

Migración: estrategia de adaptación económica campesina ante desastres agrícolas en el Estado de Puebla

Migration: economic peasant adaptation strategy front agricultural disasters in the state of Puebla

José Pedro Juárez Sánchez¹ , Monica Ramirez-Huerta² 
y Benito Ramírez Valverde³ 

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue analizar si los desastres agrícolas en el cultivo del maíz de temporal han fomentado la migración y si esta ha sido implementada como estrategia para revitalizar económicamente la unidad de producción campesina. Se aplicó un muestreo estadístico a 95 campesinos seleccionados al azar. Los resultados mostraron que la migración laboral se ha convertido en una estrategia de adaptación económica. La migración nacional se dirige a las ciudades más pobladas del centro del país y la migración internacional se dirige a los Ángeles y Nueva York. En la década de los ochenta y noventa la causa principal de la migración fue la presencia de heladas y sequías. El ingreso generado de la migración, fue invertido en actividades agrícolas. Se concluye que la migración laboral es temporal y contribuyó a mejorar las condiciones de vida de los campesinos.

Palabras clave: campesinos, desastre, migración, política agrícola.

ABSTRACT

The objective this research was to analyze if the agricultural disasters on seasonal maize production have encouraged the migration and if it has been established as a strategy to revitalize economically the peasant family production unit. A statistical survey was applied to 95 peasants randomly chosen. The results showed that labor migration has become the economic adaptation strategy and is superior in spaces with higher propensity frost. National migration is directed to the most populated cities in the center of the country and the international migration is directed to Angeles and New York. In the eighties and nineties the main cause of migration was the presence of frost and drought. The income generated from migration was invested in agricultural activities. We concluded that, the labor migration is temporary and contributed to improve the living conditions of the peasants.

Keywords: peasants, disaster, migration, agricultural policy.

¹ Colegio de Postgraduados Campus Puebla (México). Correo electrónico: pjuarez@colpos.mx

² Colegio de Postgraduados Campus Puebla (México). Correo electrónico: cat87mo@gmail.com

³ Colegio de Postgraduados Campus Puebla (México). Correo electrónico: bramirez@colpos.mx

Introducción

El modelo económico neoliberal contribuye a ahondar la vulnerabilidad económica y social de la población; que impactan también en los procesos migratorios (Ibarra, 2017: 159). Además de los aspectos económicos, la migración se está incrementando por fenómenos hidrometeorológicos. Se estimó, que a escala mundial las pérdidas económicas por desastres alcanzaron los \$ 153,9 mil millones USD en 2016, casi un 12% (\$ 137,6 mil millones USD) por arriba del promedio anual de daños suscitados entre 2006-2015. Los desastres de tipo hidrológicos y meteorológicos son los más frecuentes en América Central y del Sur. Así, como en América del Norte (Guha et al., 2017:2). Un estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2015:7) menciona que en el período 2003-2013 se registraron pérdidas en 48 países por \$ 140.000 millones USD, en todos los sectores económicos. En América Latina ascendieron a \$ 22.400 millones USD, la mayoría de las pérdidas se dieron en la producción de cultivos como consecuencia de inundaciones (55%), sequías (27%) y tormentas (10%).

El aumento de las sequías de origen natural, están representadas por las modificaciones de los patrones de la circulación atmosférica, las variaciones en la actividad solar y los fenómenos de interacción entre el océano y la atmósfera, como El Niño/Oscilación del Sur (ENOS). Se puede decir, que la actividad solar tiene influencia en la alteración de los movimientos atmosféricos, y con ello, la presencia de sequías (Ortega, 2013:9). En este escenario, la migración laboral toma relevancia entre los campesinos como una estrategia para obtener ingresos, y así, contribuir a mejorar las condiciones socioeconómicas de sus familiares, y para hacer frente a los riesgos naturales en la agricultura (Pérez, 2017:68). Se considera, que la migración es obligada al existir una causa que la precipita (Celis y Aierdi, 2015: 18), es por ello, que se está incrementando el desplazamiento de personas. El *Internal Monitoring Centre* (IDMC, 2015:23) menciona que 17,5 millones de personas en 2014 salieron de sus hogares, a causa de desastres relacionados con el clima, tales como: inundaciones y tormentas. Se debe matizar que la migración en los espacios rurales también responde a los efectos de la política agrícola de carácter neoliberal, que ha llevado a que la agricultura de temporal esté en crisis. Es por lo que los migrantes se ven obligados a desplazarse por factores socioeconómicos, entre ellos, la pobreza, la inseguridad alimentaria, la falta de oportunidades laborales y el acceso limitado a la protección social (FAO, 2016) entre otros.

Los desastres se asocian al desarrollo, y específicamente con la pobreza, la exclusión social, la distribución desigual de los ingresos y el acceso a la tierra (Lavell, 2005:39). De ahí, la relación entre factores climáticos y la migración de tipo rural-urbana e internacional (Marchiori et al., 2012:355). En México, se reportó que los desastres por fenómenos hidrometeorológicos en 2015, ocasionaron pérdidas por 900,4 millones de dólares (García et al., 2016:9). En ese mismo año, el IDMC (2016) reportó 90.464 desplazamientos por desastres asociados a estos fenómenos.

No obstante, los procesos migratorios seguirán aumentando a causa del cambio climático, Feng et al. (2010:14258) estimaron que el cambio climático para el año 2080, inducirá a migrar a la población actual de 15 a 65 años; y que este tipo de migración pasará de 1,4 a 6,7 millones de mexicanos. Es decir, que la migración transitará del 2% al 10%, como resultado del decrecimiento de la producción agrícola. En este sentido, el año 2011, fue uno de los ciclos agrícolas en el presente siglo con mayores pérdidas económicas por fenómenos hidrometeorológicos en México, y ascendió su impacto económico a los 3.331 millones de dólares (CENAPRED, 2012:9).

Siendo la agricultura de temporal la más afectada, principalmente el cultivo de maíz, al siniestrase 1.186.439,01 hectáreas de 5.578.638 hectáreas sembradas (Sistema de Información Agrícola y Pecuaria-SIAP, 2011).

En el año de 2011 en el estado de Puebla, el SIAP (2011) registró heladas atípicas en 57 de los 217 municipios que lo conforman, afectando 111.810,3 hectáreas cultivadas con maíz de temporal. La región del Valle de Serdán, Puebla (lugar donde se ubican los municipios de estudio), ocupó el segundo lugar en la producción de maíz (98 873,07 toneladas) en el Estado. Asimismo, el 85,7% de su población (98.363 habitantes) se encontraba en condición de pobreza (Ramírez *et al.*, 2013:36). El objetivo de la investigación fue analizar la relación que existe entre la migración laboral y los desastres agrícolas en el cultivo del maíz de temporal, para revitalizar económicamente las unidades de producción campesina, en los municipios de Chalchicomula de Sesma, San Juan Atenco y Aljojuca, Puebla-México.

Migración como estrategia adaptativa ante desastres agrícolas

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2014:4) argumenta que la variación del promedio del estado del tiempo se debe a procesos naturales o antropogénicos. Debido a ello, se observa que en los espacios rurales cada vez se presentan con mayor intensidad y frecuencia, las heladas o sequías, así como lluvias torrenciales. Se considera que su impacto físico, dependerá de las condiciones de vulnerabilidad preexistentes. Entonces, los eventos físicos y la vulnerabilidad son llamados factores de riesgo, sin los cuales, el desastre no puede existir, es decir, que tiene que haber condiciones físicas y sociales que contribuyan a la existencia de riesgo en la sociedad (Sawada y Takasaki, 2017:7).

