

**Un Paisaje Vivo: Conservación, Integración Regional  
y Desarrollo Local en la Cordillera Real Oriental.  
Colombia, Ecuador y Perú  
2007-2009**

Estrategia Preliminar de Adaptación al Cambio Climático  
en la parte Media de la Cuenca del Pastaza



Es una producción de la Fundación Natura, Proyecto Un Paisaje Vivo: conservación, integración regional y desarrollo local en la Cordillera Real Oriental. Colombia, Ecuador y Perú financiado por la Unión Europea.

Xavier Bustamante; Director Ejecutivo Nacional de Fundación Natura  
Ruth Elena Ruiz; Gerente de Proyectos de la Fundación Natura  
Elba Fiallo-Pantziou; Coordinadora Regional del Proyecto Un Paisaje Vivo  
Jorge Rivas; Coordinador Ecuador del Proyecto Un Paisaje Vivo  
Consultora cambio climático: Natali Cáceres  
Elaboración del documento: Natali Cáceres  
Revisión del documento: Elba Fiallo-Pantziou y Luis Cáceres

La Presente Estrategia ha sido elaborada por Natali Cáceres, como Consultora para el Proyecto Un Paisaje Vivo. Para los talleres de consulta se contó con el apoyo de Luis Cáceres, Coordinador del Proyecto GEF/PNUD/MAE Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático en la facilitación técnica y, de Doris Benavides, como Facilitadora Social.

Septiembre 2009

Este documento se ha realizado con la ayuda financiera de la Unión Europea. El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de los autores y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea.

Con el apoyo financiero de:



Un proyecto ejecutado por:



## INDICE

<b>A. CONTEXTO .....</b>	<b>5</b>
1. El Contexto Global .....	5
2. El Contexto Nacional .....	6
3. El Proyecto Un Paisaje Vivo .....	6
4. Información y enfoque metodológico .....	7
<b>B. El Clima Actual y Futuro .....</b>	<b>8</b>
1. El Clima actual .....	8
1.1 Las amenazas climáticas. Sector Salud.....	9
1.2 Las amenazas climáticas. Sector Agricultura .....	10
1.3 Las amenazas climáticas. Sector Turismo .....	10
2. El clima futuro.....	10
3. Las incertidumbres .....	11
<b>C. OBJETIVOS Y LINEAS DE ACCION .....</b>	<b>13</b>
1. Ambito de Acción.....	13
2. Objetivo .....	13
3. Integración y complementariedad.....	14
4. Fases.....	14
5. Líneas Estratégicas de Acción .....	16
5.1 Generación de Información Básica.....	16
5.2 Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación al Cambio Climático.....	17
5.3 Fortalecimiento de la Capacidad de Respuesta Local.....	18
5.4 Difusión y Sensibilización Pública .....	19
5.5 Fomento de Buenas Prácticas de Uso y Manejo Adecuado de Recursos Naturales .....	19
<b>D. ANEXOS .....</b>	<b>20</b>

## A. CONTEXTO

### 1. El Contexto Global

Con la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima en el año 1979, comienza a visibilizarse un problema ya conocido en el ámbito científico: las variaciones en las concentraciones de los Gases del Efecto de Invernadero (GEI) y su consecuencia en el incremento de la temperatura. Posteriormente en 1988, la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente crearon el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), cuyos hallazgos iniciales sentaron las bases para empezar el proceso político con la creación del Comité de Negociación Internacional de las Naciones Unidas en 1990.

En 1992, con la adopción de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en Río de Janeiro, comienza una etapa de tratamiento político a un tema científico. Este instrumento jurídico internacional entró en vigencia en 1994 e inmediatamente comenzó un segundo proceso de negociación gubernamental con el objetivo de acordar un instrumento que permita alcanzar los objetivos de la Convención. Así, en 1997 se adoptó el Protocolo de Kyoto que luego de varios años de negociación entró en vigencia en 2004. Este proceso de negociación gubernamental se sustentó fundamentalmente en los reportes científicos del IPCC que mostraron, de manera paulatina, las evidencias de cambios en el sistema climático y de los impactos que ellos estaban causando en los sistemas sociales, económicos y ambientales.

