



República del Ecuador

Ministerio del Ambiente

RESUMEN EJECUTIVO

EVALUACIÓN DE NECESIDADES TECNOLÓGICAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Quito, Junio 2013

Con el apoyo de:



Ministerio del Ambiente:

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito, Ecuador
Teléfono: +593 2987600
www.ambiente.gob.ec

Proyecto coordinado por:

Ministerio del Ambiente

Con el apoyo de:

PNUMA Risø Centre (URC)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)
Fundación Bariloche
Fundación Libélula

Equipo nacional de coordinación:

Eduardo Noboa, Subsecretario de Cambio Climático
Ángel Valverde Gallardo, Coordinador del Proyecto
Freddy Fuertes, Asistente técnico
Janeth Mora, Asistente técnica

Consultores líderes:

Cecilia Falconí	Consultora líder para la ENT en Recursos Hídricos
Cecilia Falconí	Consultora líder para la ENT en Agua para Riego
Daniela Almeida	Consultora líder para la ENT en Ganadería
Diego Suarez	Consultor líder para la ENT en Energía

Utilice la siguiente referencia para citar este informe

ENT/MAE/URC/GEF, (2012). Ecuador: Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Cambio Climático. Quito, Ecuador.

Este documento es el resultado del Proyecto Evaluación de Necesidades Tecnológicas, financiado por el Global Environmental Facility (GEF) e implementado por United Nations Environmental Programme (UNEP) y el UNEP-Risoe Centre (URC), en colaboración con los Centros Regionales Fundación Bariloche y Libélula. El presente informe es el resultado de un proceso liderado por el país, y la visión e información contenida en el informe es resultado del trabajo del Grupo Nacional TNA, liderado por el Ministerio del Ambiente.

TABLA DE CONTENIDO

RECONOCIMIENTO	2
Ecuador: Repaso general del proyecto ENT	4
Antecedentes.	4
Objetivo del presente informe	4
Uso de los informes	4
Estructura de los informes	5
INTRODUCCIÓN	6
1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ENT	6
Contexto Internacional	6
Contexto Nacional.....	7
1.2. PROYECTO ENT	7
1.3. POLÍTICAS NACIONALES PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	8
ARREGLOS INSTITUCIONALES	10
2.1. PROCESO DE PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS EN EL PROYECTO ENT.....	10
Estructura institucional para el proyecto ENT.....	10
Entidad implementadora y coordinador del proyecto	11
Comité Interinstitucional de Cambio Climático	11
Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología	11
Comisión Técnica ENT	12
Consultores Nacionales	12
Grupos de Trabajo Sectoriales	13
2.2. EQUIPO NACIONAL ENT	13
SELECCIÓN DE LOS SECTORES	16
3.1. VISIÓN GENERAL DE LOS SECTORES Y EL ESTADO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	16
3.2. PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE LOS SECTORES	18

RESUMEN EJECUTIVO

RECONOCIMIENTO

Expresamos nuestro sentimiento de gratitud a todas las personas e instituciones con quienes hemos venido trabajando en el desarrollo de este proyecto, como lo ha sido la UNEP RISØ CENTRE quienes nos ofrecieron su permanente asistencia y valiosos comentarios, a los Centros Regionales, Fundación Bariloche y Fundación Libélula, por su apreciada asistencia técnica al momento de resolver inquietudes y ampliar información así como al Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente que a pesar que no tuvimos contacto directo sabemos que estuvieron allí para ofrecer soporte al proyecto.

Agradecemos al Comité Interinstitucional de Cambio Climático por su interés en el proyecto y apoyo a través de su Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología para la priorización de los sectores y arreglos institucionales así como a las instituciones que formaron parte de las Comisiones Técnicas y a sus delegados por el trabajo dedicado, profesional y diligente.

A continuación haremos mención especial a los miembros de las Comisiones Técnicas de las diferentes instituciones gubernamentales que participaron en el desarrollo del proyecto:

- **Ministerio del Ambiente (MAE):** *Alexandra Buri, Gabriela Egas, Robert Erreis, Freddy Fuertes, José Eduardo González, Paula Guerra, Karla Markley, Janeth Mora, Jenny Portilla, Diego Quishpe, Laura Salgado, Liliana Sánchez, Fabián Espinosa, Patricio Ruiz, Patricia Velasco, María Victoria Chiriboga, y Ángel Valverde.*
- **Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP):** *Iván Carrasco, Juan Pablo Hidalgo, María Belén Rivadeneyra, Ximena Tapia, Karina Vásquez, y Eduardo Yépez.*
- **Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER):** *Elizabeth Ibarra, María Isabel Novoa, Pablo Carvajal, y Patricia Recalde.*
- **Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA):** *Segundo Guamán, Verónica Ramos, Patricia Velasco.*
- **Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT):** *Lauro Luna, Nathaly Sánchez, Janeth Torres, Vanessa Vera, y Fernando Rosero.*
- **Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables (INER):** *Ricardo Narváez.*

También expresamos nuestra gratitud por la participación de las partes interesadas o *stakeholders*, representados por la academia, sociedad civil, gobiernos locales, gobierno central, sector privado, quienes nos acompañaron durante las consultas llevadas en territorio, talleres, mesas de trabajo así como un merecido reconocimiento y agradecimiento

a los consultores quienes realmente mostraron dedicación y compromiso con los objetivos del proyecto; por último reconocemos el apoyo ofrecido por funcionarios públicos que participaron durante la fase inicial e intermedia del proyecto aportando provechosos insumos técnicos y estratégicos.