De estas posturas, surge el debate sobre los enfoques sobre el riesgo y desastres. En el paradigma dominante, sus teóricos identifican a los desastres como “sucesos probabilísticos” (Osman *et al.*, 2015:101). Es decir, fenómenos inéditos. Desde el punto de vista del paradigma alternativo, un desastre contribuye a develar aspectos económicos y sociales, que existían antes de la presencia de un siniestro natural, como una helada en la agricultura. El cual es un riesgo continuo, con los ciclos de vida que se extienden a lo largo de los años (Aleksić *et al.*, 2016:670). En la estructura social se considera que los desastres, no son solo eventos naturales, ya que su impacto depende del contexto político y de la composición social de la población. En este sentido, un desastre agrícola es un proceso que se manifiesta en el nivel de riesgo en la producción de alimentos o materias primas, y se relaciona con el desarrollo de las comunidades y en especial en las zonas agrícolas de temporal constituyéndose en un elemento de destrucción de la estructura social.

Se puede afirmar, que los desastres en la agricultura están directamente relacionados con la pobreza, producto de una política agrícola que excluye al sector agrícola productor de granos básicos (Mendoza, 2012:76). Por lo anterior, los espacios con mejor ubicación, ricos en suelos e infraestructura (agrícola) hacen que el nivel de vulnerabilidad sea menor. Sucede lo contrario con los lugares alejados de los polos de desarrollo, con suelos pobres y escasa infraestructura. Estos, se caracterizan por ser los más propensos a un siniestro y son menos valorados, ello hace, que sean más asequibles económicamente para los grupos sociales pobres (Macías, 1992:10). Esto confirma, que los desastres agrícolas no afectan de forma similar a los territorios, Gómez y Tacuba (2017:96) mencionan que los espacios son una construcción social, naturalmente delimitados,

culturalmente identificados e institucionalmente regulados, de ahí, que en los territorios rurales exista una fragmentación del espacio y una distribución desproporcionada de amenazas (Ribot, 2017:27; Vásquez y Salgado, 2009:95).

Esto conlleva a analizar la vulnerabilidad entendida como la incapacidad de los grupos más débiles de una sociedad (Umaña, 2014:60), y que prevalece por las condiciones políticas, sociales y económicas. Así mismo, se gesta, acumula y es continua en el tiempo (Barbat *et al.*, 2011:4); y puede ser de tipo social (Wilches-Chaux, 1993:28). La vulnerabilidad, se encuentra en mayor proporción en los estratos más pobres de los países en desarrollo, y tiende a acentuarse, por los efectos de un desastre. Por lo tanto, entre más consciente se encuentre la población campesina del riesgo existente, la probabilidad de disminuir la vulnerabilidad a un desastre agrícola será mayor (Álvarez y Tuñón, 2016:129). Lo cual, permitirá la posibilidad responder y reconocer las diversas formas para actuar frente este.

La vulnerabilidad social preexistente, en parte, se debe al modelo de desarrollo económico neoliberal. Una de las consecuencias de las medidas económicas es el incremento de la migración, considerada, como una estrategia de supervivencia para la población y de desarrollo para los gobiernos (Juárez, 2015:88). Asimismo, es una estrategia de adaptación, es decir, un proceso que integra aspectos objetivos y subjetivos de acuerdo con la propia historia, condición de las personas y como tal, no es una constante, pero si un elemento que aloja la constitución misma del sujeto universal y emerge de un contexto de interacción específico (Flores-Palacios, 2014:45).

De acuerdo con la Organización Internacional de Migración (OIM, 1994:5) la migración es “el movimiento de una persona o grupo de personas de una unidad geográfica a otra a través de fronteras administrativas o políticas, que desean establecerse definitiva o temporalmente, en un lugar distinto a su lugar de origen”. El fenómeno migratorio es complejo y multidimensional (Flores-Fonseca, 2014:97), existiendo flujos importantes, al interior de las regiones menos desarrolladas, entre países desarrollados y en desarrollo. De ahí, que la atracción por los países desarrollados siga presente en el imaginario de los migrantes provenientes de la periferia (Ménard, 2017:35). Entre los factores que pueden motivar la decisión de migrar destacan los factores de gobernanza, conflictos de carácter étnico, de raza, origen o género, bélicos, económicos y desastres agrícolas.

Con respecto a migración por motivos económicos o la migración laboral, se expresa, como producto de las desigualdades. En donde, el patrón de acumulación determinante es histórico y cambia en función de las necesidades de la reproducción del capital, definidas, en y desde el centro; y la transformación productiva inherente requiere de la complementariedad del mercado laboral, cuyas necesidades se verán reflejadas en los perfiles de los trabajadores (Aragón y Salgado, 2015:284). Es por ello, que la migración sea considerada como estrategia económica y adaptativa. Constituye un proceso creativo que es necesariamente diferente en cada contexto, ya sea en una realidad cultural, que un grupo (campesino) que adopta y adapta, para enfrentarse a las amenazas de los desastres, como procesos (García, 2011:40). En específico, los desastres agrícolas hacen que la migración laboral rural se constituya en una estrategia de los campesinos, para hacer frente a riesgos e incrementar su capacidad para reducir la vulnerabilidad ecosistémica, social y económica (Tacoli, 2009:513).

En este sentido, el impacto del cambio medioambiental está afectando a las personas que dependen directamente de él, para su subsistencia. Específicamente, los fenómenos hidrometeo-

rológicos (heladas y sequías) son algunos de los factores que están impulsando la migración, ya que exacerbaban la vulnerabilidad preexistente en los espacios agrícolas de temporal, dificultando la sobrevivencia de la población rural. Es por lo que, los campesinos productores de granos básicos hacen que la migración por desastres agrícolas se considere como un acto racional en busca de mayores beneficios (Varela *et al.*, 2017:145). Sin dejar de lado, que también es un signo de desequilibrio social, económico y demográfico (Moreno, 2006:121). De ahí que el proceso migratorio involucre flujos de personas, trabajadores, bienes materiales y monetarios (González, 2006:223), constituyendo estos últimos, en una fuente de ingresos para invertir en actividades agrícolas y manutención familiar campesina.

La realización de actividades agrícolas bajo condiciones de temporal y las consiguientes amenazas naturales a sus cultivos, ha llevado a los campesinos a la sobrevivencia, ante ello, se apoyan en el trabajo no agrícola y en la migración (Turiján *et al.*, 2015:679). En este sentido, se destaca que el dinero generado por la migración, subsidia a la agricultura de temporal minifundista. Según Nawrotzki *et al.* (2015:2) funcionan como un mecanismo de seguro informal en los hogares campesinos; ya que se reestructuraron los apoyos institucionales en el medio rural, como consecuencia de los ajustes del modelo económico neoliberal y que se ven reflejados en la política agrícola (Herrera, 2009:11). La cual, carece de instrumentos formales de transferencia de riesgos como seguros y créditos agrícolas. Dado lo anterior, la migración funciona como una estrategia de adaptación, de hecho, Dubos (1975) distinguió dos tipos de adaptación, la evolutiva (inconsciente) que se desarrolla con el tiempo y los ajustes biológicos en los que poco interviene la razón del humano; y la entrenada (consciente) que es perfectamente diseñada para estar donde es difícil vivir.

