

## Desafíos claves en la estimulación de difusión de tecnologías limpias en Latinoamérica

Forthcoming in Calidad Ambiental (ITESM)

Por: Roeyem Heintz

Correo electrónico: [roeyem.heintz@iea.org](mailto:roeyem.heintz@iea.org)

[Http://www.ClimateTech.net](http://www.ClimateTech.net)

Roeyem Heintz trabaja en *Climate Technology Initiative (CTI) Secretariat* en la *International Energy Agency* como Coordinadora para la región de Latinoamérica y el Caribe. Ha estado colaborando en este esfuerzo desde el verano de 1999, con la tarea clave de establecer un programa CTI para Latinoamérica. Trabajó por tres años en el Banco Mundial como Directora de Mercadotecnia para la *Prototype Carbon Fund* así como para *Clean Air Initiative* de Latinoamérica, como economista ambiental. Anteriormente a esto, trabajó durante cuatro años para el *Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit*, en Amsterdam, Holanda. Cuenta con dos maestrías en ciencias económicas y políticas de *University of Amsterdam*, y una Maestría en Ciencias con especialidad en economía ambiental de *University College London*.

La *Climate Technology Initiative (CTI)* promueve los objetivos de la *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* al acogerse a la cooperación internacional para el desarrollo acelerado y la difusión de tecnologías amigables para el clima. La CTI es una iniciativa multilateral de los 23 países miembros de la *International Energy Agency (IEA)* y la *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Los **objetivos** del programa CTI para Latinoamérica son:

- Difundir información sobre tecnologías y las mejores prácticas en transferencia de tecnología para Latinoamérica
- Identificar necesidades en tecnología e incrementar la capacidad de crear un mercado para estas tecnologías
- Promover políticas y cambios institucionales que conduzcan a la eliminación de barreras y al incremento en la penetración en el mercado de tecnologías amigables para el clima
- Movilizar al sector financiero privado y los recursos tecnológicos que enlazan las necesidades de tecnología en Latinoamérica

El *CTI Secretariat* está localizado en París, Francia, en la IEA. Este artículo tiene la intención de ser informativo, reflejando las actividades futuras y en curso de la CTI, y no pretende reflejar posiciones o políticas individuales de los países de la CTI.

La autora agradece la útil orientación recibida de Jonathan Pershing, de la *Division Head for Energy and Environment*, de Megan Gardiner de la *International Energy Agency*, y de Sergio Trindade, de *SE<sup>2</sup>T International*.

## **Introducción**

Muchos países Latinoamericanos se están enfrentando rápidamente con la creciente demanda de energía y de servicios de transporte, y tienen que tomar decisiones importantes como puede ser sustituir sus reservas de capital para proporcionar esos servicios. Hay un argumento fuerte para actuar ahora y aplicar enérgicamente *Environmentally Sound Technology (EST)* siempre que sea posible. Después de todo, muchas de las decisiones sobre tecnología que tomemos hoy, ya sea en producción de energía, eficiencia de energía en edificios, transporte, industria, o agricultura/silvicultura, estarán en uso para el resto de la actual generación y aún para la próxima.

La transferencia de estas tecnologías y prácticas ocurre todo el tiempo a nuestro alrededor, principalmente a través de negociaciones e inversiones directas del extranjero. El papel del sector privado es clave en este proceso, pero los gobiernos pueden jugar un papel importante al influenciar la calidad y cantidad de la transferencia de tecnología. La transferencia de tecnologías amigables para el clima incluye herramientas y servicios “blandos”, como pueden ser servicios de consultoría, asesoría técnica y legal, entrenamiento, etc., lo cual da como resultado una reducción de las emisiones de gases de invernadero y que se eviten los impactos del calentamiento global.

Este artículo expone algunas de las barreras y oportunidades claves para estimular la transferencia y difusión de tecnologías amigables para el clima en Latinoamérica. Tres retos son: (i) crear un ambiente atractivo para la inversión en proyectos relacionados con tecnologías amigables para el clima; (ii) aumentar la conciencia sobre las opciones de tecnología amigable para el clima; y (iii) buscar oportunidades de inversión que involucren estas tecnologías, que combinan el desarrollo nacional con las agendas ambientales. Para enfrentar estos retos, se tienen que abordar un número de temas específicos, incluyendo asuntos políticos o institucionales, capacidad de estructuración e información, y asuntos financieros.

