

# Cambio climático y migración. Una perspectiva desde la Ecología Humana.

Teresa de Jesús Chan Mex

De acuerdo con la Organización Internacional para las migraciones (OIM), “Las consecuencias del cambio climático son cada vez más inevitables y atraen la atención de los gobiernos de todo el mundo. Ya es evidente que serán pocos los aspectos de la vida social y económica no afectados: el cambio climático probablemente tendrá repercusiones en el desarrollo, la protección de los derechos humanos y la seguridad, por citar sólo algunos aspectos. Las repercusiones más importantes del cambio climático son tal vez las que se hacen sentir en la movilidad humana. Las estimaciones varían grandemente, con cifras que oscilan entre 25 millones y mil millones de personas desplazadas por el cambio climático en los próximos 40 años” (OIM, 2011).



Figura 1. Fotografía de Logan Abassi (Naciones Unidas). Fuente: OIM, 2012.



Figura 2. Inundación en Bangladesh, septiembre de 2007. Fuente: Migraciones Forzadas, 2008.

Esta movilidad humana como consecuencia del cambio climático en el mundo, pueden ser estudiadas desde la perspectiva de la ecología humana, ya que:

“La ecología humana es un campo interdisciplinario que estudia las interacciones entre los ecosistemas, los sistemas socioculturales y el estado biológico, o salud de grupos o poblaciones de individuos de la especie *Homo sapiens*” (Dickinson, 2004). También se agrega: “La ecología humana es un campo académico en el que se estudian sistemas complejos” (García, 1986; García, 1994; Dickinson, 1995 en Dickinson, 2004), “mismos que están constituidos por procesos o subsistemas heterogéneos que generalmente son estudiados por diversas disciplinas con diferentes marcos teóricos y metodologías, lo que hace indispensable la interdisciplina” (Duval, 1999 en Dickinson, 2004).

Después de contextualizar, el estudio del cambio climático y sus consecuencias dentro de la perspectiva de la ecología humana, hay que definir y enfatizar la importancia del estudio del cambio climático, pero, ¿qué es el cambio climático?

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), define el cambio climático como: “Un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. Denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana” (IPCC, 2007).

El IPCC (2007), nos señala la influencia de las actividades humanas en el sistema climático, principalmente las actividades donde se generan gases de efecto invernadero (GEI). Menciona cuatro gases de larga permanencia: CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono, metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y halocarbonos (grupo de gases artificiales que contienen flúor, cloro o bromo) que afectan la absorción, la dispersión y la emisión de radiación en la atmósfera y en la superficie de la Tierra.



Figura 3. Logotipo de la página oficial del IPCC. Fuente: IPCC, 2012.

El IPCC (2007), también señala: “Con un grado de confianza muy alto, el efecto neto de las actividades humanas desde 1750 ha sido un aumento de la temperatura. La mayor parte del aumento observado del promedio mundial de temperatura desde mediados del siglo XX se debe muy probablemente al aumento observado de las concentraciones de GEI antropógenos. Es probable que se haya experimentado un calentamiento antropógeno apreciable en los últimos cincuenta años, en promedio para cada continente (exceptuada la región antártica)”.