Metodología

La investigación es de tipo transversal, dado que es un estudio que busca conocer un evento en un momento dado. Así mismo, fue de corte comparativo, ya que contrasta espacios con potencial productivo propenso a heladas con otro, con alto potencial productivo, pero con menores heladas. Se utilizó el método deductivo, el cual establece un vínculo de unión entre teoría y observación y permitió deducir a partir de la teoría los fenómenos objeto de observación (Dávila, 2006:183).

Se realizó una revisión bibliográfica de bases de datos e informes de desastres procedentes del Centro de Investigación en Epidemiología de Desastres (CRED), de la Base Internacional de Desastres (EM-DAT), del Centro Internacional de Monitoreo de Desplazamientos (IDMC), de la Organización Mundial para las Migraciones y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Así como de conceptos de estrategias de adaptación, migración y desastres. Para conocer la percepción de los productores de maíz sobre la migración, se aplicó un cuestionario tocando aspectos técnicos, sociales y económicos. Se analizaron, 67 variables fundamentalmente de tipo social y económica.

Se utilizó un muestreo cualitativo con una confiabilidad de 95% y una precisión del 10%; el marco de muestreo fue la lista agricultores productores de maíz que participan en el Programa de Apoyo Directos al Campo (PROAGRO Productivo) de los municipios de Chalchicomula de Sesma, Aljojuca y San Juan Atenco a partir del cual se determinó el tamaño de muestra bajo la siguiente ecuación presentada por Gómez (1979:124) y se especifica de la siguiente forma:

$$n = \frac{NZ^2 \alpha / 2 p_n q_n}{Nd^2 + Z^2 \alpha / 2 p_n q_n}$$

Donde: N= 6483 (Tamaño de la población); Confiabilidad (95%) = 1.96; Precisión= 0.1; p_n = Proporción con la característica de interés = 0.5; q_n = Proporción sin la característica de interés = 0.5. El tamaño de muestra fue de 95 productores que fueron seleccionados aleatoriamente.

Para analizar la información se utilizó estadística paramétrica y no paramétrica.

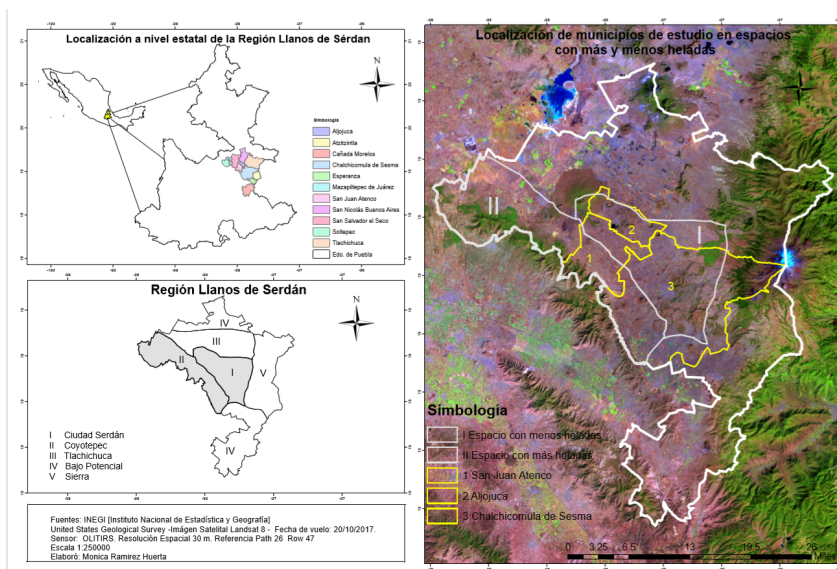
La regresión logística originalmente fue empleada para el análisis de datos provenientes de condiciones experimentales, actualmente, estos modelos contemplan datos obtenidos en estudios observacionales (Pregibon, 1981:705). Es el caso de la información que se maneja en esta investigación. El modelo de regresión logística, es un modelo de regresión utilizado cuando la variable respuesta es discreta (Hosmer et al., 2013:1). En esta investigación se quiere conocer las variables relacionadas con la migración o no de las familias rurales. Entonces se tiene una variable respuesta binomial y se requiere conocer con que variables se asocian. La regresión logística es buena opción y el modelo sería:

$$\ln(\pi / 1 - \pi) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

Donde la variable respuesta estará en función de $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ son parámetros, desconocidos y X_1, X_2, \dots, X_p son variables explicatorias.

Figura N°1.

Ubicación espacial del área de estudio en el contexto nacional y estatal



Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI.

Se seleccionaron dos espacios, con potencial productivo propenso a heladas (57) y otro con alto potencial productivo, pero con menores heladas (38). Estos espacios productivos se ubican en los municipios de Chalchicomula de Sesma, Aljojuca y San Juan Atenco (Figura N°1) y se localizan en el centro-oriente del Estado de Puebla entre los paralelos 18° 59' y 19° 6' de latitud norte; los meridianos 97° 27' y 97° 34' (Instituto Nacional de Estadística y Geografía-INEGI, 2009).

El área de estudio tiene una extensión de 513,59 Km², una altitud que varía de los 2440 a 2649 msnm, su población total asciende a 56.661 habitantes (INEGI, 2016), su principal actividad económica es la agricultura bajo condiciones de temporal, a la cual se destinan, 24.779,54 hectáreas (SIAP, 2016). El cultivo de maíz ocupa la mayor superficie sembrada. Respecto a las características sociales Chalchicomula de Sesma tiene al 70,8% de su población total en situación de pobreza, Aljojuca al 81,6% y San Juan Atenco al 78,6% (CONEVAL, 2015). Con respecto a la vivienda en estos municipios, menos del 50% posee agua potable, más del 86% tienen drenaje y casi la totalidad tiene energía eléctrica. En aspectos de salud pública, más del 80% de su población está afiliado a una institución pública, específicamente, tienen el denominado Seguro Popular (INEGI, 2017).

Resultados y discusión

La migración como estrategia de adaptación económica ante desastres agrícolas en el cultivo del maíz

Los entrevistados son adultos mayores (60,9 años promedio), edad, muy similar a la de los ejidatarios en México (60 años) (SEDATU, 2012). Por grupos, no se encontró diferencia estadística significativa ($t = 1,867$; $p = 0,065$) en la edad, entre los que han migrado (62,1 años) y los que no han migrado (56,6 años). Esta situación no es propia de la región de estudio o de México, también prevalece en América Latina, ya que, la población de sus territorios presenta un proceso de envejecimiento (Escobal *et al.*, 2014:45). En el área de estudio se practica una agricultura de minifundio, cultivan principal maíz bajo condiciones de temporal. La propiedad de la tierra es ejidal (97%), y las unidades de producción tienen una superficie promedio de 6,1 hectáreas. Esta superficie es menor al promedio nacional de tierra ejidal (7,5 ha) (Robles, 2008:138).

