

Documento de Trabajo
Número 11/27

Migración y Cambio Climático. El caso mexicano

Análisis Económico
México, agosto 2011

Migración y Cambio Climático. El caso mexicano

Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz

Agosto 2011

Documento de Trabajo
Número 11/27

Resumen

En este artículo se aborda el análisis del vínculo entre migración y clima, para lo cual revisamos algunas de las posibles consecuencias del cambio climático sobre la migración y nos enfocamos en el caso particular de México. Revisamos algunos trabajos sobresalientes que describen las tendencias climáticas mundiales y cómo ellas podrían afectar los desplazamientos de personas; además exponemos algunas estadísticas que intentan dar cierta luz sobre el posible vínculo entre migración y cambio climático en el caso mexicano y señalamos a partir de diversos estudios en qué regiones del país podrían presentarse movimientos migratorios como respuesta al cambio climático.

Migración y Cambio Climático. El caso mexicano

En la revista **Situación Migración México** de BBVA Research y la Fundación BBVA Bancomer, se ha resaltado la importancia de los fenómenos ambientales como factores de expulsión o atracción de la población. El primer caso ocurre cuando en las comunidades de origen, el ambiente comienza a ser perjudicial en la vida de los seres humanos; por ejemplo cuando existe degradación ambiental y aparecen nuevas zonas de riesgo, o cuando la tierra es limitada. En cambio, el ambiente es un atractor de la población cuando la calidad ecológica del entorno es mejor con respecto a las zonas de origen.

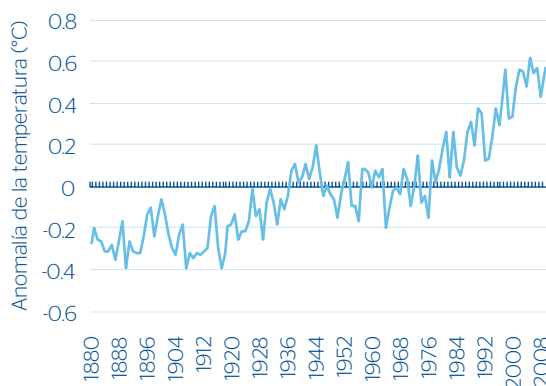
Evidencia a nivel internacional

Diferentes investigaciones a nivel mundial han dado muestra de que la temperatura del planeta ha comenzado a aumentar en los últimos años. De los doce años comprendidos en el periodo 1995-2006, once años figuran entre los más cálidos en los registros de la temperatura de la superficie mundial desde 1850. Además, debido en parte a la dilatación térmica y al deshielo de los glaciares de los casquetes de hielo y de los mantos de hielo polares el nivel de los océanos mundiales ha venido aumentando, por ejemplo desde 1961 a un promedio de 1.8 mm/año, y desde 1993 en forma más acelerada a 3.1 mm/año, tal como se indica en el Cuarto Informe de Evaluación (CIE) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007). Esto indica que a lo largo del siglo XX la temperatura promedio en el mundo haya aumentado entre 0.4 y 0.8°C equivalentes a un aumento en los niveles del mar de aproximadamente entre 1 y 2 mm en promedio cada año (IPCC, 2002).

Entre los factores que explican el cambio climático están la variación de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aerosoles en la atmósfera, y las variaciones de la cubierta terrestre y de la radiación solar. El ser humano desde hace más de 500,000 años ha estado liberando CO₂ a la atmósfera mediante la quema de diversos materiales y cambios en el uso del suelo; y en los últimos 200 años esta actividad se ha acelerado de manera muy notable. Las emisiones mundiales de GEI como consecuencia de las actividades humanas aumentaron, desde la era preindustrial, en 70% entre 1970 y 2004 (Ramírez, y otros), mientras que las emisiones anuales de dióxido de carbono (CO₂), aumentaron alrededor de 80% entre 1970 y 2004 (IPCC, 2007).

Gráfica 1

Índice global de la temperatura Tierra-Océano, 1880-2009 (Media anual)

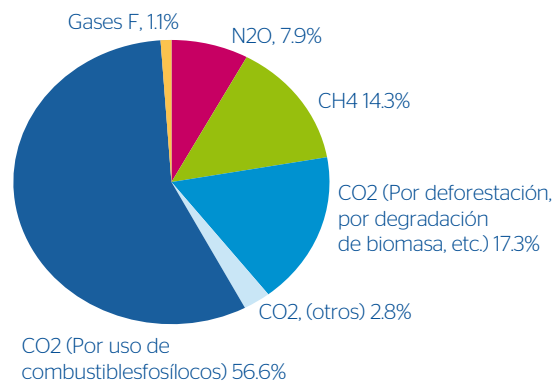


Fuente: NASA

El índice es elaborado por el Goddard Institute for Space Studies y combina la temperatura superficial del mar con la temperatura superficial del aire sobre la tierra

Gráfica 2

Origen de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Emisiones totales en términos de CO₂ equivalente, 2004)



Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007)

Los aumentos en la concentración mundial de CO₂ se deben principalmente a la utilización de combustibles de origen fósil, como el uso de carbón y otros combustibles y, en una parte importante pero menor, a los cambios de uso de la tierra. Las concentraciones atmosféricas de CO₂ y CH₄ de 2005 exceden con mucho el intervalo natural de valores preindustriales. Durante los últimos 250 años la economía humana ha vertido más de 11 billones de toneladas de CO₂ por uso de combustibles fósiles para la generación y uso de energía, de las cuales, 770 millones, equivalentes al 70%, fueron derramadas durante los últimos 50 años. Por deforestación, sólo durante estos últimos 50 años se han esparcido más de 330 millones de toneladas (SEMARNAT, 2010).