El cambio climático, según la Convención, es definido como: “cambio atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición química de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempos comparables”. Esto implica que el clima actual y futuro tiene dos componentes: uno natural (variabilidad climática) y uno antropogénico (cambio climático). Para los fines de esta Estrategia, se menciona al cambio climático sin diferenciar sus causas.

El cambio climático tiene dos componentes principales: las causas y los impactos. En el léxico de cambio climático, la mitigación se refiere a las causas y se enfoca en reducir las emisiones netas de Gases de Efecto de Invernadero (GEI). El segundo campo se refiere a las consecuencias de los cambios del sistema climático en los diferentes sistemas sociales, ambientales y económicos y es conocido como vulnerabilidad y adaptación.

El Cuarto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático ratifica que el cambio climático tiene su origen antropogénico, el incremento sostenido de las emisiones de los GEI, a partir de la era preindustrial. Además concluye que la Tierra se ha calentado 0,74 grados centígrados durante los últimos 100 años, y en las próximas décadas, lo seguirá haciendo a un ritmo de 0,2 grados por década.

Con relación a las condiciones futuras, el IPCC prevé un incremento de la temperatura del aire entre 2 - 4,5 °C y del nivel medio del mar entre 18 – 59 cm.; mayor frecuencia de eventos extremos (precipitaciones intensas, ondas de calor, temperaturas extremas); probables decrementos de la precipitación en regiones continentales subtropicales; retroceso de glaciares incluidos los Andes, etc.

La presente estrategia se orienta a los impactos del cambio climático, por lo que el presente documento excluye el tratamiento de las causas y se enfoca en los impactos.

## **2. El Contexto Nacional**

Los estudios nacionales y locales desarrollados durante los últimos diez años evidencian cambios en el sistema climático nacional. La Primera Comunicación Nacional presentada en el año 2000 a la CMNUCC indica incrementos de temperatura media máxima y mínima en todo el territorio nacional, así como cambios en la distribución de la precipitación. Después del año 2000, aparecen mayores evidencias que ratifican el incremento sostenido de la temperatura en todo el país pero, además, exponen hallazgos sobre cambios importantes en el inicio y fin de la época lluviosa, mayor frecuencia de eventos extremos, retroceso de glaciares, etc.

Los últimos años han sido caracterizados por la ocurrencia de una serie de eventos climáticos anómalos que han generado repercusiones sociales, económicas y ambientales importantes. Los Gobiernos Nacional y locales declararon en varias ocasiones emergencias por falta o exceso de precipitaciones.

## **3. El Proyecto Un Paisaje Vivo**

La Fundación Natura de Ecuador y sus socios, el WWF Perú y el WWF Colombia ejecutan el Proyecto Un Paisaje Vivo: Conservación, Integración Regional y Desarrollo Local en la Cordillera Real Oriental, Colombia, Ecuador y Perú con el apoyo financiero de la Unión Europea.

El proyecto se implementa en cinco áreas focales de la Cordillera Real Oriental: la cuenca alta del río Caqueta y la cuenca alta del río Putumayo en Colombia; la cuenca del río Pastaza y la Cordillera del Cóndor en el Ecuador; y la cuenca media del río Chinchipe en Perú. En función de los tres resultados que el proyecto persigue, se tienen los siguientes componentes:

- 1 El fortalecimiento del complejo de áreas de conservación de la Cordillera Real Oriental (CRO) alcanzándose una mayor representatividad ecológica, cobertura y conectividad y con mejores estrategias de gobernanza, participación social e integración regional;
- 2 La reducción de las principales amenazas externas que afectan la integridad y manejo efectivo del sistema regional de áreas de conservación;
- 3 La generación de actividades productivas ambientalmente amigables y acceso a mercados contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de las comunidades locales.

