacionadas con las ciencias naturales a menudo ponen el foco en la vulnerabilidad física y la cuantificación de los diferentes factores de esta. Los análisis propuestos por Alexander (1993), D'Ercole (1994) o Bechler-Carmaux et al. (2000) son un ejemplo en este sentido. Por su parte, las aproximaciones realizadas desde las ciencias sociales comportan un espectro de análisis más amplio, variado, y complejo en algunos casos. Los trabajos de Susman et al. (1983), Blaikie et al. (1994), Bohle et al. (1994), Cutter (1996 y 2003) o Hewitt (1997), entre otros, describen la vulnerabilidad social como una noción más compleja, que alude a la capacidad de la sociedad para enfrentarse a situaciones que implican riesgo, haciendo frente al peligro y al daño. La consecuencia de esta variedad de enfoques es la multiplicidad de metodologías y definiciones conceptuales que han impedido un consenso, entre otros, a nivel conceptual. Ante esta circunstancia se han gestado en los últimos años iniciativas públicas para poner en orden algunos conceptos; es el caso del

<sup>1</sup> Base de datos hemerográfica DesInventar (2014), creada por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED). En el caso de México, la información de la base comienza a recopilarse en 1996 y comprende un período que va de 1970 al 2011.

proyecto europeo Inspire<sup>2</sup>, en el cual la vulnerabilidad queda formulada como el tanto por uno de pérdida esperable sobre un determinado bien. Sin embargo, esta definición redundante en el factor peligrosidad como el elemento más influyente en la caracterización del factor vulnerabilidad, otorgando menor importancia a las características intrínsecas de fragilidad del elemento expuesto, sean la población o los bienes, pues el análisis gira en torno a la distribución espacial de la peligrosidad.

En el campo concreto del análisis de la vulnerabilidad social frente a las inundaciones en México los enfoques son muy variados, tanto en su enfoque conceptual, como en metodologías, fuentes o estrategias de integración de la información. A continuación, se hace un repaso por las referencias más destacadas tanto a nivel aplicado como investigador.

### **3. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y APLICADOS EN MÉXICO**

La república mexicana no es una excepción a la tónica observada a nivel internacional: la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundaciones ha sido abordada de manera diferenciada en función de la disciplina o rama del conocimiento. La puesta al día que se lleva a cabo con esta revisión ha partido de una búsqueda de referencias bibliográficas que traten el objeto de las inundaciones en México. A continuación, se ha pasado a realizar un análisis de cada obra para determinar qué aspectos relacionados con la vulnerabilidad han sido tratados en las mismas. Una vez sistematizada toda la información se realiza un análisis crítico orientado a evaluar carencias y necesidades de investigación con las que aportar algunas conclusiones finales.

Entre los trabajos objeto de este repaso se puede observar un conjunto de ellos orientado a evaluar aspectos de exposición o de vulnerabilidad física. Junto a ellos, otro más numeroso que incluye entre sus variables aspectos sociales. Las temáticas concretas de cada uno son muy diversas, aunque puede decirse que se observa en los últimos años una evolución hacia puntos de vista más sociales, tendentes a incluir en sus metodologías combinaciones de variables que traten un mayor número de aspectos que los puramente físicos. Este interés se ha ido desarrollando tal vez en buena parte bajo la influencia de La Red (Red de estudios sociales para la prevención de desastres en América Latina).

La exposición es uno de los factores más tocados por la mayoría de metodologías, aunque ésta se hace a diferentes escalas en función de los objetivos. La cuantificación de la población expuesta es una de los elementos más usuales para medir la exposición humana. Algunos autores utilizan el número total de habitantes expuestos (Peña Villalva, 2007; Toscana Aparicio et al. 2010) mientras que otros emplean la densidad de población (Flores, 1998; Juárez Gutiérrez et al., 2006; Vázquez Sánchez y Méndez Ramírez, 2010; Banco Interamericano de Desarrollo, 2010; Vergara et al., 2011; Moguel Flores et al., 2012). La del Banco Interamericano de Desarrollo incluye además aspectos como la proyección demográfica a futuro (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). A pesar lo anterior existen algunos acercamientos que directamente entran a evaluar la resistencia frente a la inundación sin determinar que personas o elementos son expuestos a la misma en su zona de estudio. Ejemplo de ello son las propuestas de Vázquez Jiménez et al (2014) o la de Aguirre y Macías (2006), entre otras. Algunas de estas aportaciones no tienen en cuenta la exposición porque se trata de adaptaciones a la inundabilidad de metodologías que no son fueron específicamente diseñadas para el riesgo de inundación, como es el caso de Rojas López y Frausto Martínez (2014) en su adaptación del método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (Boltvinik, 1999). Otras obras, sin embargo, confunden la noción de vulnerabilidad con la de exposición (Aranda Cruz, 2014) pues enumeran factores relativos a la misma sin entrar a valorar su resistencia frente a la inundación. El caso contrario se observa en la tesis de Peña Villalva (2007), quien no solo sitúa delimita la exposición, sino que la grada en función de la mayor o menor susceptibilidad en función del periodo de retorno.

