Desarrollo de Estrategias de Adaptación al Cambio Climático en Municipios Vulnerables del Noroeste de México

(4to Informe de Actividades)

Autores: Roberto A. Sánchez Rodríguez*, A. Eduardo Morales Santos*

Colaboradores: Miguel Valdez*, Gloria Muñoz*

Afiliación institucional: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC),
El Colegio de la Frontera Norte (COLEF*)

Convenio No. INECC/A1-009/2014

4to informe de actividades: Indicadores de evaluación y monitoreo de la vulnerabilidad en el municipio de Tijuana, Baja California

Fecha: 06 de noviembre de 2015

ÍNDICE

Introducción 3
Consideraciones para el diseño de indicadores de seguimiento y evaluación de la adaptación al cambio climático 4
Cambios institucionales para fortalecer la planificación y la implementación de la adaptación. 6
Coordinación entre diversos órdenes de gobierno. 6
Coordinación horizontal entre actores y políticas de adaptación en el sector público del nivel municipal. 8
Coordinación y colaboración entre los sectores público, privado, social y la academia. 10
Creación de liderazgos locales para la adaptación. 11
Comunicación de acciones para reducir la vulnerabilidad y crear un proceso de adaptación al cambio climático. 12
Referencias bibliográficas 14

Introducción

La literatura internacional en el tema de la adaptación al cambio climático resalta la importancia de considerar la planificación de la adaptación como un proceso de aprendizaje (Hinke et al. 2009, Hofmann et al. 2011, Tompkins et al. 2010). Este proceso requiere ser revisado de manera regular para poder tomar en cuenta e incorporar cambios previstos e imprevistos en el clima y en las condiciones socioeconómicas y políticas en las sociedades conforme estos se conocen con mayor detalle (Hinke et al. 2009, Hofmann et al. 2011). Es por ello que el proceso de adaptación requiere de un seguimiento constante y una evaluación periódica. Este es un tema que empieza a ser considerado en la literatura internacional pero con pocas propuestas concretas para el diseño de indicadores. La literatura internacional reconoce que los esfuerzos realizados hasta ahora en esa dirección son muy preliminares y que se requiere más atención a este tema (Hinkel 2010, Preston et al. 2010, Wolf et al. 2010, Enkel 2011, Mullan et al. 2013, Preston et al. 2013).

La revisión de la literatura llevada a cabo en el marco de este proyecto identifica que a pesar del creciente número de publicaciones académicas y de organizaciones internacionales abordando el tema de la adaptación al cambio climático, la mayor parte de esos estudios se orientan a: identificar las barreras y los retos a la adaptación y no a sintetizar el conocimiento logrado y analizar esas barreras (Biesbroek et al. 2013); se da poca atención a cómo transformar esas barreras en oportunidades de acción y en cambio institucional (Burch 2010, Moser and Ekstrom 2010, Park et al. 2012); persiste las diferencias de opinión sobre si la responsabilidad de la adaptación recaen en el sector público (Berrang-Ford et al. 2011) o es parte de las actividades del sector privado y social (Mendelsohn 2000). Este debate tiene implicaciones importantes para el diseño del proceso de seguimiento y de evaluación de la adaptación.

Otros autores llaman la atención al hecho de que la mayor parte de los estudios sobre la adaptación al cambio climático enfatizan lo que debe suceder en términos de adaptación en lugar de analizar cómo puede lograrse esos cambios (Dupuis y Biesbroek 2013, Ford et al. 2013). Un aspecto central en este sentido es el análisis de las fortalezas y las debilidades en diferentes estructuras institucionales, procesos y formas de organización que apoyan cambios positivos a través de la adaptación al cambio climático (Dovers y Hezri 2010). Algunos autores destacan en esta misma dirección, que las propuestas de cambio identificadas hasta

ahora en la literatura internacional tienden a ser definidas por la teoría y no por la práctica y, que la literatura estudiando la adaptación podría beneficiarse al tomar en cuenta las lecciones y las experiencias de mecanismos capaces de facilitar cambios institucionales en otros sectores, o aprender de experiencias obtenidas en agendas asociadas a la adaptación al cambio climático (la agenda de protección civil para reducción del riesgo de desastres y la agenda del desarrollo) (Dovers y Hezri 2010, Biesbroek et al. 2013).