Estamos seguros que los resultados del proyecto ENT son una contribución que van más allá de acercar las tecnologías para enfrentar las adversidades del cambio climático, sino una fuente para consolidar los esfuerzos del país para lograr un desarrollo sostenible.

Reiteramos nuestro aprecio por el interés que mostraron las partes involucradas durante el desarrollo del proyecto provocando que este tema se encuentre en la agenda nacional.

El Equipo Nacional ENT

ECUADOR: REPASO GENERAL DEL PROYECTO ENT

Antecedentes.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como “el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” . Para lograr la estabilización de los gases de efecto invernadero en la atmósfera y enfrentar los efectos adversos del cambio climático se requiere tomar medidas de adaptación y mitigación las mismas que están ligadas a la disponibilidad de financiamiento, desarrollo y transferencia de tecnología, y fortalecimiento de capacidades.

La evaluación de necesidades tecnológicas para el cambio climático apunta a identificar las tecnologías que los países en desarrollo requieren para reducir sus vulnerabilidades, incrementar su capacidad de respuesta y mitigar la emisión de gases de efecto invernadero.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el acompañamiento técnico del PNUMA-Risoe Centre, ofreció su apoyo para identificar las tecnológicas de adaptación y mitigación acordes a las circunstancias nacionales, determinar las barreras existentes y el marco facilitante para la adopción de las tecnologías, y una hoja de ruta que el país vaya a seguir para la incorporación de las tecnologías. Ecuador participa como país de la segunda ronda del proyecto de evaluación de necesidades tecnológicas (ENT), el mismo que empezó en el 2010 con la participación de los primeros 15 países de África, Asia, Latinoamérica y el Caribe, y Europa, como parte de la primera ronda.

Objetivo del presente informe

Proporcionar a todas las partes interesadas un repaso sobre los antecedentes y contexto nacional e internacional para el desarrollo de las ENTs, revisión de las políticas nacionales de cambio climático que empiezan desde la constitución y terminan en decretos ejecutivos así como los arreglos institucionales que dieron paso a las evaluaciones tecnológicas desarrolladas a lo largo del 2012 y primer trimestre del 2013 y finalmente el rol del Grupo de Trabajo de Transferencia del CICC para la selección de los subsectores que serían sujetos de evaluación.

Uso de los informes

Los resultados de los informes ENT están dirigidos a una variedad de partes interesadas, siendo sobretodo un documento de utilidad para los hacedores de política pública así como

también a gobiernos locales, academia, organismos no gubernamentales y, pequeñas y medianas empresas.

A nivel de comunidad internacional, los informes servirán a la academia, organizaciones internacionales no gubernamental, agencias de cooperación bilaterales y multilaterales, y Partes de la Convención que desean conocer más sobre el proceso y los resultados alcanzados por Ecuador durante su evaluación tecnológica.

Estructura de los informes

Los informes ENTs han sido presentados por separado conforme a los sectores que fueron seleccionados y los consultores contratados para este trabajo; los cuatro informes que el país presenta como sus ENTs del 2012 son los siguientes:

Para Adaptación:

- Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Manejo Técnico del Agua para Riego
- Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Manejo de la Oferta Hídrica en Cantidad y Calidad

Para Mitigación:

- Evaluación de Necesidades Tecnológicas para la Generación de Energía a partir de Residuos Sólidos Urbanos
- Evaluación de Necesidades Tecnológicas para el Manejo y Tratamiento de Desechos Sólidos y Líquidos en el sector Ganadero

Cada informe está dividido en 4 partes como lo señala el formato proporcionado por el PNUMA Risoe Centre, los que corresponden a:

- Evaluación de Necesidades Tecnológicas
- Análisis de Barreras y Entorno Habilitante
- Plan de Acción Tecnológico
- Ideas de Proyecto

Cada informe fue elaborado por un equipo de trabajo contratado bajo la figura de consultorías, el mismo que contaba con la asistencia de la entidad coordinadora del proyecto, Ministerio del Ambiente, así como las Comisiones Técnicas que fueron conformadas para proporcionar orientación, validación y revisión a los resultados obtenidos.

Los informes mantienen un estilo de redacción propio de sus autores siguiendo la metodología proporcionada por el PNUMA Centro Risoe así como las directrices políticas y estratégicas que proporcionaba el Ministerio del Ambiente y las Comisiones Técnicas.

INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ENT

Contexto Internacional

Ecuador suscribió su adhesión a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 1992 y un año después lo ratificó, reconociendo así que los cambios del clima y sus efectos adversos son una preocupación para toda la humanidad, y que el objetivo último de la Convención sobre "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera..." es una obligación de todos los países. El cumplimiento de este objetivo está asociado a los compromisos de las Partes que están bajo la Convención y que están especificados en el artículo 4, particularmente 4.3, 4.5 y 4.7 que tratan sobre la provisión de financiamiento y transferencia de tecnología por parte de los países desarrollados para lograr la estabilización de los gases de efecto invernadero.

Los debates que se dieron en torno a la transferencia de tecnología durante las Conferencias de las Partes, COP1 en Berlín y COP4 en Buenos Aires, cuya decisión 2/CP4 exigía al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) proveer financiamiento a los países en desarrollo para que puedan identificar y presentar sus necesidades prioritarias de tecnología para enfrentar el cambio climático y minimizar sus efectos adversos. En atención a este requerimiento, el GEF otorgó financiamiento a 92 países entre el 2000 y 2004 para lo que sería el primer ejercicio de Evaluaciones de Necesidades Tecnológicas (ENT) para el cambio climático. En el 2004 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) produjo una guía para realizar una ENT, sin embargo muchos países habían terminado sus proyectos de necesidades tecnológicas por lo que el uso de la guía fue limitado.