Cuadro 1

Proyecciones a finales del Siglo XXI del calentamiento en superficie y del aumento del nivel del mar a nivel mundial
(Valores promedio a nivel mundial)

Diferentes escenarios	Cambio de temperatura (°C en 2090-2099 respecto de 1980-1999)		Aumento del nivel del mar (m en 2090-2099 respecto de 1980-1999)
	Estimación óptima	Intervalo posible	Intervalo obtenido a partir de modelos, excluidos los cambios dinámicos rápidos futuros del flujo de hielo
Concentraciones constantes en los niveles del año 2000	0.6	0.3 - 0.9	No disponible
Escenario B1	1.8	1.1 - 2.9	0.18 - 0.38
Escenario A1T	2.4	1.4 - 3.8	0.20 - 0.45
Escenario B2	2.4	1.4 - 3.8	0.20 - 0.43
Escenario A1B	2.8	1.7 - 4.4	0.21 - 0.48
Escenario A2	3.4	2.0 - 5.4	0.23 - 0.51
Escenario A1F	4	2.4 - 6.4	0.26 - 0.59

Notas: Todos los escenarios precedentemente indicados son seis escenarios testimoniales IEEE. Las concentraciones aproximadas de dióxido de carbono equivalente correspondientes al forzamiento radiactivo computado por efecto de los GEI y aerosoles antropógenos en 2100 (véase la pág. 823 del TIE) para los escenarios testimoniales ilustrativos B1, A1T, B2, A1B, A2 y A1FI del IEEE son 600, 700, 800, 850, 1250 y 1550 ppm, respectivamente.

Fuente: IPCC (2007), Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

Algunas proyecciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, formado por reconocidos expertos en la materia de diversos países, indican que las emisiones mundiales de GEI seguirán aumentando en los próximos decenios, lo que probablemente se reflejará en aumentos adicionales de las temperaturas. En el informe del año 2000 de este grupo (IPCC) se indica que las emisiones mundiales de GEI podrían incrementarse entre 25% y 90% entre el 2000 y el 2030. Así, de mantenerse las tendencias que hemos observado en los últimos años, a finales del siglo la temperatura podría elevarse con gran probabilidad entre 1 y 4 °C, pudiendo incluso aumentar en situaciones más extremas hasta en 6° C, respecto a los niveles observados durante el periodo de 1980 a 1999. Incluso en el escenario conservador en donde simplemente se mantienen las concentraciones de GEI la temperatura aumentaría en promedio en 0.6° C. En tanto que el nivel del mar podría elevarse en forma adicional entre 0.18 y 0.6 m. respecto a los niveles del mismo periodo. En el caso más intenso se presentarían más episodios atmosféricos extremos; la mayoría de los ecosistemas serían sometidos a estrés y en proceso de cambio, muchas especies serían condenadas a la extinción y habría naciones insulares enteras amenazadas de inundación (Banco Mundial, 2009).

El informe Stern (2006) indica que el calentamiento global afectará los elementos básicos del funcionamiento de la vida de los seres humanos, como el acceso a agua, la producción de alimentos, la salud y el ambiente. En caso de no tomarse acciones para reducir las emisiones actuales y cambiar las tendencias que hemos observado, los costos acumulados hasta el 2025 podrían ser equivalentes a perder entre 5% y 20% del PIB global hacia mediados de este siglo. Los que representa una estimación de los riesgos que se podrían incurrir por la existencia de este fenómeno.

Ante los cambios ambientales descritos, podrían ocurrir grandes presiones que contribuirían a la migración y al desplazamiento de las personas. En el apartado siguiente resaltamos los posibles vínculos entre migración y cambio climático.

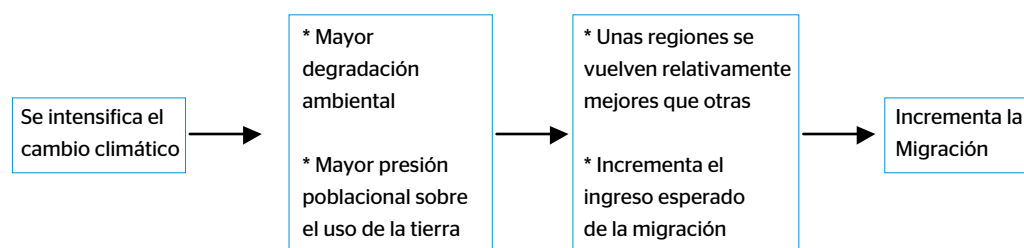
Vínculo entre Migración y Cambio Climático

Los movimientos migratorios debido a consecuencias ambientales se han presentado desde muchos años atrás. No obstante, ha sido en las últimas dos décadas cuando se ha prestado mayor interés en identificar y valorar el vínculo entre ambas variables. Warner y otros (2009) señalan que el clima es ya un factor que contribuye a la migración. Aunque los factores económicos y políticos son los principales¹, el clima ya está teniendo efectos evidentes. Las estimaciones muestran un rango muy amplio de impacto, sugieren que entre 25 millones y mil millones de personas podrían desplazarse a consecuencia del cambio climático durante los siguientes 40 años (OIM, 2007).

Como resultado del cambio climático se intensifican los desastres naturales, y una mayor degradación ambiental en ciertas regiones, lo que ocasiona que muchas personas puedan quedar sin viviendas y que se deterioren sus medios de producción, con lo que cual podría incrementar la pobreza, y otras zonas menos afectadas por el cambio climático podrían ser más atractivas para algunas personas, con lo que se incentivarían los movimientos migratorios.