Uno de los primeros trabajos relacionados con la vulnerabilidad frente a las inundaciones en México (Rodríguez Hernández y Pérez Herrera, 1987) parte de la iniciativa gubernamental del Departamento del Distrito Federal (hoy en día Gobierno de la Ciudad de México y hasta 2015 Gobierno del Distrito Federal) impulsado por el surgimiento del Sistema Nacional de Protección Civil en 1986, cuyo objetivo fundacional es reducir o eliminar la pérdida de vidas humanas y bienes materiales. En dicho trabajo, titulado “Impacto de las calamidades hidrometeorológicas en los servicios urbanos”, se contempla la vulnerabilidad social frente a las inundaciones a escala urbana, detallándose una variada gama de subprogramas enfocados al mantenimiento de la infraestructura hidráulica a fin de bombear o evacuar aguas pluviales. Éste es el primero de algunos trabajos orientados a este enfoque dirigido a la vulnerabilidad de aspectos físicos. Además del

---

<sup>2</sup> Infrastructure for Spatial Information in Europe.

mismo pueden mencionarse otras publicaciones que inciden en esta misma temática como las Preciado Barragán, (1999), Cruz Ramírez et al. (2014) y Mendoza Mejía y Orozco Hernández (2014). Estos incluyen en sus metodologías de análisis aspectos de vulnerabilidad física de las edificaciones como la tipología de las casas (Preciado Barragán, 1999, establece tres tipos: precaria, popular y residencial) de densidad de población expuesta o de existencia, o no, de algún tipo de protección natural o artificial sobre las viviendas (Cruz Ramírez et al., 2014). Por su parte Ruíz García (2011) evalúa la vulnerabilidad biofísica de los propios individuos expuestos a la inundación. Concretamente examina a una escala doméstica el estado de salud y las condiciones de vida antes y después de una crecida. Para ello contempla variables como la presencia-ausencia de enfermedades respiratorias o digestivas previas a la inundación o el índice de masa corporal también antes y después de la crecida. Chávez Alvarado (2014) también se ocupa de la vulnerabilidad biofísica en el sector concreto de la población anciana, introduciendo variables concretas como las limitaciones físicas o la soledad. Esta última es argumentada como variable en el sentido de que las personas ancianas necesitan el apoyo de alguien más para enfrentarse tanto económica como físicamente a algún desastre. Vázquez Jiménez et al. (2014) incluye también la discapacidad como variable, fácilmente accesible a nivel de manzana a partir de los datos del censo que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. Por su parte, Thomas Bohorquez (2013) introduce también la variable que denomina “población dependiente” para identificar a personas con demandas alimenticias y/o médicas especiales, restricciones por movilidad.

La resistencia física de los bienes es contemplada también por buena parte de las aportaciones metodológicas. La atención principal de la mayoría de estas aportaciones se centra específicamente en la vivienda. Peña Villalba (2007) tiene en cuenta el tipo de vivienda de forma genérica, mientras que un importante grupo de autores (Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015; Vázquez Jiménez et al., 2014; Juárez Gutiérrez et al., 2006, Toscana Aparicio et al., 2010, entre otros) realizan especificaciones acerca del tipo de materiales predominantes en la estructura de la misma. Este tipo de caracterización es fácilmente insertable en las metodologías debido a que el Instituto de Estadística y Geografía de México (INEGI) censa a nivel de manzana urbana diversas características relativas a la estructura de las viviendas. A pesar de lo anterior, algunas aportaciones toman variables como el uso del suelo (Talamantes Contreras et al., 2014) para contemplar la vulnerabilidad física, tal vez simplificando en exceso la caracterización de esta variable pues las tipologías genéricas de uso del suelo a nuestro entender no indican por si solas características de resistencia física frente a la inundación. Otras aportaciones van más allá de la estructura de la propia vivienda considerando si en casa existen estructuras de defensa activa ante inundaciones (Aguirre y Macías (2006).

Las medidas de atención a afectados por inundaciones son contempladas por algunas metodologías. En este sentido, por ejemplo, Flores (1998) refiriéndose al riesgo en general, se basa en los criterios para la estimación de la vulnerabilidad tomados de la Organización Panamericana de la Salud para enfocar parte de su análisis en la oferta de servicios necesarios en caso de un evento catastrófico. Los elementos que considera al respecto son únicamente de tipo sanitario: camas, ambulancias, número de médicos, niveles de atención, existencia de planes de emergencia hospitalarios o programas de vigilancia epidemiológica. Por su parte, la existencia de albergues también es considerada en algunos trabajos: Rodríguez Vangort (2015) contempla esta circunstancia como una variable más mientras que Gaytán Iniestra y Rodríguez Espíndola (2012) y Corona Morales (2012) elaboran sendas metodologías para el diseño de rutas de evacuación a albergues o zonas seguras.