Otro aspecto a destacar de la literatura internacional útil al debate de su seguimiento y evaluación de la adaptación es la importancia del contexto en donde ésta tiene lugar. Para diversos autores, la planificación de la adaptación, su éxito y los compromisos que puede implicar puede ser solo entendida en términos del contexto social en que la adaptación tiene lugar (Adger y Barnett 2009, Barnett y Campbell 2010, Arnell 2010). Más aún, la adaptación al cambio climático no debe considerarse únicamente una acción ambiental. Es reconocida por diversas organizaciones internacionales y parte de la literatura científica internacional como fundamentalmente un problema del desarrollo (UNDP 2010, UNHABITAT 2011, Turnbull y Turvill 2012).

Consideraciones para el diseño de indicadores de seguimiento y evaluación de la adaptación al cambio climático

La primera parte de esta sección señaló el estado embriónico del seguimiento y la evaluación de la adaptación planificada al cambio climático. La dificultad para el diseño de indicadores de seguimiento y evaluación no solo está asociada a la poca experiencia en el diseño de la planificación de la adaptación a nivel local. La propia naturaleza de la adaptación dificulta el diseño de su seguimiento y evaluación.

Vale la pena destacar dos aspectos: 1) el desfase entre la planificación del desarrollo a nivel local con base en programas y acciones sectoriales fragmentadas y la necesidad de una planificación integrada y multidimensional del proceso de la adaptación al cambio climático; 2) la propia naturaleza preventiva y anticipativa de la adaptación que busca reducir el riesgo y los problemas asociados al cambio climático dificulta poder evaluar su éxito antes de que ocurran los impactos del cambio climático.

La dificultad actual para construir esquemas multidimensionales en la planificación de la adaptación requiere cambios institucionales en la cultura y modo de operación de los organismos encargados de esa planificación, pero hasta ahora hay pocos avances en el diseño de indicadores para evaluar esos cambios institucionales. En el caso de la naturaleza preventiva de la adaptación, evaluar el éxito de las políticas de adaptación solo puede llevarse a cabo después de que ocurran los daños asociados al cambio climático (Adger et al. 2013). La comunidad científica trabajando en el tema de adaptación resaltan el reto metodológico para atribuir y medir si las políticas de adaptación evitan daños cuando los impactos del cambio climático aún no tienen lugar (Birkmann 2007, Eriksen y Kelly 2007, Füssel 2010, Hinkel 2011). Para otros autores, el reto metodológico es la dificultad para identificar métodos científicamente capaces de relacionar la producción de política de adaptación con los resultados esperados del proceso de adaptación y poder así medir su efectividad (Ford et al. 2013). Otros autores resaltan las fuertes limitaciones de métodos actuales para la evaluación de proyectos incluyendo costo-beneficio y costo-eficiencia (Depuis y Biesbroek 2013).

Ante esta disyuntiva, algunos autores sugieren comparar las políticas de adaptación con un modelo ideal de adaptación para tener indicadores de su posible éxito (Emerson et al 2012, Depuis y Biesbroek 2013). Para ellos, una política ideal de adaptación debe ser coherente, facilitadora y exitosa en su proceso y resaltan la importancia de que esa política solucione las causas subyacentes de la vulnerabilidad actual. Para ello se requiere contar con un ambiente institucional adecuado que facilite la inserción de la adaptación en las políticas de desarrollo y el marco de política vigente (Depuis y Biesbroek 2013). La construcción de un modelo ideal de adaptación puede crear complicaciones para obtener resultados operativos de la evaluación. Puede ser una visión no muy apegada a la realidad empírica del desarrollo del proceso de adaptación por lo que al usarlo como referente en la evaluación de las políticas de adaptación puede ofrecer conclusiones poco operativas.

Ante el reto metodológico arriba señalado, varios estudios enfatizan la necesidad de basar la evaluación de la política de adaptación en indicadores que documenten el éxito del proceso y de obtener objetivos intermedios (UNDP 2010, Hinkel 2011, Stadelmann et al. 2011, Depuis y Biesbroek 2013). Desgraciadamente esos estudios dan poca atención a discutir los indicadores para esa evaluación.

El resto de las consideraciones que aquí se presentan se centran en algunas reflexiones sobre la dimensión institucional del proceso de adaptación sugerido arriba por diversos autores y que puede contribuir a su seguimiento y evaluación como una alternativa al reto metodológico arriba señalado.

Cambios institucionales para fortalecer la planificación y la implementación de la adaptación.