Entre las decisiones de la COP13 de Bali, se pidió actualizar la guía ENT al Grupo de Expertos en Transferencia de Tecnología (EGTT en inglés), al PNUD y al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), de igual manera el FMAM propuso en la COP 14 el Programa Estratégico Poznan sobre Transferencia de Tecnología. Este programa tiene como objetivo promover la transferencia de tecnología a través de tres ventanas de financiamiento: (i) evaluaciones de las necesidades tecnológicas, (ii) puesta a prueba de proyectos de tecnología, y (iii) difusión de las tecnologías con éxito demostrado; este programa del GEF tiene un financiamiento total de US\$ 50 millones. El actual proyecto ENT es derivado de la (i) ventana del Programa Estratégico Poznan sobre Transferencia de Tecnología, y busca realizar un análisis exhaustivo y priorización de las tecnologías para cambio climático, analizar las potenciales barreras para la transferencia de tecnología al igual que su entorno habilitante, generar un plan de acción para el desarrollo, transferencia, despliegue y difusión de las tecnologías que hayan sido priorizadas.

Contexto Nacional

En el 2001, Ecuador a través del Proyecto ECU/99/G31 Fase II como parte de su Primera Comunicación Nacional, realiza su primera evaluación tecnológica, al desarrollar las Prioridades Nacionales en Transferencia de Tecnología en Cambio Climático así como definir perfiles de proyecto a partir de estas Prioridades Nacionales. El desarrollo de este proyecto contó con el financiamiento del FMAM y la cooperación del PNUD. En el 2002, se contaba con un diagnóstico preliminar respecto a la transferencia de tecnología el que determinaba la necesidad de desarrollar un Marco Ecuatoriano para el Proceso de Transferencia de Tecnología (MEPTT) conformado por 5 componentes: determinación y evaluación de necesidades tecnológicas, información tecnológica, creación de un entorno favorable, fomento de capacidades y mecanismos para la transferencia de tecnología. Estos componentes estaban basados en el artículo 4.5 de la Convención y se esperaba que se fueran implementados con fondos GEF y Fondo Especial para Cambio Climático.

En relación a las prioridades nacionales, se planteó la necesidad de priorizar sectores basados en las emisiones de gases de efecto invernadero así como realizar una selección macro de los sectores fundamentados en la disposición de información nacional e internacional existente en aquel entonces. Los sectores que se seleccionaron eran macro y estaban orientados hacia identificar tecnologías para mitigación a pesar que la adaptación ya había sido reconocida en la documentación como el eje más importante para el país sin embargo su limitación estaba sustentada a que no existía una investigación global para tecnología en este eje como lo había para la mitigación. En el 2002 los sectores que habían sido priorizados eran:

- Forestal
- Suministro de energía
- Transporte
- Industrias
- Agrícola
- Desechos sólidos y aguas residuales
- Adaptación en zonas costeras

En resumen, el primer ejercicio ENT que realizó Ecuador entre el 2001 y 2002 fue valioso en términos de desarrollar capacidades institucionales y generar información de base que sirvió tanto a la Primera Comunicación Nacional como en generar contexto para el desarrollo de la evaluación de necesidades tecnológicas que se darían en el 2011. Sin embargo su ejercicio fue limitado en desarrollar una institucionalidad para lograr acciones de transferencia de tecnología así como en ejecutar las ideas de proyectos que habían sido identificadas.

1.2. PROYECTO ENT

En el año 2011, el Ecuador participa en la segunda ronda de países para el Proyecto de Evaluación de Necesidades Tecnológicas derivado de la (i) ventana del Programa Estratégico Poznan para la Transferencia de Tecnología, financiado por el FMAM,

implementado por la División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE) del PNUMA, coordinado por el PNUMA Risoe Centre e implementado a nivel nacional por el Ministerio del Ambiente con la asistencia técnica de los Centros Regionales, Fundación Bariloche para temas de mitigación y Fundación Libélula para la adaptación.

La evaluación de necesidades tecnológicas tiene como meta identificar, evaluar y prioriza los medios tecnológicos necesarios para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la utilización de conocimientos y tecnologías amigables con el ambiente capaces de lograr un desarrollo sustentable en el largo plazo y reducir la vulnerabilidad económica, ambiental y social de la población. Las evaluaciones tecnológicas deberían alcanzar al final de su ejercicio, tres objetivos:

- Identificar y priorizar por medio de procesos participativos tecnologías que contribuyen a la mitigación y adaptación, en tanto se cumplen sus metas y prioridades nacionales de desarrollo sostenible.
- Identificar las barreras que obstaculizan la adquisición, despliegue y difusión de las tecnologías consideradas prioritarias.
- Desarrollar Planes de Acción Tecnológicos (PAT), especificando actividades y marcos que permitan superar las barreras y facilitar el desarrollo, transferencia, adopción y difusión de las tecnologías seleccionadas.

1.3. POLÍTICAS NACIONALES PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Constitución del Ecuador del año 2008 le otorga derechos a la naturaleza, Artículo 71, “La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales” . Además el mismo artículo manifiesta que toda persona podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de este derecho, así mismo el estado incentivará la protección de la naturaleza y promoverá el respeto a los elementos que conforman su ecosistema. El Artículo 413 señala que el Estado promoverá la eficiencia energética así como el desarrollo y uso de tecnologías ambientalmente limpias y sanas mientras no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas, ni el derecho al agua.