Además de las variables de resistencia biofísica de bienes y población, Existe un buen número de trabajos que tratan aspectos sociales de la vulnerabilidad frente a las inundaciones. Sus consideraciones se incluyen ya sea en sus reflexiones acerca del fenómeno o explícitas en las variables que definen sus metodologías de caracterización de la vulnerabilidad. Principalmente estas metodologías abordan los aspectos sociales relacionados con la vulnerabilidad frente al daño sufrido una vez ha pasado la inundación. En este sentido algunas de ellas centran su análisis en la valoración económica de éste (Díaz-Delgado et al., 2012; Gómez-Albores et al., 2012) y otras incluyen variables relativas también a la pérdida (Thomas Bohórquez, 2013 o Moguel Flores, 2012). Otras aportaciones consideran el tipo de vivienda afectada. Mientras que Montoya Gómez et al. (2008) lo hacen de forma genérica, otras metodologías si tienen en cuenta el valor de las edificaciones afectadas (Baró Suarez et al., 2011, Reinoso Angulo et al., 2011) e incluso algunas profundizan un poco más en la pérdida abordando también el valor de los bienes en el interior de los inmuebles (Díaz-Delgado et al., 2012) a través del dato concreto de “gasto en bienes” de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Dadas las características sociales específicas de la estructura social en México, algunas metodologías daño incluyen variables como índices de marginación (Vergara Tenorio et al, 2011, Baró Suarez et al., 2011, Díaz-Delgado et al., 2012) para estimar mayores o menores repercusiones del daño causado por las inundaciones. Por su parte otras aportaciones se

centran en el sector productivo afectado: es el caso de Corona Morales (2012), para el concreto de tsunamis, o Vázquez Jiménez et al., 2014. Este último además incluye una variable para contemplar la cantidad de usuarios afectados por una eventual interrupción de servicios. Por su parte, además de la valoración económica del efecto de las inundaciones, también se han realizado consideraciones a las consecuencias sobre las personas, ya sean físicas, como las que evalúan Sánchez Flores et al. (2012b) a través de encuestas, o mentales, como las que también incluyen ellos mismos de forma breve o de manera más amplia en otra obra encabezada también por Sánchez Flores junto con autores (2012).

La capacidad de recuperación o resiliencia es abordada por un escaso número de metodologías, en su mayoría recientes. Jacob (2010) aborda este concepto en relación a las áreas urbanas de la costa del Golfo de México para el caso de las inundaciones de origen marino. Es interesante su idea de que una mayor densidad constructiva confiere mayor resiliencia a las edificaciones. En su opinión, esta circunstancia otorga ventajas como que las áreas a proteger se reduzcan, que existan más opciones para la ubicación (al ocupar menos espacio las opciones de localización son mayores), que los edificios sean más duraderos, que las alternativas para el refugio estén más próximas (por el uso mixto del suelo), que exista mayor cohesión social y que el transporte público sea más eficiente y sirva para una evacuación más rápida en caso de que ésta fuera necesaria. Sin embargo, a nuestro entender todas estas ventajas aluden a factores de pura resistencia física o social frente a eventos de inundación marina y no tanto a factores de capacidad de recuperación. En un enfoque tal vez más apegado a lo que teóricamente se considera como resiliencia, la Comisión Nacional del Agua propone medidas de adaptación a las inundaciones; en su *Manual para el control de las inundaciones* (Comisión Nacional del Agua, 2011) se aborda la cuestión de “como convivir con las inundaciones” para lo cual se aportan estrategias a seguir que incluyen la concienciación de la población sobre la realidad de su región, la concienciación sobre los efectos benéficos de las inundaciones y la necesidad de convivir con la naturaleza, no generando alteraciones en el medio físico que puedan agravar el impacto de las inundaciones. Además, este mismo documento (op. cit.) propone como medida de adaptación física viviendas más apropiadas a entornos lacustres como los palafitos o casas flotantes. El Banco Interamericano de Desarrollo (2010) también aborda la resiliencia en su metodología, aunque esta no esté específicamente a las inundaciones y sino de forma genérica al riesgo de desastre y la gestión del mismo.