Los aportes de la literatura internacional arriba mencionados invitan a reflexionar sobre los aspectos que mejor puedan ayudar al seguimiento y la evaluación de la adaptación. Una conclusión que se obtiene de esos aportes es que la métrica para seguir y evaluar la adaptación planificada y su puesta en práctica debe tomar en cuenta el contexto de esos procesos, pero sobretodo, debe darle importancia a los aspectos estructurales que inciden en su desarrollo y éxito. Las barreras institucionales para la adaptación son consideradas, por lo general, dinámicas y específicas para cada contexto y, para diversas escalas temporales y espaciales (Biesbrock et al. 2013). Esas barreras pueden aparecen en diversas etapas de la planificación y la implementación de la adaptación (Moser y Ekstrom 2010, Dannevig et al. 2012, Mees et al. 2012).

Por ejemplo, el quinto reporte del IPCC resalta la dimensión institucional como central para la planificación y puesta en práctica de la adaptación al cambio climático (Mimura et al. 2014). Las consideraciones sobre los indicadores de seguimiento y la evaluación de la adaptación en esta sección dan importancia a la dimensión institucional y retoman aspectos señalados en ese reporte del IPCC. Se centran en aspectos que ayudan a identificar condiciones estructurales que fortalecen u obstaculizan la capacidad de acción de la sociedad para adaptarse a los cambios en el clima.

Coordinación entre diversos órdenes de gobierno.

Uno de los mayores obstáculos para la planificación de la adaptación es la poca coordinación entre órdenes de gobierno. Este es un problema recurrente en países desarrollados y países en desarrollo, aunque las consecuencias son particularmente negativas para este último grupo de países debido a la falta de recursos económicos, humanos y técnicos en los gobiernos locales (Urwin y Jordan 2008, Pahl-Wostl 2009, Corfee-Morlot et al. 2009). Diversos estudios mencionan que existe poca claridad en los roles y responsabilidades

entre órdenes de gobierno y actores dificultando la creación de estrategias para la adaptación al cambio climático (Meashan et al. 2011, Robison y Berkes 2011, Rodima-Taylor et al. 2012, Glass y Juhola 2013). Otros autores resaltan la falta de lineamientos y requerimientos a nivel nacional para ayudar a los gobiernos locales a crear procesos de adaptación (Naess et al 2005, Crabbé y Robin 2006, Storbjörk 2007, Glass et al. 2010, Mozumder et al. 2011, Adhikari y Taylor 2012, Carmin et al. 2012). Esos autores señalan la necesidad de desarrollar regulaciones, políticas y códigos para apoyar la institucionalización de las acciones climáticas a nivel local. Vammen Larsen y coautores (2012) subrayan que las acciones para atender al cambio climático no tienen características institucionales claras en las áreas de trabajo de los gobiernos y, que existe un vacío sin reglas y normas claras para poder dar seguimiento y evaluar las estrategias y acciones de adaptación. Esta es una situación común en los tres órdenes de gobierno en países desarrollados y en países en desarrollo. La falta de coordinación y claridad incrementan el riesgo de que las acciones de adaptación al cambio climático fracasen (Preston et al. 2011).

El diseño de indicadores de adaptación útiles a las condiciones de los municipios en México y en particular en Tijuana debe considerar la colaboración entre órdenes de gobierno como parte de los indicadores de seguimiento y evaluación. Los problemas de coordinación entre los órdenes del gobierno federal, el estatal y el municipal de México es un grave problema que afecta la agenda del desarrollo a nivel federal, estatal y local y afectan de manera sustancial la agenda de la adaptación al cambio climático. En el caso del municipio de Tijuana, la falta de coordinación entre los órdenes de gobierno es particularmente relevante en tres aspectos claves del proceso de adaptación al cambio climático: el desarrollo de capacidades que fortalezcan la capacidad técnica, creativa y analítica del gobierno municipal; la coordinación entre las estrategias, políticas y planes operativos en la agenda del desarrollo y las agendas sectoriales que inciden de manera determinante en la adaptación al cambio climático; la transferencia de recursos financieros para el diseño de estrategias de adaptación y su puesta en práctica teniendo en cuenta que se trata de dos procesos con diferencias en el tipo de actores involucrados, sus esquemas operativos y sus necesidades financieras.

