



Estudios sociales. Revista de alimentación  
contemporánea y desarrollo regional  
ISSN: 2395-9169  
Centro de Investigación en Alimentación y  
Desarrollo, A.C.

## Políticas públicas de desarrollo regional para el cambio climático hacia el 2020 en contextos de marginación y de migración internacional

**Corona Jiménez, Miguel Ángel; Ortiz Espejel, Benjamín**

Políticas públicas de desarrollo regional para el cambio climático hacia el 2020 en contextos de marginación y de migración internacional

Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional, vol. 29, núm. 53, 2019

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

**Disponible en:** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41760730009>

**DOI:** 10.24836/es.v29i53.703

# Políticas públicas de desarrollo regional para el cambio climático hacia el 2020 en contextos de marginación y de migración internacional

Public policies of regional development for climate change by 2020 in contexts of marginalization and international migration

Miguel Ángel Corona Jiménez <sup>\*a</sup>  
*Universidad Iberoamericana, Mexico*

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6650-491X>

Benjamín Ortiz Espejel <sup>\*\*</sup>  
*El Colegio de Puebla, Mexico*

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6201-6452>

Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional, vol. 29, núm. 53, 2019

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Recepción: 11 Junio 2018

Recibido del documento revisado: 20 Junio 2018

Aprobación: 10 Julio 2018

DOI: 10.24836/es.v29i53.703

CC BY-NC

## Resumen

**Objetivo:** Este trabajo presenta los resultados de una investigación interdisciplinaria que analiza las causales de la migración internacional y la marginación a nivel regional en el estado de Puebla. El periodo es de 2000 a 2010, bajo la perspectiva del cambio climático hacia el 2020. El propósito fue proponer políticas públicas de desarrollo regional sustentable.

**Metodología:** En su realización se combinó el análisis estadístico con el análisis espacial, para localizar las manifestaciones de los fenómenos sociales y, posteriormente, relacionarlos con la localización de las variaciones climáticas en el futuro.

**Resultados:** La migración se ha extendido a todo el territorio del estado de Puebla, la marginación ha sido heterogénea por municipios, así como los efectos del cambio climático a nivel regional.

**Limitaciones:** Se trata de un estudio regional cuya originalidad radica en estudiar problemáticas sociales en la perspectiva del cambio climático hacia el futuro.

**Conclusiones:** Las porciones del territorio con mayor grado de migración internacional y niveles medios de marginación, serán las que recibirán los impactos más fuertes del cambio climático hacia el 2020, por lo que se espera que la influencia de las variaciones climáticas sobre el comportamiento de la población sea mayor en los próximos años.

**Palabras clave:** desarrollo regional++ migración internacional++ cambio climático++ marginación++ políticas de desarrollo regional.

## Abstract

**Objective:** This paper presents the results of a research that analyzed the causes of migration and social deficiencies in the region of Puebla, state of Mexico. The period goes from 2000 to 2010, while focusing on climate change projections for 2020. Public Policy that promotes sustainable regional development is recommended.

**Methodology:** In conjunction, statistical analysis and spatial analysis are applied because this unified method allows to locate regions with specific social issues, and predict future climate variations at the same places.

**Results:** Migration is expanding all over Puebla, social deficiencies levels are different in every municipality. Likewise, the impact of climate change is dissimilar throughout the region.

**Limitations:** The scope of the research is Puebla. Nevertheless, it applies a new method that correlates social problems with climate change.

**Conclusion:** In 2020, the geographic zones with the highest degree of international migration and medium social deficiencies will suffer the biggest impact from climate change; therefore, it is concluded that social behavior of the population movement will be greatly influenced by climate variations in the next decade.

**Keywords:** regional development, international migration, climate change, social deficiencies, regional development policy.

## Introducción

En el mundo existen más de 244 millones de personas; 3.3 % de la población mundial vive fuera de su país de origen (OIM, 2017). Se espera que la cantidad aumente en función de la gran desigualdad que existe en las condiciones económicas y sociales en el mundo. A estos movimientos de población se han agregado en los últimos años los motivados por condiciones socio ambientales adversas, los llamados migrantes ambientales. En efecto, los desastres socio ambientales en países pobres y con grandes desigualdades, provocados por eventos hidrometeorológicos, como el huracán *Mitch*, que azotó varios países de Centroamérica en 1998, el *Irma* que afectó fuertemente países en el Caribe en 2017, y la fuerte sequía en gran parte de México ese mismo año, entre otros, han provocado procesos de desplazamiento y migración. Ello ha sido porque los gobiernos y las sociedades no han tenido las capacidades y los recursos económicos e institucionales suficientes para hacer frente a los efectos de esas devastaciones. Pero también hay otras catástrofes por inundaciones, erupciones, ondas de calor y tsunamis principalmente, que se han vuelto amenazas a la seguridad de las personas, porque las condiciones de pobreza en las que viven no les permiten tener amortiguadores sociales para enfrentar las adversidades en los lugares del evento (Lustig, 2001; Ulloa, Escobar, Donato y Escobar, 2008, Negro et al., 2011). La respuesta ha sido en muchos de los casos la migración hacia otros lugares o países, con lo cual también se complica la situación en los países de destino.

Debe considerarse que, con el calentamiento global, las condiciones del medio físico están cambiando rápidamente. A la degradación del suelo, agua y bosque, se agrega el cambio en los patrones de lluvia. En especial, la tierra va a ser afectada en su productividad, con lo que las condiciones de empleo y de sobrevivencia en las zonas rurales afectadas, presionarán más a las comunidades y pondrá en su perspectiva la posibilidad de migrar. El contexto anterior, sumado a las causas económicas de la migración, es lo que justifica el presente trabajo, que trata de explicar el proceso de la migración internacional desde la problemática social del 2000 al 2010, en la perspectiva de los cambios de temperatura y de precipitaciones pluviales hacia el año 2020 en el estado de Puebla.

El trabajo explora propuestas de política pública de desarrollo regional sustentable. Se trata de una investigación con enfoque regional en las fronteras del conocimiento interdisciplinar, con rigurosidad para poder explicar una problemática compleja, que responde a necesidades sociales

con propuestas que tienen en el centro al ser humano en su entorno. Representa también un intento por acercar las ciencias sociales a la naturaleza; acercamiento fundamental para encontrar alternativas de desarrollo sustentable con un sentido más humano (Leff, 2015). El trabajo consta del planteamiento, marco teórico, desarrollo metodológico, resultados, aplicación, conclusiones y bibliografía.

### *Planteamiento e hipótesis de trabajo.*

En los últimos treinta años la migración se ha extendido a todos los estados de la república mexicana (Durand y Massey, 2003), aunque no de manera homogénea; en Puebla también se ha replicado lo nacional, a los antiguos municipios de la mixteca con gran expulsión de migrantes, se han sumado los restantes municipios del estado (Corona, Ortiz y Corona, 2014). Si bien las carencias económicas son inicialmente las más importantes al comienzo de la migración, y después el dinamismo de las redes sociales (Durand y Massey, 2003), no se puede soslayar el hecho de que el deterioro ambiental ha venido afectando el rendimiento de la tierra y los ingresos de los productores (Notini y Leighton, 1994; Skoufias, Vinha y Conroy, 2011), por lo que se presume va a influir con mayor fuerza en el futuro de las migraciones en Puebla.

Bajo tal perspectiva, en esta investigación se realiza un estudio exploratorio de la migración internacional en Puebla con un enfoque regional, en el contexto del cambio climático a fin de caracterizar zonas de alta vulnerabilidad socio ambiental con importante migración internacional, con la intención de plantear políticas de desarrollo regional sustentable que promuevan el arraigo y, en su caso, la adaptación frente al cambio climático. Por ello, a manera de hipótesis de trabajo, es de esperarse que las regiones con carencias y/o deterioro en las condiciones de producción de la tierra, sean las que potencialicen procesos de migración de personas, debido a su incapacidad de adaptación en el lugar de origen.

### *Relación migración cambio climático*

La relación entre la migración y el medio ambiente es muy variada y compleja, basta con advertir que el sustento que rodea los hábitats es la naturaleza. Por ello la OIM (2015) recomienda su estudio; existen múltiples e inextricables conexiones de la sociedad con la naturaleza para producir y consumir los bienes y servicios que requieren las civilizaciones para vivir y crecer. Sin embargo, dicha relación debe ser armónica, es decir, darle tiempo suficiente a los ciclos de la naturaleza para que asimilen y se recuperen de esta relación metabólica (Field, 2004) con la economía humana (Hussen, 2012). Lamentablemente, durante el siglo pasado, la concepción del desarrollo enfocada, principalmente, en el crecimiento económico, llevó a tasas extraordinarias de aumento de la producción y

del consumo en la mayoría de los países del mundo, sin el debido cuidado de la naturaleza.

En términos de la geografía internacional, los más beneficiados han sido los países del norte industrializado, en contraste con los del sur, causando movimientos de la población por factores económicos como el desempleo y bajos salarios, y sociales como la desigualdad y la marginación (Todaro y Maruszko, 1987; Castles, De Hass y Miller, 2014). En esta perspectiva, otro resultado muy grave ha sido la degradación del medio ambiente, que se ha venido manifestando, de muy diversas maneras. La más notable es el calentamiento global, producto de la emisión de gases de efecto invernadero que están elevando la temperatura del planeta y cambiando las condiciones climáticas de las regiones, con sus respectivas repercusiones en los ecosistemas y en las condiciones de vida de las sociedades. Debido a ello, la producción de alimentos para cientos de millones de personas pelagra, además de aumentar progresivamente la escasez y los costos de la sobrevivencia. Se ha estimado que los costos económicos podrían aumentar entre el 5 % y el 20 % del PIB mundial para 2050, de no haber respuestas efectivas (Cunniah, 2010).

