



# CAMBIO CLIMÁTICO EN ECUADOR: ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA ENFRENTARLO



Los ríos navegables podrían verse afectados por efectos del cambio climático, como el retroceso de los glaciares tropicales. Foto: [www.onthegotours.com](http://www.onthegotours.com)

→ Ecuador tiene vastas extensiones de selva tropical. Esta riqueza en biodiversidad ofrece una amplia gama de actividades y usos de la tierra, que probablemente se verán afectados por el cambio climático. Para hacer frente a los impactos del cambio climático sobre la seguridad alimentaria y para mitigar las emisiones de las actividades de los sectores forestal y transporte, Ecuador necesitará US\$ 7545,7 millones hasta 2030, de acuerdo a la evaluación de los flujos de inversión y financieros (FI&F) que se completó en septiembre 2011.

El gobierno ecuatoriano declaró como Política de Estado la adaptación y mitigación del cambio climático; trabaja e impulsa iniciativas para reducir la vulnerabilidad del país frente a sus impactos, y reducir las emisiones en los sectores productivos y sociales. El desarrollo de capacidades nacionales y la evaluación de los flujos de inversión son herramientas clave para la planificación nacional y la gestión del cambio climático.

La Evaluación de los flujos de inversión y financiamiento (FI&F) es un componente del Proyecto Global del PNUD “Fortalecimiento de las capacidades de los encargados de la formulación de políticas para hacer frente al cambio climático”. Ecuador es uno de los 20 países que participa en el proyecto al nivel mundial. El proyecto está financiado por los

<http://www.undpcc.org/es/ecuador>

gobiernos de Noruega, Suiza, España, Finlandia, el PNUD y la Fundación de las Naciones Unidas.

## Selección de los sectores

Los criterios de selección de los sectores a evaluar fueron: Contribución al Producto Interno Bruto; Importancia para el desarrollo socio-económico y productivo; Aporte al cumplimiento del Plan Nacional para el Buen Vivir; Contribución a la reducción de emisión de Gases de Efecto Invernadero; y Contribución a la toma de decisiones para implementar medidas sectoriales.

La relación **soberanía alimentaria** –cambio climático debe ser analizada para que las acciones a implementar reduzcan la vulnerabilidad de los productores agrícolas frente a riesgos y pérdidas económicas. El sector agrícola es uno de los más importantes para el desarrollo económico, entre 1980-2003 el PIB agropecuario pasó del 10,48% en 1980 al 19,43% del total del PIB nacional (Rubio, B. 2008).

El sector **transporte** es uno de los más importantes para la economía del país al permitir, entre otros, la movilización de bienes y servicios. Éste representa un 7% del PIB, y está priorizado en el Plan Nacional para el Buen Vivir. A nivel nacional, el crecimiento del parque automotor y las emisiones de GEI ha sido drástico: en un período de 16 años, las emisiones de GEI del sector han crecido casi un 80%.

El sector **forestal** tiene una contribución económica al PIB de 2,30% (Banco Central, 2007). El sector contribuye con la provisión de diversos servicios tanto ambientales (fomenta la protección de la biodiversidad y la captura de carbono) como financieros (provee recursos financieros para los ciudadanos que dependen de este sector).

## Arreglos institucionales

El Ministerio del Ambiente lideró la coordinación interinstitucional, y gestionó el flujo e intercambio de información. Apoyaron los Ministerios sectoriales:

Transporte y Obras Públicas; Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca; e internamente el de Ambiente. Se contó también con la participación de otros actores de los distintos sectores público y privado. El sector financiero nacional se ha involucrado activamente en los procesos de diálogo con la participación de actores clave como la Corporación Andina de Fomento, la Corporación Financiera Nacional, el Ministerio de Coordinación de Política Económica y el Ministerio de Economía y Finanzas, entre otros.

Los supuestos económicos, ambientales y sociales que definen los distintos escenarios fueron igualmente consensuados por medio de diálogos inter-ministeriales. Bajo este liderazgo, tanto el PNUD como el Instituto Torcuato di Tella pusieron a disposición de los equipos nacionales asistencia técnica basada en su experiencia internacional.

En Latino América, el proyecto global se ha reforzado a través de la iniciativa regional del PNUD “Políticas Climáticas 2012”, cuyo apoyo técnico y financiero ha servido para amplificar el impacto de este proceso en la región.