Por lo que respecta a la migración laboral, se puede decir que se ha incrementado en las últimas décadas producto de la crisis económica y el cambio climático. México, no escapa de esta situación, y en parte obedece a su débil estructura social y económica, que se refleja en su desigualdad social y pobreza de su población. En este contexto, el 76,8% de los entrevistados dijo que en promedio 2,3 integrantes de su familia migraron de su comunidad en busca de trabajo. Osorio-García *et al.* (2015:594) argumentan que el 41,4% de los campesinos trabajan en actividades fuera de su unidad de producción, con el fin de generar ingresos económicos. Estas actividades se convierten en una estrategia de adaptación económica y una fuente más de ingresos de los hogares. Entre las personas que migran destacan los hijos (55%) y los jefes de familia (41%). En los espacios con más heladas la migración laboral ha sido mayor (81,4%) que en los espacios con menos heladas (75,4%).

La actual política agrícola y la variabilidad climática -sequías y heladas- están afectando las condiciones de vida de la población rural y están actuando como estresores, provocando tensio-

nes entre la población vulnerable (Cueva y Few, 2014:293), como los campesinos. Aquí, la migración actúa como respuesta adaptativa (Koubi *et al.*, 2016:198). En ese sentido, se encontró que, el 9,6% de los entrevistados se desplazaron debido al impacto de los fenómenos hidrometeorológicos (heladas y sequías) y el porcentaje restante lo ha hecho por la política agrícola implementada en el país. Específicamente, argumentaron que la agricultura está en crisis, y que no hay trabajo en la comunidad en donde viven. En menor medida mencionaron causas personales. En un estudio, Nawrotzki *et al.* (2017:244) mencionan que los resultados de modelos multinivel revelan que cada mes adicional de sequía aumenta, el 3,6% las probabilidades de migración rural-urbana. Lo que significa, que la variabilidad climática jugará un papel importante en la migración.

Para conocer los aspectos relacionadas con la migración, se analizaron diversas variables para conocer cuál de ellas incidió para que los entrevistados hayan migrado, de acuerdo con el modelo de regresión logística aplicado a un grupo de diferentes variables sociales, económicas y agronómicas de los productores de Chalchicomula de Sesma, San Juan Atenco y Aljojuca. Para ello, se buscaron las variables que tuvieron mayor relación con la migración de los habitantes de esa región, y se procedió a seleccionar el modelo de regresión logística con la información obtenida en las encuestas aplicadas. Mediante, un procedimiento de selección de modelos se procedió a incluir y desechar variables, hasta obtener el modelo adecuado. Finalmente, se encontró, que las personas que migraron de la comunidad se relacionaron con los campesinos que han cambiado más su patrón alimentario; y con los que percibieron más cambios en el clima de acuerdo al espacio (municipio) donde se ubican sus predios (Cuadro N°1).

Cuadro No1.

Estimadores del modelo de regresión logística con el método de selección por pasos hacia adelante (Wald)

Variables	B	E.T.	Wald	P	Exp(B)
Municipio	-1,168	0,432	7,309	0,007	0,311
Campesinos que observan que el clima cambia de repente	1,477	0,662	4,982	0,026	04,378
Campesinos que cambiaron su patrón alimentario	1,441	0,587	6,019	0,014	4,224
Constante	-3,558	1,419	6,287	0,012	0,028

Fuente: Elaboración propia con base a encuesta, 2017.

Para reafirmar la fiabilidad de los datos obtenidos en la encuesta, se tomó aleatoriamente al 75% de la muestra y se procedió a correr nuevamente la regresión logística y los resultados fueron similares, mostrando significancia estadística en los estimadores de las variables seleccionadas, por lo que se considera aceptable el margen de error.

Es importantes destacar que los cambios en el patrón de lluvias están causando sequías más frecuentes y severas, en diversas partes del país, resultando dañinas para el cultivo del maíz de temporal. Prueba de ello, es que las precipitaciones disminuyeron en parte de Centroamérica y México, observándose, un retraso gradual en el comienzo de la estación lluviosa (Magrin, 2015:7). Lo anterior, coincide con la percepción del 87% de los campesinos que observaron que llueve menos y el 96% dijo que hace más calor, afectando los rendimientos del cultivo de maíz de temporal y, por consiguiente, su subsistencia. Obligándolos a migrar. Sin dejar de lado la asociación de los procesos migratorios, con implicaciones en los hábitos alimentarios que influyen en el estado

nutricional de los individuos (Mora *et al.*, 2012:52). Por lo cual, los espacios con más heladas no solo dependen de los recursos de la tierra, sino también, de los ingresos derivados de la migración (58,9%) para asegurar su alimentación. Estos resultados manifiestan que, en la actualidad, las personas están migrando debido a la distribución desigual de la riqueza, tomando importancia la migración, impulsada por los fenómenos hidrometeorológicos que se presentan en el medio rural (Izazola, 2014:267).

En este contexto, es necesario mencionar que los entrevistados de estos espacios tienen una alta experiencia migratoria internacional, mencionaron que a partir de la década de los 50' comenzaron a migrar. En donde se presentan menores heladas poseen menos años migrando (25,5 años) que donde hay más heladas (30 años), tal vez, se debe a que aquí ocurren más siniestros -heladas-. En este sentido, no existió diferencia estadística ($\chi^2=0,191$ $p=0,662$) entre los entrevistados de los espacios con menos heladas (70%) y los espacios con más heladas (65,1%) que se desplazaron en algún momento por heladas y sequías. Se debe a que en ambos espacios percibieron los entrevistados que la variabilidad climática está afectando sus cultivos.

Pero con respecto a los años en que comenzaron a migrar, se halló diferencia estadísticamente ($\chi^2=13,271$; $p=0,039$) entre ambos espacios. Los desplazamientos por heladas y sequías en los espacios con menos heladas, el 33,3% dijo que se dieron a partir de los años noventa, 26,6% en los años ochenta y 14,3% en la segunda década del presente siglo. En los espacios con más heladas, mencionaron que se desplazaron en la década de los ochenta (80%) -en esta década y específicamente, en 1982 se presentó una helada que siniestró el cultivo de maíz sembrado-, en la década de los cincuenta y sesenta migró el 25% y el 21,4% en la primera década del presente siglo. Velasco *et al.* (2015: 1593) en una investigación realizada en la región de estudio basándose en las tendencias de la estación climatológica de Ciudad Serdán, para Días con Helada Meteorológica (DHeM), mencionan que se mantuvieron hasta los años 80's valores de 20 DHeM y que a principios de los años 90's aumentaron hasta 80. Lo que significa que se incrementaron considerablemente. Es decir, que las amenazas naturales han influido en la migración, mayoritariamente en los espacios con heladas.

En este contexto, Brown (2008:11) menciona que más de 25 millones de personas se vieron forzadas a abandonar sus hogares y sus tierras a causa de diferentes y considerables presiones medioambientales, como la contaminación, degradación del suelo y sequías. México, se vio sumergido en una gran sequía durante 1998-1999 y la producción agrícola de maíz de temporal bajó estrepitosamente y la migración hacia Estados Unidos alcanzó la cifra máxima de esa década -770 mil personas- (Murray & Jaramillo, 2018:3). Lo cual coincide con los resultados encontrados en esta investigación.