El cambio climático, adicionalmente, también ha contribuido, junto con la actividad humana, a la degradación del suelo y a la desertificación de las tierras secas que comprenden aproximadamente el 41 % del suelo del planeta, en donde habitan cerca de dos mil millones de personas en condiciones de carencias básicas y de bajos ingresos.<sup>1</sup> Bajo estas circunstancias, las variaciones en temperatura y en precipitaciones han estado socavando las condiciones de sobrevivencia y disminuyendo la viabilidad de los ecosistemas que permiten la agricultura, la ganadería y la pesca, en contextos de escasas oportunidades de desarrollo local (Warner, Ehrhart, Sherbinin, Adamo y Chai-Onn, 2009). Lo apuntado ha forzado movimientos de población que podrían alcanzar más de doscientos millones de personas antes del 2050 (OIM, 2011). Otra consecuencia en aumento ha sido el impacto del cambio en la temperatura en muchas regiones, lo que ha afectado la productividad de las tierras y, por ende, la rentabilidad de las cosechas (Skoufias et al., 2011), provocando mayor volatilidad en los precios de todos aquéllos productos cotizados a nivel internacional, situación que afecta negativamente los ingresos de los productores (De Jong y López, 2010).

En el caso de México, la degradación del suelo y el cambio en los patrones de lluvia han contribuido a la migración rural y urbana hacia los Estados Unidos, en cantidades de 700 a 900 mil personas anualmente (Albo y Ordaz, 2011a). Sin duda, las sequías y eventos extremos de la naturaleza, interactuando con factores estructurales que limitan inversiones y generación de empleo en comunidades con tradición migratoria, han perfilado a la migración como la mejor estrategia de adaptación frente al cambio climático (Hunter, Murray y Riosmena, 2011; Saldaña y Sandberg, 2009). Sin embargo, en años recientes las variaciones climáticas también han afectado a la agricultura en estados del sur del país, con resultados similares (Faist y Alscher, 2009; Schmidt, 2011; Ruiz, 2012).

Con relación al rendimiento de las tierras vinculado al cambio climático y a la migración, se ha encontrado una relación significativa entre el rendimiento de los cultivos y la migración hacia los Estados Unidos en el periodo de 1995 a 2005. En el estudio se explica que una reducción del 10 % en los cultivos, podría desencadenar una migración adicional del 2 % para el año 2080, tan sólo por la disminución de la productividad de la tierra (Feng, Krueger y Oppenheimer, 2010). Unos años antes en el área de ambos lados de la frontera entre los dos países, se compararon las condiciones de vulnerabilidad climática en la agricultura y en la ganadería, sobre todo, en ambientes semiáridos, resultando que el acceso a recursos, la ayuda del gobierno y las diferencias culturales eran determinantes para provocar la migración desde el lado mexicano hacia el norteamericano (Vásquez, West y Finan, 2003).

De lo revisado se puede establecer cada vez con mayor evidencia que las variaciones climáticas están afectando las condiciones de vida de las personas, sobre todo, en las zonas rurales donde son más vulnerables, amplificando las causas de la migración. En general, los estudios realizados sobre la relación de cambio climático, degradación ambiental y migración han resultado positivos en países de África, Asia y América Latina,<sup>2</sup> donde se ha identificado a la migración como una estrategia de adaptación (World Bank, 2010). En esta perspectiva, desde hace algún tiempo, la migración humana viene siendo vista como la consecuencia más preocupante del cambio climático, por las consecuencias potenciales que puede derivar en términos de conflicto social, tanto en los lugares de origen como de destino (IPCC, 1990: 103). Como resultado de todo lo anterior, es necesario vincular la migración, el medio ambiente y el cambio climático con procesos regionales y globales (OIM, 2015)

### *Contexto nacional, estatal y migración*

En los últimos 35 años, la globalización, los ajustes estructurales por la apertura de las economías, las crisis económicas y financieras, la heterogeneidad productiva y la creciente desigualdad económica y social, entre otros factores, han repercutido en lentos crecimientos y desempleo, sobre todo, en los países en desarrollo. México no ha sido la excepción, a pesar de estar integrado a un Tratado de Libre Comercio de América del Norte y con necesidades crecientes de su población. Bajo esas condiciones, la tasa de crecimiento promedio anual del Producto Interno Bruto (PIB) no ha rebasado el 2.2 % anual, cuando se requiere de un crecimiento mínimo del 6 % para ocupar a más de un millón de jóvenes que han estado entrando a la población económicamente activa (Corona, 2009).

Los migrantes, centro de atención de este estudio, se han sumado por cientos de miles. Las estadísticas informaban para 2013 de 11.5 millones de migrantes en los Estados Unidos, de los cuales 5.8 millones no contaban con documentos de estancia (BBVA y Conapo, 2014).<sup>3</sup> En los últimos 25 años, no sólo la migración había aumentado, sino que había cambiado su composición demográfica y geográfica, cada vez eran más personas jóvenes, con mayor escolaridad, de áreas urbanas y



mujeres. De igual manera, a los estados que, tradicionalmente, expulsaban migrantes al país del Norte, se habían agregado los estados del centro y sur del país en una migración reciente e intensa por esos años (Conapo, 2011). Lo anterior se reflejaba en las crecientes cantidades de remesas que llegaban a México año con año, que también se distribuían entre los estados de origen de los migrantes, dando impulso al crecimiento regional y ayudando a las familias a alejarse de la pobreza (Albo y Ordaz, 2011b), al menos temporalmente.<sup>4</sup>

En Puebla, las condiciones económicas no fueron favorables en los primeros diez años de este siglo, la economía fluctuó con el ciclo de la nacional, aumentando más en los últimos dos años de cada sexenio político y, luego, disminuyendo al inicio de los mismos, sin olvidar la crisis del 2008 que repercutió en la tasa de crecimiento del PIB de 2009 que fue muy negativa (Corona, 2009). Como consecuencia de lo anterior, y de problemas estructurales, la tasa de desempleo a nivel nacional, y la de Puebla, mantuvieron un crecimiento desde el año 2000 hasta el cuarto trimestre del 2009. Este periodo fue en el que revirtieron la tendencia disminuyendo, paulatinamente, con la lenta recuperación de la economía, lo cual significaba niveles promedio que superaban el 5 % en el caso nacional y 4.4 % en el caso de Puebla. Ello fue hasta el 2010, niveles relativamente altos si se considera que la población económicamente activa seguía creciendo y con ello los contingentes de desempleados (INEGI, 2011a). La inflación por su parte era alta con respecto a la media del país (INEGI, 2011b), a lo que se agregaban salarios mínimos en Puebla de los más bajos en la clasificación nacional, por lo que la situación para la economía de los hogares no era buena. La falta de oportunidades de progreso, y la pérdida de poder de compra de las familias, estaba conduciendo al deterioro del bienestar de gran cantidad de poblanos en todo el estado, llevando en muchos casos a verdaderos procesos de marginación de los hogares que probablemente estaban motivando la migración.

Bajo esas condiciones, la migración cobraba importancia por dos razones muy importantes: la primera por el número de personas involucradas en el fenómeno (Zúñiga, Leites y Acevedo, 2005), y la segunda, por el monto de remesas que había alcanzado, cerca del 5 % del PIB estatal.<sup>5</sup> Al igual que en el ámbito nacional la migración no se había distribuido de manera uniforme, ni espacial ni temporalmente. Ahora bien, en Puebla hay municipios y regiones con migración histórica y otras con relativamente reciente, en esos lugares las condiciones eran diferentes al igual que las personas, por ello si se aspira a aportar soluciones a las problemáticas relacionadas con la migración, es muy importante conocer la realidad de este fenómeno social en Puebla desde la perspectiva regional.

## Metodología

Para identificar posibles relaciones entre la migración internacional y variables socioeconómicas y de cambio climático, se plantearon modelos de regresión tipo panel considerando que la muestra presenta

información de corte transversal para dos momentos en el tiempo, del año 2000 y del 2010, tanto a nivel del estado de Puebla como para cada una de sus siete regiones. Las variables que se utilizaron fueron seleccionadas con base en la literatura y evidencias sobre la relación migración-medio ambiente-cambio climático. Recordando que la migración internacional (principalmente a los Estados Unidos), se consideró como la proporción de migrantes internacionales sobre el total de población del municipio, variable dependiente. La productividad agrícola, como variable proxy, del cambio climático, en función de que, como medida del rendimiento por hectárea, es influida por las condiciones de la tierra, la temperatura y las precipitaciones en su proceso de producción (Feng et al., 2010). El coeficiente de Gini, que mide la distribución del ingreso en una comunidad, es la mejor aproximación a la estimación de la desigualdad económica. Complementariamente se incorporó el índice de marginación que mide el estado de cuatro carencias básicas relacionadas con derechos constitucionales.<sup>6</sup> La escolaridad medida por los años promedio de instrucción; la población económicamente activa (PEA) desocupada como una medida del desempleo; el crecimiento de la población como fuerza natural de expulsión; como indicadores de redes sociales las proporciones de hogares con migrantes en Estados Unidos y con migrantes circulares respectivamente.

