



# ALAP 2020

IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población



9 a 11 diciembre

EL ROL DE LOS ESTUDIOS DE POBLACIÓN TRAS LA PANDEMIA DE COVID-19 Y  
EL DESAFÍO DE LA IGUALDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

*María del Mar Llorente-Marrón,*

[mmarron@uniovi.es](mailto:mmarron@uniovi.es)

*Montserrat Díaz-Fernández*

[mdiaz@uniovi.es](mailto:mdiaz@uniovi.es)

*Paz Méndez-Rodríguez,*

[mpmendez@uniovi.es](mailto:mpmendez@uniovi.es)

*María del Rosario González Arias*

[gonzalezrosario@uniovi.es](mailto:gonzalezrosario@uniovi.es)

**UNIVERSIDAD DE OVIEDO**

**El impacto de los desastres naturales sobre la  
vulnerabilidad social. Un análisis de género basado en  
Haití 2010**

# **El impacto de los desastres naturales sobre la vulnerabilidad social. Un análisis de género basado en Haití 2010**

## **Resumen**

El estudio de la vulnerabilidad constituye uno de los temas centrales en las investigaciones sobre sostenibilidad. La vulnerabilidad social analiza las diferencias en la capacidad humana para prepararse, responder y recuperarse del impacto de un peligro natural. A pesar de que los desastres amenazan a todas las personas que los sufren, no afectan a todos los miembros de la sociedad por igual. Las desigualdades sociales y económicas hacen que determinados grupos más vulnerables a los desastres. Factores como la edad, sexo, clase social e identidad étnica incrementan la vulnerabilidad ante un desastre natural. A diez años del terremoto de Haití de 2010, el presente trabajo profundiza en la relación entre desastres naturales, vulnerabilidad social y género, explorando la desigual distribución de la vulnerabilidad social ante un riesgo sísmico. Los resultados ponen de manifiesto cómo las desigualdades de género persisten y se intensifican después de un desastre.

Palabras clave: Vulnerabilidad Social, Genero, Desastres naturales

## 1.- Introducción

En los desastres, la reducción de la vulnerabilidad social (SV) es un elemento central de la gestión o reducción del riesgo y se ha identificado como el requisito previo más importante para la capacidad de recuperación de las áreas proclives a catástrofes (Giovene y Cannatella 2017). En concreto la SV a los peligros naturales desempeña un papel fundamental en la formulación de estrategias de reducción del riesgo de desastres (Dintwa et al. 2019).

A pesar de los innegables avances en el estudio de la SV asociada a una catástrofe natural, saber cuál es el papel de las diferencias sociales dentro de una población en el impacto de un desastre constituye una cuestión ineludible (Hummell et al. 2016, Ahmad 2018) y uno de los principales factores determinantes de esas diferencias es el género (Enarson 2000, Enarson y Meyreles 2004, Neumayer y Plümper 2007).

Pasados diez años del terremoto de Haití de 2010, el trabajo profundiza en la relación entre desastres naturales, vulnerabilidad social y género, explorando la desigual distribución de la vulnerabilidad social ante un riesgo sísmico. Se utiliza un enfoque multicriterio basado en indicadores para evaluar la SV ante un suceso catastrófico mediante un índice de vulnerabilidad social (Cutter y Morath 2013 ), orden de preferencia por similitud con la solución ideal (TOPSIS) [(Hwang and Yoon, 1981)]. En una segunda etapa, mediante un modelo estadístico Diferencias en Diferencias (DID) se procederá a la estimación del efecto del impacto de la catástrofe sobre la SV de los hogares haitianos. De forma adicional, un aspecto no ha sido analizado hasta el momento por la literatura especializada, variaciones de la (des)igualdad de género en la vulnerabilidad social como consecuencia de un evento catastrófico, será abordado. En concreto se estudiará si la brecha existente entre la vulnerabilidad social de los hogares liderados por mujeres y el resto de hogares se incrementa, o no, como consecuencia del terremoto.