Para comprender mejor las perspectivas del sector privado sobre los temas decisivos para el fomento de tecnologías climáticas en Latinoamérica, la *Climate Technology Initiative (CTI)* organizó un seminario para la industria de Latinoamérica. Este seminario fue organizado con la cooperación de *United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat (UNFCCC)*, y se llevó a cabo en El Salvador en marzo del 2000. El seminario incluyó talleres enfocados a transporte, energía renovable y eficiencia energética. Las discusiones fueron respaldadas con un gran número de casos de estudio sobre transferencia de tecnología, preparados por *Econergy International Corporation (EIC)*, consultores con base en Boulder, EUA). Estos casos de estudio, así como el reporte sobre el seminario industrial en El Salvador, (ambos disponibles en el sitio en internet de la CTI) forman la base de este artículo.

## **Asuntos políticos e institucionales**

La creación de un mercado ambiental que atraiga las inversiones del sector privado sobre estas tecnologías, es un estímulo ampliamente elogiado para la difusión de tecnologías amigables para el clima. Esto puede demandar cambios en políticas de los países receptores de la región, así como incentivos en los países industrializados para promover la exportación de tales tecnologías. Los cambios en políticas pueden estar dentro de tres categorías: (i) la eliminación de barreras y distorsiones; (ii) política proactiva e incentivos en países desarrollados y países en desarrollo para estimular las inversiones en tecnologías amigables para el clima; y (iii) política corporativa y mercadotecnia verde.

### *Eliminación de barreras políticas e institucionales*

La carencia de políticas y estándares ambientales, subsidios inadecuados, falta de protección a los derechos de propiedad o la débil aplicación de las políticas existentes, están desalentando la inversión extranjera directa en proyectos relacionados con tecnología limpia. En el nivel de desarrollo del proyecto, los inversionistas perciben procedimientos burocráticos para la aprobación del mismo, legislaciones complicadas, corrupción y falta de coordinación entre las diferentes autoridades como

barreras claves para la selección de tecnologías alternativas. Mercados dominados por monopolios y precios que distorsionan los subsidios tienden a dificultar las inversiones en EST, mientras que, por ejemplo, precios de energía más representativos, crean un incentivo hacia un uso más racional de la energía. Algunos países diseñan políticas específicas para abordar obstáculos específicos, como pueden ser las leyes para proteger la propiedad intelectual. La lista de políticas distorsionantes y barreras institucionales es larga, y es frecuentemente más gratificante pensar en términos positivos sobre cómo un país puede comprometerse a crear un ambiente atractivo para las tecnologías amigables para el clima, las cuales pueden conducir a la eliminación de las barreras mencionadas.

#### *Incentivos para estimular las inversiones en EST*

Algunos países han adoptado con éxito una imagen de respeto por el medio ambiente, o un compromiso para estar a la altura del "espíritu" de la Convención. Costa Rica está tratando de construir una reputación como un país que toma con seriedad los temas ambientales y de cambio climático, y convierte lo que otros perciben como una amenaza o un costo en oportunidades de negocio (ecoturismo, infraestructura para proyectos CDM, etc.). Otros países han creado con éxito un mercado para tecnologías amigables para el clima a través de "definir los precios correctos" al incorporar los efectos ambientales. Con las rápidas mejoras a las tecnologías que usan gas y diesel en la última década, las necesidades de crecimiento rápido de los mercados energéticos o capacidad de generación rápida y económica, están incrementándose para enfrentarse a estas tecnologías a base de combustibles fósiles. Honduras es un ejemplo de un país que creó un clima de inversión que desalienta las inversiones en la generación de tecnologías a base de combustibles fósiles, introduciendo un incentivo para invertir en energías renovables. De manera similar, en el contexto de desregulación de la electricidad, algunos estados en EUA han adoptado una cartera de requerimientos para incluir energías renovables.

