

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 32, Número 60. Julio – Diciembre 2022

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

Artículo

Efectos de desastres sobre consumo y precio de alimentos:
el impacto del Huracán Earl

Effects of disasters on food consumption and prices:
The impact of Hurricane Earl

DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v32i60.1230>
e221230

Juan Enrique Huerta-Wong*
<http://Orcid.org/0000-0003-0407-1239>

Adán Silverio-Murillo**
<https://orcid.org/0000-0002-5966-8887>

Isidro Soloaga***
<https://orcid.org/0000-0003-0854-5809>

Julieth Santamaría****
<https://orcid.org/0000-0002-8487-106X>

Fecha de recepción: 16 de marzo de 2022.

Fecha de envío a evaluación: 17 de mayo de 2022.

Fecha de aceptación: 07 de junio de 2022.

*Autor para correspondencia: Juan Enrique Huerta Wong.

Vocería, Gobierno de México.

Recta a Cholula 530-7, Villas El Puente, San Andrés Cholula, Puebla. Tel: 5554156332.

Dirección electrónica:

**Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey ITESM
Campus Ciudad de México.

***Universidad Iberoamericana. Ciudad de México.

****University of Minnesota. Department of Applied Economics.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Resumen

Objetivo: examinar los impactos del huracán Earl en consumo y precios de alimentos en habitantes de Puebla, dos variables centrales para entender efectos para la economía. **Metodología:** recurrimos a un diseño de investigación trazado ante la ocurrencia del Huracán Earl en Puebla. Los datos se analizaron con la técnica econométrica de regresión de diferencia en diferencia. **Resultados:** las estimaciones indican que el impacto producido por Earl no ha logrado ser completamente suavizado por la intervención pública. Los resultados sugieren que los hogares disminuyeron el consumo para compensar por el choque del ingreso después del desastre. Encontramos también evidencia de reducción en precios después del desastre. **Limitaciones:** arribamos al lugar del desastre una semana después del evento, lo cual reduce la posibilidad de observar efectos; adicionalmente, bajo este enfoque no conocemos la posibilidad de resiliencia en el mediano plazo. **Conclusiones:** una reducción en precios seguida por una reducción en consumo sugiere pérdidas de bienestar de corto plazo, que no pudo ser compensada por la intervención millonaria de la política pública.

Palabras clave: desarrollo regional, efectos de políticas públicas, impacto de desastres naturales, desastres naturales, consumo alimentario, precios de alimentos.

Abstract

Objective: We assess the impact of 2016 Hurricane Earl on consumption and prices, two main variables to understand effects for economics. **Methodology:** In order to test how public policy soften economic impacts, we conduct a natural experiment and analyze data by using a difference-in-differences approach. **Results:** We learn that economic impacts, produced by Earl, is not properly softened, by public intervention. Households indeed decrease consumption to compensate income shocks after disasters. We found evidence of prices decreasing after disasters. **Limitations:** Because we started field research 6 days after the hurricane exposure, it is probably that we did not capture whole short-term effects; additionally, we do not know anything about medium-term effects, suggesting the need of return to the field research after some months. **Conclusions:** A reduction in prices followed by a reduction in consumption suggests short-term welfare losses, which could not be compensated by the million-dollar intervention of public policy.

Keywords: regional development, public policy effects, disasters effects, natural disasters, food consumption, food prices.

Introducción

México es un país de sismos y eventos naturales.¹ Entre 1980 y 1990, las pérdidas fueron de 700 millones de dólares anuales mientras que entre 2000 y 2014 fueron de 2,147 millones. Más recientemente, los mayores costos anuales fueron determinados por fenómenos climáticos extremos (Cenapred, 2015). En 2017, el gobierno federal reportó que la reconstrucción de los daños ha costado por lo menos 39,150 mdp, mediante la reparación de 153,545 viviendas, 12,931 escuelas y 1,225 inmuebles históricos.

Con una problemática de tal magnitud, se esperaría que se haya generado abundante conocimiento acerca de cómo impactan los desastres naturales en la vida de los mexicanos, cómo optimizar el funcionamiento del Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales (Fonden) y cómo rediseñar la política pública para obtener mecanismos costo-efectivos de atención a la ciudadanía. No fue el caso.

México fue uno de los primeros países en el mundo en utilizar fondos de desastres y bonos catastróficos a través del Fonden. Los recursos del Fonden fueron usados para aportar insumos necesarios en la etapa post desastre, incluyendo comida, medicinas y equipo de limpieza a los hogares afectados, así como aportar recursos para la reconstrucción de infraestructura pública y de hogares que haya sido afectada. De Janvry, Del Valle, y Sadoulet (2016) encontraron evidencia de que los recursos del Fonden incrementaban la actividad económica local, en el año que sigue al desastre. Entonces, este programa habría podido actuar de manera importante para mitigar los efectos de los desastres naturales en el mediano plazo. Uno de los problemas de este

¹ La Ley General de Protección Civil mexicana establece la taxonomía de “fenómeno natural perturbador”. No es clara la fuente de este término, por lo cual no será usado en este documento. Hemos preferido dejar la taxonomía de “eventos” y “riesgos” más recurrente en la literatura internacional en esta materia.

Fondo fue que se abusó de él. Como pasa con frecuencia, una política pública basada en evidencia fue usada y abusada por políticos, lo que llevó a su desaparición en 2020.

En el presente artículo, examinamos cuáles son los impactos del Huracán Earl en consumo y precios, dos variables centrales para entender efectos para la economía de una región. También indagamos si la política pública está actuando para minimizar estos impactos. Para responder a las preguntas planteadas recurrimos a un diseño de investigación trazado ante la ocurrencia del Huracán Earl en Puebla. El 8 de agosto de 2016, el Huracán Earl dejó al menos 48 víctimas en los estados de Puebla, Veracruz e Hidalgo. Los datos de este experimento natural han sido analizados con una metodología diseñada para evaluar el impacto neto de choques externos y la técnica econométrica denominada modelo de regresión de diferencia en diferencias. Las estimaciones indican que el impacto producido por el Huracán Earl no ha logrado ser completamente suavizado por la intervención pública ante el desastre. Específicamente, los resultados sugieren que los hogares disminuyeron el consumo para compensar por el choque negativo del ingreso después del desastre. Encontramos también evidencia de reducción en precios después del desastre. Dos posibles explicaciones son a) el Fonden y la ayuda no gubernamental pudieron haber causado distorsiones en el mercado de los precios de alimentos, b) los hogares afectados pudieron haber incrementado el consumo de bienes producidos domésticamente. En cualquier caso, una reducción en precios seguida por una reducción en consumo sugiere pérdidas de bienestar de corto plazo, que no pudo ser compensado por la intervención millonaria de la política pública (por ejemplo, Fonden).