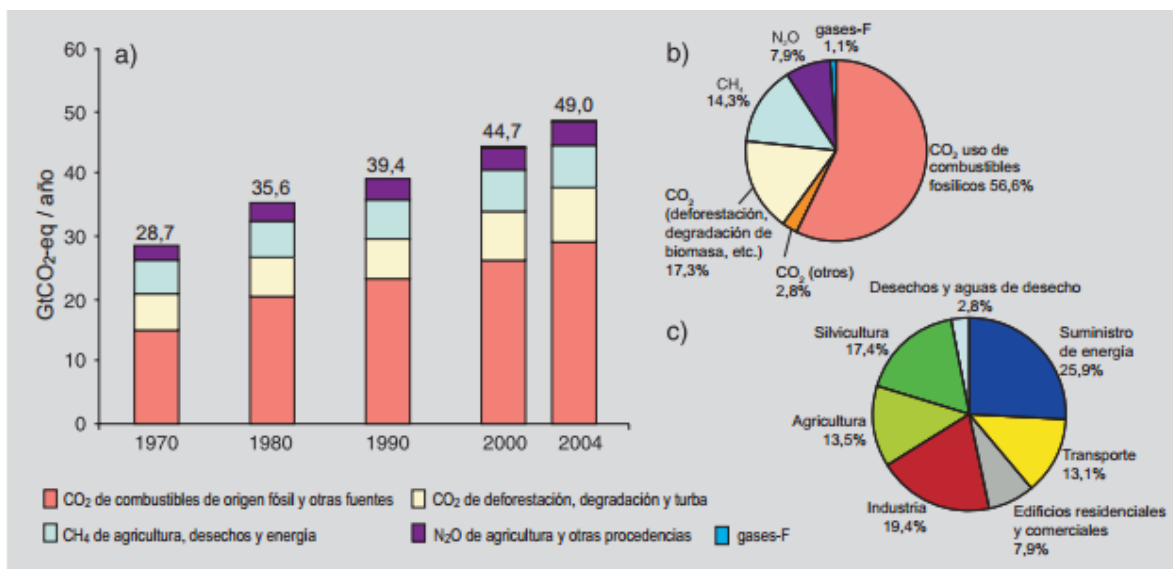


Figura 4. Emisiones mundiales de GEI antropógenos entre 1970 y 2004.  
Fuente: (IPCC, 2007).

El IPCC continúa: “De proseguir las emisiones de GEI al ritmo actual o a un ritmo mayor, se intensificaría el calentamiento y se operarían numerosos cambios en el sistema climático mundial durante el siglo XXI, muy probablemente superiores en magnitud a los observados durante el siglo XX. El calentamiento antropógeno y el aumento de nivel del mar proseguirán durante siglos, en razón de las escalas de tiempo asociadas a los procesos y retro-efectos del clima, aun cuando las concentraciones de GEI se estabilicen” (IPCC, 2007).

A continuación, se presenta una tabla con ejemplos del cambio climático por efecto de la alteración de los fenómenos atmosféricos, el objetivo de esta tabla es ilustrar y dar un panorama general de los posibles impactos:

| Fenómenos* y dirección de las tendencias   | Probabilidad de las tendencias futuras (proyecciones siglo XXI, escenarios IEEE) | Ejemplos de impactos importantes proyectados, por sectores   |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  | Agricultura, silvicultura y ecosistemas (GTII 4.4, 5.4)  | Recursos hídricos (GTII 3.4)  | Salud humana (GTII 8.2, 8.4)   | Industria, asentamientos y sociedad (GTII 7.4)   |
| En la mayoría de las áreas terrestres, días y noches fríos más templados y más escasos, días y noches cálidos más cálidos y más frecuentes | <i>Virtualmente cierto<sup>b</sup></i>   | Aumento del rendimiento en entornos más fríos; disminución en entornos más cálidos; aumento de plagas  | Efectos sobre los recursos hídricos dependientes de la nieve fundida; efectos sobre ciertos suministros hídricos                                  | Disminución de la mortalidad humana por menor exposición al frío   | Disminución de la demanda de energía para calefacción; aumento de la demanda de refrigeración; deterioro de la calidad del aire en las ciudades; menores trastornos en los transportes debidos a la nieve o al hielo; efectos sobre el turismo de invierno |
| Periodos cálidos/olas de calor. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las extensiones terrestres                                       | <i>Muy probable</i>  | Menor rendimiento en regiones más templadas por efecto del estrés térmico; mayor peligro de incendios incontrolados  | Aumento de la demanda hídrica; problemas de calidad del agua; por ejemplo, floración de algas   | Mayor riesgo de mortalidad por efecto del calor, especialmente para los ancianos, los enfermos crónicos, los más pequeños y los que viven en aislamiento   | Menor calidad de vida de las personas que habitan en áreas cálidas sin una vivienda adecuada; impactos sobre los ancianos, los pequeños y los pobres   |
| Episodios de precipitación intensa. Aumento de la frecuencia en la mayoría de las áreas  | <i>Muy probable</i>  | Daños a los cultivos; erosión del suelo, imposibilidad de cultivar tierras por anegamiento de los suelos   | Efectos adversos sobre la calidad del agua superficial y oceánica; contaminación de los suministros hídricos; posiblemente, menor escasez de agua | Mayor riesgo de defunciones, lesiones y enfermedades infecciosas, respiratorias y dérmicas   | Alteraciones de los asentamientos, del comercio, del transporte y de las sociedades por efecto de las crecidas; presiones sobre las infraestructuras urbanas y rurales; pérdida de bienes  |
| Área afectada por el aumento de las sequías  | <i>Probable</i>  | Degradación de la tierra; disminución de los rendimientos/daños a los cultivos e inhabilitación de los cultivos; más cabezas de ganado muertas; mayores riesgos de incendios incontrolados | Mayor extensión del estrés hídrico  | Mayor riesgo de escasez de alimentos y de agua; mayores riesgos de malnutrición; mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y por los alimentos | Escasez de agua para asentamientos, industrias y sociedades; menor potencial de generación hidroeléctrica; posibles migraciones de la población  |
| Aumento de la actividad de los ciclones tropicales intensos  | <i>Probable</i>  | Daños a los cultivos; árboles descuajados por el viento; daños a los arrecifes de coral  | Interrupciones del suministro eléctrico que alteran el abastecimiento de agua para la población   | Mayor riesgo de defunciones, lesiones, enfermedades transmitidas por el agua y por los alimentos; trastornos de estrés postraumático                       | Trastornos causados por crecidas y vientos fuertes; denegación de seguros por aseguradoras privadas en áreas vulnerables; posibilidad de migraciones de la población; pérdida de bienes  |
| Mayor incidencia de valores extremos de aumento de nivel del mar (excluidos los tsunamis) <sup>c</sup>                                     | <i>Probable<sup>d</sup></i>  | Salinización del agua de riego, de los estuarios y de los sistemas de agua dulce   | Menor disponibilidad de agua dulce por intrusión de agua salada   | Mayor riesgo de defunciones y de lesiones por ahogamiento a causa de crecidas; efectos de las migraciones sobre la salud                                   | Costos de protección costera, comparados con los costos de reubicación de los usos de la tierra; posibles desplazamientos de poblaciones y de infraestructura; véase también el apartado precedente sobre ciclones tropicales                              |