La muestra estuvo compuesta por 217 observaciones correspondientes a cada uno de los municipios de Puebla, para los años 2000 y 2010, los cuales se agruparon en las siete regiones-plan, para constituir siete bloques: Angelópolis, Atlixco-Matamoros, Mixteca, Sierra Negra, Sierra Nororiental, Sierra Norte y Valle de Serdán (Gobierno Puebla, 2015).

Ante la ausencia de metodologías consensuadas sobre las estimaciones de movimientos de población por causas ambientales (Gemenne, 2011) y con el propósito de complementar la aproximación de variables socioeconómicas con variaciones climáticas, temperatura y precipitaciones pluviales, se realizó un análisis gráfico espacial en perspectiva que consistió en mapear variables para localizar las zonas con mayor marginación, con mayor migración internacional en el 2000 y 2010, y las zonas del estado donde probablemente iba a impactar más el cambio climático en los siguientes años. Mediante el traslape de los mapas, fue posible hacer el análisis y deducir situaciones futuras a partir de un diagnóstico previo. Esto es, para alcanzar relevancia en el horizonte del estudio, se identificaron los mayores efectos del cambio climático hacia el 2020, de acuerdo al escenario A2 propuesto por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) y proyectado a nivel del Estado de Puebla,<sup>7</sup> se trata del escenario más pesimista de acuerdo a la metodología del IPCC, que incluso ya está siendo rebasado. Esta es una forma de relacionar variables localizadas dentro de fronteras político-administrativas, con variables localizadas en zonas o áreas determinadas por la evolución de la naturaleza, además de que permite hacer deducciones en perspectiva. Esto es uno de los aportes centrales de esta metodología aplicada, el complementar el análisis econométrico con el análisis espacial, para localizar con claridad las áreas que, con diferentes



grados de intensidad, serán más afectadas por el cambio climático en los próximos años, con sus respectivas vulnerabilidades estructurales socio-económicas diagnosticadas previamente. Igualmente, esta metodología podría aplicarse en cualquier otro Estado o región del país para anticiparse a lo que parece inevitable.

## Resultados

*Modelos de relaciones.* Los resultados de los modelos concentrados para el estado y para las siete regiones aparecen en el Cuadro 1, en la parte final del trabajo:

**Cuadro 1**  
Resultados de los modelos sobre causales de la migración

	Estatal	Angelópolis	Atlixco Matamoros	Mixteca	Sierra Negra	Sierra Nororiental	Sierra Norte	Valle de Serdán
Observaciones	421	65	47	83	42	55	67	62
Prob > chi2	0	0	0	0	0	0	0	0
Proporción emigración	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente	Coficiente
Prod. Agrícola	-2.41E-06 *	-1.71E-06	-7.48E-06	-1.50E-06	7.70E-07	-4.25E-05 *	1.26E-05 *	4.86E-06*
Ind. Gini	0.2989	0.9202 *	-2.6596 *	1.9508 *	0.5722	-2.9426 *	-2.2492 *	1.1177*
Ind. Marginación	-0.1848 *	-0.2406 *	-0.5990 *	-0.3205 *	-0.4745 *	-0.2382 *	-0.3058 *	-0.3468*
Escolaridad	-0.1798 *	-0.1357 *	-0.4066 *	-0.3051 *	-0.3544 *	-0.1071 *	-0.2079 *	-0.2322 *
PEA desocupada	-0.2278 *	-0.0566 *	0.0754	-0.0876 *	0.0349	-0.3794 *	-0.2465 *	-0.0524 *
Crec. Población	0.0078 *	0.0027 *	0.0152 *	0.0092 *	-0.0006	0.0083 *	0.0080 *	-0.0017 *
Emig. EEUU	0.0081 *	0.0333 *	0.0117	-0.0085	0.0050	0.0207	-0.0543 *	0.0245*
Emig. Circulares	-0.0318 *	-0.0683 *	-0.0857	0.0007	-0.1278 *	-0.0661	0.0643	-0.0672 *
Constant	1.5557 *	0.6367 *	3.7259 *	1.4691 *	2.1771 *	3.0754 *	2.9056 *	1.1132 *

\* 99% confianza

Fuente: elaboración propia con base en los modelos a nivel del estado y por región.

De acuerdo con los resultados a nivel del estado, resultaron significativas todas las variables, con excepción del coeficiente de Gini. Las variables más importantes fueron: la PEA desocupada, el índice de marginación y la escolaridad, las tres con signo negativo. Con influencias muy bajas y con signo positivo resultaron el crecimiento poblacional y la proporción de hogares con emigrantes en los Estados Unidos, con signo negativo la proporción de hogares con emigrantes circulares. La productividad agrícola también significativa, resultó muy baja en su influencia sobre la migración internacional, lo que permite deducir que todavía no era notoria la influencia de las variaciones del medio ambiente en la emigración internacional para el conjunto del estado de Puebla en ese periodo. Con respecto a cada región se corrieron modelos parecidos, sólo diferentes en el número de observaciones, los resultados fueron mixtos, se puede afirmar que para las decisiones de migrar internacionalmente entre el año 2000 y el 2010, el conjunto de variables explicativas no se ajustó a

un patrón, sino más bien tuvo comportamientos diversos en cada región. No obstante, cabe destacar que la marginación fue significativa en todas las regiones y con signo negativo, lo cual indicó que a menor marginación mayor migración internacional en todas las regiones. Siguió la escolaridad, también significativa en todas las regiones y con signo negativo, pero con coeficientes más bajos que la marginación, indicando que a menor escolaridad mayor migración.

Continuó la desigualdad, medida por el coeficiente de Gini, que fue significativo en seis regiones, con excepción de la región Sierra Negra; sin embargo, tres de sus coeficientes fueron positivos en las regiones Angelópolis, Mixteca y Valle de Serdán, esto es, en ellas la mayor desigualdad influyó en las decisiones de emigrar, en las tres regiones restantes la relación fue a la inversa. Enseguida, la PEA desocupada fue significativa en cinco regiones: Angelópolis, Mixteca, Sierra Nororiental, Sierra Norte y Valle de Serdán, con diferentes grados de influencia, pero en la misma dirección, indicando que a menor desempleo mayor migración.

Con influencias bajas y positivas siguieron la tasa de crecimiento de la población, que fue significativa en seis regiones con excepción de la Sierra Negra; la proporción de hogares con emigrantes a los EE.UU., que fue significativa en las regiones Angelópolis, Sierra Norte y Valle de Serdán; la proporción de hogares con emigrantes circulares, que fue significativa en las regiones Angelópolis, Sierra Negra y Valle de Serdán. Finalmente, con influencia muy baja, resultó la productividad agrícola, que sólo fue significativa en las regiones Sierra Nororiental, Norte y Valle de Serdán, aunque con signo negativo en la primera.

A partir de lo anterior, podemos establecer las siguientes aseveraciones: primero, que la marginación fue la variable que más influyó en las decisiones de migrar hacia los Estados Unidos en todas las regiones, durante los primeros diez años de este siglo; segundo, que la desigualdad y el desempleo también influyeron en la migración en la mayoría de las regiones; tercero, que la influencia de las redes sociales sobre las decisiones de migrar internacionalmente fue más notoria en la capital del estado, y en dos regiones de muy reciente emigración; y, cuarto, que la influencia del medio ambiente, aproximada a través de la productividad agrícola, estaba apareciendo en algunas regiones y municipios. Debemos mencionar que su influencia no era importante en las decisiones de migrar internacionalmente: fue notoria en las regiones más rurales y de reciente migración, las cuales tenían mayor dependencia de recursos naturales. En otras regiones, por su vocación productiva, la productividad de la tierra no resultó relevante en las decisiones de migrar, se trataba de las que tenían mayor grado de urbanización y actividades relacionadas con ella. Por último, en la región Mixteca, con gran antigüedad migratoria, más paisaje rural y suelos áridos, la productividad de la tierra no resultó importante para migrar.

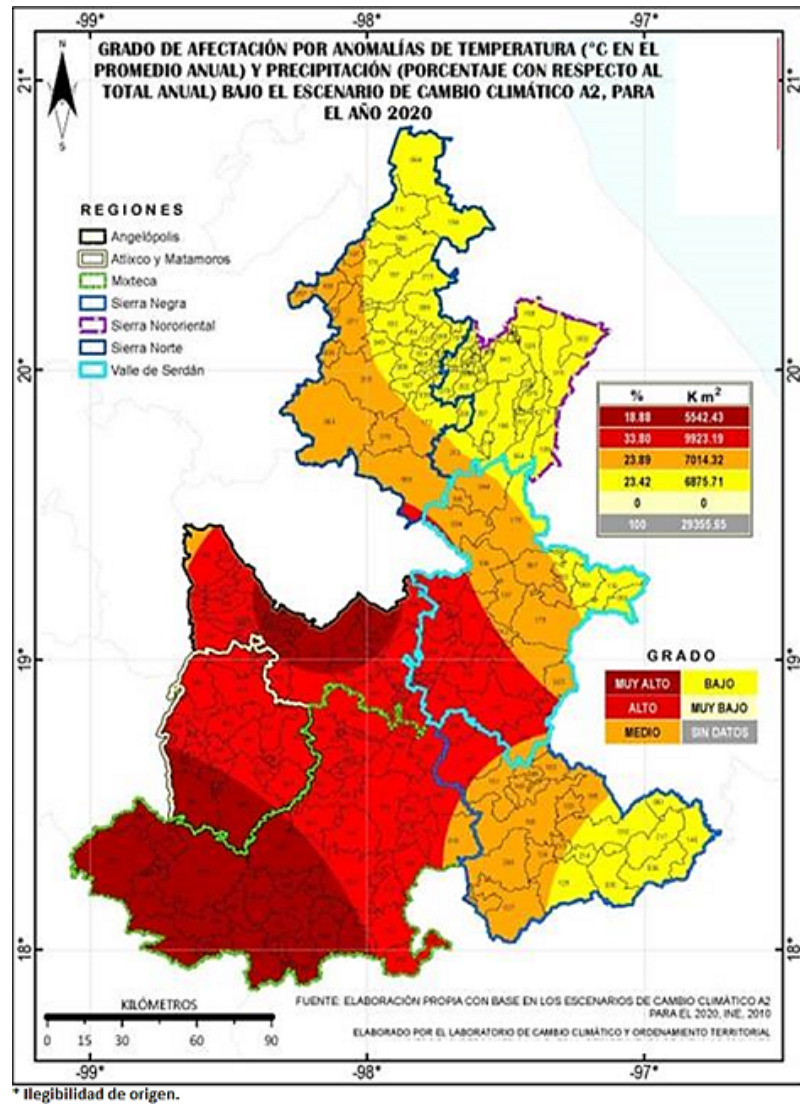
Los resultados también cuestionaron la utilización de variables proxis como la productividad de la tierra para aproximarse a medir efectos del cambio climático, cuando son la temperatura y las precipitaciones