En lo que sigue, se revisa la importancia del tema de desastres naturales para las vidas de los sujetos de la política pública, literatura sobre impactos en precios y consumo y pautas generales acerca de la protección civil en México, incluyendo el Fideicomiso Fondo de Prevención de Desastres Naturales (Fonden). Después se presenta el diseño de investigación y la estrategia metodológica seleccionada para estimar los efectos del huracán en precios y consumo. En el tercer apartado

se evalúa el impacto del Huracán Earl presentando los hallazgos principales. Finalmente, cerramos el documento con una revisión de las contribuciones centrales y sus implicaciones para la política pública mexicana.

Antecedentes

En todo el mundo, los desastres naturales se han incrementado considerablemente en décadas recientes y han afectado a más de 200 millones de personas cada año (Leaning y Guha-Sapir, 2013). México se encuentra entre los 30 países más expuestos a dos tipos de desastres naturales: huracanes y sismos. La población más vulnerable a estos desastres naturales representa más de la mitad de la población total, de acuerdo con el Programa Nacional de Protección Civil (DOF: 2014). Durante los 80 y 90, murieron 506 personas en promedio al año por esta causa, cifra que disminuyó a 186 decesos promedio entre 2000 y 2014. Aunque disminuyeron las pérdidas humanas, el costo económico ha ido en aumento. Entre 1980 y 1990 las pérdidas fueron de 700 millones de dólares anuales, mientras que entre 2000 y 2014, fueron de 2,147 millones. En 2010, los huracanes Alex, Karl y Matthew causaron daños por 7,384.1 millones de dólares, seguidos por el costo de 4,816.8 millones asociado a Ingrid y Manuel en 2013 (Cenapred, 2015).

En esta sección, identificamos algunos conceptos para entender la importancia del estudio. Primero, en identificar cuáles son algunos de los impactos económicos que la literatura registra respecto a las afectaciones por desastres naturales y, posteriormente, describimos cuál es la perspectiva normativa respecto a los desastres naturales en México.

Desastres naturales. El primer tema es la necesidad de distinguir eventos o riesgos naturales, de desastres e incluso catástrofes. Por eventos o riesgos naturales se entiende la ocurrencia, cada vez más constante, de fenómenos naturales que pueden devenir en desastres. Aquí nos referimos a riesgos naturales geológicos (sismos, erupciones) o hidrometeorológicos (tormentas). Los

desastres ocurren cuando los riesgos, estrictamente naturales, se complican por acciones tomadas u omitidas por los seres humanos que derivan en pérdidas humanas o materiales que afectan el ciclo de vida de las comunidades. Cuando la situación desastrosa se perpetúa en el tiempo, nos encontramos ante catástrofes (Alexander, 2013; Ratti, 2017).

Literatura sobre efectos de desastres. Una creciente literatura ha analizado los efectos de choques negativos de ingresos en el comportamiento de los hogares. Esta literatura fue iniciada por el modelo del ciclo de vida neoclásico, también conocido como la hipótesis del ingreso permanente, la cual sugiere que los individuos tienden a suavizar su consumo a lo largo de sus vidas dado que ahorran cuando ellos cuentan con ingresos adicionales y gastan sus ahorros durante los tiempos difíciles (Modigliani y Brumberg, 1954). Sin embargo, se ha encontrado que el ahorro por precaución es raro, particularmente entre hogares e individuos en la cola izquierda de la distribución, ya sea educativa o por ingresos (Bernheim y Scholz, 1993; Browning y Lusardi, 1996). También se ha encontrado que choques negativos de ingresos pueden tener una variedad de consecuencias en un amplio rango de aspectos. Los choques pueden ser predictores de i) incrementos en la mortalidad (Adda, Von Gaudecker y Banks, 2009; Baird et al., 2011), ii) reducción de talla humana, afectaciones en salud y expectativa de vida, iii) aumentos en insuficiencia alimentaria (Leete y Bania, 2010), iv) incrementos en la brecha educativa de género (Bjorkman-Nyqvist, 2013), v) incrementos el crimen y el conflicto civil (Cortés et al., 2016; Miguel, Satyanath y Sergenti, 2004) y vi) reducciones en movilidad intergeneracional económica (Skoufias, 2003).

Después que ocurre un desastre, hay disrupciones en mercados causados por la destrucción de activos y propiedad, lesiones y muertes y una reducción en bienes (Martincus y Blyde, 2012). Los hogares reaccionan de diferentes maneras para suavizar su consumo y recuperarse de la pérdida. Por ejemplo, algunas familias pueden vender activos a fin de suavizar su consumo o reducir su consumo presente a fin de mantener sus activos. Hoddinott (2006) encontró evidencia de que

los hogares más pobres tienden a suavizar sus activos más que su consumo. Consistente de esto, Fafchamps, Udry y Czkas (1998) encuentran que los hogares en África no venden sus activos después de una sequía severa. Su hipótesis es que los hogares escogen proteger su inversión productiva debido a que los precios bajos en los mercados prevalecen en el momento de la venta, lo cual no compensaría las pérdidas. Auffret (2003) explica que la reducción posible en consumo podría también ser causada por choques de producción y reducción en el crecimiento de la inversión después del desastre.

En cuanto a efectos en precios, la teoría neoclásica no es clara en lo que respecta a la dirección del efecto. Como consecuencia de la caída en la demanda (vía ingresos), se esperaría una caída en precios. Pero por el lado de la oferta, se espera un aumento en precios ante la escasez de alimentos en las áreas afectadas. No es claro cuál efecto domina. Una segunda hipótesis consiste en la teoría de precios rígidos, la cual sugiere que los precios son reacios a cambiar aún en presencia de distorsiones en el mercado. Cavallo et al. (2014) estudiaron los precios de los supermercados en Chile y Japón después de un desastre natural. Encontraron que los precios se mantuvieron relativamente estables en el corto plazo y crecieron después de cuatro a seis meses. López-Salido y Gagnon (2015) analizaron el efecto del Huracán Katrina y otros choques relacionados con el cambio climático. Ellos también encontraron cambios sutiles en precios después de grandes choques en la demanda.