Los campesinos que han migrado, el 69,9% consideró que este fenómeno está aumentando y se observa más en los espacios con más heladas (88,4%) que en los espacios con menos heladas (43,3%). Ello tiene que ver con la vulnerabilidad preexistente, y se comprueba con la aplicación de los programas de ajuste estructural fincados en la apertura, privatización y desregulación del sector agropecuario con un impacto devastador en economías en subdesarrollo (Delgado, 2016:169). Es por lo que, más del 96% de los municipios de México cuenta con migrantes internacionales (Uribe *et al.*, 2012:38). De los entrevistados que migraron, el 38,4% se fue a trabajar a los Estados Unidos. En los espacios con más propensión a heladas (34,4%) se observó que migraron en menor

proporción a los Estados Unidos, que en donde hay menos heladas (43,3%). Los entrevistados mencionaron que se dirigen fundamentalmente a Los Ángeles (89,2%) y el porcentaje restante a Nueva York. Estos resultados, son muy similares a los encontrados en San Juan Atenco por Castillo *et al.* (2007:92) que mencionan que el 90,4% de los entrevistados tuvieron algún familiar que trabajó en los EE.UU. y el 9,6% migró a escala nacional, y por lo regular se establecen en la Ciudad de México. Es de destacar que en estos espacios sus habitantes tienen una amplia experiencia migratoria iniciada con el Programa de Braceros en 1942. También es importante destacar que los Estados Unidos de América es el principal destino de países como China, Filipinas, India y México, este último con 12.189.158 migrantes (González, 2015:105).

Con respecto la migración nacional (61,6%), los entrevistados se desplazaron a diversos espacios de la república mexicana. El 88,9% se movilizó al centro del país -Ciudad de México, el estado de México o Puebla-. En menor medida, migraron a Tabasco, Tlaxcala o Baja California. Lo que manifiesta que la migración nacional se dirige fundamentalmente a las ciudades más pobladas del centro de México, por considerar que tienen mayores posibilidades de encontrar trabajo.

Con respecto al empleo que obtienen los migrantes se considera que está en función a su preparación escolar. Delgado y Chávez (2015:11) argumentan que la mayoría de los que participan en las corrientes migratorias, tienen muy baja preparación. En ese sentido, se encontró que en general tienen un promedio de 4,9 años de estudios y han obtenido empleo como albañiles (43,8%) y jardineros (20,5%), fundamentalmente. Se encontró diferencia estadística ($\chi^2=22,944$, $p=0,011$) en el tipo de empleos de las personas que migraron a escala nacional o internacional. Los que trabajan en el país, se emplean en la industria de la construcción (51,1%), tanto los migrantes de los espacios con menos heladas (35,3%), como los que tienen sus terrenos en espacios con más heladas (60,7%). En menor proporción se emplean en el sector público y en las maquiladoras. Los que trabajan en los Estados Unidos, los principales empleos que han tenido han sido como jardineros (46,4%) o albañil (32,1%). Se considera que el empleo de los entrevistados es propio de su escolaridad. Es por ello, que sus empleos son de baja calificación; y regularmente sus salarios son bajos y sin ninguna prestación laboral (Canales y Meza, 2016:72).

Los entrevistados que migraron o que tienen algún familiar que se fue a trabajar a otro lugar, el 50,7% mencionó que recibía dinero de sus familiares. En los espacios con mayores heladas, el 55,5% recibió dinero y en los espacios con menos heladas el 43,3%. No se encontró diferencia estadística ($\chi^2=1,101$, $p= 0,294$) en estos grupos. Las personas que migraron a los Estados Unidos enviaban más dinero a sus familiares (60,7%), comparado con los que trabajan en alguna ciudad del país (44,4%). Los hijos fueron quienes enviaban dinero (91,9%) a sus familiares. La cantidad de dinero que envían mensualmente ascendió a \$ 103,70 USD los que pertenecen a los espacios con más heladas se caracterizaron por enviar más dinero mensual (ascendió a \$ 108,30 USD) que los de los espacios con menos heladas (\$ 95,10 USD). La cantidad promedio que enviaban representó, 25 días de salario mínimo (USD \$ 4,20 USD) del año 2017 según la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS, 2017). Estos envíos de dinero son importantes, dado que semanalmente los obreros de la región de estudio perciben en promedio \$ 143,60 USD (Aguilar *et al.*, 2009:94).

En el sector agrícola y específicamente, en la producción de maíz la política agrícola es deficiente, ya que los servicios institucionales como la asistencia técnica, el crédito y el seguro agrícola están ausentes, según refirió el 97,9% de los entrevistados. El nulo apoyo a la agricultura se

manifiesta en que, el 91,6% ha utilizado en varias ocasiones el dinero generado por la migración, para invertirlo en actividades agrícolas. En el espacio con menos heladas (92,3%) y en donde se presentan más heladas (93,7%) han utilizado el dinero de la migración en las actividades agrícolas. En los espacios con menos heladas lo usaron para comprar fertilizantes (75%) y pagar las labores de preparación de sus terrenos (25%). En los espacios con más heladas compraron fertilizantes (63,6%), pagaron las labores (22,7%) y a los jornaleros (4,5%). En este sentido, Castillo *et al.* (2007:92) encontraron en San Juan Atenco, Puebla, que el 33,3% de las remesas fueron invertidas en actividades agrícolas como la compra de fertilizantes, pago de labores y compra de terrenos, y que las transferencias fueron superiores a los apoyos económicos de programas gubernamentales como Oportunidades y Procampo.

Un estudio en la Región Llanos de Serdán se mencionó que el incremento en el precio de los fertilizantes, tuvo como consecuencia que disminuyeran su uso en el año 2000 (Juárez y Ramírez-Valverde, 2006:385). Estos resultados ponen de manifiesto que en ambos espacios existe una caída en la compra de fertilizantes como producto de la caída del ingreso real del campesinado y reflejo de una política agrícola deficiente (Ávila, 2001:187). Lo que los lleva a migrar y a utilizar parte de las remesas que reciben para financiar las actividades más relevantes y costosas de la producción agrícola, como lo es la fertilización.

La importancia de la migración como estrategia de adaptación económica ha incidido en el rendimiento del maíz, principalmente, en los lugares con más heladas. Se observó, que los entrevistados que tienen un familiar que migró obtuvieron un rendimiento promedio de 3.333,3 kg/ha en los espacios con menos heladas y de 3.152,9 kg/ha en donde existen más heladas. Estos rendimientos fueron superiores a los que obtuvieron los entrevistados que no migraron (3.025 kg/ha). En ambos grupos, los rendimientos de maíz de temporal fueron superiores al promedio a escala nacional y estatal en el 2016, los cuales ascendieron a 2.480 kg/ha y 1.480 kg/ha, respectivamente (SIAP, 2016). Lo anterior indica que la migración ha incidido de manera favorable en los rendimientos del cultivo del maíz.

El 66,6% y 72,1% de los cuestionados consideró que ha cambiado la producción en los espacios con menos y más heladas, respectivamente. En este sentido, los campesinos migrantes de los espacios con menos (65%) y con más heladas (61,2%) consideraron que disminuyó la producción, principalmente a consecuencia de las heladas y sequías. Jones y Thornton (2003:51), pronosticaron en este sentido una reducción general de 10% de la producción de maíz de temporal para el año 2055 en América Latina, fundamentalmente, en la agricultura de subsistencia producto del cambio climático. Para el caso mexicano, la incertidumbre en los patrones de lluvia relacionados con el cambio climático ha afectado severamente y en el que se prevé un aumento de la temperatura media anual de 2010 a 2030 de $0,5\pm 0,5$ °C en la parte sur a $1,3\pm 0,8$ °C en la zona noroeste (INE, 2009: 128), afectando la agricultura de temporal minifundista que contribuye entre uno y dos tercios del ingreso familiar (De Janvry y Sadoulet, 2001:468).