Figura 5. Ejemplos de posibles impactos del cambio climático por efecto de la alteración de los fenómenos atmosféricos y climáticos extremos, con base en proyecciones que abarcan hasta mediados- finales del siglo XXI. Fuente: IPCC, 2007.

Tal y como mencionaron Martens y McMichael (2002): “Los cambios ambientales globales son una manifestación de un patrón más amplio de cambio en la escala y la intensidad de los asuntos humanos. El cambio climático global es uno de los más debatidos de los cambios ambientales globales”. Es por ello que igual de debatidos son sus efectos y en este caso, el cambio climático y las movilizaciones humanas.

En efecto, “la migración ha sido siempre una estrategia de adaptación posible para las personas afectadas por cambios ambientales o por cambios naturales (huracanes, terremotos, etc.). En algunas zonas, se ha convertido incluso en un modo de vida. Pero hemos llegado a un punto crítico. La comunidad internacional empieza a tomar en serio este complejo problema, para cuya comprensión es necesario recurrir a un enfoque global que abarque las cuestiones relacionadas con el medio ambiente, la climatología, el desarrollo sostenible, la acción humanitaria, los derechos humanos y la migración” (Boncour, 2009).

“Si bien no existe una definición internacionalmente aceptada para personas que se desplazan por razones ambientales hasta la fecha, la OIM ha presentado una definición de “migrante ambiental” en un intento de captar la complejidad de la cuestión. Fue presentado por primera vez a los miembros de la OIM en la 94ava sesión del Consejo, que también aparece en el Informe sobre las Migraciones en el mundo 2008 y varias otras publicaciones” (OIM, 2012).

La definición que propone la OIM es: “Los migrantes ambientales son personas o grupos de personas que, por razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que inciden negativamente en su vida o condiciones de vida, se ven obligados a tener que abandonar sus hogares habituales, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se mueven ya sea en su territorio o en el extranjero” (OIM, 2012).



Figura 6. Inundación en Nigeria, septiembre 2007. Fuente: Migraciones Forzadas, 2008.