En el caso específico de México la investigación social ha dedicado un considerable número de trabajos dedicados al fenómeno de las reubicaciones. La conjunción de problemáticas crónicas de inundabilidad y el asentamiento humano sobre las mismas por diversas razones, ha derivado la puesta en marcha de medidas de este tipo como solución salomónica. La propia Comisión Nacional del Agua (2011) valora la puesta en marcha de este tipo de medidas en limitadas circunstancias: cuando las medidas técnicas o estructurales y no estructurales tienen un costo excesivo o muy por encima de los costos asociados a los bienes protegidos, o bien cuando el riesgo a pérdidas de vidas humanas es muy alto y no se puede desarrollar infraestructura de protección contra inundaciones. Sin embargo, esta medida de graves implicaciones sociales y territoriales ha sido tomada en ocasiones de manera apresurada y sin sólidos criterios técnicos de base, lo cual ha conllevado, tal como denuncia Briones Gamboa (2010), a problemas de desarraigo y desarticulación de redes sociales. Aunque desde la administración se plantea esta medida como excepcional, el elevado número de casos a lo largo del territorio mexicano ha llamado la atención de algunos investigadores que han centrado su atención en este fenómeno socialmente complejo y de repercusiones relevantes para la población reubicada. Algunos de ellos (Salinas Zúñiga, 2010; Macías Medrano 2010) denuncian el uso arbitrario de la potestad de reubicar por parte de algunas administraciones, aludiendo así no solo a la poca capacidad técnica de evaluación sino a la problemática más profunda de la gobernanza como elemento decisivo que está en la base de muchas dinámicas territoriales.

De la observación de las metodologías consultadas para la elaboración de este repaso se puede concluir que la escala elegida depende fundamentalmente de la disponibilidad de fuentes. Un buen número de ellas eligen la escala urbana o suburbana dadas las facilidades de acceso al Censo Nacional de Población. Los resultados de éste son provistos por el Instituto de Estadística y Geografía de México (INEGI) a nivel urbano en lo que, dentro su nomenclatura, se denomina Área Geoestadística Básica (AGEB). Las ciudades mexicanas son fragmentadas por este organismo en este tipo de unidades que a su vez están subdivididas en una unidad más pequeña: la manzana. La amplia lista de variables censales sobre demografía, socioeconomía, nivel educativo, características de vivienda, etc., se ofrece a ambas escalas, de ahí que buena parte de los trabajos consultados elijan tanto la AGEB (Toscana Aparicio et al, 2010; Baró Suarez et al, 2011; Moguel Flores, 2012; López López, et al, 2014; Talamantes Contreras et al., 2014) como la manzana (Vázquez Jiménez, 2014) para el desarrollo de sus metodologías. Además, se observa otro tipo de escalas como la colonia (Diego González, 2011), la localidad (Rojas López y Frausto Martínez, 2014), el municipio (Juárez Gutiérrez, 2006) o la cuenca hidrográfica (Mendoza Mejía, 2014).

Como se ha venido describiendo, una buena parte de los trabajos que abordan la vulnerabilidad social frente a las inundaciones son de tipo aplicado. Éstos emplean en mayor o menor cantidad variables para sus estimaciones que algunos casos son agrupadas en índices sintéticos de vulnerabilidad parcial (física, ambiental, socioeconómica, etc.) o directamente pasan a ser computados para obtener un total. Las estrategias para su integración son diversas. En algunos casos basta con la sumatoria de todas las variables y su posterior clasificación, ya sea directa o matizada a partir de ponderaciones sin base estadística elaborada (como por ejemplo la de Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015) o a través de elaboraciones matemáticas más complejas. Este último es el caso de Thomas Bohórquez (2013) o Toscana Aparicio et al. (2010) que emplean el análisis de componentes principales para seleccionar sus indicadores de vulnerabilidad o de Talamantes Contreras et al. (2014), Mendoza Mejía (2014), González Turrubiate (2008) o Mendoza Mejía y Orozco Hernández (2014) que utilizan el denominado “proceso de análisis jerárquico” desarrollado por Saaty (1980). A través de este procedimiento se organiza y evalúa la importancia relativa de los criterios/objetivos seleccionados y su importancia relativa en las alternativas de solución. En otros casos el tratamiento es más simple: las variables son establecidas por lógica afinidad con la problemática y los resultados de la metodología ofrecen mayores o menores niveles de vulnerabilidad en función con el porcentaje de casos observados en la unidad de análisis. Ejemplos de esto último son los trabajos de Rojas López y Frausto Martínez (2014) y Vázquez Jiménez et al. (2014).

La vulnerabilidad social frente a las inundaciones es un concepto complejo que involucra diferentes aspectos físicos, sociales, conductuales u organizacionales en diferentes etapas temporales del riesgo: por un lado el momento directo en que se experimenta el daño por el golpeo del evento extremo y por otro la pérdida que se deriva del paso del fenómeno natural. Se ha podido observar como existe un buen número de metodologías que caracterizan la vulnerabilidad en pocas variables, sin tener en cuenta la citada complejidad, mientras que en otros casos si existe una preocupación por identificar todas las facetas de la vulnerabilidad (o al menos una parte de su globalidad: física, medioambiental, socioeconómica, etc.) con una surtida gama de indicadores que traten de cubrir la compleja amplitud de aspectos que ésta comporta. A continuación, y a modo de colofón, esta comunicación formula algunas conclusiones sobre este aspecto y algunos otros relacionados con la investigación de la vulnerabilidad social frente a las inundaciones en el ámbito mexicano.