## EVALUACIÓN DE LOS FLUJOS DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

### Objetivos de la evaluación de FI&F

El objetivo de la evaluación es determinar los FI&F necesarios para abordar el cambio climático. La evaluación se basa en estudios, planes y estrategias elaborados por el Gobierno del Ecuador para responder a las preguntas: «Desde una perspectiva de desarrollo, ¿qué tiene que hacer mi país para enfrentar el cambio climático en sectores clave, y cuáles medios financieros son necesarios para alcanzar ese objetivo?»

El equipo nacional examinó las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las principales opciones de adaptación/mitigación para los sectores seleccionados en los próximos 25 años?
- ¿Quién invierte en el sector / cuáles son los grupos de interés y fuentes principales?
- ¿Qué cambios / aumentos de los FI&F serán necesarios en el sector?
- ¿Cuáles serán las necesidades generales de FI&F para hacer frente al cambio climático en los sectores?

Para cada sector se desarrolló un escenario de línea base y un escenario de adaptación/ mitigación para determinar los flujos de inversión (FI) y financieros (FF) de las medidas entre 2011-2030. Los valores se dan en dólares EEUU constantes de 2005. Las entidades de inversión analizadas son: los hogares (inversiones ciudadanas), las empresas (privadas y ONGs), así como el gobierno (fondos públicos).

Las principales medidas de adaptación/mitigación en el Ecuador, para los sectores Soberanía Alimentaria, Transporte y Uso de la tierra, cambio de uso de Tierra y Silvicultura

requieren de un FI&F de USD 7545,7 millones (dólares constantes de 2005; tasa de descuento 0,1%). La adaptación al cambio climático en el sector Soberanía Alimentaria requerirá de US\$ 2376,6 millones, mientras la mitigación en los sectores Transporte y Uso de la tierra necesitarán US\$ 2550,9 millones y US\$ 2618,1 millones respectivamente.

### Para el sector Soberanía Alimentaria (adaptación a los impactos del cambio climático)

Durante el período 2011-2030, el sector deberá invertir aprox. US\$ 2.376,6 millones. Las principales medidas seleccionadas fueron:

- Manejar y conservar los recursos naturales renovables (MyC RRN) (US\$ 101,4 millones);
- Mejorar la productividad agrícola de los pequeños productores (Productividad SA) (US\$ 1024,8 millones);
- Diseñar, fortalecer y equipar los sistemas de alerta temprana (SAT) (US\$ 33,8 millones); y
- Fortalecer la territorialidad de la soberanía alimentaria (Territorialidad) (US\$ 1216,6 millones).

El 41% de los flujos incrementales deben ser invertidos por el Gobierno, el 31% por la cooperación internacional y el 28% por los Pequeños y Medianos Productores (PYMEPRO). El proceso de adaptación al cambio climático requiere que el 60% de las inversiones incrementales deben darse hasta el año 2015.

### Para el sector Transporte (mitigación de las emisiones)

Durante el período 2010-2030, el sector deberá invertir en las medidas un estimado de US\$2.550,9 millones. Las principales medidas seleccionadas fueron:

*“El Proyecto fue de utilidad para el Ministerio del Ambiente, como entidad rectora de la gestión del cambio climático en el Ecuador. Los resultados han permitido hacer un primer ejercicio y una reflexión focalizada en cuanto a los flujos de inversión y financiamiento que serán necesarios para implementar medidas de adaptación y mitigación del cambio climático en los sectores forestal, transporte y soberanía alimentaria. Es el primer ejercicio que hace el Ecuador para identificar la cantidad de recursos que necesitará invertir para combatir el cambio climático, por medida y tipo de financiamiento; los datos se convierten en una herramienta de valor para la toma de decisiones y la búsqueda de recursos financieros a través de fuentes de cooperación internacional para implementar las medidas identificadas en el marco de esta iniciativa”*  
MEM Carola Borja, Subsecretaria, Subsecretaría de Cambio Climático, Ministerio del Ambiente.

- Movilidad urbana sustentable (US\$ 1357,3 millones);
- Reducción de emisiones de GEI por la mejora en la calidad de los combustibles (US\$ 52,7 millones); y
- Uso del ferrocarril como transporte de carga alternativo (US\$ 1141,0 millones).

Los FI ascienden a US\$ 2.078,0 millones (81% del monto total) mientras que los FF suman US\$ 207,8 millones. El gobierno tendría que invertir 94,5% del monto requerido en el sector.