Este concepto de migrante ambiental ha sido ampliamente discutido por la OIM, quien a su vez, convocó a un Diálogo Internacional sobre la Migración y dentro de éste, realizó un taller con respecto al cambio climático; “Degradación Ambiental y Migración” durante los días 29 y 30 de marzo del 2011. En este taller se llegaron a diversas conclusiones, entre ellas: “La migración en el contexto del cambio climático puede ser tanto un problema como una solución: Por un lado, no se puede hacer caso omiso de las graves consecuencias humanitarias de la migración por motivos ambientales. Por otro lado, y lejos de ser un simple fallo de adaptación a un entorno en evolución, la migración puede servir como una estrategia de adaptación. En consecuencia, un enfoque global de la migración por motivos ambientales procuraría alcanzar tres objetivos de carácter general: a) minimizar en el mayor grado posible la migración forzosa no ordenada; b) en casos de migración forzosa, asegurar la existencia de medidas de asistencia y protección para los afectados y buscar soluciones duraderas de cara a su situación; y c) facilitar la función de la migración como estrategia de adaptación al cambio climático. Para ello, habrá que hacer especial hincapié en la creación de capacidades para una eficaz vinculación entre la gestión de la migración y la adaptación al cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, y el desarrollo sostenible”.

Otro término es el de refugiados ambientales, este término fue utilizado por Myers (2005) de la Universidad de Oxford: “No es un fenómeno nuevo en el escenario mundial: los refugiados ambientales. Se trata de personas que ya no pueden ganarse la vida en sus países de origen a causa de la sequía, la erosión del suelo, la desertificación, la deforestación y otros problemas ambientales, junto con los problemas asociados a la presión de la población y la pobreza profunda. En su desesperación, estas personas sienten que no tienen otra alternativa sino a buscar refugio en otro lugar, sin embargo es un intento peligroso. No todos han huido de sus países, muchos se desplazan internamente. Pero han abandonado sus países de origen no de manera semi-permanente, si no de forma permanente, con pocas esperanzas de un retorno previsible”.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) señala que, sólo en África, podría haber 50 millones de “refugiados medioambientales” en 2060. De forma totalmente apocalíptica, Christian Aid apuntó en 2007 que en el año 2050, cerca de mil millones de personas podrían desplazarse permanentemente (Brown, 2008).

La comisión Europea patrocina el Proyecto sobre Cambio Medioambiental y Migración Forzada (EACH-FOR), cuyo objetivo es evaluar el impacto del cambio medioambiental sobre la migración en los ámbitos local, nacional, regional e internacional. El proyecto

realizó un trabajo de campo en 22 situaciones de estudio en seis regiones (Warner, Dun y Stal, 2008).

Ya se han planteado varias definiciones y aspectos acerca de la migración ante esta situación de cambio climático. Ahora se presentan algunos ejemplos internacionales de la migración ambiental. Estos ejemplos han sido extraídos de la revista Migraciones Forzadas (2008):

**Mozambique:** El clima extremo, como expresión del cambio climático, causa cada vez más problemas a la población de Mozambique. En 2001, 2007 y 2008, las fuertes lluvias provocaron inundaciones a lo largo del río Zambezi en el centro del país. Además, las de 2007 se vieron agravadas por el impacto del ciclón Favio y muchas personas perdieron su hogar. Las sequías, la erosión de las costas y el crecimiento del nivel del mar (que podrían estar vinculados al cambio climático) también afectan a un gran número de personas en este país. Las regiones en los deltas de los ríos y los de 2.700 km de costa, presentan un alto riesgo de inundación y erosión. En Mozambique, las adversidades medioambientales (sobre todo, las inundaciones) contribuyen a la migración y al desplazamiento (Warner, Dun y Stal, 2008).

**Vietnam:** Las inundaciones constituyen motivo de desplazamiento en Vietnam. Tienen lugar de forma anual y periódica, y son parte importante de los medios de subsistencia de los habitantes de la región. Debido a la fertilidad de la zona y a diversos factores relativos a la expansión y defensa del territorio, en Vietnam tradicionalmente el gobierno ha fomentado los (re)asentamientos y se han producido migraciones espontáneas hacia el delta. Sin embargo, en la actualidad, el delta del Mekong está experimentando un éxodo de migrantes, debido a una compleja combinación de factores económicos, sociales y medioambientales (Warner, Dun y Stal, 2008).



Figura 7. Pescador en Vietnam. Fuente: Migraciones Forzadas, 2008.

Asia Central: el Valle de Fergana. El Valle cuenta con una compleja historia; los derechos de propiedad sobre la tierra y el acceso al agua son poco claros; existe una mezcla étnica variada y una larga lista de amenazas medioambientales, actuales o potenciales. Se calcula que 10,5 millones de personas viven en esta zona, de las cuales una parte significativa puede verse afectada por la migración forzada. Los patrones de migración del Valle son de tipo interno, transfronterizo (entre las tres naciones que comparten el Valle) y externo (hacia otras regiones o países) (Gemenne y Reuchlin, 2008).