El Plan Nacional de Desarrollo, denominado Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV) 2009-2013, es el instrumento de estado para articular las políticas públicas con la gestión e inversión pública. El Plan fue desarrollado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), cuenta con 12 Objetivos Nacionales, y su Objetivo 4 garantiza los derechos de la naturaleza y promueve un ambiente sano y sustentable. En relación al cambio climático, su Política 4.5 hace un llamado a “fomentar la adaptación y mitigación a la variabilidad climática con énfasis en el proceso de cambio climático, mientras su Política 4.6 señala que se deberá “reducir la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y antrópicos generadores de riesgo” . A esto se debe añadir otras políticas que están dentro del mismo objetivo en donde se establece diversificar

la matriz energética nacional promoviendo mayor participación de las energías renovables y eficiencia energética.

La Política Ambiental Nacional del Ministerio del Ambiente señala en su Política 3, la gestión que se debe realizar para la adaptación y mitigación del cambio climático con el objetivo de reducir la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, manejar integralmente el riesgo, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores sociales y productivos.

El Decreto Ejecutivo 1815, expedido en el 2009, declara que es Política de Estado la adaptación y mitigación del cambio climático, siendo el Ministerio del Ambiente el encargado de formular y ejecutar la estrategia nacional y los planes para implementar acciones y medidas contra este proceso natural y antropogénico.

El Decreto Ejecutivo 495, publicado en octubre de 2010, crea el Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC), con el objetivo de desempeñarse como un órgano de alto nivel que permitirá la coordinación y facilitación integral de políticas nacionales pertinentes al cambio climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y los compromisos adquiridos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático así como promoverá la preparación de investigaciones, estudios e insumos técnicos y legales en los ejes de adaptación y mitigación del cambio climático.

En octubre de 2011, durante el ejercicio de esta evaluación, se lanzó la Estrategia Nacional de Cambio Climático, basado en lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 1815 que dispuso formular y ejecutar la estrategia nacional de cambio climático. La Estrategia tiene la función de orientar y dictar de manera coordinada las acciones y medidas que Ecuador necesita impulsar para enfrentar los eventos climáticos extremos así como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Existen otras carteras del Estado que incorporan la visión de cambio climático en dentro de sus políticas sectoriales, tal es el caso de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, que tiene como política reducir la vulnerabilidad como prioridad nacional; el Ministerio de Industrias y Productividad, debe incorporar, desagregar, adaptar y asimilar nuevas tecnologías en los procesos productivos; y la Secretaría Nacional del Agua, establece en una de sus políticas el promover la protección de las cuencas hidrográficas dando énfasis a la conservación de páramos y bosques nativos, para preservar los acuíferos y la buena calidad del agua en sus fuentes.

ARREGLOS INSTITUCIONALES

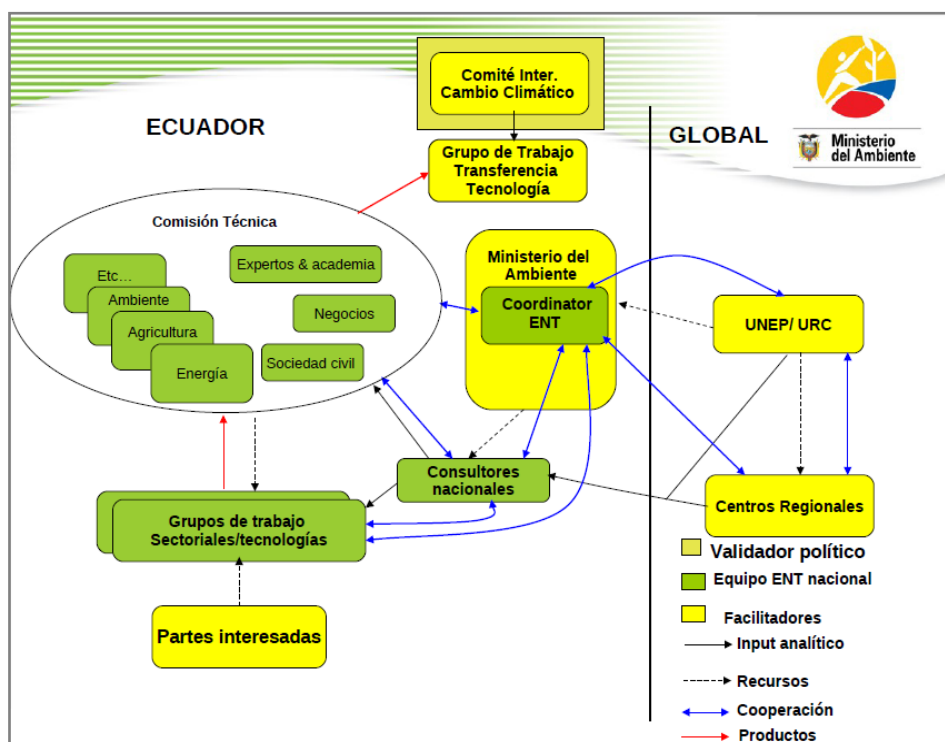
2.1. PROCESO DE PARTICIPACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS EN EL PROYECTO ENT

El desarrollo del proyecto ENT en Ecuador se sirve de la institucionalidad del Comité Interinstitucional de Cambio Climático a través de su Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología (GTTT) al proporcionar una base de políticas nacionales y prioridades de desarrollo en la identificación de los sectores en donde se realizarían las evaluaciones tecnológicas.