Cuadro 2

Canal a través del cual el Cambio Climático puede favorecer la Migración



Fuente: Servicio de Estudios Económicos, México de BBVA.

Ante la importancia que está tomando el vínculo entre Migración y Cambio Climático, la Organización Internacional para las Migraciones (OIM, 2007) ha propuesto una definición para las personas que se ven obligadas a desplazarse por consecuencias ambientales. Se considera "migrantes ambientales" a las personas o grupo de personas que por alguna razón debida a un cambio repentino o progresivo en el ambiente que afecta adversamente sus vidas son obligadas a dejar sus hogares habituales, ya sea temporalmente, o permanentemente, y que se mueven ya sea dentro de su país o al exterior.

Cuadro 3

Formas en que el cambio climático puede afectar a la Migración

- La intensificación de los desastres naturales, como huracanes y ciclones que destruyen viviendas y llevan a las personas a reubicarse por periodos cortos o largos.
- Incremento de la temperatura y las sequías que afectan la producción agrícola, reduciendo los medios de subsistencia de la población y el acceso a agua limpia.
- El incremento en los niveles del mar hace que las áreas de costa sean inhabitables.
- Competencia sobre recursos naturales podrían llevar a conflictos y a su vez a desplazamientos.

Fuente: Martin (2009)

¹ En la primera edición de *Situación Migración México* se realiza una revisión de la literatura económica sobre "Los determinantes de la migración..."

De acuerdo con Warner y otros (2009), la mayoría de las personas buscarán refugio en sus propios países, pero otros cruzarán las fronteras en busca de mejores oportunidades; es decir, el cambio climático tendría mayores efectos en la migración interna, entre diversas regiones en los países. Algunas migraciones y desplazamientos se podrían prevenir con medidas de adaptación y un manejo integrado del agua. Sin embargo, muchos países pobres no cuentan con la infraestructura suficiente para adoptar medidas generales de adaptación y la migración será una opción importante, sobre todo en los países de menor desarrollo.

Evidencia de cambio climático en México

La región conformada por México y Centroamérica es altamente vulnerable a los fenómenos climáticos. Sobre ella se han suscitado diferentes desastres naturales que han traído costos importantes; en 1998 el huracán Mitch azotó a Centroamérica, en 2005 el huracán Stan afectó a México y Guatemala; la tormenta tropical Noel causó severas inundaciones en Tabasco, en México. Esto ha situado a los países de esta región dentro de las primeras posiciones de Índice Global de Riesgo Climático (IGRC). Harmelin (2009) señala a Honduras como el país en la tercera posición del IGRC construido para el periodo 1990-2008, Nicaragua en la sexta posición y México en la posición 30.

Cuadro 4

Índice Global de Riesgo Climático, posiciones de México y Centroamérica

País	Posición
Honduras	3
Nicaragua	6
Guatemala	24
México	30
El Salvador	37
Costa Rica	61
Panamá	101

Fuente: Harmelin (2009)

Para México se han realizado diferentes escenarios climáticos, muchos de ellos elaborados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM (véase Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, 2010), los cuales en su mayoría proyectan que la temperatura media para finales del presente siglo podría aumentar entre 1 y 4° C siendo el mayor calentamiento en el norte y noroeste de México. En el caso de la precipitación, aunque existen modelos que indican que ésta podría aumentar ligeramente, la mayoría predice reducciones de entre 6 y 11% en el mismo período (Galindo, 2009).

Conde y Gay (1999) identifican como las zonas más vulnerables en México por el cambio climático al centro del país, el norte, y la región costera de Tabasco. Las áreas del norte y las regiones con gran población, especialmente en el centro de México, son más vulnerables a las sequías y la desertificación, ya que la erosión y la gravedad de la sequía se incrementarán con las altas temperaturas y las variaciones de las precipitaciones en estas regiones áridas y semiáridas. Por su parte la Costa del Estado de Tabasco será más vulnerable a los cambios del nivel del mar. Prevén que el mar podría penetrar entre 40 a 50 Km.

Galindo (2009) encuentra que las consecuencias económicas del cambio climático para México, son heterogéneas por regiones e incluso pueden observarse ganancias temporales en algunas de ellas. Sin embargo, los efectos económicos negativos superan a las ganancias temporales en el largo plazo. Al 2100 los costos económicos totales del cambio climático, de acuerdo con sus cálculos, equivaldrían a un efecto acumulado entre el 6 y el 30% del PIB de México. Uno de los sectores sobre los que se presentarían pérdidas importantes es el agropecuario, con lo que la población rural podría ser las más afectadas.

El clima, un factor que incentiva la migración en México

México ha sido uno de los países sobre los que se ha analizado desde diferentes vertientes la migración. No obstante, un elemento que ha sido poco referido es el ambiente. Un estudio realizado por CONAZA (1994) hace más de una década señaló que el 97% del suelo mexicano estaba afectado en diferentes grados por algún proceso de degradación; y que alrededor de 60% presenta un grado severo o extremo, con lo que es razonable que se presenten movimientos migratorios, principalmente en las zonas rurales. Alain de Janvry y otros (1997) argumentan que en el caso de los hogares rurales de México, la deforestación ambiental y la posesión limitada de tierras fértiles crea un incentivo a emigrar.