## 2.- Material y Método

### 2.1 Fuente de información

La Encuesta Demográfica y de Salud (DHS), elaborada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) constituye la fuente de información estadística utilizada. El análisis realizado se sustenta en la información proporcionada por

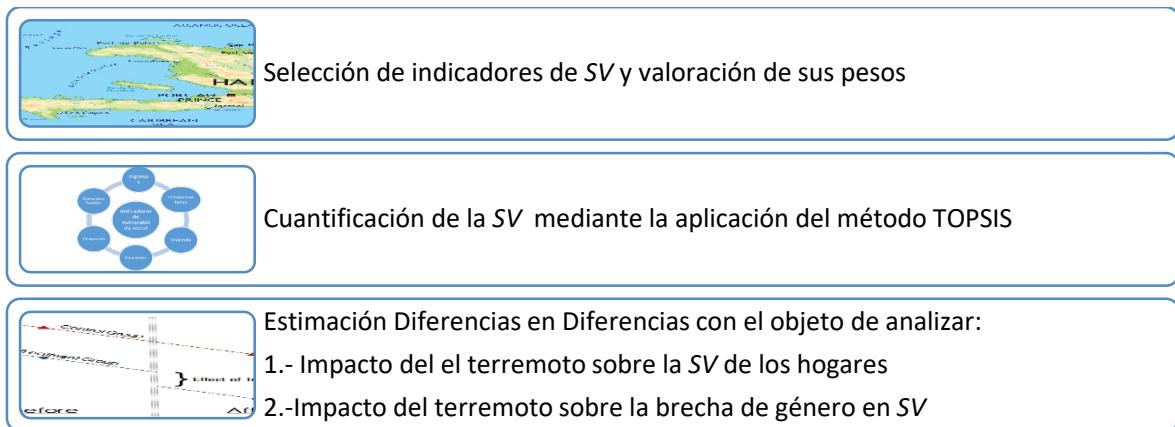
las encuestas efectuadas a mujeres en las olas 2005-06 y 2012, que aportan datos previos y posteriores al desastre y permite, en consecuencia, la valoración del impacto. En la primera consulta, encuesta 2005-06, un total de 9,998 hogares y 15,715 individuos fueron entrevistados, de los que 10,757 eran mujeres entre 15 y 49 años. En 2012, la cifra total de entrevistas ascendió a 13,181 hogares y 23,770 personas, de las cuales 14,287 eran mujeres de entre 15 y 49 años. Los informes finales de la encuesta DHS contienen la información relativa al diseño de la encuesta y detalles técnicos de la misma (Cayemittes et. al. 2007; Ministry of Public Health and Population 2013).

En el trabajo se considera únicamente los hogares en los que las mujeres, o bien son cabeza de familia, o pareja o cónyuge de cabeza de familia. Al hacerlo de esta forma se dispone de una única encuesta por hogar y evitando la incorporación de las entrevistas realizadas a otras mujeres del hogar, como abuelas, hermanas, tíos, hijas, visitantes, que podrían distorsionar la muestra. En concreto se ha considerado un total de 7,787 observaciones, 3,373 observaciones relativas a la ola 2006-06 y 4,414 observaciones del año 2012, respectivamente.

## **2.2 Método**

El desarrollo del trabajo se realiza en tres etapas (Figura 1). En primer lugar, se seleccionan todos los indicadores de *SV* disponibles en la muestra. En segundo lugar, se cuantifica la *SV* ante un desastre utilizando el método TOPSIS. Por último, en tercer lugar, mediante una estimación Diferencias en Diferencias (DID) se analiza el impacto del terremoto de Haití de 2010 sobre la *SV* de los hogares evaluando si en los hogares liderados por mujeres se ve incrementada como consecuencia del desastre con respecto a la de los varones incrementando la brecha de género en los hogares.