Estructura institucional para el proyecto ENT

La estructura inicial explicada en el Manual para Realizar una Evaluación de Necesidades Tecnológicas elaborada por el PNUD, mostraba un nivel de articulación política que en el caso de Ecuador se ve reflejado por medio del CICC. El Comité tiene a su vez diferentes grupos de trabajo para operativizar sus acciones y en el caso del proyecto ENT, se creó el Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología que tendría el objetivo de ser el lazo articulador entre el CICC y las Comisiones Técnicas.

Figura 1. Estructura Institucional del Proyecto ENT en Ecuador



Fuente: URC. Adaptado por el coordinador del proyecto.

La Figura 1 explica las sinergias interinstitucionales que promueven el desarrollo del proyecto en Ecuador.

Entidad implementadora y coordinador del proyecto

El Ministerio del Ambiente como rector de la política nacional ambiental y punto focal en materia ambiental en Ecuador es el ministerio responsable de administrar el proyecto para la evaluación de las necesidades tecnológicas. Con la finalidad de desarrollar capacidades técnicas e institucionales, el coordinador del proyecto estaría representado por un funcionario de la Subsecretaría de Cambio Climático.

Comité Interinstitucional de Cambio Climático

El Comité Interinstitucional de Cambio Climático es el órgano con mayor autoridad de cambio climático en Ecuador. Tiene como objetivo coordinar, dictar y facilitar la ejecución de políticas nacionales pertinentes al cambio climático, la estrategia nacional de cambio climático y los compromisos asumidos respecto a la aplicación y participación del Ecuador en la CMNUCC. El CICC está constituido por ministerios coordinadores, ministerios sectoriales y secretarías técnicas.

- Ministerio Coordinador de Patrimonio (MCP)
- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)
- Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC)
- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social (MCDS)
- Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración (MRECI)
- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Secretaría Nacional de Planificación del Estado (SENPLADES)
- Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR)
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, miembro ad-hoc (SENESCYT)
- Ministerio Coordinador de la Política Económica, miembro ad-hoc (MCPE)

Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología

El Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología (GTTT) fue constituido por el Comité Interinstitucional de Cambio Climático y tiene delegados de ministerios sectoriales, secretarías e instituciones adscritas al Estado. El GTTT es el lazo conector entre el CICC y la Comisión Técnica ENT que apoyará la articulación de la visión política del primer actor y los insumos técnicos del segundo actor.

El Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología está constituido por:

- Ministerio Coordinador de la Política Económica (MCPE)

- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE)
- Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC)
- Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración (MRECI)
- Ministerio del Ambiente (MAE)
- Secretaría Nacional de Planificación del Estado (SENPLADES)
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI)

Comisión Técnica ENT

La Comisión ENT es un grupo nuclear técnico que incluye a representantes de las instituciones encargadas de implementar los planes de acción nacionales, actores institucionales familiarizados con los objetivos nacionales de desarrollo, políticas sectoriales, ciencia del cambio climático, necesidades de adaptación y mitigación al cambio climático.

El papel de la Comisión Técnica ENT es proveer información y proporcionar apoyo al desarrollo del proyecto, junto con la entidad coordinadora, no obstante las responsabilidades específicas incluyen:

- Identificar las prioridades nacionales para la priorización tecnológica, marco habilitante, plan de acción tecnológico e ideas de proyectos.
- Decidir sobre la constitución de grupos de trabajo sectoriales / tecnológicos.
- Aprobar las tecnologías y estrategias para mitigación y adaptación
- Aprobar los informes de los consultores en relación a los objetivos de las evaluaciones.
- Asistir a los consultores con lineamientos políticos y técnicos

Consultores Nacionales

Los consultores nacionales son expertos nacionales. Trabajan en estrecha colaboración con el Comisión Técnica ENT y varios grupos de trabajo. La tarea general de los consultores nacionales es apoyar la totalidad de las evaluaciones tecnológicas al dirigir y emprender actividades como investigación, análisis y síntesis, en apoyo al ejercicio de ENT. Los consultores nacionales conducen sus evaluaciones bajo un enfoque participativo durante los procesos de consulta del proyecto, facilitando las tareas de comunicación dentro del equipo nacional ENT, ampliando el alcance participativo de la sociedad civil, formando redes, así como coordinando y comunicando los productos del trabajo.

Del consultor nacional se espera que:

- Facilitar el proceso de análisis con los grupos de trabajo sobre la manera cómo pueden implementarse las tecnologías en el país y de qué manera se pueden mejorar las circunstancias, enfrentando los obstáculos y desarrollando un marco facilitador.
- Preparar el PAT Nacional, el cual esbozará los elementos esenciales de un marco facilitador para la transferencia de tecnología, consistentes en indicadores de desarrollo de mercado, institucionales, reguladoras y financieras, así como requisitos

de desarrollo de las capacidades humana e institucional. También incluirá un plan detallado para acciones, a fin de implementar los indicadores de políticas propuestas y estimar la necesidad de asistencia externa para cubrir costos adicionales de implementación.

- Preparar los informes de ENT, PAT e Ideas de Proyecto.

Grupos de Trabajo Sectoriales

Existen otros actores que participan en las evaluaciones tecnológicas a pesar que no participan permanentemente en las Comisiones Técnicas proporcionan insumos organizaciones, políticos y técnicos así como retroalimentan la información y resultados alcanzados.

Por cada sector evaluado, se realizaron talleres o consultas a grupos interesados en territorio quienes fueron identificados tanto por las instituciones que conforman las Comisiones Técnicas como por las visitas realizadas por los equipos de trabajo que se encontraban levantando información en el campo.