A partir de las cifras de la Mexican Migration Project (MMP) se encuentra que los hogares en comunidades migrantes en su mayoría no poseen tierra, y de los que poseen, en el mayor de los casos la tierra tiene la característica de ser seca, por lo que es poco propicia para la agricultura. Así, es posible inferir que el ambiente sí está jugando un papel importante en incentivar la migración de los mexicanos a los Estados Unidos. La muestra de la MMP corresponde a 124 comunidades binacionales, 19,906 hogares mexicanos, 922 hogares en EEUU entrevistados en diferentes años a partir de 1982 y hasta 2009. Para el ejercicio realizado se emplearon los factores de expansión de la encuesta.

Cuadro 5

México: Hogares en comunidades migrantes, según tipo de tierra

	No migrantes	Migrantes	Total
Irigada	1,447	4,086	5,533
Húmeda	157	383	541
Tierra seca	4,237	10,086	14,322
De pastoreo	305	640	944
Huerto	236	588	824
Otra	22	120	142
Sin tierra	42,667	96,803	139,470
Desconocido	8	47	55
Total	49,080	112,752	161,832

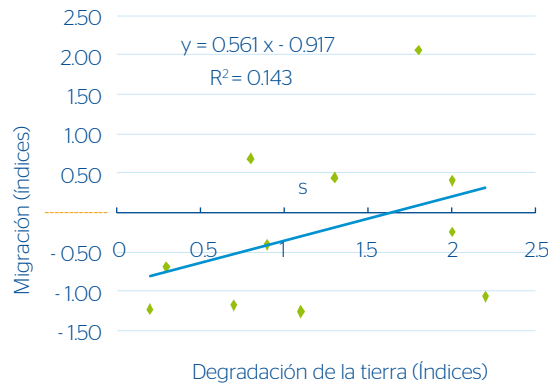
Fuente: BBVA Bancomer con cifras de la base de datos de la Mexican Migration Project (2010)

A fin de encontrar mayor evidencia en la relación entre el ambiente y la migración se comparó el índice de degradación de la tierra, elaborado por Cambell y Berry (2003) con el índice de intensidad migratoria de Conapo. Además, se definieron dos grupos entre los estados pobres (con nivel de marginación alto o muy alto) y el resto de los estados. Se encontró que en los dos grupos de estados la correlación entre degradación de la tierra y la migración es positiva, siendo más acentuada cuando los estados que son más pobres. Lo cual, parece sugerir que cuando la tierra es limitada o poco fértil para la producción y las condiciones económicas tienden a ser escasas, como en los estados más pobres el incentivo a emigrar tiende a ser más elevado (Véase gráficas).

El estudio de casos realizado para México en los estados de Tlaxcala y Chiapas como parte del proyecto **“Environmental Change and Forced Migrations Scenarios”** (EACH-FOR) realizado por Alscer y Faist (2009) concluye que existe un vínculo entre degradación ambiental y migración en regiones de México. La erosión de los suelos y el cambio en los patrones de lluvia ha sido un factor de expulsión adicional para la emigración. En muchos casos la emigración ha servido como una estrategia de diversificación de ingresos; las remesas han sido utilizadas, de acuerdo con el estudio, principalmente para cubrir las necesidades básicas y como un ingreso sustituto ante la baja en la producción agrícola dada su alta dependencia del clima.

Gráfica 3

Degradación de la tierra y Migración en estados con alta o muy alta marginación

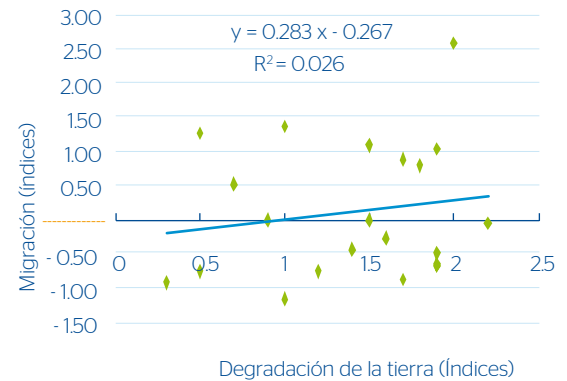


Nota: En el primer grupo se consideró a las entidades federativas siguientes: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán. En el segundo grupo se encuentran los estados siguientes: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, y Zacatecas.

Fuente: BBVA Bancomer con base en estimaciones de CONAPO a partir de la muestra del diez por ciento del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Gráfica 4

Degradación de la tierra y Migración en estados con media, baja o muy baja marginación



Nota: En el primer grupo se consideró a las entidades federativas siguientes: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán. En el segundo grupo se encuentran los estados siguientes: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, y Zacatecas.

Fuente: BBVA Bancomer con base en estimaciones de CONAPO a partir de la muestra del diez por ciento del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Aguilar (1995) analiza las tendencias futuras de los asentamientos humanos y estudia las perspectivas de vulnerabilidad ante el cambio climático. Sus resultados apuntan en el mismo sentido que los reseñados por Conde y Gay (1999). Cinco estados en el país son los que presentan alta vulnerabilidad. Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco, Estado de México y Tabasco. Chihuahua podría presentar altos valores en incrementos de la población total y urbana, y elevados niveles de consumo de agua por habitante. El Estado de México presentaría también altos aumentos poblacionales y fuertes incrementos en el consumo y suministro total de agua. Jalisco presentaría también alto crecimiento poblacional, pero además aumento en la incidencia de enfermedades infecciosas. En Tabasco se elevaría el consumo de agua por habitante y la incidencia de enfermedades infecciosas.