Figura 8. Valle de Kirguistán. Fuente: Migraciones Forzadas, 2008.

También hay otros casos, como Bangladesh, Tanzania, Turquía, Haití, Tanzania, entre otros ejemplos, se pueden consultar en la revista Migraciones (2009) de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM).

La OIM (2012), concluye que: “la migración, el cambio climático y el medio ambiente están interrelacionados. Así como la degradación ambiental y los desastres pueden causar la migración, el desplazamiento de las personas también pueden conllevar efectos significativos en los ecosistemas circundantes. Este complejo nexo debe ser abordado de manera integral, teniendo en cuenta otros posibles factores mediadores que incluyen, entre otras cosas, la seguridad humana, el desarrollo humano y económico, las estrategias de medios de vida y los conflictos. La migración a menudo parece ser malinterpretado como una falta de adaptación a un entorno cambiante. En cambio,



la migración también puede ser una estrategia de adaptación al cambio climático y ambiental y es un componente esencial de las interacciones socio-ambientales que deben ser gestionadas. La migración puede ser un mecanismo de defensa y estrategia de supervivencia para los que se desplazan. Al mismo tiempo, la migración puede tener importantes repercusiones medioambientales de las zonas de origen, las zonas de destino, y las rutas migratorias en entre y contribuir a una mayor degradación del medio ambiente”:

“La OIM aplica su enfoque integral de gestión de la migración a los complejos vínculos entre el cambio climático, el medio ambiente y la migración. A través de sus actividades, la OIM ayuda a reducir la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas a factores de riesgo ambientales, ayuda a poblaciones en movimiento como resultado de causas ambientales, y construye las capacidades de los gobiernos y otros actores para enfrentar el desafío de la migración ambiental” (OIM, 2012).

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 si 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 (Albo y Ordaz Díaz, 2011).

Los autores Albo y Ordaz Díaz (2011), en el reporte que efectúan sobre “Migración y Cambio Climático. El caso mexicano”, indican que Yucatán se encuentra entre los estados con menor vulnerabilidad al cambio climático, junto con Baja California Sur, Durango, Zacatecas y Colima, 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.

A su vez, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) predice que el sureste mexicano padecerá inundaciones por el aumento de 1 a 6 metros del nivel del mar, habrá pérdida de viviendas e infraestructura, migración de habitantes de la zona costera tierra adentro, salinización de lagunas costeras, severas sequías y reducción de alternativas económicas (Diario de Yucatán, 2012).

A pesar de estos indicadores, los expertos, señalan los posibles efectos en ésta, como se informó en el Segundo Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático en

la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Los reportes de dicho Congreso indican que la mayor vulnerabilidad en la costa es el impacto frecuente de huracanes en la Península, donde las pérdidas de casas e infraestructura, migración de los habitantes de esa zona tierra adentro y prolongadas sequías serán algunas de las consecuencias del cambio climático en la zona costera del sureste mexicano, advirtieron especialistas reunidos en el Congreso (Alpuche Escalante, 2012). También los investigadores explicaron que las zonas costeras, por su baja altitud, son vulnerables a los peligros del nivel del mar generados por el Cambio Climático Global (CCG), de modo que aumentarían los riesgos de áreas de inundación en la Península. A ellos se sumaría la salinización de los sistemas lagunares y la reducción de alternativas de generación de ingresos (Alpuche Escalante, 2012).

En el caso de México no, necesariamente, que toda la población del país es susceptible de convertirse en desplazado ambiental o decidirá migrar para mejorar su calidad de vida. No hay certidumbre de los cambios sociales y en la propia dinámica demográfica que podrían derivarse de rebasar las expectativas de las 450 ppm de CO<sub>2</sub> y sus efectos en la elevación de la temperatura superficial media global en más de 2°C (Graizbord, 2010). Con esta información se hace evidente que las investigaciones inician en este campo pero que hace falta investigación en el estudio de las migraciones ambientales, si bien ya hay organizaciones involucrándose en la gestión de los proyectos para su estudio, es importante que los investigadores vuelvan la mirada a este campo, sobre todo en México, donde el impacto del cambio climático en el desplazamiento de las personas no ha sido profundizado.