Política pública antidesastres. Es relevante entender cómo ha sido diseñada la política de protección civil, en la cual el Fonden es probablemente el mecanismo más relevante, pero un programa de un esquema mayor cuyo paraguas es constituido por la Ley General, y el Sistema Nacional de Protección Civil. Alineados con los acuerdos emanados de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales (ONU), tanto la Ley General como el Sistema Nacional de Protección Civil, tienen como finalidad salvaguardar el ciclo de prevención, auxilio y recuperación,

particularmente para población en situación de vulnerabilidad y riesgo. Los instrumentos de la normativa establecen como propósitos aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población que habita en zonas afectadas por desastres naturales (DOF, 2014). Por resiliencia, la Ley General de Protección Civil establece la “capacidad de resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse en el corto plazo...”. Por vulnerabilidad, si bien no hay una definición formal, los instrumentos normativos aducen en distintos lugares de los documentos, una mayor posibilidad de afectación por los riesgos naturales, ya sea dado el lugar donde se habita, carecer de ingresos suficientes, o ser mujer.

El Fonden es un instrumento financiero mediante el cual el gobierno mexicano dispone de recursos ex ante para la atención inmediata de la población afectada en el post desastre, con el fin último de la reconstrucción de la infraestructura afectada. El Sistema Nacional de Protección Civil ha reportado que el grueso de los recursos se destina a la recuperación, y no a la prevención y auxilio. Entre 2004 y 2012, el Fonden gastó 89, 411.892 millones de pesos (Sinaproc, 2014). De Janvry, Del Valle y Sadoulet (2016) encontraron evidencia de que el Fonden podría actuar para mitigar los efectos de los desastres naturales en el mediano plazo.

Evaluación de impacto: efectos del Huracán Earl

Diseño de investigación. El Huracán Earl fue el huracán del Atlántico más mortífero en México desde que el Huracán Stan golpeó en 2005. Inició el 2 de agosto y se disipó el 6 de agosto de 2016. De acuerdo con medios de comunicación, 54 personas fallecieron, de las cuales 41 lo hicieron en el estado de Puebla. El número excedió las 33 personas fallecidas en México como un reporte total de todos los diez huracanes que ocurrieron entre 2014 y 2015. De acuerdo con el Censo Global de Catástrofes (GCR, 2016), los daños asociados a Earl fueron estimados en 132 millones de dólares. Dada la gravedad del huracán, el gobierno mexicano declaró un estado de emergencia en tres

municipios de Puebla, Huauchinango, Tlaola y Xicotepec. De acuerdo con la información aportada por el gobierno mexicano, 8,784 individuos fueron afectados (alrededor de 2000 familias). El gobierno distribuyó despensas que incluyeron azúcar, arroz, frijol, aceite, maíz, café, galletas, atún, sardinas, entre otros alimentos. Las despensas fueron repartidas de la siguiente manera, 1,200 el 7 de agosto, 1,200 el 11 de agosto, 2,196 el 26 de agosto. El gasto total de comida fue de 1,603,382 pesos. De acuerdo con los medios, el gobierno mexicano recibió 200,000 dólares del Banco Interamericano de Desarrollo para comprar comida a las familias afectadas.² Planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Puede el Fonden suavizar el consumo de familias afectadas por un desastre natural en el corto plazo?

Los diseños de investigación³ constituyen las técnicas de investigación estándar utilizadas para identificar plausiblemente relaciones de causalidad ante choques externos. Los experimentos naturales utilizan la exposición al evento natural como variable de tratamiento, partiendo del supuesto de que la exposición a este evento es aleatoria y carece de sesgo sistemático. La exposición a eventos naturales constituye entonces una variable exógena a la cual se expone un gran número de personas de manera aleatoria (De Silva, McComb, Moh, Schiller y Vargas 2010; Kinney, Miller, Crowley, Huang y Gerber, 2008; Kirk 2009).

Datos. Para analizar los efectos del Huracán Earl diseñamos un experimento natural cuyos datos fueron levantados en municipios afectados de la Sierra Norte de Puebla con el propósito de evaluar los efectos del Fonden y otros instrumentos de la política de protección civil en México para suavizar el consumo de las personas impactadas por eventos naturales. El experimento seleccionó

² Además, el gobierno gastó 764 mil 208 pesos en 8784 cobijas, 2 millones 304 851 pesos en 8784 tapetes, 524 mil 775 pesos en 5 mil 592 kits de baño, 384 mil 906 pesos en 2196 juegos de equipos de limpieza, 552 960 pesos en 76 800 botellas de agua y 8 millones 836 mil 211 pesos en medicinas.

³ La literatura se refiere indistintamente a diseños de investigación o diseños experimentales. Aquí nos referimos también a ambos de la misma manera (ver por ejemplo Shadish, Cook y Campbell, 2002).

municipios afectados en 2016, pero no afectados por un huracán u otro desastre en los cuatro años previos. Se incluyó un grupo de comparación integrado por municipios no afectados por el desastre actual ni por ningún otro, en los últimos cuatro años. El grupo debía estar ubicado cerca del área afectada y haber tenido un Índice de Desarrollo Humano (IDH) similar a los de los municipios afectados antes de que el desastre natural tuviera lugar. Con estos criterios se seleccionaron los municipios afectados de Tlaola y Huauchinango, así como dos municipios como controles, Palmar de Bravo y Juan C. Bonilla.

Después de seleccionar los municipios, se seleccionaron localidades dentro de esos municipios. El criterio a seguir fue tomar a las localidades más afectadas por el desastre y, de los municipios control, localidades similares en tamaño de población. Se seleccionó entonces como localidades tratamiento a Chichahuaxtla (Tlaola, n = 169) y Xaltepec (Huauchinango, n = 165). A la vez, se seleccionó como localidad control a Cuanalá (Juan C. Bonilla, n = 159) y la cabecera municipal de Palmar de Bravo (n = 175). Dadas las limitaciones presupuestales, se optó por recurrir a un procedimiento multietápico, aleatorio en cada etapa. Se seleccionaron al azar manzanas (12), calles (4 por manzana) y viviendas (4 por calle). Como limitaciones, al realizar un mecanismo de sustitución por barrido, se encontró un alto número de viviendas destruidas o desocupadas, en el caso del tratamiento.

Se recurrió a la persona que mejor pudiera capturar la información necesaria (jefe de hogar o cónyuge), persona adulta que estuviera en la vivienda en el momento del levantamiento. Los datos se levantaron en septiembre de 2016. La entrevista tuvo una duración de 20 minutos, y el rechazo fue nulo, pues las personas se encontraban muy dispuestas a participar en las cuatro localidades del estudio.