### Para el sector Forestal (mitigación de las emisiones)

Durante el período 2011-2030, el sector deberá invertir US\$ 2.618,1 millones. Las principales medidas seleccionadas fueron:

- Captura de carbono mediante la forestación y reforestación (US\$ 1931,0 millones);
- Reducción de emisiones de carbono producidas por la deforestación de bosques nativos (US\$ 298,2 millones); y
- Manejo forestal sostenible y reducción de emisiones de carbono producidas por el aprovechamiento de madera del bosque nativo (US\$ 388,9 millones).

Los FI ascienden a USD 1.459,0 millones (55% del monto total requerido), y el gobierno tendrá que aportar la mayoría de los fondos (casi 69%).

## EVALUACIÓN DE LAS IMPLICACIONES POLÍTICAS

### Para el sector Soberanía Alimentaria (adaptación a los impactos del cambio climático)

- Creación de un “Fondo Nacional de Adaptación” para los PYMEPRO.
- Generación de oportunidades para incentivar la reinversión de los PYMEPRO y convocar a la cooperación internacional para invertir en el sector.
- Coordinación de la política de precios de referencia, reservas estratégicas y planeamiento de la producción.
- Analizar las políticas en relación al agua y cambio climático y las actividades que realizan los Gobiernos Autónomos Descentralizados para impulsar la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.
- Reforzar la planificación con los productores/consumidores; considerar la transversalidad del cambio climático en la administración pública.

### Para el sector Transporte (mitigación de las emisiones)

- Conformar un grupo de trabajo para impulsar actividades transversales que analicen la relación cambio climático

## TABLAS DE SÍNTESIS DE COSTO INCREMENTAL DE INVERSIÓN

Tabla 1. Flujos de inversión y de financiamiento incrementales acumulados para todas las inversiones de cada sector, por tipo de entidad inversora y fuente de financiamiento. En millones de US\$ constantes de 2005 con una tasa de descuento del 0,1%. Período 2011-2030.

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos	Mitigación				Adaptación				Forestry				
		Transporte				Forestal				Soberanía Alimentaria				
		ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTotal	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTotal	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔTotal	
Hogares	Nacional	Hogares en General	0,12	0,01	0,01	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-
		PYMEPROs	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,01
		Producción PYMEPROs	-	-	-	-	-	-	-	-	0,66	-	-	0,66
Gobiernos	Nacional	Activos nacionales	2,02	0,20	0,26	2,48	1,00	0,39	0,41	1,80	0,45	0,45	0,08	0,98
		Producción GP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extranjeros	Préstamos del exterior (créditos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda bilateral (AOD)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ayuda multilateral (AOD)	-0,06	-0,01	-0,00	-0,08	-	-	-	-	0,45	0,19	0,09	0,73
Corporaciones	Nacional	Producción GP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Fondos nacionales	-	-	-	-	0,46	0,17	0,19	0,82	0,00	-	0,00	0,00
	Extranjeros	Inversión Extranjera Directa (IED)	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior (AOD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>			2,08	0,21	0,26	2,55	1,46	0,56	0,60	2,62	1,56	0,64	0,17	2,38

FI = Flujo de Inversión, FF = Flujo de Financiamiento, O&M = Costos de Operación y Mantenimiento  
 ΔFI&F = Cambio gradual en los Flujos de Inversión y Financiamiento; ΔO&M = Cambio gradual en Operación y Mantenimiento  
 Los valores negativos significan un ahorro neto  
 En algunos casos las cifras no suman debido a errores de redondeo  
 Fuente: Resultados de evaluación FI&F

- transporte y movilidad pública.
- Fortalecer acciones sobre la implementación de un sistema integral de transporte alternativo a nivel subnacional.
- Fomentar las estrategias de movilidad sustentable y el transporte ferroviario; y priorizarlas para la inversión.
- Analizar inversiones para la mejora de: la calidad de los combustibles, la instalación de filtros de combustión vehicular, los parámetros de revisión técnica vehicular.
- Los temas asociados a movilidad urbana sostenible deben ser parte de estrategias de crecimiento urbano a largo plazo.

#### Para el sector Forestal (mitigación de las emisiones)

- Analizar nuevos instrumentos que regulen el sector forestal.
- Disponer de medidas que apoyen las acciones de mitigación, y fomenten otros nuevos incentivos para incrementar la conservación de los remanentes de bosques nativos.
- Fomentar el crecimiento y mantenimiento de nuevos bosques para la conservación y el manejo sustentable.