Por último, agregar que la aproximación al cambio climático desde la perspectiva de la ecología humana es un constante reto. Tal como menciona Cervera (2002): “se trata de proveer [en ecología humana] los conocimientos tanto de las ciencias sociales como de las ciencias naturales que permitan al estudiante tener una visión crítica e integral de la problemática socioambiental”. Este reto nos permite aproximarnos a temas como el cambio climático y abordarlo interdisciplinariamente.

### **Referencias:**

Albo, A. y Ordaz Díaz, J. L. (2011). Migración y cambio climático. El caso mexicano (Documento de Trabajo No. 11/27). Recuperado de Servicio de Estudios Económicos del Grupo BBVA:  
[http://www.bbvarsearch.com/KETD/fbin/mult/WP\\_1127\\_Mexico\\_tcm346-267325.pdf?ts=27122012](http://www.bbvarsearch.com/KETD/fbin/mult/WP_1127_Mexico_tcm346-267325.pdf?ts=27122012)

- Alpuche Escalante, L. I. (2012, Octubre 18). La costa sería más vulnerable. Repercusiones en la región por el cambio climático [Diario de Yucatán, edición electrónica]. Recuperado de <http://yucatan.com.mx/merida/la-costa-seria-cada-vez-mas-vulnerable>
- Boncour, P. (2009). La hora de la verdad. Adaptaciones al cambio climático. *Migraciones*, 3-4. Recuperado de: [http://publications.iom.int/bookstore/free/migration\\_autumn\\_09\\_SP.pdf](http://publications.iom.int/bookstore/free/migration_autumn_09_SP.pdf)
- Brown, O. (2008, septiembre). El baile de las cifras. *Migraciones Forzadas*, 31, 8-9. Recuperado de: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/RMF31.pdf>
- Cervera, M.D. (2002). El Departamento de Ecología Humana, Unidad Mérida. En M. de Ibarrola, P. Cabrera, R. Asomoza, E. Frixione, A. García, M.A. Pérez, S. Quintanilla (Eds.). *El CINVESTAV. Trayectoria de sus Departamentos, Secciones y Unidades*. México, DF: CINVESTAV, pp. 327-345.
- Dickinson, F. (2004). Ecología Humana en México. Una frontera con (casi) todo por hacer. *Avance y perspectiva*, 23 (3) ,5-11.
- Gemenne, F. y Reuchlin, P. (2008, septiembre). El baile de las cifras. *Migraciones Forzadas*, 31, 14-15. Recuperado de: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/RMF31.pdf>
- Graizbord, B. (2010). Migración y cambio climático. México ante el cambio climático: *Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación*, 19-23. Recuperado de: <http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2010/6/vulnerabilidad-mexico.pdf>
- International Organization for Migration [IOM-OIM]. (2012). *Migration, climate and the environment*. Recuperado de: <http://www.iom.int/jahia/Jahia/definitional-issues>
- Martens, P. y McMichael, A.J. (2002). *Environmental change, climate and health. Issues and research methods*. Cambridge: University Press.
- Myers, N. (2005, 23 al 27 de mayo). *Environmental Refugees: An Emergent Security Issue*. Documento presentado en el 13<sup>th</sup> Economic Forum. Session III. Environment and Migration. Praga. Recuperado de: <http://www.osce.org/eea/14851>

Organización Internacional para las migraciones. [OIM]. (2011, 29 y 30 de marzo) *Cambio climático, degradación ambiental y migración*. Documento presentado en el Diálogo Internacional sobre la migración 2011. Ginebra. Recuperado de: <http://www.iom.int/jahia/webdav/shared/shared/mainsite/microsites/IDM/workshops/climate-change-2011/Chair's-Summary-SP.pdf>

Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. [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 [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

Diario de Yucatán [edición electrónica]. (2012, Octubre 16). Temen una catástrofe. Posibles efectos del cambio climático en la Península. Recuperado de <http://yucatan.com.mx/merida/temen-una-catastrofe>

Warner, K., Dun, O. y Stal, M. (2008, septiembre). El baile de las cifras. *Migraciones Forzadas*, 31, 13-14. Recuperado de: <http://www.fmreview.org/sites/fmr/files/FMRdownloads/es/pdf/RMF31/RMF31.pdf>