pluviales las adecuadas, sin embargo, éstas no se ajustan a las fronteras político-administrativas. Ante esta limitación, surgió la necesidad de complementar el estudio de la relación migración-medio ambiente-cambio climático, con otros métodos que permitieran acercar más las variables climáticas con los movimientos y condiciones de vida de la población. Enseguida se presentan los resultados del análisis gráfico espacial con esa intención.

### *La perspectiva del cambio climático en las regiones para el 2020*

Como ya se mencionó, se utilizó el escenario de cambio climático A2 para el 2020, para referenciarlo con el análisis regional de la marginación y de la migración internacional. Ya no se trató de buscar relaciones de causalidad, sino de vincular la evolución de las variables sociodemográficas con la perspectiva de las del cambio climático hacia el futuro, en el espacio geográfico del estado de Puebla. Esto es más pertinente para anticipar escenarios de interacción entre las variables referidas, con el propósito de diseñar pautas de políticas públicas de desarrollo regional para enfrentar el cambio climático que será inevitable.

En esta parte del trabajo fue utilizado el análisis gráfico-espacial, considerando el Mapa 1 de anomalías climáticas que aparece enseguida, cuyos límites coloreados rodean a las siete regiones del estado y las franjas de colores fuertes a tenues representan los grados de afectación del cambio climático hacia el 2020.



**Mapa 1**

Grado de afectación por anomalías de temperatura (\*C en el promedio anual) y precipitación (Porcentaje con respecto al total anual) bajo el escenario de cambio climático A2, para el año 2020.

Fuente: elaborado por el laboratorio de Cambio Climático y Ordenamiento Territorial de la Universidad Iberoamericana, 2014.

En el Mapa 1 se aprecian las anomalías por cambios en la temperatura promedio y en el patrón de precipitaciones, afectarán de manera diferenciada las regiones que integran el estado de Puebla. De acuerdo con la tabla que aparece en el recuadro del mapa, los impactos más fuertes entre altos y muy altos, colores fuertes, se darán en superficies más extensas del estado, esto es, del centro hacia el sur, que abarca 52.7 % del territorio de Puebla. Específicamente, los grados de afectación muy altos se localizarán en el suroeste y centro del estado, que abarca casi la mitad de la región Mixteca en sus límites con los estados de Guerrero y Morelos; otro 30 %, aproximadamente, de la región Atlixco y Matamoros, en sus límites con la propia región Mixteca y con el estado de Morelos y, el 35 %, aproximadamente, de la región Angelópolis en su parte central, limítrofe con el estado de Tlaxcala, con alta densidad de población, con procesos

de metropolización y de urbanización acelerados, y con asentamientos industriales muy importantes.

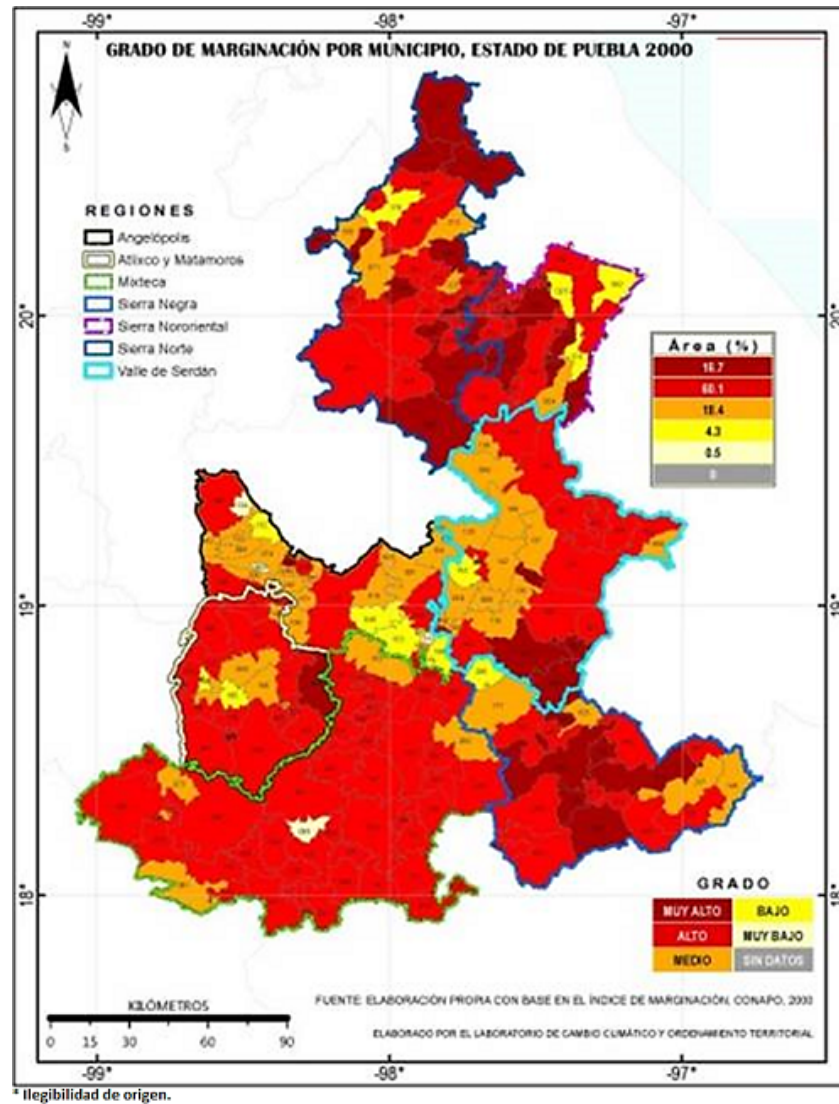
Por lo que se refiere a las afectaciones de grado alto, que abarcarán el 33.8 % del total del territorio, su impacto será en el resto de las superficies de las regiones Mixteca, Atlixco y Matamoros, y Angelópolis. También afectará, aproximadamente, al 40 % de la región Valle de Serdán y una porción cercana al 10 % de la región Sierra Negra, en sus partes colindantes con las regiones Mixteca y Angelópolis. En cuanto a las afectaciones de grado medio que abarcará el 24 % del territorio poblano, su influencia se localizará en casi la mitad de la región Sierra Negra; en otro 40 % de la Sierra Valle de Serdán y en una franja ancha sobre el límite noroeste del estado abarcando más del 40 % de la región norte.

Las afectaciones clasificadas como de grado bajo, se localizarán casi en el 40 % del territorio de la región Sierra Negra, en sus límites con los estados de Oaxaca y Veracruz. Hacia el norte, y en los límites con el estado de Veracruz, afectarán al 10 % de la región Valle de Serdán, al 90 % de la región Sierra Nororiental y a poco más de la mitad de la región norte. Con este reconocimiento del territorio y de las afectaciones espaciales del cambio climático para el 2020, se procedió a analizar, con la ayuda de sistemas de información geográfica (SIG), la evolución de la marginación en los municipios y regiones del estado de Puebla para, posteriormente, hacer lo mismo con la migración internacional.

#### *El análisis espacial de la marginación.*

Para dar cuenta de la evolución de la marginación en el territorio del estado y en sus regiones, se mapearon los datos correspondientes a 2000 y 2010. Para el año 2000 (ver Mapa 2), el 54 % del territorio poblano registraba niveles de marginación altos, que se distribuían en su mayor parte en cinco regiones: la Mixteca, Atlixco y Matamoros, Sierra Negra, Sierra Nororiental y Sierra Norte. Las regiones con marginación media en buena parte de su territorio, eran la Angelópolis y la del Valle de Serdán. En tanto que los niveles muy altos de marginación se encontraban en los lugares geográficamente más accidentados de las Sierras Negra, Nororiental y Norte. En tonos semifuertes se nota la mayor parte del territorio.





\* Ilegibilidad de origen.