#### *Política corporativa y mercadotecnia verde*

Muchas compañías están incrementando la conciencia sobre los beneficios comerciales de ser ambientalmente receptivos. *British Petroleum* y *Shell*, opuestos históricamente a cualquier acción climática, están adoptando políticas agresivas de mitigación para el clima, y hoy se promocionan a sí mismos como compañías de energía responsables ambientalmente. El grado en el cual las compañías en países desarrollados han implementado sistemas de administración ambiental (SAA), depende en gran medida de las regulaciones ambientales nacionales, así como de su percepción de los estándares de negocio en los principales países industrializados del mundo. El desarrollo y amplia adopción de las series de estándares ISO14000 es un ejemplo de cómo la preocupación ambiental y las prácticas de administración, están llevando a las compañías en los mercados emergentes a implementar SAAs.

#### **Evaluación de tecnología**

No es común que el cambio climático sea un tema prioritario de la agenda ambiental o del desarrollo sostenible en Latinoamérica. Por lo tanto, incrementar el interés por el cambio climático a nivel nacional, requiere conectar los temas relacionados con el cambio climático (energía, transporte, industria, agricultura, cambio de uso del suelo, adaptación costera, etc.) a las prioridades del desarrollo sostenible. Es importante ayudar a los países a evaluar sus necesidades de tecnologías que sean acordes a su desarrollo o agenda ambiental local. Las agendas difieren ampliamente de país a país. También son críticas las diferencias en la capacidad de un país para adaptar y absorber tecnología, infraestructura, disponibilidad de recursos naturales y humanos, cultura, ambiente económico y político, etc. Estas diferencias hacen de la evaluación de tecnología por región, país o sector, un aspecto importante en el proceso de transferencia de tecnología. La evaluación de tecnología es útil, solamente si incluye una evaluación sobre como atraer y aplicar de manera efectiva estas tecnologías.

#### **Capacidad de estructuración y desafíos en información**

Una de las claves para promoción de tecnologías se encuentra en el acceso al uso de cualquier información. Los países y compañías difieren en su capacidad de acceso a la información y evaluación y selección de la tecnología apropiada. La información para las compañías está disponible

cada vez más a través de Internet, fax y conferencias y seminarios. Sin embargo, las empresas más pequeñas, especialmente aquellas localizadas en áreas rurales o que son parte de sectores desorganizados o informales, pueden tener acceso menos adecuado a información, así como a soporte técnico, financiero y a otros requisitos para el desarrollo de un proyecto. La información a través de Internet puede ser abrumadora y la calidad y confiabilidad de la información pueden no ser suficientes para seleccionar una tecnología. Por ejemplo, una vez aplicada, el rendimiento financiero, económico, ambiental y social de la tecnología, puede ser diferente de lo proyectado en el análisis teórico o de la información obtenida de los proveedores en Internet. La información útil va más allá de información sobre herramientas técnicas. Un país o compañía solamente puede seleccionar una tecnología amigable para el clima, cuando su vecino la ha implementado con éxito. La edificación de la confianza a través de proyectos demostrativos y estudios de factibilidad es clave, así como la difusión de mejores prácticas, entrenamiento/educación e intercambios.

### **Asuntos financieros**

Las consideraciones financieras son quizá el obstáculo más poderoso para enfrentar proyectos con beneficios para el cambio climático en Latinoamérica. El origen de este problema se encuentra tanto en las características del proyecto como en la naturaleza y disponibilidad de las fuentes de financiamiento. Algunos proyectos de cambio climático tienen características en común que dificultan asegurar el financiamiento, como pueden ser altos costos de desarrollo, grandes componentes "blandos" (estudios de factibilidad, auditorías de energía, contrataciones de consultores extranjeros y locales, realización de programas de entrenamiento y costos de viaje, etc.), inversiones pequeñas y costos más elevados de transacción. Por otro lado, los financiadores de proyectos son reacios a financiar proyectos pequeños y buscan proyectos involucrados con tecnologías bien probadas y desarrolladas, con perfiles claros de riesgo y retorno.