Se preguntó información sobre 12 bienes del hogar: tortillas de maíz, frijoles, jitomates, limones, plátanos, azúcar, carne de res, pollo, huevos, leche, alcohol y cigarros. Se preguntó sobre

consumo y precio de los diferentes bienes comprados antes y después del huracán, pidiendo a entrevistados que recordaran cantidades, con lo cual configuramos un estudio de datos longitudinales de manera retrospectiva. En todos los hogares fue recopilada información acerca de qué bienes fueron consumidos antes y después del huracán. Para aquellos bienes que reportaron haber sido consumidos, se pidió información adicional acerca de las cantidades de los bienes consumidos y el precio que pagaron por ellos. El huracán impactó las localidades “tratamiento” del 2 al 6 de agosto. El diseño de investigación fue implementado en septiembre y se solicitó recordar información acerca de precios y consumo en julio de 2016. Se solicitó recordar información de dos meses antes de la encuesta. Esto puede potencialmente causar sesgos en la precisión de los datos obtenidos, pues es probable que el desastre genera una percepción más fuerte de los cambios en precios, ante la vulnerabilidad de la situación. Sin embargo, este sesgo no debe afectar los grupos de tratamiento y control de manera diferente, por lo cual no resulta una amenaza a la validez.

Estrategia empírica. El objetivo es examinar efectos en precios y consumo, dos variables cruciales para entender el impacto económico del desastre natural. También preguntamos si los recursos del Fonden fueron suficientes para minimizar el impacto del desastre (“smooth” o “suavizar”), en el corto plazo, en el consumo de las familias afectadas por Earl en Puebla. Idealmente, queremos calcular los efectos del Fonden sobre el consumo al comparar el resultado actual con el resultado en ausencia del impacto del Huracán. Debido a que esto es imposible, tenemos que recurrir al diseño de un contrafactual apropiado. Debido a que la trayectoria de Earl fue exógena, los hogares afectados por la tormenta constituyen un grupo natural de “tratamiento”. El objetivo es comparar los cambios en las variables de interés de las localidades directamente afectadas por el Huracán Earl, donde los recursos de Fonden fueron usados para suavizar los cambios que ocurrieron, con

los cambios de las localidades del Grupo de Control. Recurrimos entonces a un enfoque de diferencia en diferencias (DID) para examinar el efecto sobre el consumo, activos y precios de los hogares:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 ExPost_t + \beta_2 Huracán_i + \beta_3 (ExPost_t * Huracán_i) + X_i' \Phi_i + e_{it}$$

Donde Y_{it} es el resultado de interés para el hogar i en el tiempo t . Observamos varios tipos de resultados tales como consumo y precios de una canasta de bienes que es relevante para el contexto mexicano; $ExPost_t$ toma el valor de 1 después de que el huracán tuvo lugar, y 0 antes de su ocurrencia; $Huracán_i$ toma el valor de 1 para aquellos municipios afectados por el huracán y 0 de otra manera; X_i es un grupo de variables de control. Se advierte que el coeficiente de interés es β_3 . Esto estima el efecto combinado que el huracán y la implementación de Fonden tiene en los municipios de tratamiento en comparación con el grupo de control, ante el supuesto que la intervención gubernamental habría funcionado a nivel comunidad incluso si hay familias en la localidad que no han recibido directamente el estímulo.

El ya mencionado estimador de diferencia en diferencias debe satisfacer el supuesto de *tendencias paralelas*, es decir, que las variables de los grupos de tratamiento y comparación deben haber seguido la misma tendencia en ausencia del tratamiento. En otras palabras, se asume invarianza en las características no observadas que crean una brecha entre los resultados del grupo de tratamiento y el grupo de control. Dado que solo contamos con dos momentos en los datos longitudinales, no podemos estadísticamente probar tal hipótesis con los datos con que contamos. Sin embargo, hay varias pistas que nos llevan a la conclusión de que se cumple el supuesto de tendencias paralelas. Primero, los procesos de recolección de datos garantizaron la similitud de hogares en el periodo pre desastre en términos de comparabilidad de los índices de Desarrollo Humano (Tlaola, Huauchinango y Juan C. Bonilla presentaron IDH = 0.688 (PNUD, 2014); Palmar de Bravo, IDH = 0.678). Segundo, las tendencias en los indicadores agregados previos al desastre

parecen ser paralelas. Usando datos del ITER (INEGI), las figuras 1 y 2 muestran tendencias antes de 2010 en pobreza alimentaria e ingreso. Las gráficas ilustran que no solo los niveles de pobreza alimentaria e ingreso eran similares entre los municipios de tratamiento y comparación, sino que también los cambios sobre el tiempo habían sido estables y paralelos.

Al control experimental, agregamos control estadístico. Aunque un desastre natural es inesperado y no manipulable por construcción, puede afectar hogares de manera diferente de acuerdo con la cantidad invertida en la prevención y la calidad de sus activos. Por esta razón, incluimos una prueba adicional de robustez usando la técnica Kernel de emparejamiento por propensión combinada con un modelo de diferencia en diferencias. Esta prueba permite identificar, entre el conjunto de hogares en los municipios de comparación, aquellos que más se parezcan a los hogares en los municipios de tratamiento. Creemos que los activos del hogar pueden ser un buen predictor de riqueza. Entonces, el emparejamiento se desarrolla sobre los activos en el periodo antes que el huracán ocurrió. El puntaje de propensión es estimado usando un modelo probit donde las condiciones iniciales son los activos que las familias tenían en el periodo anterior al huracán. El impacto promedio puede ser escrito como

$$DD_i = (Y_{i2}^T - Y_{i1}^T) - \sum_{j \in C} w(i, j)(Y_{j2}^C - Y_{j1}^C)$$

Donde $w(i, j)$ es la ponderación al usar la técnica Kernel de emparejamiento en el cual las ponderaciones son asignadas de acuerdo a la función Kernel del puntaje predicho de propensión (figura 3).