#### **4. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA REVISIÓN. CONCLUSIONES**

La proliferación de trabajos relacionados con la vulnerabilidad social frente a las inundaciones no solo está influenciada por el auge internacional sobre la temática sino también por la real necesidad de aportar metodologías que traten de evaluar la vulnerabilidad frente a las inundaciones en el contexto mexicano, en el que existe una gran afectación por este tipo de fenómeno natural. Lo anterior más si cabe en un país en la que todavía existen grandes sectores sociales deprimidos y muy afectables tanto por el daño como con dificultades de afrontar las pérdidas de una inundación. De ahí que, por ejemplo, tan solo desde 2012 a día de hoy esta comunicación haya registrado 28 trabajos de investigación que se centran exclusivamente en la vulnerabilidad frente a las inundaciones en territorio mexicano.

Tras la revisión efectuada se puede concluir que existe confusión o no separación de vulnerabilidad frente al daño y vulnerabilidad frente a la pérdida. Muchos autores introducen indistintamente variables que apuntan a una y otra índole en sus metodologías, pero sin especificar para qué es cada una. La gestión efectiva del riesgo requiere que las metodologías propuestas cumplan un propósito aplicado y no meramente descriptivo. Aunque no se hayan encontrado obras que realicen esta separación, al menos, es de agradecer la justificación que pocas obras (por ejemplo: Novelo Casanova y Rodríguez Vangort, 2015 o Thomas Bohórquez, 2013) incluyen para explicar en qué incide cada una de las variables seleccionadas en la vulnerabilidad. En este sentido, la gran mayoría de referencias consultadas no explican por qué consideran las variables elegidas e incluso un pequeño grupo ni siquiera especifica el porqué de la gradación interna de las mismas. Por ejemplo, variables como analfabetismo se incluyen en las metodologías, pero sin especificar si son un factor agravante de la vulnerabilidad frente al peligro en sí mismo o a posteriori frente al daño y por tanto no dan pista de cómo implementar medidas concretas para actuar en un frente uno u otro.

Algunas aportaciones se acercan a la caracterización de la vulnerabilidad con pocas variables, otros ofrecen metodologías más elaboradas. Es entendible que en función del territorio y las características de la población sea necesaria una adaptación de los componentes de cada estudio, sin embargo, sería conveniente llegar a un consenso general en el que la vulnerabilidad sea medible y comparable en todo el territorio mexicano. El intento de CENAPRED es loable pero la legislación debería influir para que esta metodología sea obligatoria en el diseño de los atlas de riesgo municipales. De esa manera se podrían comparar resultados.

Además de la propia literatura que se enfoca únicamente vulnerabilidad frente a inundaciones, también son de destacar acercamientos genéricos a la vulnerabilidad frente a los riesgos en general sin especificación de qué tipo. En esos casos, dado que no se visualiza físicamente un fenómeno extremo determinado, la estimación de la vulnerabilidad se centra en aspectos relacionados principalmente con la pérdida. Sus aportaciones, muy válidas en ese sentido también pueden ser tenidas en cuenta para consensuar medidas dirigidas a evaluar o afrontar daños, sin embargo, obviamente no aportan medidas concretas que describan o afronten la vulnerabilidad frente al daño por inundaciones, que es lo interesante en una gestión integral del medio humano o territorial. El objetivo último de los trabajos de investigación es que sirvan a la sociedad para generar documentos que den luz en la formulación de estrategias efectivas de gestión del riesgo frente al fenómeno concreto de las inundaciones. En este sentido los documentos administrativos que en México se emplean para la gestión del riesgo son los denominados atlas municipales de riesgo, los cuales en la gran mayoría de los casos contienen información relativa a la peligrosidad y no tanto a la vulnerabilidad. Tal vez porque en México aún no existe una normatividad estricta que obligue a la toma en consideración de este factor del riesgo.

De la extensa cantidad de aportaciones en los últimos años que bien valdría la pena seguir analizando para extraer lo mejor de cada una de ellas y consensuar una metodología que estandarice la estimación de la vulnerabilidad para todo el territorio mexicano y que sirva para una efectiva gestión del riesgo más allá de señalar causas del mismo.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

Aguirre, B. E., y Macías, M. J. (2006). "Las inundaciones de 1999 en Veracruz y el paradigma de la vulnerabilidad". *Revista Mexicana de Sociología*. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. México, D.F. Vol. 68, núm. 2, pp 209-230.

Alexander, D. E. (1986). "A critique of Natural Hazards Research" (manuscrito inédito), recogido en Sauri, D. (1988): "Cambio y continuidad en la Geografía de los Riesgos naturales: la aportación de la Geografía Radical", *Estudios Geográficos* 191, 257-270.