Posibles indicadores para dar seguimiento y evaluar la coordinación entre órdenes de gobierno son:

1. El número de servidores de carrera en el gobierno municipal para la agenda del desarrollo local, la agenda de la adaptación al cambio climático, la agenda de protección civil, capaces de dar seguimiento a la coordinación entre órdenes de gobierno.
2. El nivel de coordinación operativo entre los servidores públicos responsables de esas tres áreas de trabajo en los niveles federal, estatal y local. Se sugiere identificar indicadores de la colaboración entre esas tres dependencias en los tres niveles a través de acciones conjuntas específicas para el corto (dos años), mediano (5 años) y largo plazo (10 años).
3. La inscripción de la estrategia de adaptación municipal al cambio climático en el plan de acción climática del Estado identificando el vínculo operativo y financiero entre ambos planteamientos.
4. La coherencia operativa entre las agendas federales del Plan Nacional de Desarrollo, El Plan Nacional de Infraestructura, El Programa Nacional de Protección Civil, La Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático y la estrategia municipal de adaptación.
5. La asignación de fuentes de financiamiento (internacional, federal o estatal) para el diseño de la estrategia municipal de adaptación al cambio climático.
6. La asignación de fuentes de financiamiento (internacional, federal o estatal) para la implementación de la estrategia municipal de adaptación al cambio climático.

Coordinación horizontal entre actores y políticas de adaptación en el sector público del nivel municipal.

En conjunto con la coordinación entre órdenes de gobierno, la poca o nula coordinación horizontal entre actores y políticas en el nivel municipal es uno de los obstáculos claves para el proceso de adaptación al cambio climático. Diversos estudios han documentado que la fragmentación por sectores en los gobiernos municipales es común en países desarrollados y en países en desarrollo con implicaciones en la forma como se definen y ponen en práctica las políticas de desarrollo y una visión fragmentada de las estrategias de adaptación (Roberts 2010, Storjbjörk 2010, Preston et al. 2011, Vammen Larsen et al. 2012, Wilby y Keenan 2012). Algunos autores han enfatizado la necesidad de facilitar interacciones horizontales entre

sectores de los gobiernos locales con el fin de promover cambios institucionales que permitan transformaciones en favor de una mejor capacidad de respuesta al cambio climático (Berkhout et al. 2006, Crabbé y Robin 2006, Pelling et al. 2008, Hinkel et al. 2009, Burch 2010). Para el caso de México y, en particular en el caso del municipio de Tijuana, el trabajo transversal entre sectores en el gobierno local es esencial primero para reconocer la importancia de la adaptación al cambio climático y para establecer enfoques multidimensionales para crear un diseño eficiente y garantizar su puesta en práctica. Este es también un problema en otros gobiernos municipales a nivel internacional. Diversos estudios reportan que la adaptación al cambio climático continúa sin ser reconocido como relevante para la agenda municipal orientada a problemas tangibles de la agenda de desarrollo a través de políticas de corto y mediano plazo (Glaas et al. 2010, Mesham et al. 2011, Corfee-Morlot et al. 2011, Runhaar et a. 2012, Preston et al. 2013).

Por último, en la literatura internacional se sugiere la participación activa de los destinatarios de la adaptación en el diseño en el diseño de los indicadores de seguimiento y evaluación debido a la importancia del contexto local en el proceso de adaptación (Rojas Blanco 2006, Few, Brown y Tompkins 2007, Care 2009, Obermaier et al. 2009, Turnbull, et al. 2013).

Algunos posibles indicadores para esta categoría son:

1. La creación de una comisión intersecretarial en el gobierno local para atender el tema de la adaptación al cambio climático que reporte directamente al presidente municipal y al cabildo.
2. El respaldo político a las políticas de adaptación local medido a través de la asignación de recursos económicos, técnicos y humanos para esas políticas y el nivel de atención que reciben por las administraciones locales.
3. Incluir como parte de los planes de desarrollo municipal acciones específicas destinadas a crear y mantener un proceso de adaptación al cambio climático con una asignación presupuestal clara y la asignación de recursos humanos y técnicos.
4. Integrar la agenda de adaptación al cambio climático y la agenda de protección civil local en la agenda del desarrollo local.

5. Crear un programa orientado a la creación de capacidades entre funcionarios de carrera y mandos medios para la construcción de agendas de desarrollo transversales.
6. Incluir las políticas de adaptación y las acciones para reducir la vulnerabilidad al cambio climático en los planes y programas para la construcción de infraestructura y servicios municipales y en el reglamento de construcciones del municipio.

Coordinación y colaboración entre los sectores público, privado, social y la academia.