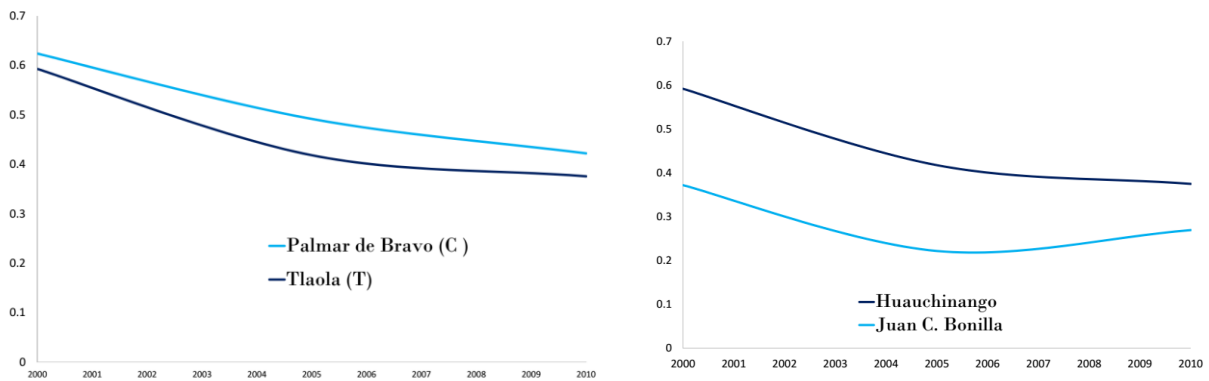


Figura 1. Tasas de pobreza alimentaria en los municipios de tratamiento y control. Fuente: ITER 2010. Nota: los municipios de tratamiento están en azul oscuro (Tlaola y Huachinango), mientras que los de comparación están en azul claro.

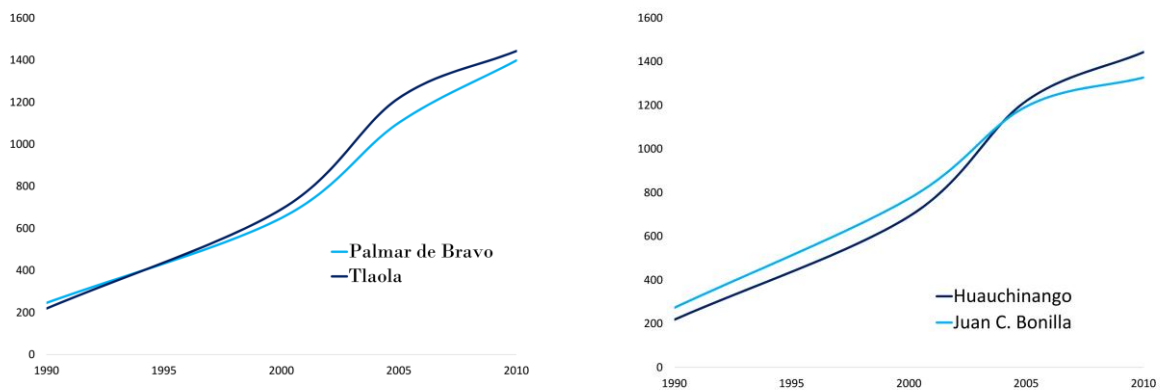


Figura 2. Ingreso estimado en los municipios de tratamiento y control. Fuente: ITER 2010. Nota: los municipios de tratamiento están en azul oscuro (Tlaola y Huachinango), mientras que los de comparación están en azul claro.

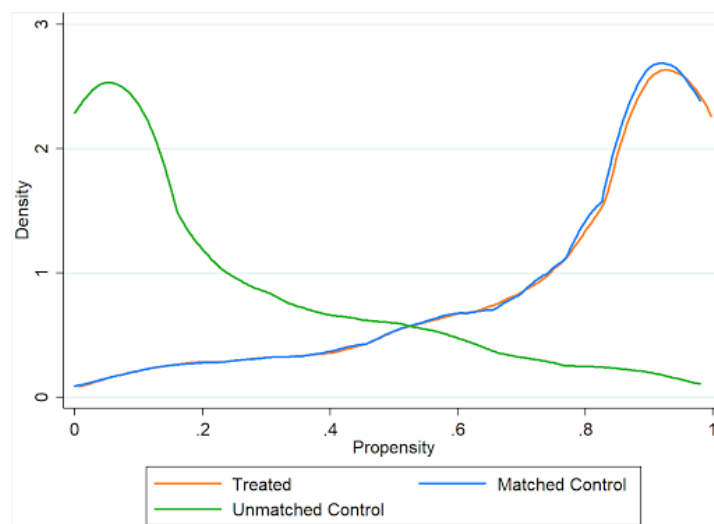


Figura 3. Puntajes de propensión provenientes del emparejamiento Kernel. Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Resultados

La tabla 1 presenta las tasas de consumo y precios antes del huracán, separadamente para municipios de “tratamiento” y “control”. Algunos ítems, tales como frijoles, jitomate y leche son similares. La diferencia más grande se encuentra en el consumo de carne. Las localidades de tratamiento consumían en promedio 22 puntos porcentuales más carne que el grupo de comparación. Esto podría ser parcialmente explicado ya que las localidades de tratamiento reportaron precios que son 25% ($=54.74/68.88 - 1$) más bajos comparados con el contrafactual. En promedio, las localidades de tratamiento presentaron mayor consumo de plátano, huevo y alcohol. También tenían más bajo consumo de tortillas y limón.

Analizamos los efectos sobre las cantidades consumidas y los precios de los siguientes bienes: tortillas de maíz, frijoles, jitomates,⁴ limones, plátanos, azúcar, carne, pollo, huevos, leche, alcohol y cigarros. La tabla 2 presenta estimaciones del impacto en las decisiones de consumo (una

⁴ En este documento no se distingue entre jitomates y tomates.

variable dummy para la pregunta “¿Tu hogar consume...?”), así como los precios (en logaritmo). Los resultados muestran que Earl causó una reducción en el consumo de frijoles (-14 puntos porcentuales, p.p.), limones (-6 p.p.), azúcar (-4 p.p.), carne (-2 p.p.) y pollo (-2 p.p.). En relación con los precios, observamos una reducción sistemática en 10 de los 12 bienes analizados. El modelo log lineal indica que las más grandes reducciones en precios son observadas en jitomates (-30.3%), plátanos (-15.4%), limones (-15.2% y tortillas de maíz (-10.1%).

La tabla 3 presenta estadísticos descriptivos considerando el número de miembros en los hogares y la posesión de activos. Como se mencionó, los grupos de tratamiento y comparación fueron seleccionados para asegurar que los municipios fueran similares en términos de su ubicación e IDH. Sin embargo, la tabla presenta algunas diferencias entre el grupo de tratamiento y el grupo de comparación. En particular, la tabla muestra que, previo al choque, los hogares en el grupo de comparación tendieron a tener más activos que los hogares afectados por el huracán. Las localidades de tratamiento tienden a tener menos electrónicos en el hogar, tales como computadoras, estufas, lavadoras.