Aranda Cruz, B.A. (2014). *Vulnerabilidad de inundación en la región de la Chontalpa, Tabasco: El caso del área contractual petrolera de Magallanes*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana. México D.F.

Banco Interamericano De Desarrollo (2010). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos*. Ed. BID. Url: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35160020>

Baró Suárez, J. E., Díaz Delgado, C., Calderón Aragón, G., Esteller Alberich, M. V. y Cadena Vargas, E. (2011). Costo más probable de daños por inundación en zonas habitacionales de México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 2(3), 201-218.

Bechler-Carmaux, N., Mietton, M. y Lamotte, M. (2000). "Le risque d'inondation fluviale a Niamey (Niger). Aléa, vulnérabilité et cartographie", *Annales de Géographie* 616, 176-187.

Birkmann, J.; Kienberger, S.; Alexander, D. (2014). *Assessment of Vulnerability to Natural Hazards: A European Perspective*. Ed. Elsevier. ISBN 0124105483, 9780124105485. 240 pp.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. y Wisner, B. (1994): *At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*, Routledge, New York.

Bohle, H., Downing, T. y Watts, M. (1994): "Climate change and social vulnerability". En *Global Environmental Change*, 4: 37-48.

Boltvinik, J. y Hernández, E. (1999). "La pobreza y distribución del Ingreso en México" Ed. Siglo Veintiuno. México.

Briones Gamboa, F. (2010). "Inundados, reubicados y olvidados: Traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas". En *Revista de Ingeniería*. Núm. 31. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. rev.ing. Enero - Junio de 2010, pp. 132-144. ISSN. 0121-4993."

Chavez Alvarado, R. (2014). *Vulnerabilidad social de las personas adultas mayores en áreas de riesgo de inundaciones en la zona metropolitana de Monterrey*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Nuevo León.

- Comisión Nacional Del Agua (2011). Manual para el control de inundaciones. Ed. CONAGUA, SEMARNAT, Gobierno Federal de México. 326 pp.
- Corona Morales, N. (2012). Evaluación de vulnerabilidad a tsunamis en Cuyutlán, Colima. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. CONACYT. Morelia, Michoacán.
- Cruz Ramirez, C.; Mendoza Baldwin, E.G.; Silva Casarín, R. (2014). "Evaluación de la vulnerabilidad de las costas mexicanas". XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Cutter, S. L. (1996): "Vulnerability to environmental hazards", *Progress in Human Geography* 20, 4, 529-539.
- Cutter, S. L., Boruff, B. y Shirley, W. L. (2003): "Social vulnerability to Environmental Hazards", *Social Science Quarterly* 84 (2).
- D'Ercole, R. (1994). "Mesurer le risque. Le volcan Cotopaxi et les populations proches", en CHAM'S: Enseigner les risques naturels. Pour une géographie physique revisitée, *Anthropos-GIP Reclus*, París, 111-150.
- Díaz Delgado, C.; Baro Suarez, J.E.; Bedolla Lara, S; Díaz Espiritu, J.C. (2012). Estimación de costos de daños directos por inundación en zonas habitacionales con empleo de curvas costo versus altura de agua alcanzada: caso de estudio valle de Chalco solidaridad, Estado de México. En Balderas Plata, M.A. (Ed.). La innovación geotecnológica como soporte para la toma de decisiones en el desarrollo territorial. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Geografía, 2011. ISBN 6070044045, 9786070044045. Pp 471-489.
- Díaz-Delgado, C.; Baro Suarez, J.E.; Esteller Alberich, M.V.; Bedolla Lara, S; Díaz Espiritu, J.C.; Sánchez Flores, O. (2012). Valoración económica de daños directos por inundación En Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México. En GONZÁLEZ SOSA, E.; DÍAZ DELGADO, C.; GUERRA COBIÁN, V.H.; GUTTIÉRREZ LÓPEZ, M.A.; RAMOS SALINAS, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 157 a 176.
- Diego González, D. (2011). Peligrosidad y exposición a los ciclones tropicales en ciudades del Golfo de México. El caso de Tampico. *Revista de Geografía Norte Grande*, 50(50), 151-170. En MANSILLA, E. Riesgo y ciudad. Universidad Nacional Autónoma de México, División de estudios de posgrado. Facultad de Arquitectura. <http://www.desenredando.org/public/libros/2000/ryc/>
- Flores, F. (1998). Análisis de riesgo como guía a un ordenamiento de zonas urbanas. Estudio de caso: Zona metropolitana de Guadalajara. En MASKREY A.(Ed.) (1998). Navegando entre brumas. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de riesgo en América Latina. Ed. La Red - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Gaytán Iniestra, J. y Rodríguez Espíndola, O. (2012). Metodología para la ubicación de albergues, centros de distribución y determinación de la política de abastecimiento inicial en inundaciones en México. En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Guttiérrez LÓPEZ, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 131 a 154
- Gómez Albores, M.A.; Díaz-Delgado, C.; Quentin, E.; Esteller-Alberich, M.; Sanchez-Flores, O.; Manzano-Solís, R.; Hernández-Téllez, M. (2012). Medición de años de vida ajustados por discapacidad para enfermedades relacionadas con inundaciones ocurridas de 2000-2006 en la Cuenca Lerma-Chapala (México). En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Guttiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 177 a 201.
- Gonzalez Turrubiate, M.E. (2008). Un modelo integral para la valoración del Riesgo de Inundación en centros urbanos o suburbanos. Enfoque metodológico utilizando indicadores. Tesis Doctoral. Directora: Rosa Cañada Torrecilla. Universidad Autónoma de Madrid. URL: <http://hdl.handle.net/10486/1540>
- Hewitt, K. (1997): regions of risk. A Geographical introduction to disasters. Londres: Longman.