**Figura 1.** Procedimiento utilizado en el estudio.



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.1 Identificación de indicadores de vulnerabilidad

Los trabajos desarrollados por Cutter, Boruff y Shirley (2003) y Cutter y Morath (2013) se han considerado para la identificación de las características que a partir de la encuesta DHS y para el territorio de Haití permiten cuantificar la SV. Un total de 17 variables son consideradas relacionadas con las características sociodemográficas del hogar, estatus socioeconómico de la familia y condiciones de la vivienda. En concreto las variables utilizadas se corresponden con *Nivel de educación del cabeza de familia*, *Riqueza*, *Ocupación familiar*, *Ocupación agrícola familiar*, *Lugar de residencia*, *Estado civil*, *Número de miembros de la familia*, *Porcentaje menores de 5 años*, *Edad Cabeza de familia* y *Condiciones de la vivienda*.. No han podido incorporarse al análisis las variables relacionadas con servicios médicos, escolares, infraestructuras, redes sociales, administración y participación comunitaria, prevención comunitaria de desastres, así como los colectivos poblacionales con 'necesidades especiales' por carecer de datos a nivel de departamento o distrito.

## **2.2.2 Técnica para el enfoque de orden de preferencia por similitud con la solución ideal (TOPSIS)**

A partir de un conjunto de alternativas valoradas en un conjunto de criterios de toma de decisión, TOPSIS selecciona alternativas que presentan simultáneamente la distancia más corta desde la solución ideal positiva (PIS) y la distancia más lejos desde la solución ideal negativa (NIS). La solución ideal positiva maximiza los criterios del tipo "cuanto más, mejor" y minimiza los criterios del tipo "cuanto menos, mejor", mientras que la solución ideal negativa maximiza los criterios "cuanto menos, mejor" y minimiza "cuanto más, los mejores".

TOPSIS constituye una técnica de sencillo diseño para la evaluación de la vulnerabilidad e importante en relación a otras (Hwang y Yoon 1981). Es adecuada cuando existen múltiples atributos y alternativas y especialmente apropiada para su uso con datos objetivos o cuantitativos Shih et al. ( 2007 ). En base a las ventajas y rasgos que lo definen en este trabajo se utilizará TOPSIS, bajo un enfoque clásico, método de clasificación MCDM.

## **2.2.3 Técnica Diferencias en Diferencias (DID)**

Para medir el impacto del terremoto en las relaciones de género, se utiliza la técnica cuasi-experimental diferencias en diferencias (DID), que utiliza datos longitudinales de dos grupos de población, tratamiento y control, para obtener un contrafactual apropiado que permita la estimación de un causal efecto. En nuestro estudio, la variable temporal (t) incluye los puntos pre-desastre (ola de la encuesta 2005-6, t = 0), y el posdesastre (ola de la encuesta 2012, t = 1) permitiendo así la comparación de hogares afectados por el terremoto y los no afectados en las mencionadas referencias temporales. En nuestro caso el estimador DID representaría la diferencia entre lo sucedido antes y después del terremoto de Haití de 2010 entre el grupo afectado por el desastre y el grupo de control (Schlotter et al., 2011; Wooldridge, 2010).

Siguiendo el trabajo realizado por Abigail Weitzman y Julia Andrea Behrman en el análisis del impacto del desastre de Haití sobre la violencia sexual de la mujer (Weitzman y Behrman, 2016), la aplicación de la metodología DID se efectúa combinando la información obtenida de la encuesta DHS (olas 2005-06 y 2012) con la intensidad del terremoto para captar cómo incide sobre la SV de los hogares haitianos y si los hogares liderados por mujeres incrementan su brecha de vulnerabilidad respecto a los hogares

liderados por varones como consecuencia del desastre. A partir de una variable temporal,  $t$ , las observaciones relativas a la ola 2005-6 constituyen las no expuestas al desastre ( $t = 0$ ), mientras que las correspondiente a 2012 son las relativas al pos-desastre ( $t = 1$ ).

La intensidad del terremoto se mide a partir de los promedios por departamento de la escala de Mercalli., calculados por Abigail Weitzman y Julia Andrea Behrman, que asignan los grupos de encuestas DHS de 2012 mediante el trazado de grupos geocodificados al mapa de intensidad del terremoto proporcionado por US Geological Survey (2010) (Tabla 1), considerando un seísmo como fuerte cuando la puntuación promedio es igual o superior a 5 (USGS, 2019).