El Proyecto, en su segundo componente, identificó dos grandes grupos de amenazas: aquellas que provenían de los proyectos de infraestructura y desarrollo, y las relacionadas con el cambio climático. En relación al último tema, se inició el trabajo llevando a cabo un estudio de vulnerabilidad al cambio climático para toda la CRO y luego elaborando una propuesta de lineamientos de una estrategia regional de adaptación. Una vez que se contó con este material a nivel regional, el siguiente paso fue proceder a formular estrategias locales de adaptación en áreas piloto y finalmente implementar algunos elementos de estas estrategias incluyendo la difusión de la temática sobre cambio climático en estas áreas.

En el proyecto Un Paisaje Vivo, se elaboraron tres estrategias locales de adaptación al cambio climático: una para la provincia de San Ignacio en Perú, otra para el piedemonte andinoamazónico en Colombia y la que se presenta en este documento, la propuesta de estrategia de adaptación para la parte media de la Cuenca del Pastaza que fue seleccionada como área piloto en el Ecuador.

## **4. Información y enfoque metodológico**

El enfoque metodológico utilizado para el diseño de la Estrategia responde a la disponibilidad de información y los objetivos y recursos del Proyecto para el componente de cambio climático. En este sentido, el proceso comprendió cuatro fases:

- Definición del enfoque metodológico y sectores de atención
- Análisis de amenazas e impactos actuales en sectores prioritarios
- Análisis del clima e impactos futuros, y
- Elaboración de una propuesta de Estrategia

En general la amazonía y, particularmente, el área de estudio se caracteriza por una escasa red de estaciones meteorológicas e hidrológicas así como de estudios relacionados con la identificación de amenazas e impactos del cambio climático. Los resultados de proyectos y estudios nacionales sobre cambio climático y específicamente, el Estudio de Vulnerabilidad y Adaptación desarrollado por el Proyecto para toda la Cordillera Real Oriental proveen ciertos elementos genéricos para el área piloto. Por lo mencionado, el diseño de la Estrategia se sustenta fundamentalmente en dos elementos metodológicos utilizados en todo el proceso: el criterio de expertos y el uso de la Metodología Participativa.

Considerando los objetivos del Proyecto en el marco del cual se elabora la estrategia, la real disponibilidad de información y los recursos existentes, se seleccionó la agricultura, la salud y el turismo como los sectores de atención para la consulta con los actores claves. Sin embargo, es necesario resalta que la Estrategia no se limita a estos sectores.

Para el análisis de amenazas e impactos se identificó un conjunto de actores claves con adecuado conocimiento, experiencia y criterio de los tres sectores previamente seleccionados así como de los gobiernos locales. Ellos participaron en el Taller “Construcción de una Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático en el Pastaza” que se llevó a cabo el 6 y 7 de mayo de 2009 en la ciudad del Puyo. A través de la aplicación de la Metodología Participativa, los actores participantes del taller identificaron, con criterio de expertos, sus problemas (amenazas e impactos) y propusieron soluciones apoyados por un conjunto de preguntas elaboradas previamente por el equipo consultor y el Facilitador del evento.

Los elementos macro del clima futuro necesarios para el diseño de la estrategia fueron tomados de los estudios nacionales e internacionales disponibles con referencias directas e indirectas a la Cuenca del Pastaza. Con toda la información generada y analizada, en el mes de mayo de 2009 se elaboró la primera versión de la propuesta de Estrategia Preliminar de Adaptación al Cambio Climático en la parte media de la Cuenca del Pastaza. La propuesta incluye cinco fases: elaboración; apropiamiento y adopción legal; diseño del plan de implementación; implementación y seguimiento y actualización,



## B. El Clima Actual y Futuro

El presente capítulo se sustenta, fundamentalmente, en información generada a partir de criterios de actores claves del Pastaza para los sectores salud, agricultura, turismo y gobiernos locales y, en cierta información inserta en varios estudios y presentaciones nacionales e internacionales relacionados.