- Jacob, J.S. (2010). Urbanización resiliente-primera respuesta al cambio climático en las costas del Golfo de México. En Yañez-Arancibia (Ed.). Impactos del cambio climático sobre la zona costera. Ed. Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Texas Sea Grant Program, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). México
- Juárez Gutiérrez, M. C., Iñiguez Rojas, L., y Sánchez Celada, M. Á. (2006). Niveles de riesgo social frente a desastres naturales en la Riviera Mexicana. *Investigaciones geográficas*, (61), 75-88.
- López López, E.E.;Rodríguez Rincón J.P Y Pedrozo Acuña, A. (2014). Estimación de la vulnerabilidad por inundación bajo condiciones de amenazas inciertas. XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Macías Medrano, J.M (2010). ¿Quién y por qué decidieron reubicar poblaciones por las inundaciones de 1999 y del huracán Isidoro?. En Vera Cortés, G. [Coord.] (2009). *Devastación y éxodo. Memoria de seminarios sobre reubicaciones por desastres en México*. Ed. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México. ISBN: 978-607-00-0156-7.
- Marskey, X. (1993). *Los desastres no son naturales*. Colombia, T. Mundo.
- Mendoza Mejía, J. B. (2014). *Análisis de la vulnerabilidad en la microcuenca Joaquín Herrera por avenidas torrenciales*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Querétaro
- Mendoza Mejía, J. B. y Orozco Hernández, M. E. (2014). “Análisis de la vulnerabilidad biofísica a los riesgos por inundación en la zona metropolitana de Toluca, México”. En revista *Luna Azul*, 38, 86-104.
- Moguel Flores, A. G.; Tejeda Martínez, A. y García Pacheco, V. (2012). Propuesta para la evaluación de riesgos por inundaciones urbanas: el caso de Xalapa (México). 8º Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología. Cambio climático. Extremos e impactos. Salamanca, 25 a 28 de septiembre de 2012
- Montoya Gómez, G.; Hernández Ruiz, J.F.; Castillo Santiago, M.Á.; Díaz Bonifaz, D.M.; Velasco Pérez, A. (2008). Vulnerabilidad y riesgo por inundación en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. En *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 23, núm. 1, enero-abril, 2008, pp. 83-122. El Colegio de México, A.C. Distrito Federal, México.
- Novelo Casanova, D.A. y Rodríguez-Vangort, F (2015). "Flood risk assessment. Case of study: Motozintla de Mendoza, Chiapas, Mexico". En *Geomatics, Natural Hazards and Risk*"
- Oropeza Orozco, O., S. Cram Heydrich y M. del P. Fernández Lomelín (2015), “Panorama general de las inundaciones en México”, en Moncada Maya, J. O. y Á. López (coords. generales), *Geografía de México: una reflexión espacial contemporánea*, Instituto de Geografía, UNAM.
- Peña Villalva, E. (2007). *Análisis de Vulnerabilidad Social a Inundaciones en la Cuenca La Ciénega, Cuenca Alta del Río Lerma*. Tesis de Maestría en Geografía. División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. 11 de diciembre de 2006.
- Preciado Barragán, L. (1999) “Efectos de los cambios climáticos en la vulnerabilidad urbana de la ciudad de México”. En: Rodríguez Vangort, F.; Garza Salinas, M. *Memoria del seminario: La nación ante los desastres, retos y oportunidades hacia el siglo XXI*. México, D.F, México. Dirección General de Protección Civil;México. Red Mexicana de Estudios Interdisciplinarios para la Protección de Desastres, oct. 1999. p.91-100.
- Reinoso Angulo, E; Torres Pérez-Negrón, M.; Jaimes Téllez, M. Á.; Franco, V; Domínguez-Mora, R.; Pozos Estrada, O (2012). Escenarios de pérdidas por inundación pluvial en la ciudad de México ante la falla de algún componente del Sistema de Drenaje Principal. Ed. Instituto de Ingeniería. UNAM. Serie Investigación y Desarrollo.
- Rodríguez Hernández, C. y Pérez Herrera, (1987). Impacto de las calamidades hidrometeorológicas en los servicios urbanos (Distrito Federal). url: <http://www.eird.org/bibliovirtual/riesgo-urbano/pdf/spa/doc162/doc162.htm>
- Rodríguez Vangort, F (2015). *Cuantificación del riesgo asociado al peligro por inundación en Motozintla de Mendoza*. Tesis Doctoral. Posgrado en Ciencias de la Tierra. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México