Tabla 2. Flujos de inversiones y flujos de financiamiento incrementales anuales para todas las inversiones en cada sector. En millones de US\$ constantes de 2005 con una tasa de descuento del 0,1%. Periodo 2011-2030.

Años	Mitigación								Adaptación			
	Transporte				Forestal				Soberanía Alimentaria			
	$\Delta FI$	$\Delta FF$	$\Delta O\&M$	$\Delta Total$	$\Delta FI$	$\Delta FF$	$\Delta O\&M$	$\Delta Total$	$\Delta FI$	$\Delta FF$	$\Delta O\&M$	$\Delta Total$
2011	0,11	0,01	-0,01	0,11	0,39	0,00	0,01	0,39	0,27	0,13	0,02	0,42
2012	0,09	0,01	-0,01	0,10	0,32	0,03	0,01	0,37	0,27	0,13	0,02	0,43
2013	0,11	0,01	-0,00	0,12	0,24	0,00	0,02	0,26	0,24	0,11	0,02	0,37
2014	0,14	0,01	0,01	0,17	0,06	0,00	0,03	0,09	0,07	0,03	0,01	0,11
2015	0,11	0,01	0,01	0,14	0,06	0,00	0,04	0,10	0,04	0,02	0,01	0,07
2016	0,11	0,01	0,01	0,13	0,02	0,02	0,04	0,07	0,04	0,02	0,01	0,07
2017	0,06	0,01	0,01	0,07	0,03	0,00	0,04	0,07	0,05	0,02	0,01	0,07
2018	0,07	0,01	0,01	0,09	0,03	0,00	0,04	0,06	0,04	0,02	0,01	0,07
2019	0,07	0,01	0,01	0,08	0,03	0,00	0,04	0,06	0,04	0,02	0,01	0,07
2020	0,27	0,03	0,03	0,32	0,03	0,02	0,04	0,09	0,05	0,02	0,01	0,07
2021	0,24	0,02	0,02	0,28	0,03	0,00	0,04	0,06	0,05	0,01	0,01	0,07
2022	0,22	0,02	0,02	0,27	0,03	0,00	0,03	0,06	0,05	0,01	0,01	0,06
2023	0,21	0,02	0,02	0,26	0,03	0,00	0,03	0,06	0,05	0,01	0,01	0,06
2024	0,20	0,02	0,02	0,25	0,03	0,02	0,03	0,08	0,04	0,01	0,01	0,06
2025	0,03	0,00	0,02	0,05	0,03	0,00	0,03	0,06	0,04	0,01	0,01	0,06
2026	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,18	0,03	0,24	0,05	0,01	0,01	0,06
2027	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,14	0,03	0,20	0,05	0,01	0,01	0,06
2028	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,11	0,03	0,17	0,05	0,01	0,01	0,06
2029	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,07	0,05	0,01	0,01	0,06
2030	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,07	0,05	0,01	0,01	0,07
Total	2,06	0,21	0,28	2,55	1,46	0,56	0,60	2,62	1,56	0,64	0,17	2,38

FI = Flujo de Inversión, FF = Flujo de Financiamiento, O&M = Costos de Operación y Mantenimiento  
 $\Delta FI\&F$  = Cambio gradual en los Flujos de Inversión y Financiamiento;  $\Delta O\&M$  = Cambio gradual en Operación y Mantenimiento  
 Los valores negativos significan un ahorro neto  
 En algunos casos las cifras no suman debido a errores de redondeo  
 Fuente: Resultados de evaluación FI&F

Plataforma de conocimiento en español El sitio web del proyecto [www.undpcc.org](http://www.undpcc.org) contiene información sobre las actividades del Ecuador, la metodología FI&F, así como otros recursos.  
 Septiembre 2011

#### Más información sobre las actividades en Ecuador

Carola Borja

Subsecretaría de Cambio Climático  
 Ministerio del Ambiente del  
 Ecuador  
[cborja@ambiente.gob.ec](mailto:cborja@ambiente.gob.ec)

Jose Vicente Troya  
 PNUD Ecuador  
[jose.troya@undp.org](mailto:jose.troya@undp.org)

Rebecca Carman  
 Directora de proyecto  
 PNUD Nueva York  
[rebecca.carman@undp.org](mailto:rebecca.carman@undp.org)

Carlos Salgado  
 PNUD, Centro Regional Latino  
 América y el Caribe  
[Carlos.salgado@undp.org](mailto:Carlos.salgado@undp.org)