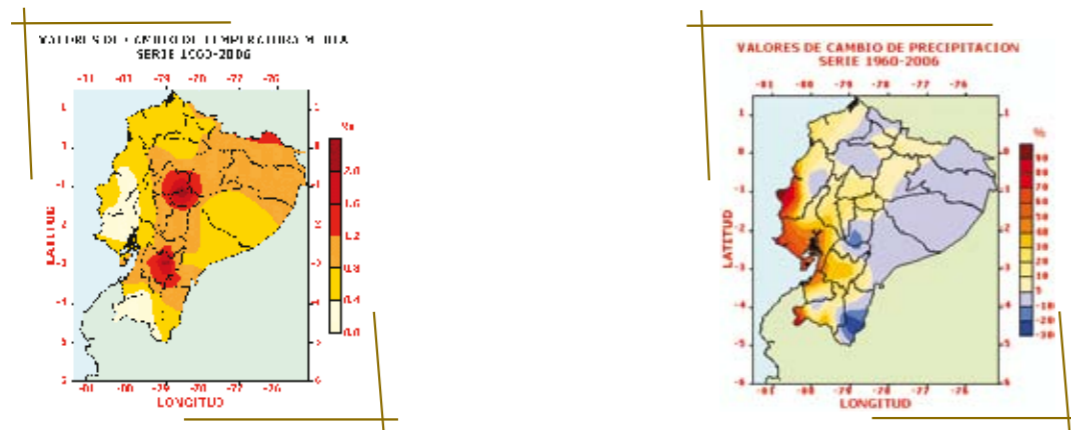
### 1. El Clima actual

La temperatura media en la parte amazónica de la Cuenca del Pastaza varía entre los 14 – 16 °C en la parte alta y 24° - 26 °C en su parte baja. En ella se localiza una de las zonas de mayor intensidad de precipitación del pas. La cantidad anual varía entre los 2500 mm en la parte baja de la cuenca y 5000 mm en zonas de las estribaciones de la cordillera.



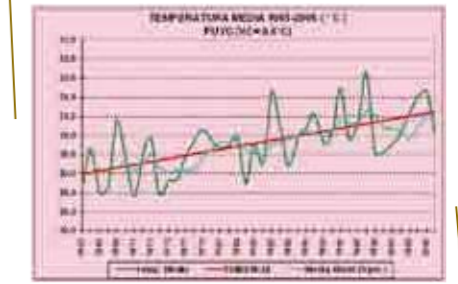
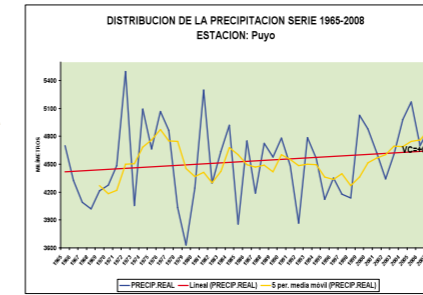
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca – SIGAGRO

De acuerdo a investigaciones del INAMHI, para el período 1960 - 2006, la temperatura media en todo el país, incluida la región de la amazonía, se ha incrementado. Sin embargo, la tendencia con la precipitación no es clara, pues se aprecia zonas con incrementos y otras con decrementos. En general en la región amazónica, se aprecia una disminución en la precipitación, sin embargo es necesario destacar que el número de estaciones es insuficiente.



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. 2008

En concordancia con lo anteriormente manifestado, la estación El Puyo indica una clara tendencia al incremento de la temperatura media, máxima y mínima; para el caso de la precipitación anual, aunque se presenta una leve tendencia al incremento, la señal no es clara.



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. 2008

Los actores de la zona al ser consultados sobre los cambios en el clima ratificaron lo registrado en la estación El Puyo, es decir incremento de la temperatura, con días más calurosos y noches más frías (Anexo. Cuadro 1).