La literatura internacional reconoce la importancia de que el proceso de adaptación sea inclusivo, representativo y equitativo entre los diversos sectores de la sociedad (Gupta et al. 2010, Robinson y Berkes 2011, McNeeley 2012, Mess et al. 2012, Tompkins y Eakin 2012). Enfoques participativos son necesarios para suplir limitantes en los recursos y las capacidades de los sectores público, privado y social, e incorporar una visión multidimensional del contexto de la adaptación, favorecer la puesta en práctica y la sustentabilidad del proceso y facilitar su comunicación al interior de la sociedad. La coordinación y colaboración entre sectores es también un recurso importante para fortalecer la capacidad de negociación de los gobiernos locales con otros órdenes de gobierno, para asegurar la continuidad del proceso de adaptación y es una condición que contribuye a obtener acceso a fondos internacionales para la adaptación. La novedad del proceso de adaptación local al cambio climático en México, como en otros países, no permite identificar lecciones útiles sobre este tipo de colaboración a nivel internacional. Pero la experiencia en la agenda para la reducción del riesgo de desastres asociados a eventos hidrometeorológicos y climáticos reporta casos exitosos útiles al proceso de adaptación (UNDP 2010, UNHABITAT 2011, World Bank 2010, 2012).

Posibles indicadores para esta categoría son:

1. El balance en la participación de actores claves representando los sectores público, privado, social y la academia en el proceso de adaptación local.
2. La continuidad en la participación de esos actores en el proceso de adaptación.
3. La creación de capacidades en los actores participantes en el proceso de adaptación para fortalecer su participación en su diseño e implementación.

4. La construcción de un diseño consensado del proceso de adaptación con metas, estrategias, acciones de corto, mediano y largo plazo e identificando su vínculo con las metas y problemas del desarrollo local.
5. La construcción de un proceso de implementación de la adaptación identificando metas y acciones de corto, mediano y largo plazo, sus posibles fuentes de financiamiento y una división de tareas y responsabilidades entre actores participantes.

Creación de liderazgos locales para la adaptación.

La literatura internacional identifica la importancia del surgimiento de líderes para crear y mantener los procesos de adaptación en diversos contextos (Burch 2010, Moser y Ekstrom 2010, Tompkins et al. 2010, Anguelovski y Carmin 2011, Garrelts y Lange 2011, Danneving et al. 2012, Runhaar et al. 2012). La literatura sobre el tema distingue entre diferentes tipos de liderazgo. Por un lado el liderazgo visionario capaz de identificar y dirigir el proceso y motivar a otros actores; el liderazgo empresarial con la habilidad de poner en práctica las estrategias y acciones; finalmente, el liderazgo para crear la colaboración entre actores, la construcción de coaliciones y conciliar divergencias (Gupta et al. 2010, Storbjörk 2010).

Posibles indicadores para esta categoría son:

1. El número de líderes para guiar el diseño del proceso de adaptación, su puesta en práctica y la coalición entre actores y la conciliación de divergencias.
2. La participación de actores representantes de los diversos sectores de la sociedad local en el proceso de adaptación.
3. La participación continua de esos actores en el proceso de adaptación.
4. Lograr las metas de corto y mediano plazo establecidas en la estrategia de adaptación.
5. Garantizar el financiamiento necesario para el diseño y la implementación del proceso de adaptación.

Comunicación de acciones para reducir la vulnerabilidad y crear un proceso de adaptación al cambio climático.

Los procesos mediante los que se genera y se distribuye la información científica constituyen otro elemento relevante de la capacidad institucional para adaptarse al cambio climático, sobre todo cuando la información pertinente se emplea para apoyar procesos de aprendizaje social (Eagle y Lemos 2010). Los tipos de información y los mecanismos para la transmisión de información pasan a ser requisitos previos indispensables para la toma de decisiones. La información sobre riesgos y las opciones para adaptarse al cambio climático tienen una dimensión política, ya que en ella inciden también, entre otros factores, el poder de algunos actores a la hora de definir y diagnosticar las necesidades de adaptación al cambio climático, las políticas de gestión más pertinentes y las estrategias para gestionar asuntos relacionados con la equidad social (Mimura et al. 2014).

La comunicación y difusión de la estrategia de adaptación al cambio climático debe presentar de manera clara la importancia de la adaptación para la comunidad local, la estrategia creada para lograr esa adaptación, sus alcances, su estructura, su diferentes elementos, las metas planteadas para la estrategia y los beneficios esperados de cada una de ellas a nivel local, la escala temporal para obtenerlos y los recursos necesarios para lograrlos. Dos aspectos adicionales a destacar en la comunicación y difusión de la adaptación son: 1) el papel que diferentes actores tienen en el proceso de adaptación, resaltando que su éxito requiere de la participación de los diferentes grupos de la sociedad; 2) el papel del seguimiento y la evaluación como aspectos centrales para aprender del proceso de adaptación implementado y mejorar en el tiempo dada la incertidumbre de los impactos del cambio climático.