**Tabla 1.** Puntaje promedio de Mercalli terremoto Haití 2010 por departamento

Región	Media Puntuación	Desviación Típica
	de Mercalli	
<b>Nord</b>	4.70	0.55
<b>Grand'anse</b>	4.71	0.14
<b>Nord-Est</b>	4.79	0.05
<b>Nord-Ouest</b>	4.80	0.30
<b>Artibonite</b>	5.17	0.33
<b>Sud</b>	5.32	0.66
<b>Centre</b>	5.33	0.33
<b>Nippes</b>	5.60	2.26
<b>Sud-Est</b>	6.44	1.86
<b>Ouest</b>	7.97	1.42

Fuente: Weitzman y Behrman, 2016.

En la especificación econométrica del modelo DID

$$SV_i = \beta_0 + \beta_1 D_{1i} + \beta_2 D_{2i} + \beta_3 SH_i + \beta_4 t_i + \beta_5 (D_{1i} \times t_i) + \\ + \beta_6 (D_{2i} \times t_i) + \beta_7 (SH_i \times t_i) + u_i$$

la variable dependiente  $SV$ , denota la vulnerabilidad social;  $SH$ , variable independiente, el “Sexo del cabeza de familia”, variable dicotómica con valor 1 si el cabeza de familia

es hombre y 0 en caso contrario, y  $u$ , el término de perturbación aleatoria. A partir del efecto sobre la variable dependiente del factor  $SH$  y su interacción con el resto de variables del modelo el trabajo estima el impacto del desastre y su intensidad sobre la vulnerabilidad social y la (des)igualdad de género.

La estimación del DID se realiza a partir de los términos de interacción establecidos entre las variables del modelo. Estos términos recogen el efecto diferencial estimado respecto de la denominada categoría base o de control, esto es, hogares encuestados que viven en las zonas de Haití que fueron sólo moderadamente afectadas por el terremoto y son liderados por mujeres.

### 3.- Resultados

La evaluación de la vulnerabilidad social en el contexto de los hogares haitianos se realiza a partir del método TOPSIS. El sentido en la direccionalidad de los factores se identifica teniendo en cuenta su influencia sobre la SV. La direccionalidad positiva y negativa se atribuye a factores que disminuyen o incrementan, respectivamente, la vulnerabilidad.

Una vez obtenidos y comparados los puntuajes de la SV, se analizan los resultados obtenidos de la estimación DID (tabla 2). Los estimadores son estadísticamente significativos y los contrastes de significatividad global, a partir del test de Wald Chi-square (2260.430) y la prueba F-Snedecor (322.9186) indican que el modelo es globalmente significativo para un nivel de confianza del 99,99 por ciento. Los indicadores de colinealidad no muestran problemas severos de asociación lineal entre las variables explicativas del modelo, a excepción de la variable,  $D_2$  y  $SH$  que presentan un VIF superior a 10 y autovalores cercanos a 0. El contraste de Breusch-Pagan-Godfrey visualiza la presencia de heterocedasticidad en el modelo ( $F$ -statistic = 327.0230  $p$ -value = 0.00001) y por ello se opta por considerar errores estándar y covarianzas robustos.

Los efectos fijos del territorio sobre la vulnerabilidad social de los hogares haitianos se recogen a través de las variables  $D_1$  (0.000849) y  $D_2$  (-0.000491) cuyo efecto sobre la SV de las familias no es estadísticamente significativo ( $p$ -value = 0.9655) y

$(p-value = 0.8417)$ , respectivamente. El efecto fijo en la desigualdad en la vulnerabilidad social de los hogares por razón de sexo se recoge a través de la variable  $SH$ , manifestándose su efecto en el modelo como superior para los varones en relación a las mujeres  $(0.000413)$  pero no estadísticamente significativo  $(p-value = 0.9388)$  como consecuencia de la colinealidad señalada.