Gráfica 5

Grados de vulnerabilidad al cambio climático en México (Diferencias absolutas, 1990-2025)



Fuente: Aguilar (1995)

Cuadro 6

Entidades de la República Mexicana, según grado de vulnerabilidad ante el cambio climático

Grado de vulnerabilidad	Entidades
Alto	Chihuahua, Tamaulipas, Jalisco, Estado de México y Tabasco
Medio	Baja California, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Puebla, Veracruz, Chiapas, y Quintana Roo.
Bajo	Sonora, Nayarit, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Oaxaca, Campeche,
Muy bajo	Baja California Sur, Durango, Zacatecas, Colima, Yucatán.

Fuente: Aguilar (1995)

Conclusiones

El cambio climático es un hecho confirmado. Las proyecciones indican, que si no existe un cambio radical en las tendencias actuales de acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) hacia fines de este siglo la temperatura podría elevarse adicionalmente entre 1° y 4° C, mientras que el nivel del mar aumentaría entre 0.18 y 0.6 m. Con lo que se incrementarían los movimientos migratorios en el mundo. Diversos estudios revelan que el clima es un elemento que ya está afectado los desplazamientos de las personas.

En México el cambio climático ya ha dado muestras de efectos adversos. Respecto a la migración, aunque el tema se ha estudiado relativamente poco, parece existir cierta evidencia que muestra que el cambio climático sí influye en los movimientos de las personas. Los resultados encontrados sugieren que, sí existe un vínculo entre migración y la degradación ambiental. La mayoría de los hogares en comunidades migrantes no poseen tierra, o ésta es poco adecuada para la agricultura, por lo que es factible señalar que el clima ha sido un factor que ha incentivado a algunas personas a dejar sus comunidades y desplazarse a otras regiones, ya sean dentro del mismo país, hacia mayores zonas urbanas, o bien incluso emigrar hacia el exterior.

Algunos estudios de casos refuerzan los argumentos aquí expuestos. Muestran que la erosión de los suelos y el cambio en los patrones de lluvia ha sido un factor de expulsión adicional para la emigración en algunas regiones de México, primordialmente en zonas rurales.

Los niveles de vulnerabilidad más altos, ante al cambio climático podrían situarse en los estados con rápido crecimiento de la población, alto consumo de agua y en aquellos que registran altos niveles de incidencia de enfermedades infecciosas. Situación que podría presentarse en la región norte (Tamaulipas y Chihuahua), en la zona del centro (Jalisco y el Estado de México) y en el Golfo de México (Tabasco), sobre todo en comunidades rurales.

Los estados con vulnerabilidad media al cambio climático son: Baja California, Sinaloa, Coahuila, Nuevo León, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Puebla, Veracruz, Chiapas, y Quintana Roo.

Los estados con menor vulnerabilidad son Baja California Sur, Durango, Zacatecas, Colima, Yucatán, ya que la prevalencia de enfermedades infecciosas, el incremento en el consumo de agua por habitante, o los crecimientos poblacionales tenderían a ser menores en comparación con el resto de las entidades federativas.

Los resultados señalados en este artículo hacen evidente la necesidad de considerar el cambio climático y sus posibles efectos sobre las entidades federativas en las políticas migratorias con el propósito de lograr una distribución adecuada de la población y reducir la vulnerabilidad que el cambio climático podría causar sobre los habitantes del territorio mexicano.

Referencias

- Aguilar (1995), "Los Asentamientos Humanos y el Cambio Climático en México. Un Escenario Futuro de Vulnerabilidad Regional", en C. Gay (comp.) México: Una visión hacia el siglo XXI. El cambio climático en México. Resultados de los estudios de la vulnerabilidad del país, coordinados por el INE con el apoyo del U.S. Country Studies Program, México: INE, SEMARNAT, UNAM, U.S. Country Studies Program.
- Alscher, S. y Faist, T. (2009), "Environmental Factors in Mexican migration: The cases of Chiapas and Tlaxcala. Case study report on Mexico for the Environmental Change and Forced Migration Scenarios Project.
- Banco Mundial (2009), "Informe sobre el Desarrollo Mundial 2010: Desarrollo y Cambio climático (Panorama general, versión preliminar)" Banco Mundial. [en línea], [fecha de consulta: 17 de septiembre de 2009] < <http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2010/Resources/5287678-1226014527953/Overview-Spanish.pdf>>
- Cambell, D. y Berry, L. (2003) "Land Degradation in Mexico: Its Extent and Impact", en "Assessing the extent, cost and impact of land degradation at the national level: Findings and lessons learned from seven pilot case studies", por encargo de Global Mechanism con apoyo del Banco Mundial.
- Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM (2010), "Escenarios para la República Mexicana según los modelos de circulación general (HADLEY, ECHAM, GFDL)", disponible en <http://www.atmosfera.unam.mx/cclimatico/escenarios/escenarios_3A_mapas_y_datos.htm>
- Conde, C. y Gay C. (1999), "Impact of climate change and climate variability in Mexico", Acclimations, Newsletter of the US National Assessment of the Potential Consequences of Climate Variability and Change.
- Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA) (1994) "Plan de acción para combatir la desertificación en México, CONAZA.
- Galindo, Luis Miguel (2009), "La Economía del Cambio Climático en México", SHCP, SEMARNAT.
- Harmelin, S. (2009), "Global Climate Risk Index 2010", Germanwatch.
- IPCC (2000), "Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Informe Especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" [Watson, R.T. y colaboradores (directores de la publicación)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos.
- IPCC (2002), "Cambio climático y biodiversidad", Documento preparado por la Unidad de Apoyo Técnico del Grupo de Trabajo II del IPCC.
- IPCC (2007). "Cambio climático 2007: informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático", Ginebra, 104 pp.
- Janvry, A., Sadoulet, E., Davis, B., Seidel, K., y Winters, Paul. (1997) "Determinants of Mexico-U.S. migration: the role of household assets and environmental factors", UC Berkeley: Department of Agricultural and Resource Economics, UCB. CUDARE Working Paper No. 853.
- Martin, S. (2009), "Managing environmentally induced migration" en Migration, Environment and Climate Change: ASSESSING THE EVIDENCE, Organización Internacional para las Migraciones.
- OIM (Organización Internacional para las Migraciones) (2007), "Nota de discusión: Migration and the Environment", MC/INF/288.
- Ramírez, D. Ordaz, J. y Mora, J. (2009), "Istmo centroamericano: Efectos del Cambio Climático Sobre la Agricultura" CEPAL, CCAD, DFID.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2010), "Que es el cambio climático"
- Stern, N. (2006), "The Economics of Climate Change: the Stern Review", Cambridge.
- Warner, K.; Erhart, C.; Sherbinin, A. de; Adamo, S. (2009), "In Search of Shelter: Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement"