Aquí es importante mencionar que la disminución de la producción podría ser recompensada a través de la incorporación de innovaciones tecnológicas, pero bajo el modelo neoliberal para el caso de México, no será posible. Ramírez y Juárez (2011:202) en un estudio en el área de investigación compararon el impacto del modelo económico desarrollista y el neoliberal, específicamente, la política agrícola implementada y concluyen que el neoliberalismo condujo a un retroceso en la

producción, es decir, que los rendimientos en la producción de maíz se han reducido en este último modelo de desarrollo y que no existe voluntad política para apoyar a este tipo de agricultores.

Consiguientemente el número y la gravedad de los eventos hidrometeorológicos relacionados con la variabilidad climática y los bajos precios de los productos agrícolas han alterado los patrones de migración tradicionales, dado que, durante la década de 1950 más de la mitad de la población era rural y disminuyó al 23% en 2008. Siendo la tasa real de migración del sector rural de aproximadamente 48.000 personas por año (Sánchez *et al.*, 2013:60). A pesar de lo que afirma Castles (2000:21) de que no existe una relación de causa efecto entre la pobreza y la migración, dado que la decisión de migrar desde zonas muy pobres suele ser muy poco común, porque las personas carecen de capital económico necesario para viajar; del capital cultural necesario para tomar conciencia de las oportunidades que hay en otros lugares; del capital social para lograr encontrar trabajo y hacer frente al nuevo medio. A pesar de esta afirmación, la migración se considera como una estrategia de adaptación de último recurso que se retrasa y emplea solo después de que se agotaron las estrategias adaptativas disponibles (Nawrotzki y De Waard, 2016:72).

Conclusiones

Las personas que se dedican a la agricultura en la región de estudio son adultos mayores, que practican una agricultura de minifundio. En donde, la conjugación de amenazas naturales –sequías y heladas- y la política agrícola existente, fomentan que vivan en condiciones de vulnerabilidad, tanto, agrícola como social. Es por ello, que casi tres cuartas partes de la población de los municipios de estudio están en pobreza. Esta situación, hace que la migración laboral se acelere constituyéndose en una estrategia de adaptación económica y de ingresos para revitalizar sus unidades agrícolas de producción y mejora de su bienestar. Los espacios de estudio se caracterizan por tener una importante experiencia migratoria, tanto nacional como internacional y quienes migran, son fundamentalmente personas jóvenes. Sus destinos son fundamentalmente las grandes ciudades del centro del país. Se debe de destacar que actualmente existe una mayor migración en los espacios con mayor presencia de heladas, pero no deja de ser importante en los espacios con menos heladas. Se debe de destacar que los empleos que obtienen, es propio a su baja escolaridad, los emplean principalmente como albañiles o jardineros.

Es importante matizar que la migración se relaciona con los campesinos que han cambiado su patrón alimentario y con los que percibieron cambios en el clima. Ya que perciben que hace más calor y que este afecta los rendimientos del maíz. Se puede decir, que la variabilidad climática reflejada en heladas y sequías está comenzando a impulsar los desplazamientos migratorios de los espacios rurales. Lo que significa que se incrementaron considerablemente. Es decir, que las amenazas naturales han influido en la migración, mayoritariamente en los espacios con heladas. Entonces, las amenazas naturales están influyendo en la migración, mayoritariamente en los espacios con heladas. Pero también la migración en los espacios rurales está relacionada fundamentalmente con el impacto de la política agrícola implementada en el país. También, porque no se fomentan políticas de desarrollo territorial rural. Es decir, que se creen empleos no agrícolas en la comunidad en donde viven para retener a la población.

De ahí, que actualmente los campesinos no solo dependen de los recursos de la tierra, sino también, de los ingresos derivados de la migración. Las personas que migraron a los Estados

Unidos enviaron más dinero a sus familiares, en comparación con los que trabajan en alguna ciudad del país. El envío mensual de dinero se considera importante comparado con los salarios que obtienen en sus lugares de origen. Los espacios con más heladas recibieron más de dinero, el cual, ante la baja rentabilidad y escasos apoyos a la agricultura, lo están utilizando para invertirlo en actividades agrícolas y en su alimentación. En las actividades agrícolas invierten el dinero que reciben en la compra de fertilizantes y preparación de los terrenos. Ya que la compra de los fertilizantes es una de las inversiones que requiere más dinero, por su alto costo y se considera que es una de las actividades más relevantes del proceso agrícola.

La importancia de la migración como estrategia de adaptación económica es importante, ya que ha incidido de manera favorable en el rendimiento del maíz, principalmente, en los lugares con más heladas. Estos fueron superiores a los que no tienen familiares que les envíen dinero e incluso son superiores a los rendimientos a escala estatal y nacional. Se concluye, que el número y la gravedad de los eventos hidrometeorológicos relacionados con la variabilidad climática y los bajos precios de los productos agrícolas están alterando los patrones de migración tradicionales. Por lo que la migración se considera como una estrategia de adaptación que es empleada como último recurso y se emplea, solo después de que se agotaron las estrategias adaptativas disponibles. La cual, está contribuyendo a mejorar los rendimientos de maíz, ante la ausencia de programas de fomento agrícola por parte del Estado.

Referencias

AGUILAR, I.; JUÁREZ, J. P. & RAMÍREZ, B. Maquila y desarrollo agrícola: estudio en dos municipios del estado de Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 2009, N° 43, p. 83-99.

ALEKSIĆ, J.; KOSANOVIĆA, S.; TOMANOVIĆA, D.; & URGULB, M. Housing and climate change-related disasters: a study on architectural typology and practice. *Procedia Engineering*, 2016, Vol. 165, p. 869-875.

ÁLVAREZ, G. C. & TUÑÓN, E. Vulnerabilidad social de la población desplazada ambiental por las inundaciones de 2007 en Tabasco (México). *Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía*, 2016, Vol. 25, N° 1, p. 123-138.

ARAGONÉS, A. M. & SALGADO, U. La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 2015, Vol. 60, N° 224, p. 279-313.

ÁVILA, J. A. El Mercado de los fertilizantes en México. Situación actual y perspectivas. *Problemas del Desarrollo*, 2001, Vol. 32, N° 127, p. 189-207.

BARBAT, A.; CARREÑO, M. L.; DARÍO, O. & MARULANDA, M. C. Evaluación holística del riesgo sísmico en zonas urbanas. *Revista internacional de métodos numéricos para cálculo y diseño en ingeniería*, 2011, Vol. 27, N° 1, p.2-27.

BROWN, O. Migración y cambio climático. Ginebra: Organización Internacional para las Migraciones, 2008.

CANALES, I. A. & MEZA, S. Fin del colapso y nuevo escenario migratorio México-Estados Unidos. *Migración y Desarrollo*, 2016, Vol. 14, N° 27, p. 65-107.

CASTILLO, S.; JUÁREZ, J. P.; RAMÍREZ, B.; & ROJO, G. E. Política agrícola y migración campesina: el caso del municipio de San Juan Atenco, Puebla, México. *Cimexus*, 2007, Vol. 2, N° 2, p. 83-102.