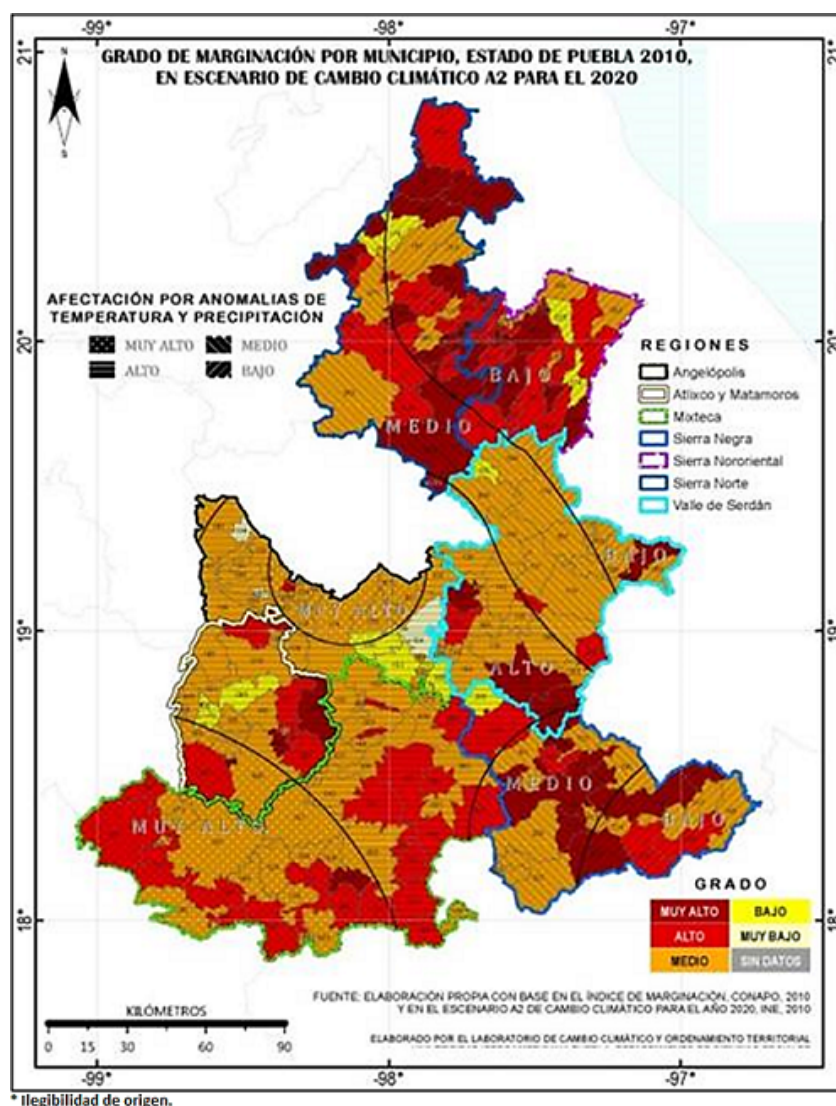
**Mapa 2**

Grado de marginación por municipio, estado de Puebla 2000.

Fuente: elaborados en conjunto con el laboratorio de Cambio Climático y Ordenamiento Territorial de la Universidad Iberoamericana Puebla, 2014.

Para el 2010 (ver Mapa 3), los índices de marginación altos pasaron a ser medios en gran parte de las regiones (tonos de color más ocre), sobre todo las localizadas del centro hacia abajo del estado, pero aquellos municipios de las regiones serranas con muy alta marginación continuaban con ese nivel diez años después. También se observa que la mayoría de los municipios en donde las afectaciones climáticas para el 2020 serán mayores, presentan niveles de marginación medio. Una situación un tanto parecida, se presentó en las áreas que enfrentarán afectaciones climáticas de nivel medio, en donde una buena parte de los municipios también presentaban esos niveles de marginación.





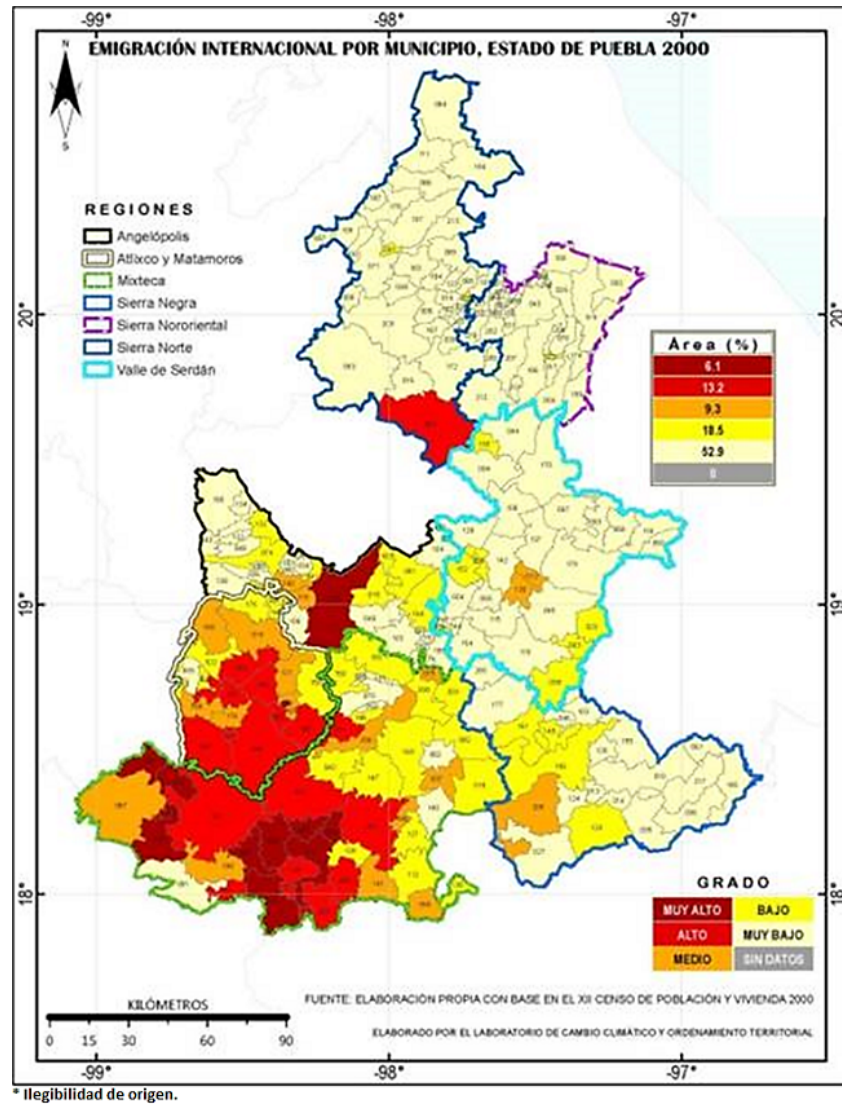
**Mapa 3**

Grado de marginación por municipio, estado de Puebla 2010, en escenario de cambio climático A2 para el 2020.

Fuente: elaborados en conjunto con el laboratorio de Cambio Climático y Ordenamiento Territorial de la Universidad Iberoamericana Puebla, 2014.

### *El análisis espacial de la migración internacional*

En el año 2000 (ver Mapa 4), el 58 % y 21 % del territorio del estado registraba niveles de migración internacional muy bajo y bajo, respectivamente (tonos de color muy claros). Con excepción de más de la mitad de la región Mixteca y de la de Atlixco y Matamoros, del municipio de Puebla en la región Angelópolis y del municipio de Zacatlán en la región norte, que tenían emigración alta y muy alta, en el resto la migración internacional era casi inexistente.

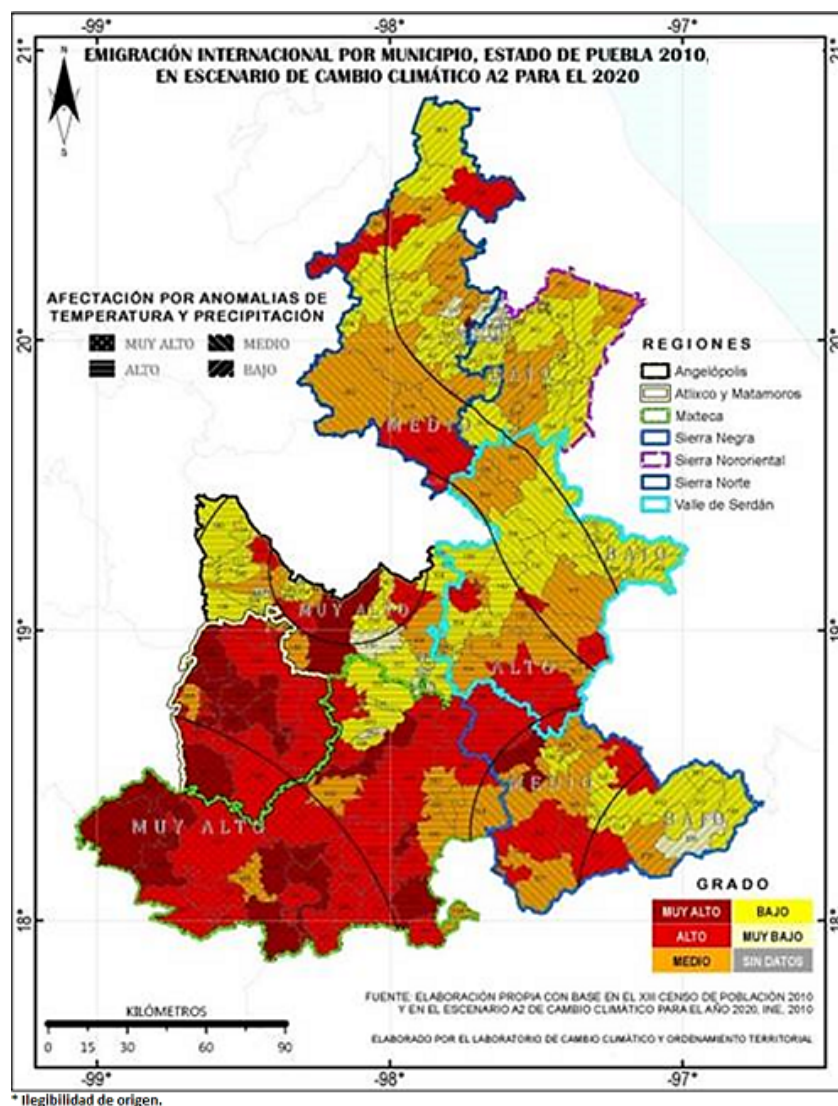


Mapa 4

Emigración internacional por municipio, estado de Puebla 2000.