En general, en el país el inicio y fin de la época lluviosa ha cambiado en los últimos años. Al respecto, los actores indican que en el Pastaza, la pluviosidad es permanente y los cambios se refieren únicamente a la intensidad de las lluvias, principalmente en el sector rural del Pastaza. Adicionalmente, la percepción de los actores señala un incremento de veranillos; y mencionan a los vientos fuertes, las inundaciones y los deslizamientos como los eventos extremos que ocurren con mayor frecuencia (Anexo. Cuadro 1). Esta percepción es ratificada por un estudio del Dr. Oton Zevallos, basado en el Programa DESINVENTAR, que indica también a las inundaciones (en la costa) y a los deslizamientos (en la sierra) como los principales eventos extremos.

Como resultado del trabajo de un día, los actores locales realizaron un ejercicio cualitativo de identificación de amenazas, impactos y medidas de solución que preliminarmente dan un espectro aproximado de la realidad local que deberá ser estudiada adecuadamente.

#### 1.1 Las amenazas climáticas. Sector Salud

La teoría señala que el incremento de la temperatura y los cambios en los regímenes de humedad y precipitación pueden tener influencia en el apareamiento de enfermedades tropicales; y que las inundaciones y deslizamientos pueden afectar la infraestructura de salud. Al respecto, la percepción de los actores identificó que para enfermedades urbanas (respiratorias, dermatológicas y parasitosis) y rurales (malaria, dengue, fiebre amarilla), el incremento de la temperatura, las intensas precipitaciones y cambios drásticos del tiempo son las principales amenazas climáticas que generan un incremento de enfermedades (tropicales y respiratorias) en la población, propagación hacia otros espacios geográficos de mayor altitud, aumento del índice de mortalidad y la disminución en la calidad de vida de la población. Por otro lado, al considerar la infraestructura de salud (centros de salud y hospitales) se identificó a las inundaciones, los derrumbes y al incremento de la temperatura como las principales amenazas climáticas (Anexo. Cuadro 2)

Para solucionar los impactos, los actores proponen medidas como el mantenimiento de stocks de medicinas de prevención y remediación, programas de vacunación, limpieza de focos de germinación de vectores, campañas de difusión, entre otras (Anexo. Cuadro 2).

## 1.2 Las amenazas climáticas. Sector Agricultura

Los actores seleccionaron para este análisis los cultivos de caña de azúcar, naranjilla, papa china y plátano como los prioritarios en el Pastaza. Para la caña de azúcar se identificó a las lluvias fuertes, su mala distribución temporal, los cambios de la heliofanía y el incremento de la temperatura como las principales amenazas climáticas. Estas amenazas generan impactos en la caña de azúcar y la naranjilla como son el apareamiento de plagas y enfermedades, mala calidad de los productos y potenciales pérdidas de los cultivos. Para enfrentar estos impactos, se plantearon medidas relacionadas con mejora en el manejo tecnológico, semillas más resistentes, sistemas de alerta temprana y fomento de la investigación, (Anexo. Cuadro 3).

El criterio general de los actores es que en esa zona del Pastaza, el sector agrícola no tiene la misma importancia que a nivel nacional. Entre las razones que se citan es que el suelo del Pastaza no es apto para la agricultura y, por lo tanto, no existe tradición agrícola. Además, consideran que los cambios en los elementos del clima no han afectado, hasta el momento, de manera significativa el sector agrícola, lo cual no necesariamente puede ser igual para el futuro, como se analiza más adelante al tratar del clima futuro. Este es uno de los puntos que la Estrategia en su fase de implementación debería clarificar.

## 1.3 Las amenazas climáticas. Sector Turismo

El análisis se centró en los Centros Turísticos. Los actores identificaron las amenazas climáticas y sus impactos, las amenazas no climáticas y propusieron varias medidas de adaptación para reducir esos impactos. Entre las principales amenazas climáticas mencionaron a los cambios inesperados de corto plazo del tiempo, las inundaciones y deslizamientos e inclusive se señaló como una amenaza las inadecuadas concesiones del agua para generación hidroeléctrica. Entre los impactos relevantes se señala el impacto visual negativo, la disminución de la afluencia turística, la destrucción de vías de ingreso a los centros turísticos (Anexo. Cuadro 4).