CASTLES; S. Migración internacional a comienzos del siglo XXI: Tendencias y problemas mundiales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 2000, N° 165, p. 17-32.

CELIS, R. & AIERDI, X. ¿Migración o desplazamiento forzado? Las causas de los movimientos de población a debate (Vol. 81). Bilbao: Universidad de Deusto, 2015.

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES (CENAPRED). Características e Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010. México: CENAPRED, 2012.

CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CONEVAL). Medición de la pobreza 2010 y 2015. Indicadores de Pobreza. 2015. Disponible en internet: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/consulta_pobreza_municipal.aspx. Fecha de consulta: 25 de mayo 2019

CUEVA, T. E. & FEW, R. Aportaciones de los estudios cualitativos sobre respuestas de hogares ante eventos climáticos extremos. En: MERCADO, A. & LÓPEZ, C. R. (coords.). *La Estadística Ambiental en México*. México D.F.: Colegio de México, 2014, p. 287-304.

DÁVILA, G. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus Revista de Educación*, 2006, Vol. 12, p. 180-205.

DE JANVRY A. & SADOULET, E. Income strategies among rural households in Mexico: The role of off-farm activities. *World Development*, 2001, Vol. 29, N° 3, p. 467-480.

DELGADO, R. & CHÁVEZ, M. G. Claves de la exportación de fuerza de trabajo calificada en el capitalismo contemporáneo: lecciones de la experiencia mexicana. *Migración y Desarrollo*, 2015, Vol. 13, N° 25, p. 3-31.

DELGADO, R. Reflexiones sobre la cuestión migratoria México-Estados Unidos ante el triunfo electoral de Donald Trump. *Migración y Desarrollo*, 2016, Vol. 14, N° 27, p.167-178.

Dubos, J. 1975. *El hombre en adaptación*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1975.

ESCOBAL, J.; FAVARETO, A.; AGUIRRE, F & PONCE, C. Linkage to Dynamic Markets and Rural Territorial Development in Latin America. *World Development*, 2014, Vol. 73, p. 44-55.

FENG, S.; KRUEGER, A. & OPPENHEIMER, M. Linkages among climate change, crop yields and Mexico-US cross-border migration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010, Vol. 107, N° 32, p. 14257-14262.

FLORES, M. A. Factores contextuales de la migración internacional de Honduras. En: GONZÁLEZ, J. G.; MONTOYA, B. J. & BARRETO, A. (coords.). *Hitos Demográficos del Siglo XXI: Migración Internacional*. México: Universidad Autónoma del Estado de México, 2014, p. 95-126.

FLORES, F. Vulnerabilidad y representación social de género en mujeres de una comunidad migrante. *Península*, 2014, Vol. 9, N° 2, p. 41-57.

GARCÍA, V. Estrategias adaptativas y amenazas climáticas. Distrito Federal, México: INECC, 2011.

GARCÍA, N. M.; MÉNDEZ, K. M. NAVA, S. & VÁZQUEZ, F. Impacto Socioeconómico de los Desastres en México durante 2015. Resumen Ejecutivo. Distrito Federal, México: CENAPRED, 2016.

GÓMEZ, L. & TACUBA, A. La política de desarrollo rural en México. ¿Existe correspondencia entre lo formal y lo real?. *Economía*, 2017, Vol. 14, N° 42, p. 93-117.

GÓMEZ, R. Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística y Cálculo. Texcoco: Colegio de Postgraduados, 1979.

GONZÁLEZ, J. G. Migración y remesas en el sur del Estado de México. *Papeles de Población*, 2006, Vol.12, N° 50, p. 223-252.

GONZÁLEZ, M. Cambios en los patrones de los procesos migratorios y el nivel de bienestar de los migrantes a nivel mundial. En: NARANJO, G & SÁNCHEZ, M. I. (eds.). *Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas, 2015, p. 99-110.

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC). Chapter, *Climate Change 2014, Synthesis Report, Summary for Policymakers*. Information on Ginebra. 2014. Disponible en internet: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

GUHA, D; PHILIPPE, P.; WALLEMACQ, P. & BELOW, R. *Annual Disaster Statistical Review 2016. The Numbers and Trends*. Brussels: CRED, UCL, 2017.

HERRERA, F. Apuntes sobre las instituciones y los programas de desarrollo rural en México: Del Estado benefactor al Estado neoliberal. *Estudios Sociales*, 2009, Vol. 17, N° 33, p.7-39.

HOSMER, D. W. Jr.; LEMESHOW, S. & STURDIVANT R. X. *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons, 2013.

IBARRA, E. El modelo de desarrollo actual, el despojo en los territorios de los pueblos originarios y la migración. *Migración y Desarrollo*. 2017, Vol. 15, N° 28, p. 157-163.

INTERNAL DISPLACEMENT MONITORING CENTRE (IDMC). Informe Global 2015: Desplazados internos por conflictos y violencia. Noruega: IDMC, 2015.

INTERNAL DISPLACEMENT MONITORING CENTRE (IDMC). Internal displacement figures by country: Mexico. 2016. Disponible en internet: <http://www.internal-displacement.org/database/displacement-data>

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (INE). México. Cuarta comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. México: Instituto Nacional de Ecología, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA (INEGI). Anuario estadístico y geográfico de Puebla 2017. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA (INEGI). México en cifras. 2016. Disponible en internet: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/#> Fecha de consulta: 15 de junio 2019

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA (INEGI). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. 2009. Disponible en internet: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21012.pdf Fecha de consulta: 12 de marzo 2019

IZAZOLA, H. Hogares y medio ambiente. Reflexiones desde la investigación sociodemográfica. En: MERCADO, A. & LÓPEZ, C. R. (coords.). La Estadística Ambiental en México. México D.F.: Colegio de México, 2014, p. 261-285.

JONES P. G.; & THORNTON, P. K. The potential impacts of climate change on maize production in Africa and Latin America in 2055. *Global Environmental Change*, 2003, Vol. 13, N° 1 p.51-59.

JUÁREZ, J. P. Migración indígena hacia espacios agrícolas marginados de México: Un caso para contar. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 2015, Vol. 12, N° 1, p. 87-105.

JUÁREZ, J. P. & RAMÍREZ, B. El programa de subsidios directos a la agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai*, 2006, Vol. 2, N° 2, p. 373-391.

KOUBI, V.; SPILKER, G.; SCHAFFER, L. & BERNAUER, T. Environmental stressors and migration: evidence from Vietnam. *World Development*, 2016, Vol. 79, p. 197-210.

LAVELL, A. Desastres y Desarrollo: hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre: el caso del huracán Mitch en Centroamérica. En: FERNÁNDEZ, A. (Comp.). *Comarcas vulnerables: Riesgos y desastres naturales en Centroamérica y el Caribe*. Editorial CRIES Buenos Aires, 2005, p. 11-44.

MACÍAS, J. M. Significado de la vulnerabilidad social frente a los desastres. *Revista Mexicana de Sociología*, 1992, N° 4, p. 3-10.

MAGRIN, O. G. Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL, 2015.

MARCHIORI, L.; MAYSTADT, J. F.; & SCHUMACHER, I. The impact of weather anomalies on migration in sub-Saharan Africa. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2012, Vol. 63, N° 3, p. 355-374.