Una forma eficaz de explicar la importancia de la adaptación para la comunidad local es aprovechar los resultados de la vulnerabilidad social a la variabilidad y el cambio climático, identificando su impacto e importancia para el desarrollo local y con el proceso de adaptación. Este enfoque ayuda a los actores locales a entender mejor los beneficios de la adaptación al cambio climático a nivel local en el corto, mediano y largo plazo. La estrategia de comunicación y difusión de la adaptación debe ser parte del diseño del diseño de la propia estrategia de adaptación y puede usar medios tradicionales (prensa, radio, videos,

boletines, entre otros) o puede innovar con otros medios (reuniones con asociaciones de colonos, presentaciones de teatro, talleres, etc.) (Sánchez Rodríguez 2013).

Posibles indicadores para la comunicación de la adaptación son:

1. La extensión de campañas de comunicación sobre los aspectos relevantes de la vulnerabilidad social y la adaptación al cambio climático y enfatizando su vínculo con el desarrollo local.
2. La permanencia en el tiempo de las campanas de difusión y comunicación de la estrategia de adaptación local.
3. El conocimiento en diferentes grupos sociales de la estrategia de adaptación local.
4. La diversidad de medios y técnicas de comunicación usadas para en la estrategia de comunicación del proceso de adaptación.
5. El nivel de conocimiento en la sociedad local de los objetivos, etapas y acciones para impulsar la adaptación al cambio climático.

Referencias bibliográficas

Adger, N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., O'Brien, K. (2013) "Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation". *Natural Climatic Change* 3: 112-117.

Adhikari, B., Taylor, K. (2012) "Vulnerability and adaptation to climate change: A Review of local actions and national policy response". *Climate and Development* 4(1): 54-65.

Anguelovski, I. y Carmin, J. (2011) "Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance". *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3(3): 169-175.

Arnell, N. (2010) "Adapting to climate change: an evolving research agenda". *Climatic Change* 100: 107-111.

Berkhout, F., Hertin, J., y Gann, D. (2006) "Learning to Adapt: Organizational Adaptation to Climate Change Impacts". *Climatic Change* 78: 135-156.

Barnett, J. y Campbell, J. (2010) *Climate Change and Small Island States: Power, Knowledge and the South Pacific*. Earthscan, London, UK, 218 pp.

Biesbroek, G., Klostermann, J., Termeer, C., y Kabat, P. (2013) "On the nature of barriers to climate change adaptation". *Regional Environmental Change* 13: 1119-1129.

Burch, S. (2010) "Transforming barriers into enablers of action on climate change: Insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada". *Global Environmental Change* 20: 287-297.

Birkmann, J. (2007) "Risk and vulnerability indicators at different scales: applicability, usefulness and policy implications". *Environmental Hazards* 7: 20-31.

Carmin, J., Anguelovski, I. y Roberts, D. (2012) "Urban Climate Adaptation in the Global South: Planning in an Emerging Policy Domain". *Journal of Planning Education and Research* 32(1): 18-32.

Crabbé, P. y Robin, M. (2006) "Institutional adaptation of water resource infrastructure to climate change in Easter Ontario". *Climatic Change* 78: 103-133.

Corfee-Morlot, J., Cochran, I., Hallegatte, S., y Teasdale, P. (2011) "Multilevel risk governance and urban adaptation policy". *Climatic Change*, 104, 169-197.

Dupuis, J. y Biesbroek, R. (2013) "Comparing apples and oranges: The dependent variable problem in comparing and evaluating climate change adaptation policies". *Global Environmental Change* 23: 1476-1487.

Dannevig, H., Rauken, T. y Hovelsrud, G. (2012) "Implementing adaptation to climate change at the local level. Local Environment", *Local Environment*, 17(6-7): 597-611.

Dovers, S. y Hezri, R. (2010) "Institutions and policy processes: the means to the ends of adaptation". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climatic Change* 1(2): 212-231.

Engle, N. Y Lemos, M. (2010) "Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil". *Global Environmental Change*, 20(1): 4-13.

Emerson, J., Hsu, A., Levy, M., de Scerbinin, A., Mara, V., Esty, D., Jaiteh, M. (2012) *Environmental Performance Index and Pilot trend Environmental Performance Index*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.

Eriksen, S. y Kelly, P. (2007) "Developing credible vulnerability indicators for climate change adaptation policy assessment". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*: 495-524.

Füssel, M. (2010) "How inequitable is the global distribution of responsibility, capacity, and vulnerability to climate change: a comprehensive indicator-based assessment". *Global Environmental Change* 20: 597-611.