En algunos mercados financieros, como en México, las agudas restricciones sobre liquidez han establecido una remarcada resistencia por parte de los banqueros a considerar créditos para proyectos fuera de un grupo estrechamente definido de tipos de proyectos. Complementando las limitaciones sobre liquidez, los períodos de retorno de los créditos tienden a ser relativamente cortos. Esto puede ser más problemático en el caso de proyectos de energía renovable y más especialmente en el caso de proyectos de uso de suelo, dado el largo período de crecimiento de la mayoría de las especies de árboles. Aún si hay fondos comerciales de capital de riesgo, las compañías pueden tener dudas sobre acceder a estos recursos si los costos del préstamo son muy altos. Puede ser requerido el subsidio de fondos para compensar los costos que no pueden ser soportados económicamente por los ingresos del proyecto, como es el caso frecuente de aplicaciones en medio rural de energía renovable. La creatividad en financiamiento se requiere mientras los mercados se ajustan al costo real de proyectos que incorporan factores externos. Un buen ejemplo de creatividad en un mecanismo de financiamiento para proyectos de eficiencia energética, lo son las Compañías de Servicios de Energía.

Existen numerosos programas diseñados para facilitar el financiamiento de proyectos de cambio climático a través de proporcionar capital de riesgo y deudas para inversión en empresas, así como por mecanismos que proporcionan garantías. Los ejemplos de organizaciones multilaterales incluyen el Programa SME de la *International Finance Corporation (IFC)*, la *Global Environmental Facility (GEF)* y la *Renewable Energy and Energy Efficiency Fund (REEF)*. En muchos casos se percibe una dificultad para tener acceso a estas fuentes de financiamiento, particularmente para las pequeñas empresas. Muchos ven los "Mecanismos de Kyoto" (Mecanismos de Desarrollo Limpio e Implementación de Alianzas) como medios para hacer proyectos amigables para el clima que sean comercialmente viables. Costa Rica creó efectivamente una infraestructura para desarrollar proyectos CDM. Si los proyectos financiados por la banca comercial son también evaluados por su respeto hacia el clima, impulsaría ciertamente las inversiones en esta área. A este respecto, hay una necesidad de entrenar "banqueros verdes" capaces de analizar y financiar proyectos amigables para el clima,

además de entrenar a los intermediarios financieros sobre cómo identificar y desarrollar proactivamente proyectos financiados en esta área.

### **¿Que puede hacer la CTI para dirigir estos desafíos en Latinoamérica?**

Del análisis anterior parece ser que hay muchas políticas e iniciativas que pueden influenciar la calidad y la cantidad de la transferencia de tecnología a la Latinoamérica emergente. Esta sección resume los desafíos claves y hace sugerencias sobre el tipo de actividades que la CTI puede apoyar.

La sección sobre **evaluación de tecnología** indica que los desafíos claves para Latinoamérica son ayudar a los países a evaluar sus necesidades de tecnología, y de mayor importancia, ayudar a los países a evaluar lo que se requiere para crear un mercado para estas tecnologías. En relación a este tema, la sección sobre **desafíos políticos e institucionales** sugirió que es prioritario crear conciencia sobre cómo hacer una política ambiental atractiva para inversiones sobre proyectos amigables para el clima.

En respuesta a estas necesidades, la CTI puede iniciar *un Cooperative Technology Implementation Plan (CTIP)* a nivel sectorial, nacional o regional. Un CTIP es un mecanismo a través del cual la experiencia colectiva y la experiencia de los países miembros del CTI, puede trabajar en sociedad con países individuales y con interesados claves, para crear un mercado y acelerar la aplicación de tecnologías específicas amigables para el clima dentro de su economía. Los CTIPs son adaptados a las necesidades de un país y pueden incluir los siguientes elementos:

- Identificar un grupo de opciones de tecnologías amigables para el clima con la finalidad de satisfacer las necesidades del sector
- Apoyar a los países en desarrollo para preparar CTIPs que definirán acciones para eliminar impedimentos a la aplicación de las tecnologías amigables para el clima.
- Involucrarse con el país y en negocios internacionales para el diseño e implementación de acciones con el fin de superar las barreras a las inversiones en tecnologías amigables para el clima.
- Facilitar la implementación de los planes, acoplando la acción del país anfitrión con la participación del sector privado y el apoyo donante.