Los efectos fijos relativos al periodo 2012 son los recogidos en parámetro que acompaña a la variable temporal  $t$  y se muestran como negativos  $(-0.199860)$  y estadísticamente significativos  $(p-value = 0.00001)$  para el año 2012 indicando un efecto diferencial fijo negativo post-terremoto en la vulnerabilidad de las familias.

**Tabla 2.** Estimación del efecto del desastre de Haití 2010 sobre la Vulnerabilidad Social. Modelo Diferencias en Diferencias considerando zonas de intensidad del terremoto

**Dependent Variable:**  $SV$  - Vulnerabilidad social

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$C$	0.851524	0.005524	154.1580	0.0000
$D_1$	0.000849	0.004252	0.199690	0.8417
$D_2$	-0.000491	0.011331	-0.043289	0.9655
$SH$	0.000413	0.005374	0.076835	0.9388
$t$	-0.199860	0.007425	-26.91671	0.0000
$D_1 \times t$	0.030653	0.006800	4.508103	0.0000
$D_2 \times t$	0.118791	0.012086	9.829164	0.0000
$SH \times t$	0.036803	0.006723	5.474370	0.0000
R-squared	0.225155	Mean dependent var		0.540902
Adjusted R-squared	0.224458	S.D. dependent var		0.596215
S.E. of regression	0.115175	Akaike info criterion		-1.483702
Sum squared resid	103.1905	Schwarz criterion		-1.476551
Log likelihood	5784.794	Hannan-Quinn criter.		-1.481251
F-statistic	322.9186	Durbin-Watson stat		0.213074
Prob(F-statistic)	0.000000	Weighted mean dep.		0.794292

Método: Mínimos Cuadrados Ordinarios. Se utilizaron los pesos proporcionados por la encuesta DHS. Huber-White-Hinkley (HC1) heteroskedasticity consistent standard error and covariance. Tamaños muestrales: Zona desastre moderado (N2005=1,130, N2012=639) Zona desastre fuerte (N2005=1,457, N2012=1,683); Zona desastre muy fuerte (N2005=786, N2012=1,306). Total observaciones incluidas: 7,787.

Fuente: Elaboración propia a partir de DHS.

A través del término de interacción con la variable “género del cabeza de familia” se observa que los efectos negativos se intensifican cuando el hogar está encabezado por una mujer, incrementándose la brecha existente entre la vulnerabilidad social de los hogares liderados por mujeres y el resto de hogares. El término de interacción entre la variable  $SH$  y la variable temporal  $t$  recoge el efecto diferencial entre los estados pre y post-terremoto de los efectos fijos en la SV de la familia por razón de sexo del cabeza de la misma. Su signo se visualiza como positivo (0.036803) y estadísticamente significativo ( $p-value = 0.0000$ ). Una interacción positiva sugiere que la SV de las familias lideradas por mujeres aumenta en relación a las masculinas al producirse el desastre, mientras una interacción negativa sugeriría lo contrario.

La estimación muestra cómo el desastre presenta efectos positivos de territorio crecientes con la intensidad del terremoto y estadísticamente significativos sobre la SV de las familias, independientemente del género del cabeza de familia. El efecto multiplicativo de la exposición al terremoto atendiendo a su intensidad se captura por el término de interacción entre las variables que definen el territorio,  $D_1$  y  $D_2$ , y la variable temporal  $t$ . Para los encuestados que viven zonas con una intensidad del terremoto muy fuerte el signo del estimador DID es positivo (0.118791) y estadísticamente significativo ( $p-value = 0.0000$ ). Similar resultado se obtiene para las familias que residen en zonas donde la intensidad del terremoto fue fuerte,  $D_2$ , con un estimador de diferencias en diferencias positivo (0.030653) y estadísticamente significativo ( $p-value = 0.0000$ ). Este resultado indica una reducción de la vulnerabilidad social asociada al territorio ante un efecto catastrófico en mayor medida cuanto mayor es la intensidad del territorio.