Fuente: elaborados en conjunto con el laboratorio de Cambio Climático y Ordenamiento Territorial de la Universidad Iberoamericana Puebla, 2014.

Para el 2010 (ver Mapa 5), el panorama era un tanto distinto, en prácticamente todas las regiones los niveles de migración aumentaron (tonos de color más fuertes), dando cuenta de salidas crecientes de personas en la región Mixteca y en la de Atlixco y Matamoros, donde se acentuó la migración y donde probablemente las redes sociales estaban jugando un papel relevante; mención importante se debe hacer de la región Angelópolis, donde también aumentó la migración y donde el municipio central Puebla se mantuvo con el más alto nivel de migración. Sin embargo, lo que más llama la atención es la incorporación de las regiones serranas del norte y del sur del estado, junto con la región Valle de Serdán, a los flujos de personas que salieron principalmente hacia los Estados Unidos en cantidades superiores al pasado, lo cual deja ver un proceso de transición hacia un nuevo patrón de movilidad internacional de personas en el estado de Puebla.



**Mapa 5**

Emigración internacional por municipio, estado de Puebla 2010, en escenario de cambio climático A2 para el 2020.

Fuente: elaborados en conjunto con el laboratorio de Cambio Climático y Ordenamiento Territorial de la Universidad Iberoamericana Puebla, 2014.

Ahora bien, en los Mapas 3 y 5 es posible visualizar sombreados que corresponden a los distintos niveles de afectación por el cambio climático para el 2020. En este entramado de variables sociales y demográficas, como la marginación y la migración internacional, en referencia con las variaciones climáticas, es posible hacer el siguiente análisis: para 2010, si bien habían disminuido los niveles de marginación en general en cada región, los niveles de migración aumentaron, por supuesto de manera diferenciada. Bajo estas condiciones las zonas donde más afectará el cambio climático hacia el 2020, eran, en el 2010, las zonas donde la marginación era de grado medio en la mayoría de los municipios y la migración internacional de grados alto y muy alto. Estas zonas comprendieron las regiones Mixteca, Atlixco y Matamoros, Angelópolis y en buena parte de Valle de Serdán y en una pequeña porción de Sierra Negra.

Con afectaciones de grado medio en la temperatura y en las precipitaciones, pero con niveles de marginación de medio a alto y de migración internacional de bajo a medio, se encontraban las zonas localizadas en la parte media de la Sierra Negra, y en casi la mitad de las regiones Valle de Serdán y Sierra Norte. En las zonas donde la afectación por el cambio climático será baja en el 2020, se encontraban la región nororiental y más de la mitad de la Sierra Norte, que en el 2010 registraban niveles de marginación de media a muy alta, y niveles de migración internacional baja en la mayoría de los municipios, pero en ascenso. En suma, las regiones más vulnerables por sus condiciones sociales, y por su localización frente al cambio climático esperado, de acuerdo al escenario A2 hacia el 2020, eran las regiones: Mixteca, Atlixco y Matamoros, Angelópolis y una buena parte de Valle de Serdán. Sin olvidar que la afectación será en todas las regiones del estado y que todas requieren de atención inmediata a través de políticas de desarrollo regional sustentable con enfoque integral.

*Pautas para el diseño de políticas de desarrollo regional atendiendo a la migración bajo condiciones de cambio climático*

Después de puntualizar la relación de la migración con el cambio climático, y de analizar regionalmente la migración en su relación con variables socioeconómicas en la perspectiva del cambio climático para el 2020, es posible vislumbrar algunos elementos para el diseño de políticas públicas de desarrollo regional sustentable con un enfoque integral.

1. Lo primero que se debe de asumir es que la relación migración-medio ambiente-cambio climático es dinámica y cambiante en los diferentes puntos y regiones del territorio, en este caso del estado de Puebla, de acuerdo a la evolución de las variables socioeconómicas y ambientales. Los protagonistas de esta relación, que desata procesos muy complejos, son personas que buscan mejores oportunidades para mejorar sus condiciones de vida.
2. Cualquier intento por atender las necesidades sociales debe reconocer la desigualdad regional y municipal existente, así como la desigualdad económica y social entre la población.
3. La regionalización asumida en el presente estudio es de planeación, por lo tanto, agrupa a los municipios por su continuidad geográfica, sin embargo, se debe considerar la heterogeneidad del territorio y de sus condiciones por municipio, por ejemplo, reconocer la asincronía en el desarrollo que cada uno lleva en su evolución, su antigüedad en la migración, las afectaciones por anomalías climáticas, etcétera.
4. Para fines de política pública se tiene que asumir que la migración debe visualizarse con un enfoque regional, local e interdisciplinario, y que es producto de la desigualdad en las



- condiciones de vida entre regiones y lugares. Por lo tanto, la política de desarrollo regional debe contemplar también la descentralización de servicios y la desconcentración de actividades hacia nodos claves del territorio.
5. Se debe recordar, continuamente, que son personas quienes migran; que a pesar de que las causas principales de la movilidad son económicas, su seguridad en el futuro, su alejamiento de la pobreza, su relación con el medio ambiente, entre otras aspiraciones y circunstancias, deben ser consideradas para diseñar políticas de desarrollo regional integral y sustentable.
  6. Cualquier esfuerzo por apoyar a las comunidades de migrantes, estará limitado sin una política de desarrollo regional y local que promueva y cuide la relación hombre-naturaleza (educación y cultura ambiental), que estimule la producción agrícola con sentido de sustentabilidad, para generar empleo y oportunidades de progreso induciendo el arraigo de las personas a su tierra.
  7. Las políticas públicas deberán crear condiciones de confianza y transparencia, para incentivar un comportamiento más comunitario y para hacer más economía local sustentable, procurando que las acciones vayan orientadas por la mitigación y adaptación frente al cambio climático. Esto podría impulsarse mediante la vinculación de los migrantes con experiencias de organizaciones y empresas sociales que trabajan en favor de la sustentabilidad en muchas regiones de México (Toledo y Ortiz, 2014).
  8. El diseño y ejecución de las políticas requiere contemplar dos vertientes para atender mejor a los implicados en la migración: una que promueva el arraigo a las comunidades de origen, y otra que facilite la reinserción de los migrantes de retorno a sus comunidades aprovechando sus experiencias de vida y de trabajo transnacional. Por lo tanto, es necesario que la migración y su política de atención sean prioritarias en las agendas de los gobiernos estatales y municipales, que son los más cercanos a las realidades de las familias.
  9. Como consecuencia de lo anterior es imprescindible involucrar a los diferentes niveles de gobierno para que colaboren bajo objetivos regionales y locales, con una clara orientación de políticas hacia el desarrollo regional y local sustentable, por lo que se requiere de ejercicios de planeación estratégica que trasciendan los ciclos políticos, y se conviertan en verdaderos planes de desarrollo de largo plazo consensados con las comunidades.
  10. Una de las palancas fundamentales para moverse hacia el desarrollo regional sustentable, es la existencia de un marco jurídico apropiado que establezca las reglas y las normas para que los diferentes actores económicos, políticos y sociales a nivel regional contribuyan al esfuerzo conjunto,

sin menoscabo de autonomías y con las facilidades para hacer alianzas municipales mediante políticas públicas bien fundamentadas y focalizadas. Un marco jurídico que también promueva el cuidado de la naturaleza y proteja los derechos de uso de las comunidades sobre sus recursos naturales.

*Recomendaciones para la aplicación de política pública de desarrollo regional sustentable con enfoque integral, una propuesta.*

Para las recomendaciones de aplicación en el diseño de la política pública de desarrollo regional y local sustentable, con enfoque integral en cada región, se deberán considerar los resultados del análisis estadístico y del análisis gráfico espacial, complementados con elementos de las propias regiones. A continuación, se presentan las recomendaciones para las dos regiones que serán más afectadas por el cambio climático hacia el 2020, la región Angelópolis y la región Mixteca.

*Región Angelópolis*

Para la región Angelópolis se recomienda, urgentemente, el diseño y operación de un plan de ordenamiento territorial participativo a fin de lograr la preservación del suelo, agua y bosques, para garantizar la producción de alimentos, el suministro del vital líquido y la fuente de purificación del oxígeno y de captura de carbono. Es el área con mayores presiones sobre los recursos de la naturaleza, por concentrar a la mayor parte de la población del estado, la mayor urbanización y desarrollo industrial, así como importantes flujos migratorios. Será también una de las más afectadas por el cambio climático. En la zona metropolitana de la ciudad de Puebla se esperan niveles muy altos de afectación y en el resto de la región altos, de acuerdo al escenario A2 hacia el año 2020.