MÉNARD, A. Ecuador como nodo articulador de la migración senegalesa en América del Sur. *Migración y Desarrollo*, 2017, Vol. 15, N° 29, p. 7-30.

MENDOZA, J. E. Financiarización y gasto público en México (2000-2011). *Revista Ola Financiera*, 2012, Vol. 3, N° 7, p. 72-100.

MORA, A. I.; LÓPEZ, N.; ANZID, K.; MONTERO, P.; MARRODAN, M. D.; & CHERKAOU, M. Influencia de la migración en el estado nutricional y comportamiento alimentario de adolescentes marroquíes residentes en Madrid (España). *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 2012, Vol.32, N° 32, p. 48-54.

MURRAY, N. G. & JARAMILLO, V. J. El reto del maíz en México frente al cambio climático. *Revista Digital Universitaria*, 2018, Vol. 19, N° 1, p. 1-22.

NAWROTZKI J. R.; HUNTER, L. M.; RUNFOLA D. M. & RIOSMENA, F. Climate change as a migration driver from rural and urban Mexico. *Environmental Research Letters*, 2015, Vol. 10, N° 11, p. 1-9.

NAWROTZKI, J. R.; DE WAARD, J.; BAKHTSIYARAVA M. & TRANG HA, J. Climate shocks and rural-urban migration in Mexico: exploring nonlinearities and thresholds. *Climatic Change*, 2017, Vol. 140, N° 2, p. 243-258.

NAWROTZKI, J. R. & DEWAARD, J. Climate shocks and the timing of migration from Mexico. *Population and Environment*, 2016, Vol. 38, N° 1, p. 72-100.

NOWALSKI, J. (editores). Del desastre al desarrollo humano sostenible: huracán Mitch en Centroamérica. Costa Rica: BID-CIDHS, 2000, p. 7-45.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). Migración, agricultura y desarrollo rural. Abordar las causas subyacentes de la migración y aprovechar su potencial para el desarrollo. Roma: FAO, 2016.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). The impact of natural hazards and disasters on agriculture and food security and nutrition. A call for action to build resilient livelihoods. Roma: FAO, 2015.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LAS MIGRACIONES (OIM). Migración e Historia. Cairo, Egipto: OIM, 1994.

OSMAN, A.; SHAHAN, A. M. & JAHAN, F. Managing natural disasters in Bangladesh: Activating the network approach. *Public Organization Review*, 2015, Vol. 15, N° 1, p. 99-116.

OSORIO, N.; LÓPEZ, H.; RAMÍREZ, B.; GIL, A.; & GUTIÉRREZ, N. Producción de maíz y pluriactividad de los campesinos en el Valle de Puebla, México. *Nova Scientia*, 2015, Vol. 7, N° 14, p. 577-600.

ORTEGA, D. Sequía: causas y efectos de un fenómeno global. *Ciencia UANL*, 2013. N°. 61, p. 8-15.

PÉREZ, Y. Representaciones sociales sobre la migración de cubanos hacia Angola. *Migración y Desarrollo*, 2017, Vol. 15, N° 28, p. 65-93.

PREGIBON, D. Logistic Regression Diagnostics. *The Annals of Statistics*, 1981, Vol. 9, N°. 4, p. 705-724. https://projecteuclid.org/download/pdf_1/euclid.aos/1176345513

RAMIREZ, M.; JUÁREZ, J. P.; RAMÍREZ, B. & RAMÍREZ, G. Impacto de los siniestros por helada en la agricultura mexicana y su relación con la pobreza rural: caso del estado de Puebla. *JUYAANIA*, 2013, Vol. 1, N° 1, p. 67-86.

RAMÍREZ, B. & JUÁREZ, J. P. La experiencia del modelo de desarrollo regional Plan Puebla en la producción de alimentos con pequeños productores. En: ROJAS, J. & RAMÍREZ, J. (coords.). Desarrollo territorial en Nicaragua: Una visión de sus problemas y alternativas. Managua: Ialdea, 2011, p. 189-211.

RIBOT, J. Causa y responsabilidad: Vulnerabilidad y clima en el Antropoceno. *Acta Sociológica*, 2017, Vol. 73, p. 13-81.

ROBLES, H. M. Saldos de las reformas de 1992 al artículo 27 constitucional. *Estudios Agrarios*, 2008, Vol. 38, p. 131-150.

SÁNCHEZ, I.; OSWALD, U.; DÍAZ, G.; CERANO, J.; INZUNZA, M.A.; LÓPEZ, R. & VILLANUEVA, J. Forced Migration, Climate Change, Mitigation and Adaptive Policies in Mexico: Some Functional Relationships. *International Migration*, 2013, Vol. 51, N° 4, p. 54-72.

SAWADA, Y. & TAKASAKI, Y. Natural Disaster, Poverty, and Development: An Introduction. *World Development*, 2017, Vol. 94, p. 2-15.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (STPS). Tabla de Salarios Mínimos Generales y Profesionales por Áreas Geográficas. 2017. Disponible en internet: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/273917/Tabla_de_salarios_minimos_vigentes_a_partir_de_01_dic_2017.pdf
Fecha de consulta: 27 de abril 2019

SECRETARIA DE DESARROLLO AGRARIO Y TERRITORIAL Y URBANO (SEDATU). Boletín de prensa 13 de mayo de 2012. Disponible en internet: <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/noticias/noticias-2012/mayo-2012/12268/>

SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA (SIAP). Anuario Estadístico 2011. 2011. Disponible en internet: http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/

SISTEMA DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA (SIAP). *Anuario Estadístico 2011*. 2016. Disponible en internet: http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/

TACOLI, C. Crisis or adaptation? Migration and climate change in a context of high mobility. *Environment and Urbanization*, 2009, Vol. 21, N° 2, p. 513-525.

TURIJAN, T.; RAMÍREZ, B.; DAMIÁN, M. A.; JUÁREZ, J. P. & CHULÍM, N. G. Uso de remesas para la adquisición de tecnología agrícola en maíz en San José Chiapa, Puebla, México. *Nova Scientia*, 2015, Vol. 7, No 14, p. 674-693.

UMAÑA, L. La mujer salvadoreña y su derecho a la salud: omisiones, indiferencia y vulnerabilidad social. *Península*, 2014, Vol. 9, N° 2, p. 59-73.

URIBE, L. M; RAMÍREZ, T. & LABARTHE, R. Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos 2010. México: CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, 2012.

VARELA, R.; OCEGUEDA, J. M. & CASTILLO, R. A. Migración interna en México y causas de su movilidad. *Perfiles Latinoamericanos*, 2017, Vol. 25, N° 49, p. 141-167.

VÁSQUEZ, A. & SALGADO, M. Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolén y San Pedro de la Paz: Una perspectiva de justicia ambiental. *Revista de Geografía Norte Grande*, 2009, N° 43, p. 95-110.

VELASCO, M. A.; MORALES, T.; ESTRELLA, N. G.; DÍAZ, R.; JUÁREZ, J. P.; HERNÁNDEZ, M.; & BERNAL, R. Tendencias y variabilidad de índices de cambio climático: enfoque agrícola en dos regiones de México, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2015, Vol. 6, N° 7, p. 1587-1599.

WILCHES, G. Capítulo II. La vulnerabilidad global. En: MASKREY, A. (comp.). Los desastres no son naturales. Colombia: La Red, 1993, p. 11-44.