- Rojas López, J. y Frausto Martínez, O. (2014) "Vulnerabilidad a Inundaciones con base en el método NBI en el Cono Sur de Yucatán". En Frausto Martínez, O. (coord.). Monitoreo de riesgo y desastre asociados a fenómenos hidrometeorológicos y cambio climático. Ed. Universidad de Quintana Roo. 91 p."
- Ruiz García, W (2011). Vulnerabilidad a inundaciones en poblaciones rurales con diferentes estrategias adaptativas en Tabasco, México. Protocolo de doctorado. El Colegio de la Frontera Sur.
- Saaty, T.L. (1980). Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process. Ed. McGraw-Hill. Nueva York.
- Sánchez Flores, O.; Castañeda-Caballero, R.; Romero-Torres, J.; Díaz-Delgado, C.; Gaytán-Iniestra, J. (2012). Valoración de daños intangibles por ansiedad en inundaciones: metodología y aplicación al caso mexicano. En González Sosa, E.; Díaz Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Gutiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 203 a 231.
- Sánchez Flores, O.; Díaz-Delgado, C.; Gaytán Iniestra, J.; Astudillo-Esquivel, O.; CASTAÑEDA-Caballero, R.; Rodríguez-Espíndola, O. (2012). Diagnóstico de impacto social generado por inundaciones en México: Tres casos de Estudio. En GONZÁLEZ SOSA, E.; DÍAZ Delgado, C.; Guerra Cobián, V.H.; Gutiérrez López, M.A.; Ramos Salinas, N.M. (2012). La importancia de las inundaciones en la gestión integrada de los recursos hídricos en México. Ed. Universidad Autónoma de Querétaro. Pp 91 a 130.
- Salinas Zúñiga (2010). La vulnerabilidad social de los grupos afectados por el ciclón Isidoro en dos comunidades de Yucatán. ¿Reubicación o proceso de exclusión?. En Vera Cortés, G. [Coord.] (2009). Devastación y éxodo. Memoria de seminarios sobre reubicaciones por desastres en México. Ed. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). México. ISBN: 978-607-00-0156-7.
- Soares, D.; Romero, R.; López, R (2010). "Índice de vulnerabilidad social". En Martínez Austria, P.F. y Patiño Gómez, C. (2010). Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México Ante el Cambio Climático. Volumen III. Efectos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos de México. Ed. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Susman, P., O'Keefe, P. y WISNER, B. (1983): "Global disaster, a radical interpretation". En HEWITT, K. (ed.): interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology, Allen and Unwin, Boston, 263-283.
- Talamantes Contreras, P.; Miranda Jiménez, J.L.; Gutiérrez López, M.A.; Bisantino, T. (2014). Identificación y evaluación de la zona de riesgo de inundación, en la cuenca baja arroyo Xhosda, San Juan del Río, Qro. En XXIII Congreso Nacional de Hidráulica. Puerto Vallarta, Jalisco, México, Octubre 2014.
- Thomas Bohórquez J.E. (2013). "Evaluación de la vulnerabilidad social ante amenazas naturales en Manzanillo (Colima)". Un aporte de método. En Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Núm. 81, 2013, pp. 79-93"
- Toscana Aparicio, A., Campos Vargas, M. M., y Monroy Gaytán, J. F. (2010). Inundaciones, protección civil y habitantes de San Mateo Atenco, Estado de México. Investigaciones geográficas, (72), 68-81.
- Vázquez Jiménez, R.; Manrique González, I. y Ramos Bernal, R. N. (2014). "SIG aplicado a la evaluación de vulnerabilidad por inundación en la ciudad de Tixtla, Guerrero. México". Ponencia presentada al XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26 y 27 de Junio de 2014. Alicante.
- Vázquez Sánchez, V. y Méndez Ramírez, J. J. (2010). "La Vulnerabilidad De Los Asentamientos En Espacios No Urbanizables En El Municipio De San Mateo Atenco, Estado De México". En Revista De Estudios Urbanos, Regionales, Territoriales, Ambientales Y Sociales, 244."
- Vergara Tenorio, M., Ellis, E. A., Cruz Aguilar, J.A., Alarcón Sánchez, L. C., y Galván del Moral, U. (2011). La conceptualización de las inundaciones y la percepción del riesgo ambiental. En Política y cultura, (36), 45-69.