2.2. EQUIPO NACIONAL ENT

Con los elementos anteriormente expuestos se define el equipo nacional que está conformado por las Comisiones Técnicas, consultores nacionales y coordinador del proyecto. Además se realizan consultas a expertos no gubernamentales para que proporcionen información y criterios para mejorar los resultados. Las tareas del equipo nacional son de apoyo organizacional/administrativo/técnico así como desarrollar una plataforma política para la aceptación de los resultados del proyecto.

Según las directrices dadas en el Manual para realizar una evaluación de necesidades tecnológicas, los grupos de partes interesadas deben participar desde el inicio del proceso. Los aportes de las partes interesadas son fundamentales para el desarrollo del proyecto, ya que sin su apoyo y aprobación, la implementación de las tecnologías seleccionadas para la adaptación al cambio climático no podrá ser exitosa en el largo plazo.

La Comisión Técnica de Energía está conformado por:

- Ministerio de Electricidad y Energías Renovables
 - Subsecretaría de Energía Renovable y Eficiencia Energética
- Instituto de Eficiencia Energética y Energías Renovables
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Subsecretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación
- Ministerio del Ambiente
 - Subsecretaría de Cambio Climático
 - Programa Nacional para la Gestión Integral y Sostenible de Desechos Sólidos (PNGIDS)

La Comisión Técnica de Ganadería está conformado por:

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
 - Subsecretaría de Fomento Ganadero
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Subsecretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación
- Ministerio del Ambiente
 - Subsecretaría de Cambio Climático

La Comisión Técnica de Agua para Riego está conformado por:

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
 - Subsecretaría de Riego y Drenaje
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Subsecretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación
- Ministerio del Ambiente
 - Subsecretaría de Cambio Climático

La Comisión Técnica de Recursos Hídricos está conformado por:

- Secretaría Nacional del Agua
 - Subsecretaría Técnica de los Recursos Hídricos
- Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
 - Subsecretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación
- Ministerio del Ambiente
 - Subsecretaría de Cambio Climático

Se contó con la participación de las partes interesadas durante los procesos consultivos para la priorización de tecnologías así como la participación validadora durante el análisis de barreras e identificación del marco habilitante. Los equipos de trabajo representados por los consultores y con la asistencia de los miembros de las Comisiones Técnicas se pudieron dar cita con las partes interesadas a través de los talleres nacionales, talleres sectoriales, visitas de campo y entrevistas realizadas sobre todo al inicio e intermedio de la evaluación.

A continuación se describen una lista de otras instituciones que participaron durante las evaluaciones:

Tabla 1. Partes involucradas durante el proceso de evaluación tecnológica para el cambio climático

Categoría	Institución / Organización	Representación
Gobierno central	Representantes zonales del Ministerio del Ambiente y MAGAP. Demarcaciones zonales de SENAGUA Instituto Nacional de Hidrología y Meteorología	Participación técnica y política
Gobiernos locales	Gobiernos Autónomos Descentralizados de Guano, Santo Domingo, Asociación de Municipalidades del Ecuador	Participación técnica y política
Academia	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Instituto Nacional de Riego Universidad Politécnica del Litoral Centro de Transferencia de tecnologías de la Universidad San Francisco de Quito Escuela Politécnica Nacional Universidad Nacional de Chimborazo Universidad Técnica de Manabí	Participación técnica
ONGs / Agencias de Desarrollo Internacional	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura OLADE Agrónomos y veterinarios sin fronteras AVSF	Participación técnica
Empresas públicas/privadas - Asociaciones productoras	Corporación Avicultores del Ecuador Asociación de Porcicultores del Ecuador Asociación de Ganaderos de Santo Domingo, Chone, Asociación Porcicultores de Santo Domingo Asociación de Avicultores AVISAD Corporación Nacional de Avicultores, CONAVE Optime Cia. Ltda. Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Portoviejo Cooperativas Agropecuarias	Participación técnica, visión de negocios y articulación institucional con las políticas de desarrollo del Estado.
Sociedad Civil	Pequeños y medianos empresarios independientes del sector ganadero Corporación Foresta de Manabí Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas	Participación técnica y articulación institucional con las políticas de desarrollo del Estado.

Los informes ENT para cada uno de los sectores describen en sus anexos la participación de otros representantes que no han sido identificados en la actual tabla.

SELECCIÓN DE LOS SECTORES

3.1. VISIÓN GENERAL DE LOS SECTORES Y EL ESTADO DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

El Ecuador es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático tanto debido a su ubicación geográfica como por su topografía. Ubicado en la línea ecuatorial y en la Cordillera de los Andes, divide el país en tres regiones, Costa, Sierra y Amazonía, además del Archipiélago de Galápagos. Estas regiones tienen sus propias particularidades climáticas y sociales lo que equivale a una mayor vulnerabilidad en diferentes puntos del país como es el caso de la Costa amenazada con la subida del nivel del mar, la Sierra enfrentando problemas en USCUS y disponibilidad de agua, y la Amazonía con la explotación de sus bosques y crecimiento de la frontera agrícola.