La CTI está explorando la posibilidad de un CTIP en Centroamérica con enfoque sobre la promoción en inversiones de tecnología para energía renovable.

La comprensión de cómo crear una política ambiental atractiva para inversiones en proyectos amigables para el clima, puede incluir también un **análisis a fondo de barreras**, tal como son percibidas por el sector privado, así como un **intercambio de experiencias** entre los países de "lo que funciona y lo que no".

En respuesta a esta necesidad, la CTI puede organizar cursos de entrenamiento especializados, grupos de entrenamiento técnico y de administradores para incorporar los temas ambientales en la toma de decisiones, y asegurar la sostenibilidad de esta experiencia a través de la administración del conocimiento y por "entrenar a los entrenadores". La capacidad de la CTI para estructurar actividades, incluye la preparación y difusión de estudios sobre experiencias y prácticas que han sido aplicadas exitosamente, para facilitar la adopción de tecnologías amigables para el clima. Este verano, la CTI planea organizar un curso de entrenamiento sobre la introducción de estándares de eficiencia energética en Latinoamérica.

Por otro lado, la CTI responde a estas necesidades a través de la organización de talleres especializados para la industria. Estos seminarios proporcionan típicamente (i) una oportunidad para que el sector privado exprese sus recomendaciones políticas a los tomadores claves de decisiones, ayudando a crear un clima atractivo para tecnologías ambientales; (ii) una plataforma para preparar el terreno para el desarrollo de proyectos, (iii) una idea sobre las oportunidades de financiamiento para proyectos relacionados con el clima, incluyendo Mecanismos de Desarrollo Limpio, y oportunidades

de administración del riesgo. El Seminario Industrial en El Salvador fue un seminario general y sirvió para identificar actividades a seguir y definir seminarios en la región de Latinoamérica y el Caribe en el área de transporte, eficiencia energética y energía renovable.

La sección sobre desafíos en **financiamiento de proyectos amigables para el clima**, destacó la importancia de estimular el desarrollo de financiamientos creativos y mecanismos de garantía. También hizo hincapié en que el incremento de financiamiento comercial de proyectos amigables para el clima, a través del incremento de la conciencia entre la comunidad financiera por los proyectos de cambio climático, tendrá potencialmente un impacto mucho mayor. Existe también la necesidad de incrementar la conciencia entre los desarrolladores/intermediarios de proyectos sobre las fuentes disponibles de financiamiento y apoyarlos para que tengan acceso a las mismas (en particular para las PyMEs).

En respuesta a esta necesidad, la CTI puede organizar seminarios industriales enfocados a financiamiento de proyectos de cambio climático. Un foro sobre financiamiento puede reunir a la comunidad financiera, compañías aseguradoras y desarrolladores de proyectos, dirigiendo estos temas financieros claves.

La sección sobre **desafíos en información** indica que los retos claves para Latinoamérica son ayudar a los países a recolectar y organizar la información sobre el rendimiento social, ambiental y económico de tecnologías específicas y usar las asociaciones industriales y/o conjunto de información central para difundir de manera amplia estas experiencias.

La CTI proporciona ahora un mejor acceso a información relevante sobre tecnología a través de una página especializada en Internet que cuenta con un mecanismo de búsqueda (<http://www.ClimateTech.net>). La CTI estimula también la difusión de tecnología climática a través de su programa de premios. El Secretariado fomenta las nominaciones para los premios CTI 2000 (Ver recuadro). Puede obtener más información sobre la CTI y sus actividades en Latinoamérica en la página de Internet: <http://www.ClimateTech.net>