Por lo tanto, requiere de un reordenamiento participativo del territorio, es decir logrado por medio del acuerdo de los diversos sectores de la sociedad, con el objetivo de desconcentrar actividades y descentralizar servicios. El plan también ofrecería la ubicación para reforestar las faldas de los volcanes, de limpiar sus ríos y otros cuerpos de agua como la presa de Valsequillo, que actualmente sirve para el riego de tierras de cultivo, pero que requiere urgentemente un plan de regeneración de la cuenca fluvial.

Por el tamaño de su población, esta región requiere con urgencia: un plan de manejo responsable de residuos sólidos, un programa interuniversitario (la región concentra el 90 % de las Instituciones de Educación Superior del Estado) de promover una cultura con valores para el cuidado de la naturaleza, un plan de la sustitución de energías fósiles por sustentables como la energía eólica y fotovoltaica, un acuerdo social urgente entre ciudadanos y gobiernos para vivir en armonía social, una campaña de promoción de actitudes y conductas conscientes para ahorrar energía, cuidar el agua, generar menos desechos y contaminantes,



un programa de apoyo y fomento a las industrias para implementar proyectos de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Un programa especial intersecretarial de apoyo a la producción agrícola, utilizando semillas criollas y cultivos orgánicos a partir del conocimiento del campesino local, que promete mercados en expansión. Se trata de que la región Angelópolis sea un ejemplo para el resto de las capitales de estados de la república mexicana, que viven situaciones de vulnerabilidad socio ambiental semejantes.

### *Región Mixteca*

En la región Mixteca, con suelos áridos, elevaciones y dispersión de la población, el agua no es abundante, pero existen áreas boscosas importantes. Esta es la región con la migración internacional más antigua e intensa, en ella existen localidades con pocos hombres debido al índice de migración. Es una región de contrastes fuertes, lugares en donde las remesas han contribuido al desarrollo económico y social, y otras en donde hasta los programas del gobierno dejan ver sus grandes limitaciones. Por supuesto, los centros urbanos más grandes han sido los más beneficiados por concentrar los bienes y servicios que demanda la población que recibe recursos del exterior.

Es un área que será afectada fuertemente por el cambio climático, en esta región se recomienda un mayor cuidado del suelo para detener su degradación, preservar los bosques y retener el agua. Requiere de un reordenamiento del territorio para atender a la población más alejada de los centros urbanos importantes, mediante la instalación de nodos de promoción del desarrollo localizados en puntos de convergencia funcional. Requiere de promover la integración de los aparatos productivos locales, para generar oportunidades de progreso en sus comunidades, con base en el aprovechamiento de sus recursos regionales (como minerales no metálicos), requiere de la construcción de infraestructura para el desarrollo social y económico, como vías de comunicación y abastecimiento de agua, requiere de mejor calidad en los servicios de educación y de salud.

Como en las otras regiones, se requiere también de promover el manejo responsable de los desechos, de promover una cultura con valores para el cuidado de la naturaleza, la sustitución de energías fósiles por sustentables, como la energía eólica y la fotovoltaica a escala doméstica, que puede ser una buena alternativa para proveer de energía a las comunidades alejadas. Lo anterior es la oportunidad de educar a sus ciudadanos para vivir organizados y emprender actividades de mitigación y de adaptación, como reforestar para detener la erosión, cuidar el agua, ahorrar energía en donde sea posible, generar menos desechos y contaminantes, rescatar los cultivos con semillas criollas y aprovechar la corriente de la producción orgánica que promete mercados de la nostalgia en expansión en los Estados Unidos.

## Conclusiones

La migración en Puebla no ha sido homogénea, ni temporal ni espacialmente, lo cual obliga a estudiarla como un proceso en el tiempo y con un enfoque regional. La migración como consecuencia de procesos económicos y sociales, principalmente, invita a ser abordada con un diagnóstico que considere sus relaciones con el contexto económico, social y natural, pero siempre en función de las personas.

De acuerdo con el análisis estadístico, la marginación fue la variable que más influyó en las decisiones de migración internacional en todas las regiones del estado de Puebla. Con relación a las afectaciones del cambio climático sobre la migración internacional, la evidencia empírica arrojó que, a nivel del estado, la productividad agrícola resultó significativa, pero con una influencia muy pequeña en tres regiones, por lo que se puede concluir que en esos años no era importante en las decisiones de migrar, es decir, la causalidad de la variable era casi insignificante, por lo que eran otros factores directos los que más influían.

Sin embargo, en la búsqueda de alternativas para vincular las variaciones climáticas con las condiciones de carencias sociales y de migración, se utilizó el análisis gráfico-espacial. Gue mediante este análisis que se pudieron identificar las regiones vulnerables socialmente y que serán más afectadas por el cambio climático hacia el 2020, se trata de las regiones Angelópolis, Mixteca, Atlixco y Matamoros, y una parte importante de Valle de Serdán. Se concluyó que *las porciones del territorio con mayor grado de migración internacional y niveles medios de marginación, serán las que recibirán los impactos más fuertes del cambio climático*, de acuerdo al escenario A2 hacia el 2020, por lo que se espera que la influencia del cambio climático sea mayor en los próximos años, tal como se enunció en la hipótesis de trabajo. También son de esperarse nuevas problemáticas porque aumentará el riesgo en los lugares afectados, mayores conflictos sobre los recursos y cambios en los medios de vida, entre otras. Entonces, el aporte de este trabajo está en la manera como se intenta relacionar variables sociales con ambientales, y más que haber encontrado causalidad se logró algo mejor con esta metodología, la identificación en perspectiva del cambio climático, de lo que pueden padecer porciones del territorio con diversas vulnerabilidades socio-demográficas y económicas en el futuro, lo cual es pertinente y fundamental en una lógica preventiva y de preparación de la población para los procesos de adaptación y de mitigación, en un nuevo marco para comprender el complejo fenómeno de la migración y para la elaboración de escenarios para la planeación.

Ante esta situación inminente, urge el diseño de políticas públicas de desarrollo regional y local sustentable con un enfoque integral, que entiendan y comprendan la relación migración-medio ambiente-cambio climático con toda su complejidad, y por lo tanto hagan converger todas las acciones posibles desde todos los ámbitos y niveles de gobierno, incluidos los sectores privado y social, para atender tan apremiante problemática a la que se debe sumar la de los migrantes de retorno.

En este trabajo se han propuesto elementos para el diseño de políticas de desarrollo regional sustentable con un enfoque integral, para impulsar un desarrollo económico y social, que considere la mitigación y la adaptación para enfrentar el cambio climático, reconociendo en todo momento la desigualdad existente entre y al interior de las regiones, municipios y entre personas. También se aportan elementos para la evaluación de políticas públicas.

Para ello es imprescindible contar con un marco jurídico que establezca las reglas y las normas, para que todos los agentes económicos, políticos y sociales puedan participar y colaborar observando el respeto a la naturaleza y sus procesos, así como todas las instancias de gobierno puedan converger sin menoscabo de sus competencias y autonomías. Finalmente, se requiere de políticas públicas basadas en ejercicios de planeación estratégica participativa, que se apliquen en el corto plazo pero que trasciendan al mediano y largo plazo para alcanzar objetivos de desarrollo regional y local sustentable.

## Bibliografía

- Albo, A. y Ordaz, J. (2011a). *Migración y Cambio Climático. El caso mexicano*. México: BBVA Research.
- Albo, A. y Ordaz, J. (2011b). La Migración Mexicana hacia los Estados Unidos: Una breve radiografía. *Documentos de Trabajo* No. 11 (5). México: BBVA Research . Recuperado de: [http://www.bbva.com/KETD/fbin/mult/WP\\_1105\\_Mexico\\_tcm346-246701.pdf?ts=2222011](http://www.bbva.com/KETD/fbin/mult/WP_1105_Mexico_tcm346-246701.pdf?ts=2222011)
- Banco de México (2011). *Balanza de pagos. Ingresos por remesas familiares, distribución por entidad federativa*. México. Recuperado de: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarDirectorioCuadros&sector=1&sectorDescripcion=Balanza>
- Castles, S., De Hass, H. & Miller, M. (2014). *The Age of Migration. International Population Movements in the Modern World*. Fifth Ed., USA: Palgrave Macmillan.
- Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2011). *Informe de Evaluación de la Política Social en México 2011*. México: Gobierno Federal. Recuperado de: [http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/anexo\\_estadistico\\_municipal\\_2010.es.do](http://www.coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/multidimensional/anexo_estadistico_municipal_2010.es.do)
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2000). *Índices de Marginación 2000*. Recuperado de: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion)
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2010). *Índices de Marginación 2010*. Recuperado de: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion)
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (2011). Emigración México-Estados Unidos: balance antes y después de la recesión económica estadounidense. En *La situación demográfica de México 2011*, pp. 241-260. México. Recuperado de: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/sdm/sdm2011/SDM2011.pdf>

- Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (CNULD) (2008). Migración y desertificación. *Serie de documentos temáticos de la CNULD*, (3), Bonn, Alemania.
- Corona, M. (2009). *Para entender la economía mexicana*. 4ta. Edición. México: MAC&ena.
- Corona, M., Ortiz, B. y Corona, M. (2014). La migración en las regiones del Estado de Puebla, en el contexto de las carencias y de los factores externos 2000-2010. En A. Ortega, C. Carvajal y M. González (Eds.), *Puebla y sus migrantes, tendencias y retos de agenda pública*, (pp. 11-36). México: Ediciones Gernika.
- Cunniah, D. (2010). Cambio climático y trabajo: la necesidad de una transición justa. En *Boletín Internacional de Investigación Sindical*, 2 (2). Ginebra, Suiza: Organización Internacional del Trabajo.
- De Jong, F. y López, A. (2010). Clima, la nueva variable. En *Expansión*, 11, (24 de octubre), pp. 60-70. México.
- Durand, J. y Massey D. (2003). *Clandestinos. Migración México-Estados Unidos en los albores del siglo XXI*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas y Miguel Ángel Porrúa.
- Faist, T. & Alscher, S. (2009). Environmental factors in Mexican migration: The case of Chiapas and Tlaxcala. *EACH-FOR Environmental Change and Forced Migration Scenarios*. European Commission. Recuperado de: [www.ehs.unu.edu/file/get/7745.pdf](http://www.ehs.unu.edu/file/get/7745.pdf)
- Feng, S., Krueger, A. & Oppenheimer M. (2010). Linkages among climate change, crop yields and Mexico-US cross-border migration. S. Schneider (Ed), *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. Stanford, CA: Stanford University. Recuperado de: <http://www.pnas.org/content/107/32/14257.full?sid=d78be350-cc33-4887-9d9e-4e644642fc28>
- Field, B. (2004). *Economía ambiental*. Mc. Graw Hill, Colombia.
- Fundación BBVA Bancomer y Consejo Nacional de Población (BBVA-Conapo) (2014). *Anuario de Migración y Remesas*. Ciudad de México, México: Fundación BBVA Bancomer y Secretaría de Gobernación.
- Gemenne, Francois (2011). Why the numbers don't add up: A review of estimates and predictions of people displaced by environmental changes. *Global Environmental Change*, 21 (1), pp. S41-S49. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.09.005>
- Gobierno del Estado de Puebla (2015). *Municipios del Estado de Puebla. Cabeceras y Población*. Recuperado de: <http://www.puebla.gob.mx/index.php/acerca-de-puebla/municipios>
- Hunter L., Murray S. & Riosmena F. (2011). Climatic Variability and U.S. Migration from Rural Mexico, *Institute of Behavioral Science*, March. USA: University of Colorado Boulder.
- Hussen, A. (2012). *Principles of Environmental Economics and Sustainability*. 4th Ed. London: Routledge.
- Ibarrarán M., Santillán M., Espinoza M. y Ortiz, B. (2009). *Análisis de la vulnerabilidad, niveles de resiliencia e identificación de sectores de alto riesgo* (Introducción y Marco conceptual). Puebla, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno del Estado de Puebla - Universidad Iberoamericana Puebla.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2011a). *Perspectiva estadística de Puebla*. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-pue.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2011b). *Índices de precios al consumidor. Principales índices*. Estado de Puebla. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/inpc.aspx>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1990). *Impacts Assessment of Climate Change: report of working group II*. IPCC First Assessment Report (2). Canberra, Australia: Australian Government Publishing Service
- Leff, E. (2014). *La apuesta por la vida, imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur*. México: Siglo XXI editores.
- Lustig, N. (2001). *Shielding the poor: Social Protection in Developing World*. Washington, USA: Brookings Institution Press.
- Negro, R., Neil, W., Arnell, N., Dercon, S., Geddes, A., Thomas, D. (2011). The effect of environmental change on human migration. *Global Environmental Change*, 21 (1), pp. S3-S11. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.001>
- Notini J. & Leighton M. (1994). Desertification and migration: Mexico and the United States. *Natural Heritage Institute*. San Francisco, California: US Commission on Immigration Reform. Recuperado de: [www.utexas.edu/lbj/uscir/respapers/dam-f94.pdf](http://www.utexas.edu/lbj/uscir/respapers/dam-f94.pdf)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2011). Informe 2012. Recuperado de: <http://www.iom.int/jahia/Jahia/facts-and-figures/lang/es>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2014). Hechos y cifras 2014. Recuperado de <http://oim.org.mx/hechos-y-cifras-2>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2015). Relatoría - Taller de Capacitación - Migración, Medio Ambiente y Cambio Climático en América del Sur. Santiago de Chile. Recuperado de: <https://environmentalmigration.iom.int/es/relator%C3%ADa-taller-de-capacitaci%C3%B3n-%E2%80%9Cmigraci%C3%B3n-medio-ambiente-y-cambio-clim%C3%A1tico-en-am%C3%A9rica-del-sur%E2%80%9D>
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (2017). Informe 2018 sobre las migraciones en el mundo. Recuperado de: <https://www.iom.int/es/news/la-oim-lanza-el-informe-2018-sobre-las-migraciones-en-el-mundo>
- Passel, J. y D'Vera, C. (2011). *Unauthorized Immigrant Population: National and State Trends, 2010*. Pew Hispanic Center. Recuperado de: <http://www.pewhispanic.org/2011/02/01/unauthorized-immigrant-population-brnational-and-state-trends-2010/>
- Ruiz, L. (2012). Cambio climático y migraciones laborales en la frontera sur de México. En *Luna Azul*, 35. Colombia: Universidad de Caldas.
- Saldaña, S. & Sandberg, K. (2009). Impact of climate-related disasters on human migration in Mexico: a spatial model. *Climate Change*, 96, pp. 1-2.
- Schmidt, V. (2011). The potencial influence of climate change on migration behaviour. A *University of Sussex DPhil thesis*. U.K.: University of Sussex. Recuperado de: [http://sro.sussex.ac.uk/38599/1/Schmidt-Verkerk%20C\\_Kerstin.pdf](http://sro.sussex.ac.uk/38599/1/Schmidt-Verkerk%20C_Kerstin.pdf)



- Skoufias, E., Vinha, K. & Conroy, H. (2011). The Impacts of Climate Variability on Welfare in Rural Mexico. *Policy Research Working Paper 5555*. Washington, United States of America, The World Bank.
- Todaro, M. & Maruszko, L. (1987). Illegal migration and U.S. immigration reform: a conceptual framework. *Population and Development Review* 13, pp. 101-141.
- Toledo, V. y Ortiz, B. (2014). *México regiones que caminan hacia la sustentabilidad. Hacia una geopolítica de las resistencias bioculturales*. México: Universidad Iberoamericana, Puebla/Colegio de Profesionales en Medio Ambiente A.C. Red. Etnoecología y Patrimonio Biocultural CONACYT.
- Ulloa, A., Escobar, E., Donato, L. y Escobar, P. (2008). *Mujeres indígenas y cambio climático, perspectivas latinoamericanas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-Fundación Natura de Colombia-UNODC.
- Vásquez, M., West T. y Finan, J. (2003). A comparative assessment of climate vulnerability: Agriculture and ranching on both sides of the US-Mexico border. *Global Environmental Change*, 13(3), 159-173. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378003000347>
- Warner, K., Ehrhart, Ch., Sherbinin, A., Adamo, S. y Chai-Onn, T. (2009). *Mapping the effects of climate change on human migration and displacement. In search of Shelter*. New York, USA: Columbia University, United Nations University, the World Bank, Care, The UN Refugee Agency. Recuperado de: <https://ciesin.columbia.edu/documents/ClimMigr-rpt-june09.pdf>
- World Bank (2010). *Economics of adaptation to climate change-Synthesis report*. Washington D. C.:The World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/2010/01/16436675/economics-adaptation-climate-change-synthesis-report>
- Zúñiga, E., Leites P. y Prieto, L. (2005). *Migración México-Estados Unidos* Panorama Regional y Estatal. México D. F.: CONAPO.

## Notas

- 1 Estudios en Egipto, Marruecos, Nigeria, Mali y Burkina Faso, han concluido que el mayor deterioro de las condiciones de vida se presenta en los lugares desérticos (CNUCLD, 2008).
- 2 Bangladesh, Bolivia, Etiopía, Ghana, Mozambique, Samoa y Vietnam.
- 3 Eran siete millones de indocumentados en el 2007, para 2010 habían descendido a 6.5 millones representando todavía el 58 % del total en los Estados Unidos (Passel y D'Vera 2011; Conapo, 2011).
- 4 Aunque no se ha probado una relación directa entre la pobreza y la migración, en el informe de la Coneval 2011 se reconoció que el número de pobres aumentó; una explicación fue que la disminución de las remesas, por efecto de la crisis reciente, influyó en ello.
- 5 El promedio anual de remesas que ingresó al estado de Puebla entre 2003 y 2010 fue de 1,312 millones 475 mil dólares. Este cálculo se realizó con base en Banco de México (2011).
- 6 El índice de marginación es una medida de déficit y de intensidad de las privaciones y carencias de la población en cuatro dimensiones relativas a las necesidades básicas establecidas como derechos constitucionales: educación, viviendas, ingresos y distribución de la población. Conapo, (2000, 2010).



*Indices de Marginación* 2000, 2010. En: [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion)

- 7 Es el escenario pesimista que considera altas emisiones de dióxido de carbono, con aumentos hasta de cuatro grados centígrados y disminuciones en precipitaciones pluviales hasta de 350 mm (Ibarrarán, Santillán, Espinoza y Ortiz, 2009).

## Notas de autor

**a**

Autor para correspondencia Miguel Ángel Corona Jiménez.  
Dirección: miguelangel.corona@iberopuebla.mx