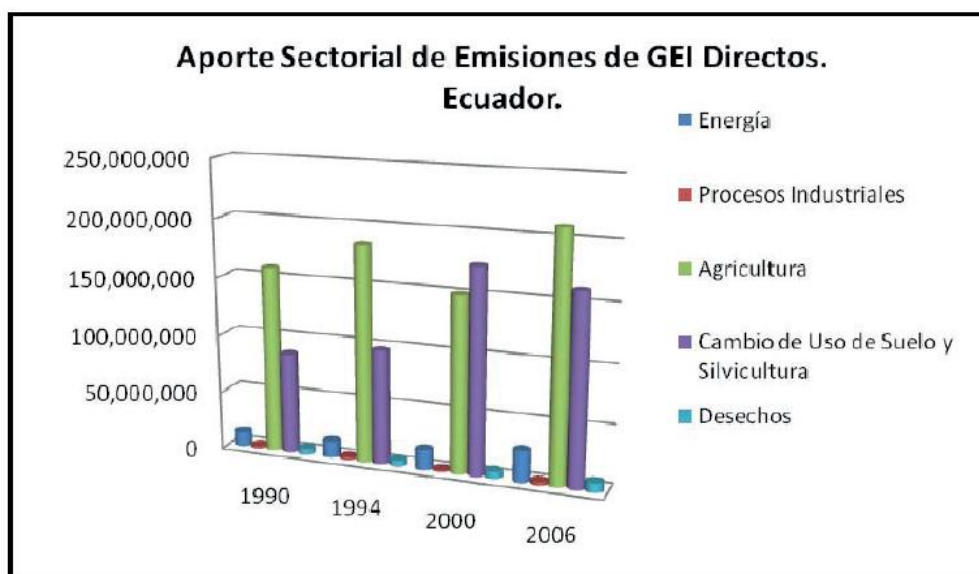
Algunos estudios sobre el impacto del cambio climático demuestran amenazas relacionadas al aumento de la temperatura media, el retroceso de los glaciares, degradación y desertificación de los páramos, pérdida de bosques y un incremento en la frecuencia de los eventos extremos.

Estas amenazas se han visto reflejadas en los desastres naturales recurrentes que ha sufrido el país: por sequías e inundaciones. En la última década, el Ecuador ha sufrido pérdidas de más de \$4 billones de dólares solamente en sequías. Esta alta exposición ha aumentado la vulnerabilidad de sectores clave como la agricultura y recursos hídricos. Las pérdidas económicas anuales en estos sectores demuestran que el Ecuador es sumamente vulnerable al cambio climático. Los efectos del cambio climático, incluyendo el aumento en la frecuencia y la intensidad de los fenómenos del Niño y la Niña, combinados a los índices de pobreza y de inseguridad alimentaria, requieren que el Ecuador desarrolle y reciba tecnologías para mitigar y adaptarse al cambio climático.

Con base en el Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Ecuador (GEI), la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera ha sido marginal en comparación con los países industrializados. Al 2006 las emisiones de GEI representó el 0.10% de las emisiones globales.

La Segunda Comunicación Nacional resumió los rasgos más relevantes de los inventarios y su evolución sectorial a los años 1990, 1994, 2000, y 2006 como lo detalla la figura 2. Se puede observar que en Ecuador el sector agrícola es el que más aporta a las emisiones totales de GEI, seguido por el sector Uso del Suelo, Cambio Uso del Suelo y Silvicultura (USCUS) y en menor escala se encuentran las emisiones de los sectores energía, desechos y procesos industriales.

Figura 2. Aporte sectorial de emisiones de GEI directos del Ecuador (Ton CO2-eq)



Autor: Proyecto Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, 2010

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Ecuador identifica que las emisiones totales de los GEI directos pasaron de 265.139,7 KTon CO₂-eq realizadas en el año 1990 a 410.010,75 kTon CO₂-eq realizadas en el 2006. La diferencia entre las emisiones de 1990 y 2006 representó un incremento del 54,6%, siendo el sector agrícola y el USCUS los mayores emisores en los últimos 16 años.

El sector energía por su lado, es el que registró la mayor variación de emisiones de GEI directos entre 1990 y 2006, registrando un incremento de 110%, seguido de los sectores USCUS, desechos, procesos industriales y agricultura como lo registra la tabla 1.

Tabla 2. Variación porcentual de las emisiones por sector

	1990-1994	1990-2000	1990-2006
Energía	10,3	32,93	109,8
Procesos industriales	18,0	-10,82	59,5
Agricultura	15,9	-5,56	31,8
Cambio en el uso del suelo y silvicultura	13,5	102,13	87,5
Desechos	16,5	31,35	74,2
Total nacional	14,9	32,05	54,6

Elaboración: Proyecto Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, 2010

Fuente: Segunda Comunicación Nacional 2010

Las emisiones totales del sector USCUS se vieron duplicadas entre 1990 y 2000 debido a la conversión de los pastizales y la conversión de los boques a otros usos como la agricultura (62,88%) y también por actividades de manejo y uso de los suelos (130,90%).

La Segunda Comunicación Nacional del Ecuador identifica tres escenarios de cambio climático a nivel nacional que son resultados de los modelos PRECIS, TL959 y ETA. Los tres escenarios llegan a las mismas conclusiones a pesar que tienen diferentes alcances respecto a la resolución espacial y periodo de estudio que van desde 22 a 31 años de validación de la información, sus conclusiones en el largo plazo es un aumento en la intensidad de precipitaciones para la Sierra, decremento para la Amazonía (extremo oriental) y para la Costa, esta última región se evidencia con mayor certeza. Además determinan un calentamiento sistémico para todo el territorio nacional, consistente con modelos globales a pesar de evidencias de enfriamiento en la costa pacífica de Sudamérica.