Como prueba de robustez, usamos un emparejamiento Kernel de propensión para identificar una muestra de hogares en el grupo de comparación que tuvo pertenencia de activos similares a aquellos de los hogares en el grupo de tratamiento antes del huracán. La figura 3 muestra que después del emparejamiento, las densidades de propensión entre el grupo de tratamiento y de comparación son similares. Dicho resultado es respaldado por los estadísticos de la tabla 4, la cual muestra el test de balanceo antes y después del emparejamiento. Hay muchas diferencias significativas en la tenencia de activos para la muestra no emparejada antes de hacer el emparejamiento. Esto es consistente con la tabla 3, la cual apunta algunas diferencias entre GT y GC. Sin embargo, después del emparejamiento, la mayoría de las diferencias entre la muestra emparejada no son

significativas. Aún para aquellas variables para las cuales hay diferencias, tales como DVD, calentador, teléfono celular y agua entubada, hay reducción en las diferencias después del emparejamiento.

Los resultados del DD que usaron la muestra emparejada son presentados en la tabla 5. Como se comparó en la especificación básica observada en la Tabla 2, los efectos del consumo sobre frijoles, limón, azúcar, carne y pollo se mantienen significativos y son algo más grandes. Sobre las cantidades consumidas, hay un pequeño efecto negativo del huracán sobre la cantidad consumida de frijoles y también encontramos un efecto significativo sobre limones. Finalmente, el efecto en los precios se mantiene negativo para la mayoría de productos excepto para azúcar y leche, ninguno de los cuales fueron significativos en la especificación básica. Entonces encontramos los mismos resultados después de que se implementó el emparejamiento por propensión⁵

A fin de confirmar los resultados presentados y considerar el consumo y los precios, decidimos usar efectos fijos por municipio. La idea es capturar características no variantes en el tiempo, observadas y no observadas, las cuales podrían afectar variables de interés en ausencia del Huracán y los recursos del Fonden, tales como el tamaño de población, desarrollo económico, y esfuerzos institucionales para prevenir desastres naturales. La tabla 6 reproduce la tabla 2, usando esta vez efectos fijos. No observamos cambios sustanciales con respecto a los resultados presentados anteriormente.

⁵ Al conducir una prueba conjunta para consumo, cantidades consumidas y precios, se rechazó la hipótesis nula que propone que el efecto del huracán sobre el consumo no es estadísticamente significativo al nivel de 5% y 10%, respectivamente. Para los precios, rechazamos la hipótesis nula de que no hay efecto del huracán al menos al nivel de 5%.

Tabla 1.
Estadísticas descriptivas en consumo y precios

Variables	Tratamiento	Control	Diferencia
<i>Dummies de consumo</i>			
Tortillas	0.75	0.91	-0.16 ***
Frijoles	0.90	0.88	0.02
Jitomates	0.99	0.98	0.01
Limón	0.63	0.76	-0.13 ***
Plátano	0.91	0.80	0.11 ***
Azúcar	0.99	0.97	0.02 **
Carne	0.97	0.75	0.22 ***
Pollo	0.97	0.92	0.05 ***
Huevos	0.93	0.88	0.05 **
Leche	0.69	0.70	-0.01
Alcohol	0.24	0.14	0.10 ***
Cigarros	0.01	0.03	-0.02 **
<i>Precios</i>			
Tortillas	9.89	8.99	0.90 ***
Frijoles	25.92	19.38	6.54 ***
Jitomates	13.33	10.72	2.61 ***
Limón	11.47	9.10	2.37 ***
Plátano	9.59	8.31	1.28 ***
Azúcar	19.04	14.09	4.95 ***
Carne	54.74	66.88	-12.14 ***
Pollo	43.71	43.11	0.60
Huevos	18.93	20.78	-1.85 ***
Leche	13.09	11.01	2.08 ***
Alcohol	9.06	15.84	-6.78 ***
Cigarros	31.50	44.64	-13.14 *

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Nota: Chicahuaxtla y Xaltepec son localidades de tratamiento; Palmar de Bravo y Juan C. Bonilla, grupo de comparación.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabla 2.
Estimación de diferencia en diferencias

Variables	Consumo (1/0)		Precios (logs)	
	Media	Estimador	Media	Estimador
Tortillas	0.739 (0.439)	-0.003 (0.005)	2.289 (0.097)	-0.101*** (0.011)
Frijoles	0.902 (0.298)	-0.140*** (0.024)	3.189 (0.378)	-0.090*** (0.021)
Jitomates	0.995 (0.068)	-0.003 (0.005)	2.543 (0.317)	-0.303*** (0.034)
Limonos	0.65 (0.477)	-0.056*** (0.018)	2.311 (0.529)	-0.152*** (0.039)
Plátanos	0.917 (0.275)	-0.020 (0.013)	2.18 (0.418)	-0.154*** (0.034)
Azúcar	0.996 (0.063)	-0.040** (0.017)	2.869 (-0.37)	-0.099*** (0.021)
Carne	0.974 (-0.16)	-0.023** (0.011)	3.984 (-0.25)	-0.054*** (0.018)
Pollo	0.974 (0.158)	-0.018** (0.009)	3.761 (0.254)	-0.084*** (0.017)
Huevos	0.951 (0.216)	-0.003 (0.017)	2.888 (0.366)	-0.048** (-0.02)
Leche	0.707 (0.455)	-0.001 (0.013)	2.539 (0.253)	-0.019 (0.018)
Alcohol	0.24 (0.427)	0.011 (-0.03)	2.046 (0.526)	-0.409* (-0.22)
Cigarros	0.005 (0.072)	0.006 (0.008)	3.428 (0.224)	0.432** (0.175)

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Nota: errores estándar en clústers van en paréntesis. La variable de consumo es una dummy; la variable de precios está en logaritmos.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 3.
Estadísticas descriptivas en la tenencia de activos

Variables	Tratamiento	Control	Diferencia
Número de miembros del hogar	4.67	4.09	0.58***
Computador	0.02	0.28	-0.26***
Estufa	0.44	0.95	-0.51***
Lavadora	0.04	0.54	-0.50***
Nevera	0.26	0.74	-0.48***
DVD	0.23	0.40	-0.17***
TV	0.55	0.89	-0.34***
Calentador de agua	0.16	0.44	-0.28***
Celular	0.30	0.66	-0.36***
Microondas	0.02	0.20	-0.18***
Tostadora	0.00	0.12	-0.12***
Internet	0.01	0.25	-0.24***
Agua entubada	0.85	0.56	0.29***
Baño dentro del hogar	0.71	0.86	-0.15***
Electricidad	0.98	0.99	-0.01
Línea telefónica	0.21	0.32	-0.11***
Televisión por cable	0.17	0.22	-0.05*
Número de observaciones	328	334	

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Nota: esta tabla muestra estadísticas descriptivas para el periodo previo al huracán. Chichahuaxtla y Xaltepec son los municipios de tratamiento, mientras que Palmar de Bravo y Juan C. Bonilla forman el grupo de comparación

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabla 4.