#### **4.- Conclusiones**

Los desastres naturales constituyen un serio obstáculo para el desarrollo humano y el cumplimiento de Objetivos de Desarrollo del Milenio. Son el resultado de la interacción entre los seres humanos y la naturaleza y sus riesgos están altamente influenciados por el proceso de desarrollo, tanto positiva como negativamente. Los impactos negativos se perciben con mayor intensidad en los países pobres y provocan considerables pérdidas materiales y humanas (Giovene di Girasole y Cannatella 2017,

De Silva y Kawasaki 2018). Destruyen infraestructuras y arrasan los medios de vida de millones de personas, sobre todo de aquellas más pobres y vulnerables. En el caso de las catástrofes naturales, la vulnerabilidad social desempeña un papel fundamental en la formulación de estrategias de reducción de riesgo, gestión de emergencias y planificación territorial para reducir sus impactos y su estudio constituye uno de los temas centrales en las investigaciones sobre sostenibilidad. La SV está relacionada con las características demográficas, el estatus socioeconómico y las características del entorno construido, así como con todos aquellos elementos relativos a aspectos institucionales, políticos y culturales que pueden afectar a la capacidad de respuesta de los individuos para hacer frente, recuperarse y adaptarse a eventos catastróficos.

En este artículo se ha analizado el efecto sobre la vulnerabilidad social de uno de los desastres más devastadores de las últimas décadas en el contexto del país más pobre y vulnerable de América Latina y el Caribe. Estudiamos cómo impacta el terremoto de Haití de 2010 sobre la SV y sobre las relaciones de género de los hogares haitianos y se pone de manifiesto cómo las desigualdades de género persisten y se intensifican después de un desastre.

Investigar la relación entre pobreza y riesgo de desastres es una tarea compleja, particularmente en territorios de bajos ingresos donde la escasez de datos es una característica común. A partir de los datos proporcionados por la encuesta DHS y utilizando la técnica TOPSIS y la metodología DID hemos podido comprobar cómo el terremoto que asoló a Haití en 2010 presenta efectos negativos sobre la SV de los hogares, efectos que se intensifican con la intensidad del desastre. Además, hemos podido detectar cómo la brecha de género en la SV de los hogares se incrementa como consecuencia del desastre, aumentando la SV de los hogares liderados por mujeres en relación al resto de hogares.

Los resultados derivados de nuestra investigación reafirman los obtenidos en distintos estudios que muestran cómo los desastres no producen consecuencias iguales para el conjunto de la población, sino que las desigualdades sociales y económicas hacen que determinados grupos sean más vulnerables (Horton 2012, Faedi Duramy 2014, Bista 2018). En concreto, refuerza los estudios que muestran cómo las desventajas de las mujeres en el posdesastre persisten se intensifican en aspectos tales como educación, esperanza de vida, salud sexual, trabajo, etc. (Enarson 000; Neumayer y Plümper 2007; Bradshaw y Fordham 2013, entre otros autores).

Estos resultados generan importantes implicaciones políticas que no deben ser obviadas. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) reconoce la fuerte relación entre igualdad de género, vulnerabilidad y resiliencia ante desastres naturales, así como la importancia de esta relación para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El estudio muestra cómo mujeres y hombres se enfrentan a realidades y retos distintos tanto en el predesastre como en el posdesastre.