3.2. PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE LOS SECTORES

El Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología del Comité Interinstitucional de Cambio Climático mantuvo diferentes reuniones de trabajo con el objetivo de identificar los sectores que debían ser priorizados. Inicialmente se estableció una lista larga de los sectores que deberían ser analizados y que estaba constituida por siete sectores como Energía, Agricultura, Recursos Hídricos, Biodiversidad y Patrimonio Genético, Industria, y AFOLU (por sus siglas en inglés) en referencia a agricultura, silvicultura y otros usos del suelo. La selección preliminar de estos sectores está basada en la lista de sectores prioritarios para la mitigación de GEI por parte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) así como por considerarse sectores de atención prioritaria dentro de los planes nacionales de desarrollo y política pública nacional. El séptimo sector identificado fue Gestión de Riesgos, considerando que las ENTs deberían contemplar este eje transversal para el resto de los sectores, sin embargo el mismo evidenciaba complejidades al momento de articularse con cambio climático que era la base de este proceso de evaluación y también considerado transversal. Debido a una falta de metodología técnica se tuvo que descartar el enfoque transversal de la gestión de riesgos dentro de las evaluaciones tecnológicas. La Tabla 3 describe la lista larga de sectores a priorizar además destaca como primer ejercicio los subsectores que deberían ser priorizados y el tipo de tecnologías que se deberían explorar.

Tabla 3. Lista larga de sectores a priorizar

	Sectores	Contexto actual 2011	Necesidades Tecnológicas
Gestión de Riesgos	Energía	Dependencia de combustibles fósiles, potencial hídrico, solar, eólico y geotérmico	Fortalecimiento y Capacitación a profesionales Ecuatorianos Calidad de combustibles y refinamiento frente a capacidad tecnológica y capacidad adquisitiva de los sectores: centrales térmicas Transporte Eficiencia y diversificación en transporte Calidad de combustibles
	Agricultura	Limitado acceso del campesino al conocimiento y mejoramiento sostenible de las práctica agrícola Sector con apoyo político y recursos	Almacenamiento, riego, agroecología, sistemas acuícolas, institutos de ciencia locales (manejo del agua, semillas, abonos orgánicos).
	Biodiversidad y patrimonio genético	Derechos de la naturaleza, promover un ambiente sano y sustentable Consistencia entre actividades extractivas y nuevo modelo de acumulación.	Uso sostenible del patrimonio natural Generación de bienes y servicios eco sistémicos Restauración de ecosistemas y manejo de paisaje.
	Industria	Mejorar la regulación y control ambiental y reducción de GEI Incentivos a la ecoeficiencia Estándares de calidad y procesos inexistentes o escasos, falta de incentivos y financiamiento	Optimización de procesos, prevención y tratamiento de residuos y efluentes
	Cambio del uso del suelo AFOLU (agricultura, silvicultura y uso de la tierra)	Asentamientos humanos desordenados. Contaminación.	Eco diseño Gestión de riesgos

Fuente: Segunda reunión de trabajo del Grupo de Transferencia de Tecnología. (20 mayo 2011).

Considerando que el proyecto ENT establecía un tiempo máximo de dieciocho meses para su desarrollo, un presupuesto asignado por país de ciento veinte mil dólares americanos, objetivos y metodologías proporcionados por la URC que habían sido afinadas a los largo de diez años, el Grupo de Trabajo de Transferencia de Tecnología determinó que se deberían identificar tres sectores de estudio de la lista larga de sectores que habían sido previamente analizados, ver Tabla 3.

El GTTT inició un debate entre sus miembros con elementos políticos, estratégicos y técnicos que sirvieron como líneas generales de discusión para identificar los sectores y subsectores de estudio.

Políticos

- Constitución y Plan Nacional del Buen Vivir
- Políticas nacionales sectoriales
- Políticas de cambio climático
- Circunstancias nacionales

Estratégicos

- Sectores Estratégicos definidos por la Constitución
- Sectores que pudieran ser atractivos de recibir cooperación bilateral o multilateral
- Capacidad de réplica de las tecnologías priorizadas
- Reducción de pobreza
- Regiones del país que se pudieran beneficiar y que no han sido históricamente atendidas

Técnicos

- Emisiones históricas de GEI en Ecuador
- Sectores con mayores emisiones de GEI en Ecuador
- Impactos por eventos extremos y variabilidad climática

Frente a los elementos expuesta el GTTT destacó que el objetivo de las tecnologías identificadas deberían reducir las emisiones de GEI mediante el cambio de la matriz energética del país como lo establece la Constitución y el Plan Nacional del Buen Vivir, así como la reducción de la vulnerabilidad social, ambiental y económica de la población e incremento de la resiliencia al cambio climático, se decidió priorizar al sector con mayores emisiones históricas como es el agrícola, al energético por el potencial de emisiones y beneficios paralelos y el sector hídrico por ser un recurso estratégico para toda la población ecuatoriana.

El GTTT estableció que se deberían priorizar en igual número a los subsectores correspondientes a la adaptación y mitigación. Con la participación de los Ministerio Sectoriales, se priorizaron los siguientes subsectores:

- Ganadería
- Energías renovables
- Recursos Hídricos
- Agua para Riego

Finalmente las tecnologías que se deberían priorizar para luego identificar las barreras y marco habilitante y Plan de Acción Tecnológicos serían:

Para Adaptación:

- Tecnológicas para el Manejo Técnico del Agua para Riego
- Tecnológicas para el Manejo de la Oferta Hídrica en Cantidad y Calidad

Para Mitigación:

- Tecnológicas para la Generación de Energía a partir de Residuos Sólidos Urbanos
- Tecnológicas para el Manejo y Tratamiento de Desechos Sólidos y Líquidos en el sector Ganadero.