Balanceo de covariables antes y después del emparejamiento

Covariables		Tratamiento	Control	p > t
Computadora	Antes	0.018	0.281	0.000
	Después	0.018	0.019	0.933
Estufa	Antes	0.443	0.949	0.000
	Después	0.442	0.391	0.193
Lavadora	Antes	0.043	0.536	0.000
	Después	0.043	0.050	0.655
Refrigerador	Antes	0.257	0.740	0.000
	Después	0.258	0.241	0.631
DVD	Antes	0.232	0.401	0.000
	Después	0.233	0.137	0.002
TV	Antes	0.554	0.892	0.000
	Después	0.555	0.605	0.202
Calentador agua	Antes	0.162	0.443	0.000
	Después	0.163	0.257	0.003
Celular	Antes	0.303	0.665	0.000
	Después	0.304	0.232	0.037
Microondas	Antes	0.024	0.201	0.000
	Después	0.025	0.019	0.656
Tostadora	Antes	0.003	0.120	0.000
	Después	0.003	0.005	0.731
Internet	Antes	0.009	0.251	0.000
	Después	0.009	0.007	0.749
Agua entubada	Antes	0.847	0.563	0.000
	Después	0.847	0.797	0.097
Baño dentro	Antes	0.713	0.862	0.000
	Después	0.712	0.809	0.004
Electricidad	Antes	0.982	0.988	0.503
	Después	0.982	0.979	0.803
Línea telefónica	Antes	0.208	0.320	0.001
	Después	0.209	0.141	0.023
TV cable	Antes	0.168	0.225	0.069
	Después	0.169	0.214	0.138

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias; CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Tabla 5.
Diferencia en diferencias con emparejamiento.

Variables	Consumo (1/0)		Precios (en logs)	
	Media	Estimador	Media	Estimador
Tortillas	0.739 (0.439)	-0.003 (0.005)	2.289 (0.097)	-0.101*** (0.012)
Frijoles	0.902 (0.298)	-0.141*** (0.023)	3.189 (0.378)	-0.058* (0.033)
Jitomates	0.995 (0.068)	-0.004 (0.005)	2.543 (0.317)	-0.317*** (0.049)
Limones	0.65 (0.477)	-0.051*** (0.016)	2.311 (0.529)	-0.137 (0.086)
Plátanos	0.917 (0.275)	-0.020** (0.009)	2.18 (0.418)	-0.135*** (0.041)
Azúcar	0.996 (0.063)	-0.043*** (0.016)	2.869 (-0.37)	-0.093*** (0.029)
Carne	0.974 (-0.16)	-0.028*** (0.008)	3.984 (-0.25)	-0.057 (0.045)
Pollo	0.974 (0.158)	-0.018** (0.007)	3.761 (0.254)	-0.086*** (0.022)
Huevos	0.951 (0.216)	0.005 (0.016)	2.888 (0.366)	-0.036 (0.034)
Leche	0.707 (0.455)	0.005 (0.012)	2.539 (0.253)	-0.011 (0.026)
Alcohol	0.24 (0.427)	-0.067** (0.033)	2.046 (0.526)	-0.349*** (0.129)
Cigarros	0.005 (0.072)	0.004 (0.005)	3.428 (0.224)	0.585*** (0.199)

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Nota: Errores estándar con clúster en paréntesis. La tabla muestra las medias y estimadores de de la interacción del modelo DD.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla 6.

Modelo de diferencia en diferencias con efectos fijos al nivel de municipalidad

Variables	Consumo (1/0)		Precios (en logs)	
	Media	Estimador	Media	Estimador
Tortillas	0.739 (0.439)	-0.003 (0.005)	2.289 (0.097)	-0.101*** (0.011)
Frijoles	0.902 (0.298)	-0.140*** (0.024)	3.189 (0.378)	-0.095*** (-0.02)
Tomates	0.995 (0.068)	-0.003 (0.005)	2.543 (0.317)	-0.304*** (0.034)
Limonos	0.65 (0.477)	-0.057*** (0.018)	2.311 (0.529)	-0.157*** (-0.04)
Plátanos	0.917 (0.275)	-0.020 (0.013)	2.18 (0.418)	-0.153*** (0.034)
Azúcar	0.996 (0.063)	-0.040** (0.017)	2.869 (-0.37)	-0.097*** (0.022)
Carne	0.974 (-0.16)	-0.024** (0.011)	3.984 (-0.25)	-0.053*** (0.018)
Pollo	0.974 (0.158)	-0.018** (0.009)	3.761 (0.254)	-0.084*** (0.017)
Huevos	0.951 (0.216)	-0.002 (0.017)	2.888 (0.366)	-0.047** (-0.02)
Leche	0.707 (0.455)	-0.003 (0.012)	2.539 (0.253)	-0.019 (0.018)
Alcohol	0.24 (0.427)	0.011 (0.031)	2.046 (0.526)	-0.406* (0.223)
Cigarros	0.005 (0.072)	0.006 (0.008)	3.428 (0.224)	0.438** (0.182)

Fuente: Análisis propio, con base en datos experimentales apoyados parcialmente por la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias: CEEY, UPAEP, Fundación de Empresarios Por Puebla, así como el Fondo Sedesol-Conacyt 217724.

Nota: errores estándar clusterizados en paréntesis. Se muestran medias y estimadores de la interacción DD. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Discusión

El experimento en Puebla analizó la capacidad del Fonden para suavizar el consumo de las familias afectadas por Earl. En particular, el análisis examina cantidades consumidas y precios de los siguientes bienes: tortillas de maíz, frijoles, tomates, limones, plátanos, azúcar, carne, pollo, huevos, leche, alcohol y cigarros. Los resultados muestran una reducción en el consumo de 5 de los 12 bienes analizados, incluyendo frijoles, sustancial para las familias. Además, las estimaciones sobre los efectos en los precios son negativas, pero esta reducción en precios no fue suficiente para mantener el consumo. Al considerar la reducción en precios, es posible que una consecuencia de esta reducción importante en ingreso es que se haya afectado la demanda de alimentos. Otras hipótesis son que los mercados no estuvieron bien integrados o que las familias vendieron a precios más bajos que los ítems incluidos en la despensa (por ejemplo, pudo ser el caso de productos que las familias no prefieren), causando una caída en precios.