Documentos de Trabajo

- 00/01 **Fernando C. Ballabriga y Sonsoles Castillo:** BBVA-ARIES: un modelo de predicción y simulación para la economía de la UEM.
- 00/02 **Rafael Doménech, María Teresa Ledo and David Taguas:** Some new results on interest rate rules in EMU and in the US.
- 00/03 **Carmen Hernansanz and Miguel Sebastián:** The Spanish Banks' strategy in Latin America.
- 01/01 **José Félix Izquierdo, Angel Melguizo y David Taguas:** Imposición y Precios de Consumo.
- 01/02 **Rafael Doménech, María Teresa Ledo and David Taguas:** A Small Forward-Looking Macroeconomic Model for EMU.
- 02/01 **Jorge Blázquez y Miguel Sebastián:** ¿Quién asume el coste en la crisis de deuda externa? El papel de la Inversión Extranjera Directa (IED).
- 03/01 **Jorge Blázquez y Javier Santiso:** México, ¿un ex-emergente?
- 04/01 **Angel Melguizo y David Taguas:** La ampliación europea al Este, mucho más que economía.
- 04/02 **Manuel Balmaseda:** L'Espagne, ni miracle ni mirage.
- 05/01 **Alicia García-Herrero:** Emerging Countries' Sovereign Risk: Balance Sheets, Contagion and Risk Aversion.
- 05/02 **Alicia García-Herrero and María Soledad Martínez Pería:** The mix of International bank's foreign claims: Determinants and implications.
- 05/03 **Alicia García Herrero and Lucía Cuadro-Sáez:** Finance for Growth: Does a Balanced Financial Structure Matter?
- 05/04 **Rodrigo Falbo y Ernesto Gaba:** Un estudio econométrico sobre el tipo de cambio en Argentina.
- 05/05 **Manuel Balmaseda, Ángel Melguizo y David Taguas:** Las reformas necesarias en el sistema de pensiones contributivas en España.
- 06/01 **Ociel Hernández Zamudio:** Transmisión de choques macroeconómicos: modelo de pequeña escala con expectativas racionales para la economía mexicana.
- 06/02 **Alicia García-Herrero and Daniel Navia Simón:** Why Banks go to Emerging Countries and What is the Impact for the Home Economy?
- 07/01 **Pedro Álvarez-Lois and Galo Nuño-Barrau:** The Role of Fundamentals in the Price of Housing: Theory and Evidence.
- 07/02 **Alicia García-Herrero, Nathalie Aminian, K.C.Fung and Chelsea C. Lin:** The Political Economy of Exchange Rates: The Case of the Japanese Yen.
- 07/03 **Ociel Hernández y Cecilia Posadas:** Determinantes y características de los ciclos económicos en México y estimación del PIB potencial.
- 07/04 **Cristina Fernández y Juan Ramón García:** Perspectivas del empleo ante el cambio de ciclo: un análisis de flujos.
- 08/01 **Alicia García-Herrero and Juan M. Ruiz:** Do trade and financial linkages foster business cycle synchronization in a small economy?
- 08/02 **Alicia García-Herrero and Eli M. Remolona:** Managing expectations by words and deeds: Monetary policy in Asia and the Pacific.
- 08/03 **José Luis Escrivá, Alicia García-Herrero, Galo Nuño and Joaquin Vial:** After Bretton Woods II.
- 08/04 **Alicia García-Herrero and Daniel Santabárbara:** Is the Chinese banking system benefiting from foreign investors?
- 08/05 **Joaquin Vial and Angel Melguizo:** Moving from Pay as You Go to Privately Manager Individual Pension Accounts: What have we learned after 25 years of the Chilean Pension Reform?