Ford, J., Berrang-Ford, L., Lesnikowski, A. (2013) "How to track climate change adaptation: a typology of approaches for national-level application". *Ecology and Society*, 18(3), 40.

Garrelts, H, y Lange, H. (2011) "Path Dependencies and Path Change in Complex Fields of Action: Climate Adaptation Policies in Germany in the Realm of Flood Risk Management", *AMBIO* 40(2): 200-209.

Glaas, E., Jonsson, A., Hjerpe, M. y Andersson-Sköld, Y. (2010) "Managing climate change vulnerabilities: formal institutions and knowledge use as determinants of adaptive capacity at the local level in Sweden, *Local Environment*, 15 (6): 525-539.

Glaas, E. y Juhola, S. (2013) "New Levels of Climate Adaptation Policy: Analyzing the Institutional Interplay in the Baltic Sea Region". *Sustainability* 5: 256-275.

Gupta, J., Termeer, C., Klostermann, J., Meijerink, S., van den Brink, M., Jong, P., Nooteboom, S. y Bergsma, E. (2010) "The adaptive capacity wheel: a method to assess the inherent characteristics of institutions to enable the adaptive capacity of society". *Environmental Science & Policy* 13(6): 459-471.

Hinkel, J., Bisaro, S., Downing, T., Hofmann, M., Lonsdale, K., Mcevoy, T. y Tabara, D. (2009) "Learning to adapt. Narratives of decision makers adapting to climate change" en *Making Climate Change Work for US: European Perspectives on Adaptation and Mitigation Strategies*, Hulme, M. and H. Neufelds, eds. Cambridge.

Hinkel, J. (2010) "Indicators of vulnerability and adaptive capacity: towards a clarification of the science-policy interface". *Global Environmental Change* 21: 198-208.

Hofmann, M., Hinkel J., Wrobel, M. (2011) "Classifying knowledge on climate change impacts, adaptation and vulnerability in Europe for informing adaptation research and decision-making: A conceptual meta-analysis". *Global Environmental Change* 21(3): 1106-1116.

McNeeley, S.M. (2012) "Examining barriers and opportunities for sustainable adaptation to climate change in Interior Alaska". *Climatic Change* 111: 835-857.

Measham, T.G., Preston, B., Smith, T., Brooke, C., Gorddard, R., Withycombe, G., Morrison, C. (2011) "Adapting to climate change through local municipal planning: barriers and challenges". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 16(8): 889-909.

Mendelsohn, R. (2000) "Efficient adaptation to climate change". *Climatic Change* 45: 583-600.

Mimura, N., R.S. Pulwarty, D.M. Duc, I. Elshinnawy, M.H. Redsteer, H.Q. Huang, J.N. Nkem, and R.A. Sanchez Rodriguez (2014) "Adaptation planning and implementation" en *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects.* Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 869-898.

Mees, H., Driessen, P. y Runhaar, H. (2012) "Exploring the scope of public and private responsibilities for climate adaptation". *Journal of Environmental Policy and Planning* 14(3): 305–330.

Moser, C. y Ekstrom, J. (2010) *A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. Proceedings of the National Academy of Science* 107: 22026-22031.

Mozumder, P., Flugman, E. y Randhir, T. (2011) "Adaptation behavior in the face of climate change: Survey responses from experts and decision makers serving the Florida Keys". *Ocean and Coastal Management* 54: 37-44.

Mullan, M., Kingsmill, N., Kramer, A., y Agrawala, S. (2013) National adaptation planning: Lessons from OECD countries. *OECD Environment Working Papers*, 54, OECD Publishing.

Næss, L.O., Bang, G., Eriksen, S., y Vevatne, J. (2005) "Institutional adaptation to climate change: Flood responses at the municipal level in Norway". *Global Environmental Change* 15 (2): 125–138.

Pahl-Wostl, C. (2009) "A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes*"*. *Global Environmental Change* 19(3): 354-365.

Park, S.E., Marshall, N.A., Jakku, E., Dowd, A.M., Howden, S.M., Mendham, E. y Fleming, A. (2012) "Informing adaptation responses to climate change through theories of transformation". *Global Environmental Change* 22: 115-126.

Pelling, M., High, C., Dearing, J. y Smith, D. (2008) "Shadow spaces for social learning: A relational understanding of adaptive capacity to climate change within organisations". *Environment and Planning A* 40(4): 867-884.