Conclusiones

Fonden aportaba alimentos para familias afectadas y apoya la reconstrucción de infraestructura en las áreas afectadas. Además del Fonden, el gobierno mexicano recibió 200 mil dólares del BID para comprar alimentos a las familias expuestas al Huracán Earl. Los resultados indican que toda esta ayuda no habría sido suficiente para proteger el consumo. Aun con este fracaso relativo en el corto plazo, este programa y en general la política pública de protección civil, puede ser un factor importante para mitigar los efectos del desastre natural en el mediano plazo. Más investigación tiene que ser hecha para ampliar nuestras preguntas sobre el mediano plazo, o hacia otros tipos de eventos naturales. También parece necesario que el programa revise su operación, por ejemplo, la cantidad, calidad y periodicidad en la cual la comida es distribuida. Mejorar estos factores potencialmente puede ayudar a suavizar el consumo de las familias afectadas en el corto plazo.

Reconocimientos

Los autores agradecen a las autoridades de la Cátedra Manuel Espinosa Yglesias por facilitar el espacio institucional y la administración de los fondos para hacer posible los proyectos que ahí se gestaron, incluyendo, pero no limitando, a la investigación sobre los efectos del Huracán Earl. Por parte de la UPAEP, al rector Emilio Baños, al entonces Vicerrector de Posgrados, Herberto Rodríguez Regordosa, y al equipo de la oficina de Investigación Científica, coordinado por Johanna Olmos y Daniel Flores. Por parte del CEEY, agradecemos al director ejecutivo Roberto Vélez Grajales. Asimismo, agradecemos al equipo editorial de Estudios Sociales, coordinado por Lauro Paz, editor. Dos amables dictaminador@s anónimos ayudaron con mejoras a este documento.

Referencias

- Adda, J.; H. M. von Gaudecker, and J. Banks (2009). The impact of income shocks on health: evidence from cohort data, *Journal of the European Economic Association*, 7 (6), 1361-1399. Eliminar las comillas de los títulos (ver en los lineamientos cómo se escriben las referencias).
- Auffret, P. (2003). High consumption volatility: the impact of natural disasters? *Policy, Research working paper series WPS 2962*. Washington, DC: World Bank. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/880931468769133698/High-consumption-volatility-the-impact-of-natural-disasters>
- Alexander, DE; (2013). Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13 (11) pp. 2707-2716.
- Baird, S., J. Friedman, y N. Schady (2011). Aggregate income shocks and infant mortality in the developing world. *Review of Economics and Statistics*, 93 (3), 847-856.
- Bernheim, B. D. y J K Scholz (1993). Private saving and public policy. *Tax policy and the economy*, 7, 73-110.
- Bjorkman-Nyqvist, M. (2013). Income shocks and gender gaps in education: Evidence from Uganda. *Journal of Development Economics* 105, 237-253.
- Browning, M. y A. Lusardi (1996) Household saving: Micro theories and micro facts. *Journal of Economic literature*, 34 (4), 1797-1855.
- Cavallo et al (2014). Prices and supply disruptions during natural disasters. *Review of Income and Wealth*, 60, S449-S471.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2015) *Informe de Actividades 2015*.
- Cortés, D., J. Santamaría, y JF Vargas (2016). Economic shocks and crime: Evidence from the crash of Ponzi schemes. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 131, 263-275
- De Janvry, A., Del Valle, A. and E. Sadoulet (2016). Insuring Growth: The Impact of Disaster Funds on Economic Reconstruction in Mexico. *World Bank, Policy Research Working Paper*.
- De Silva, DG; McComb, RP; Moh, YK; Schiller, AR; y Vargas, AJ (2010). The Effect of Migration on Wages: Evidence from a Natural Experiment. *The American Economic Review*, 100(2), Papers and Proceedings of the One Hundred Twenty Second Annual Meeting of the American Economic Association, pp. 321-326.
- Diario Oficial de la Federación (2014). *Programa Nacional de Protección Civil*. Fafchamps, Marcel, Christopher Udry, and Katherine Czukas (1998) "Drought and saving in West Africa: are livestock a buffer stock?," *Journal of Development economics*, 55 (2), 273-305.
- Global Catastrophe Recap (2016). *Report 2016*. Aon Benfield Analytics. London.
- Hoddinott, J. (2006). Shocks and their consequences across and within households in rural Zimbabwe. *The Journal of Development Studies*, 42(2), 301–321. <https://doi.org/10.1080/00220380500405501>
- Kinney, D. K., Miller, A. M., Crowley, D. J., Huang, E., & Gerber, E. (2008). Autism prevalence following prenatal exposure to hurricanes and tropical storms in Louisiana. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 481–488. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0414-0> PMID:17619130
- Kirk, D. S. (2009). A Natural Experiment on Residential Change and Recidivism: Lessons from Hurricane Katrina. *American Sociological Review*, 74(3), 484–505. <https://doi.org/10.1177/000312240907400308>
- Leaning, Jennifer and Debarati Guha-Sapir (2013) "Natural disasters, armed conflict, and public health" *New England Journal of Medicine*, 369 (19), 1836-1842. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1109877>
- Leete, Laura and Neil Bania (2010) "The effect of income shocks on food insufficiency," *Review of Economics of the Household*, 8 (4), 505-526. <https://doi.org/10.1007/s11150-009-9075-4>
- Lopez-Salido, J. D., & Gagnon, E. (2015). Small Price Responses to Large Demand Shocks. *2015 Meeting Papers* number 1480 Society for Economic Dynamics.

- Martincus, V. Christian & Blyde, Juan (2012). Shaky roads and trembling exports: assessing the trade effects of domestic infrastructure using a natural experiment. *Inter-American Development Bank working paper series*.
- Miguel, E., Satyanath, S., & Sergenti, E. (2004). Economic shocks and civil conflict: An instrumental variables approach. *Journal of Political Economy*, 112(4), 725–753. <https://doi.org/10.1086/421174>
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function. An interpretation of cross-section data. *Franco Modigliani*, 1954(1), 388–436.
- PNUD. (2014) *Índice de Desarrollo Humano Municipal en México*. Base de datos.
- Ratti, M. L. (2017) The Economics of Natural Disasters: An Overview of the Current Research Issues and Methods. *CERE Working Paper*, 2017-3.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Boston, MA, US: Houghton.
- Skoufias, E. (2003). Economic crises and natural disasters: Coping strategies and policy implications. *World Development*, 31(7), 1087–1102. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00069-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00069-X)