- 08/06 **Alicia García-Herrero and Santiago Fernández de Lis:** The Housing Boom and Bust in Spain: Impact of the Securitization Model and Dynamic Provisioning.
- 08/07 **Ociel Hernández y Javier Amador:** La tasa natural en México: un parámetro importante para la estrategia de política monetaria.
- 08/08 **Patricia Álvarez-Plata and Alicia García-Herrero:** To Dollarize or De-dollarize: Consequences for Monetary Policy.
- 09/01 **K.C. Fung, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** Production Sharing in Latin America and East Asia.
- 09/02 **Alicia García-Herrero, Jacob Gyntelberg and Andrea Tesei:** The Asian crisis: what did local stock markets expect?
- 09/03 **Alicia García-Herrero and Santiago Fernández de Lis:** The Spanish Approach: Dynamic Provisioning and other Tools.
- 09/04 **Tatiana Alonso:** Potencial futuro de la oferta mundial de petróleo: un análisis de las principales fuentes de incertidumbre.
- 09/05 **Tatiana Alonso:** Main sources of uncertainty in formulating potential growth scenarios for oil supply.
- 09/06 **Ángel de la Fuente y Rafael Doménech:** Convergencia real y envejecimiento: retos y propuestas.
- 09/07 **KC FUNG, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** Developing Countries and the World Trade Organization: A Foreign Influence Approach.
- 09/08 **Alicia García-Herrero, Philip Woolbridge and Doo Yong Yang:** Why don't Asians invest in Asia? The determinants of cross-border portfolio holdings.
- 09/09 **Alicia García-Herrero, Sergio Gavilá and Daniel Santabárbara:** What explains the low profitability of Chinese Banks?
- 09/10 **J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Tax Reforms and Labour-market Performance: An Evaluation for Spain using REMS.
- 09/11 **R. Doménech and Angel Melguizo:** Projecting Pension Expenditures in Spain: On Uncertainty, Communication and Transparency.
- 09/12 **J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Search, Nash Bargaining and Rule of Thumb Consumers.
- 09/13 **Angel Melguizo, Angel Muñoz, David Tuesta y Joaquín Vial:** Reforma de las pensiones y política fiscal: algunas lecciones de Chile.
- 09/14 **Máximo Camacho: MICA-BBVA:** A factor model of economic and financial indicators for short-term GDP forecasting.
- 09/15 **Angel Melguizo, Angel Muñoz, David Tuesta and Joaquín Vial:** Pension reform and fiscal policy: some lessons from Chile.
- 09/16 **Alicia García-Herrero and Tuuli Koivu:** China's Exchange Rate Policy and Asian Trade.
- 09/17 **Alicia García-Herrero, K.C. Fung and Francis Ng:** Foreign Direct Investment in Cross-Border Infrastructure Projects.
- 09/18 **Alicia García Herrero y Daniel Santabárbara García:** Una valoración de la reforma del sistema bancario de China.
- 09/19 **C. Fung, Alicia García-Herrero and Alan Siu:** A Comparative Empirical Examination of Outward Direct Investment from Four Asian Economies: China, Japan, Republic of Korea and Taiwan.
- 09/20 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazábal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero y David Tuesta:** Un balance de la inversión de los fondos de pensiones en infraestructura: la experiencia en Latinoamérica.
- 09/21 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazábal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero y David Tuesta:** Proyecciones del impacto de los fondos de pensiones en la inversión en infraestructura y el crecimiento en Latinoamérica.

- 10/01 **Carlos Herrera:** Rentabilidad de largo plazo y tasas de reemplazo en el Sistema de Pensiones de México.
- 10/02 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazabal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero, David Tuesta and Alfonso Ugarte:** Projections of the Impact of Pension Funds on Investment in Infrastructure and Growth in Latin America.
- 10/03 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, Soledad Hormazabal, Ivonne Ordóñez, Carolina Romero, David Tuesta and Alfonso Ugarte:** A balance of Pension Fund Infrastructure Investments: The Experience in Latin America.
- 10/04 **Mónica Correa-López y Ana Cristina Mingorance-Arnáiz:** Demografía, Mercado de Trabajo y Tecnología: el Patrón de Crecimiento de Cataluña, 1978-2018.
- 10/05 **Soledad Hormazabal D.:** Gobierno Corporativo y Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). El caso chileno.
- 10/06 **Soledad Hormazabal D.:** Corporate Governance and Pension Fund Administrators: The Chilean Case.
- 10/07 **Rafael Doménech y Juan Ramón García:** ¿Cómo Conseguir que Crezcan la Productividad y el Empleo, y Disminuya el Desequilibrio Exterior?
- 10/08 **Markus Brückner and Antonio Ciccone:** International Commodity Prices, Growth, and the Outbreak of Civil War in Sub-Saharan Africa.
- 10/09 **Antonio Ciccone and Marek Jarocinski:** Determinants of Economic Growth: Will Data Tell?
- 10/10 **Antonio Ciccone and Markus Brückner:** Rain and the Democratic Window of Opportunity.
- 10/11 **Eduardo Fuentes:** Incentivando la cotización voluntaria de los trabajadores independientes a los fondos de pensiones: una aproximación a partir del caso de Chile.
- 10/12 **Eduardo Fuentes:** Creating incentives for voluntary contributions to pension funds by independent workers: A primer based on the case of Chile.
- 10/13 **J. Andrés, J.E. Boscá, R. Doménech and J. Ferri:** Job Creation in Spain: Productivity Growth, Labour Market Reforms or both.
- 10/14 **Alicia García-Herrero:** Dynamic Provisioning: Some lessons from existing experiences.
- 10/15 **Arnoldo López Marmolejo and Fabrizio López-Gallo Dey:** Public and Private Liquidity Providers.
- 10/16 **Soledad Zignago:** Determinantes del comercio internacional en tiempos de crisis.
- 10/17 **Angel de la Fuente and José Emilio Boscá:** EU cohesion aid to Spain: a data set Part I: 2000-06 planning period.
- 10/18 **Angel de la Fuente:** Infrastructures and productivity: an updated survey.
- 10/19 **Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, David Tuesta y Javier Alonso:** Simulaciones de rentabilidades en la industria de pensiones privadas en el Perú.
- 10/20 **Jasmina Bjeletic, Carlos Herrera, David Tuesta and Javier Alonso:** Return Simulations in the Private Pensions Industry in Peru.
- 10/21 **Máximo Camacho and Rafael Doménech:** MICA-BBVA: A Factor Model of Economic and Financial Indicators for Short-term GDP Forecasting.
- 10/22 **Enestor Dos Santos and Soledad Zignago:** The impact of the emergence of China on Brazilian international trade.
- 10/23 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic y David Tuesta:** Elementos que justifican una comisión por saldo administrado en la industria de pensiones privadas en el Perú.
- 10/24 **Javier Alonso, Jasmina Bjeletic y David Tuesta:** Reasons to justify fees on assets in the Peruvian private pension sector.
- 10/25 **Mónica Correa-López, Agustín García Serrador and Cristina Mingorance-Arnáiz:** Product Market Competition and Inflation Dynamics: Evidence from a Panel of OECD Countries.