### **Conclusiones**

Incrementar la transferencia de tecnologías amigables para el clima, o desviar la atención de inversión extranjera directa y flujos de negociación en dirección a respeto por el clima es algo desafiante, pero posible. Este artículo destaca algunas áreas claves en las cuales puede ser influenciado este proceso. La transferencia de tecnología climática parece ser más tangible de lo que muchos sugieren. La CTI juega su papel más importante como facilitador, sirviendo de enlace entre gobiernos, donantes, industria, financiadores y otros interesados. A través de consultas, talleres y artículos, la CTI puede ayudar a promover políticas y cambios institucionales que conduzcan a la eliminación de barreras y al incremento de la penetración en el mercado de tecnología amigable para el clima. El papel del sector privado en este proceso es clave. El Secretariado de la CTI invita a los lectores de este artículo a hacer sugerencias específicas sobre actividades a incluir en este plan de negocio y programa de trabajo para Latinoamérica.

### **Premios en Liderazgo y Tecnología Climática Mundial de la CTI para el año 2000.**

La *Climate Technology Initiative (CTI)* continúa con su programa de premios que reconoce los éxitos alcanzados en tecnologías amigables para el clima. Las solicitudes serán aceptadas para los premios del año 2000 hasta el 13 de Julio del 2000.

Los ganadores de los premios son organizaciones e individuos sobresalientes que han ayudado a comercializar y difundir tecnologías amigables para el clima en países en desarrollo y en países con economías en transición<sup>1</sup>. Recibirán un destacado reconocimiento por su valioso trabajo, en una ceremonia que se llevará a cabo en su honor en el evento patrocinado por la *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, así como la *Sixth Conference of the Parties (COP6)*, en La Haya en Noviembre del 2000.

Hay dos categorías de premios para las cuales puede calificar un individuo o una organización. El premio a la Tecnología Climática Mundial está dirigido para organizaciones que han introducido de manera exitosa tecnologías amigables para el clima o particularmente prácticas, aunque no de manera exclusiva, en países en desarrollo o en economías en transición. El premio a Liderazgo sobre Tecnología Climática está dirigido hacia individuos que han fomentado las metas de la CTI y de la UNFCCC, y muestran dedicación continua al desarrollo sostenible, superando particularmente las barreras a la difusión de tecnologías amigables para el clima en países en desarrollo.

¿Sabe usted de un individuo que ha llevado una nueva tecnología a una región en donde previamente no estaba disponible o rara vez se usaba? ¿O conoce una organización que ha diseñado e implementado programas exitosos que muestran administración sobresaliente y relevante, técnicas financieras, u otras medidas exitosas para alcanzar tecnologías amigables para el clima en el campo en que son necesarias? Si es así, la CTI quiere recompensarlo a usted, a su organización o a la persona o programa nominado por sus sobresalientes contribuciones en este desafiante campo. Esperamos saber de usted pronto.

La *Climate Technology Initiative (CTI)* agrupa a 23 países desarrollados y a la Comisión Europea para apoyar los objetivos de la *United Nations Framework Convention on Climate Change* para alcanzar la estabilización de las concentraciones atmosféricas de los gases de invernadero. En apoyo a esta meta, la CTI ha estado siguiendo tenazmente una serie de actividades sobre investigación y desarrollo, incremento de la capacidad y de la tecnología con la intención de acelerar el desarrollo y la difusión de tecnologías y prácticas que emitan menos gases de invernadero que las que actualmente están en uso, y sean consistentes con el desarrollo sostenible particular del país o la región.

Las solicitudes y criterios para los Premios CTI, así como la exhibición en multimedia de los ganadores anteriores y las ceremonias están disponibles en la página en Internet de la CTI en: <http://www.ClimateTech.net>

#### **Para mayor información contactar a:**

Roeyem Heintz, CTI, International Energy Agency, [cti@iea.org](mailto:cti@iea.org), tel: +331 4057 6645, fax: +331 40 57 6759

---

<sup>1</sup> Las economías en transición incluyen aquellos países de la antigua USSR y Europa del Este los cuales están en transición hacia economías de mercado. Los países en desarrollo son aquellos que no son miembros de la *Organisation for Economic Co-operation and Development*.