Preston, B., Westaway, R., Yuen, E. (2011) "Climate adaptation planning in practice: an evaluation of adaptation plans from three developed nations". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 16: 407-438.

Preston, B., Westaway, R., Dessai, S., Smith, T. (2010) "Are we adapting to climate change? Research and Method for evaluating progress" en Shafer, M., Maricle, G., Demuth, J., Drobot, S. (Eds.), *89th American Meteorological Society Annual Meeting – Fourth Symposium on Policy and Socio-Economic Research*, Phoenix, AZ.

Preston, B.L., Dow, K. y Berkhout, F. (2013) "The climate adaptation frontier". *Sustainability* 5: 1011-1035.

Roberts, D., (2008) "Think globally, acting locally - institutionalizing climate change at the local government level in Durban, South Africa". *Environment and Urbanization*, 20(2), 521-537.

Roberts, D., (2010) "Prioritizing climate change adaptation and local level resilience in Durban, South Africa". *Environment and Urbanization*, 22, 397-413.

Robinson, L.W. y Berkes, F. (2011) "Multi-level participation for building adaptive capacity: Formal agency-community interactions in northern Kenya". *Global Environmental Change* 21: 1185-1194.

Rodima-Taylor, D., Olwig, M. y Chhetri, N. (2012) "Adaptation as innovation, innovation as adaptation: An institutional approach to climate change", *Applied Geography* 33: 107-111.

Runhaar, H., Mees, H., Wardekker, A., van der Sluis, J. y Driessen, P. (2012) "Adaptation to climate change-related risks in Dutch urban areas: Stimuli and barriers". *Regional Environmental Change* 12(4): 777–790.

Sánchez-Rodríguez, R. (Editor) (2013). *Respuestas Urbanas al Cambio Climático en América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, Instituto Inter Americano de Cambio Global y Comisión Económica de Naciones Unidas para América Latina (CEPAL).

Stadelmann, M., Michaelowa, A., Butzengeiger-Geyer, S., Köhler, M. (2011) *Universal metrics to compare the effectiveness of climate change adaptation projects.* Colorado Conference on Earth System Governance: Crossing Boundaries and Building Bridges, pp. 17-20.

Storbjörk, S., (2010) "It takes more to get a ship to change course. Barriers for organisational learning and local climate adaptation in Sweden". *Journal of Environmental Policy and Planning*, 12(3), 235-254.

Tompkins, E., Adger, N., Boyd, E., Nicholson-Cole, S. Weatherhead, K., Arnell, N. (2010) "Observed adaptation to climate change: UK evidence to transition to a well-adapting society". *Global Environmental Change* 20: 627-635.

Tompkins, E. y Eakin, H. (2012) "Managing private and public adaptation to climate change". *Global Environmental Change* 22: 3-11.

Turnbull, M. and Turvill, E. (2012*) Análisis de la capacidad de participación y de la vulnerabilidad. Guía para profesionales. Un recurso de OXFAM para la reducción de riesgos y la adaptación al cambio climático.* Oxford, Reino Unido. OXFAM.

UN-HABITAT (2011) *Planning for climate change. A strategic values based approach for urban planners. For field testing and piloting in training*. Version 1. United Nations Human Settlements Programme. UN-HABITAT.

UNDP (2010) *Designing climate change adaptation initiatives. A UNDP toolkit for practitioners*. UNDP Bureau of Development Policies.

Urwin, K. y Jordan, A. (2008) "Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance". *Global Environmental Change* 18(1): 180–191.

Vammen Larsen, S., Kørnøv, L. y Wejs, A. (2012) "Mind the gap in SEA: An institutional perspective on why assessment of synergies amongst climate change mitigation, adaptation and other policy areas are missing". *Environmental Impact Assessment Review* 33: 32-40.

Van Aalst, M.K., Cannon, T., y Burton, I. (2008) "Community level adaptation to climate change: The potential role of participatory community risk assessment". *Global Environmental Change* 18(1): 165–179.

Wilby, R.L. and R. Keenan (2012) "Adapting to flood risk under climate change". *Progress in Physical Geography* 36: 348-378.

Wolf, J., Adger, N., Lorenzoni, I., Abrahamson, L. Raine, R. (2010) "Social capital, individual responses to heat waves and climate change adaptation: an empirical study of two UK cities". *Global Environmental Change* 20: 44-52.

World Bank (2010) *Participatory scenario development approaches for identifying pro-poor adaptation options*. Discussion Paper, 18. The World Bank, Washington, D.C.

World Bank (2012) *Building urban resilience: Principles, tools and practice*. The World Bank. Washington, D.C.