## Bibliografía

- Ahmad, A. Conceptualizing Disasters from a Gender Perspective. In *Disasters: Core Concepts and Ethical Theories*; O'Mathúna, D.P., Dranseika, V., Gordijn, B., Eds.; *Advancing Global Bioethics*; Springer International Publishing: Cham, 2018; Vol. 11, 105–117 ISBN 978-3-319-92722-0.
- Bista, R.B. Determinants of Flood Disaster Households' Vulnerability in Nepal. *Econ. J. Dev. Issues* 2018, 47–59. Cutter, S.L. A research agenda for vulnerability science and environmental hazards. *Int. Hum. Dimens. Program Update* 2001, 1, 8–9.
- Cayemites, M.; Placide, M.F.; Mariko, S.; Barrère, B.; Sévère, B.; Alexandre, C. *Enquête Mortalité, Morbidité et Utilisation des Services: EMMUS-IV*: Haïti: 2005–2006.
- Cutter, S.L. GI science, disasters, and emergency management. *Trans. GIS* 2003, 7, 439–446.
- Cutter, S.L.; Morath, D.P. The evolution of the Social Vulnerability Index. In *Measuring Vulnerability to Natural Hazards*; Birkmann J, editor; United Nations University Press, forthcoming: Bonn, 2013; 304–321.
- Cutter, S.L.; Boruff, B.J.; Shirley, W.L. Social vulnerability to environmental hazards. In *Hazards vulnerability and environmental justice*; Routledge, 2012; pp. 143–160.
- Enarson, E. Gender and Natural Disasters. In *Focus Programme on Crisis Response and Reconstruction, Working Paper 1.*; International Labour Organization: Geneva, 2000; ISBN 978-92-2-112260-9.
- Enarson, E.; Meyreles, L. International perspectives on gender and disaster: differences and possibilities. *Int. J. Sociol. Soc. Policy* 2004, 24, 49–93, doi:10.1108/0144330410791064.
- Dintwa, K.F.; Letamo, G.; Navaneetham, K. Measuring social vulnerability to natural hazards at the district level in Botswana. *Jàmbá J. Disaster Risk Stud.* 2019, 11, doi:10.4102/jamba.v11i1.447
- Faedi Duramy, B. *Gender and violence in Haiti: women's path from victims to agents*; Rutgers University Press: New Brunswick, New Jersey, 2014; ISBN 978-0-8135-6315-2.
- Giovene di Girasole, E.; Cannatella, D. Social Vulnerability to Natural Hazards in Urban Systems. An Application in Santo Domingo (Dominican Republic). *Sustainability* 2017, 9, 2043, doi:10.3390/su9112043.

Horton, R. GBD 2010: Understanding disease, injury, and risk. *The Lancet* 2012, 380, 2053–2054.

de Loyola Hummell, B.M.; Cutter, S.L.; Emrich, C.T. Social Vulnerability to Natural Hazards in Brazil. *Int. J. Disaster Risk Sci.* 2016, 7, 111–122, doi:10.1007/s13753-016-0090-9.

Hwang, C.-L.; Yoon, K. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State-of-the-Art Survey; Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*; Springer-Verlag: Berlin Heidelberg, 1981; ISBN 978-3-540-10558-9

Ministry of Public Health and Population [le Ministère de la Santé Publique and de la Population] (MSPP), Haitian Childhood Institute [l’Institut Haïtien de l’Enfance] (IHE) and ICF International. 2013. *2012 Haïti Mortality, Morbidity, and Service Utilization Survey: Key Findings*. Calverton, Maryland, USA: MSPP, IHE, and ICF International

Neumayer, E.; Plümper, T. The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 2007, 97, 551–566, doi:10.1111/j.1467-8306.2007.00563.x.

Schlotter, M.; Schwerdt, G.; Woessmann, L. Econometric methods for causal evaluation of education policies and practices: a non-technical guide. *Educ. Econ.* 2011, 19, 109–137, doi:10.1080/09645292.2010.511821.

Shih, H.-S.; Shyur, H.-J.; Lee, E.S. An extension of TOPSIS for group decision making. *Math. Comput. Model.* 2007, 45, 801–813, doi:10.1016/j.mcm.2006.03.023.

De Silva, M.M.G.T.; Kawasaki, A. Socioeconomic Vulnerability to Disaster Risk: A Case Study of Flood and Drought Impact in a Rural Sri Lankan Community. *Ecol. Econ.* 2018, 152, 131–140, doi:10.1016/j.ecolecon.2018.05.010.

Weitzman, A.; Behrman, J.A. Disaster, Disruption to Family Life, and Intimate Partner Violence: The Case of the 2010 Earthquake in Haiti. *Sociol. Sci.* 2016, 3, 167–189, doi:10.15195/v3.a9

Wooldridge, J.M. *Econometric analysis of cross section and panel data*; 2nd ed.; MIT Press: Cambridge, Mass, 2010; ISBN 978-0-262-23258-6.