- 10/26 **Carlos A. Herrera:** Long-term returns and replacement rates in Mexico's pension system.
- 10/27 **Soledad Hormazábal:** Multifondos en el Sistema de Pensiones en Chile.
- 10/28 **Soledad Hormazábal:** Multi-funds in the Chilean Pension System.
- 10/29 **Javier Alonso, Carlos Herrera, María Claudia Llanes y David Tuesta:** Simulations of longterm returns and replacement rates in the Colombian pension system.
- 10/30 **Javier Alonso, Carlos Herrera, María Claudia Llanes y David Tuesta:** Simulaciones de rentabilidades de largo plazo y tasas de reemplazo en el sistema de pensiones de Colombia.
- 11/01 **Alicia García Herrero:** Hong Kong as international banking center: present and future.
- 11/02 **Arnoldo López-Marmolejo:** Effects of a Free Trade Agreement on the Exchange Rate Pass-Through to Import Prices.
- 11/03 **Ángel de la Fuente:** Human capital and productivity.
- 11/04 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** Los determinantes de la migración y factores de la expulsión de la migración mexicana hacia el exterior, evidencia municipal.
- 11/05 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** La Migración Mexicana hacia los Estados Unidos: Una breve radiografía.
- 11/06 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** El Impacto de las Redes Sociales en los Ingresos de los Mexicanos en EEUU.
- 11/07 **María Abascal, Luis Carranza, Mayte Ledo y Arnoldo López Marmolejo:** Impacto de la Regulación Financiera sobre Países Emergentes.
- 11/08 **María Abascal, Luis Carranza, Mayte Ledo and Arnoldo López Marmolejo:** Impact of Financial Regulation on Emerging Countries.
- 11/09 **Ángel de la Fuente y Rafael Doménech:** El impacto sobre el gasto de la reforma de las pensiones: una primera estimación.
- 11/10 **Juan Yermo:** El papel ineludible de las pensiones privadas en los sistemas de ingresos de jubilación.
- 11/11 **Juan Yermo:** The unavoidable role of private pensions in retirement income systems.
- 11/12 **Ángel de la Fuente and Rafael Doménech:** The impact of Spanish pension reform on expenditure: A quick estimate.
- 11/13 **Jaime Martínez-Martín:** General Equilibrium Long-Run Determinants for Spanish FDI: A Spatial Panel Data Approach.
- 11/14 **David Tuesta:** Una revisión de los sistemas de pensiones en Latinoamérica.
- 11/15 **David Tuesta:** A review of the pension systems in Latin America.
- 11/16 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** La Migración en Arizona y los efectos de la Nueva Ley "SB-1070".
- 11/17 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** Los efectos económicos de la Migración en el país de destino.
- 11/18 **Ángel de la Fuente:** A simple model of aggregate pension expenditure.
- 11/19 **Ángel de la Fuente y Jose E. Boscá:** Gasto educativo por regiones y niveles en 2005.
- 11/20 **Máximo Camacho and Agustín García-Serrador:** The Euro-Sting revisited: PMI versus ESI to obtain euro area GDP forecasts.
- 11/21 **Eduardo Fuentes Corripio:** Longevity Risk in Latin America.
- 11/22 **Eduardo Fuentes Corripio:** El riesgo de longevidad en Latinoamérica.
- 11/23 **Javier Alonso, Rafael Doménech y David Tuesta:** Sistemas Públicos de Pensiones y la Crisis Fiscal en la Zona Euro. Enseñanzas para América Latina.
- 11/24 **Javier Alonso, Rafael Doménech y David Tuesta:** Public Pension Systems and the Fiscal Crisis in the Euro Zone. Lessons for Latin America.

11/25 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** Migración mexicana altamente calificada en EEUU y Transferencia de México a Estados Unidos a través del gasto en la educación de los migrantes.

11/26 **Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** Highly qualified Mexican immigrants in the U.S. and transfer of resources from Mexico to the U.S. through the education costs of Mexican migrant.

11/27 **Adolfo Albo y Juan Luis Ordaz Díaz:** Migración y Cambio Climático. El caso mexicano.

El análisis, las opiniones y las conclusiones que se incluyen en este documento son propiedad del autor, y son necesariamente propiedad del Grupo BBVA

Las publicaciones de investigación de BBVA Research's se pueden ver en: <http://www.bbvaresearch.com>

Interesados dirigirse a:

BBVA Research Mexico
Av. Universidad 1200
Colonia Xoco
C.P. 03339 México D.F.
E-mail: researchmexico@bbva.bancomer.com