Como medidas para reducir los impactos se planteó programas de emprendimientos turísticos, políticas públicas de incentivos al turismo, sistemas de alerta temprana, inclusión de consideraciones de riesgo en la planificación local, etc. (Anexo 4)

## 2. El clima futuro

La información considerada para este capítulo ha sido generada por estudios globales para la amazonía en general y nacionales para todo el territorio ecuatoriano. Por su lado, el Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la Cordillera Real Oriental (CRO) generó escenarios para esta región sustentada en corridas de escenarios climáticos para todo el país.

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), en su Cuarto Reporte de Evaluación señala, entre otros puntos, la potencial savanización de la Amazonía, entendida como el incremento de temperatura y disminución de precipitación. Este criterio es comúnmente mencionado en la comunidad científica internacional. Es interesante anotar que la precipitación en la Estación Nuevo Rocafuerte, ubicada en el extremo nororiental de la Amazonía, indica una cierta tendencia a la disminución de la precipitación.

Según un estudio de Ruosteenoja et al. (2003)<sup>1</sup> (Cuadro 4) señala que la precipitación puede variar

<sup>1</sup>

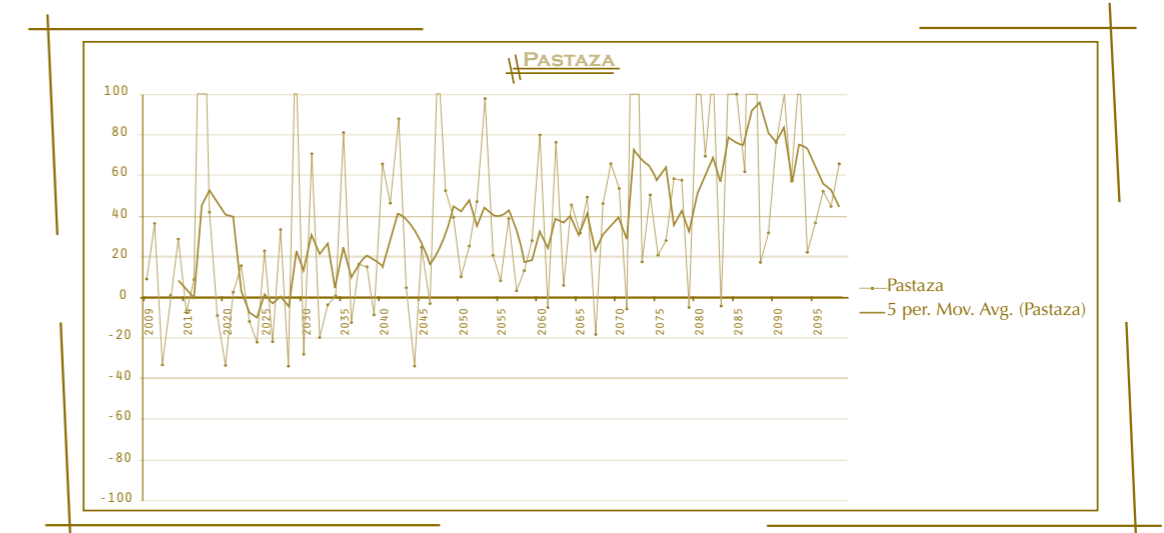
entre incrementos y decrementos durante las épocas lluviosa y seca para diferentes años del presente siglo, es decir no existe coincidencia en el signo de las variaciones.

Cuadro 4

CMBIOS PROYECTADOS EN LATINOAMÉRICA					
PRECIPITACIÓN (%)					
Region	Estación	2020	2050	2080	
América Central	Seca	-7a+7	-12+5	-20a+8	
	Lluviosa	-10a+4	-15a+3	-30a+5	
Cuenca Amazónica	Seca	-10a+4	-20a+10	-40a+10	
	Lluviosa	-3a+6	-5a+10	-10a+10	
Sur - Sur América	(JJA)	-5a+3	-12a+10	-12a+12	
	(DEF)	-3a+5	-5a+10	-10a+10	
TEMPERATURA (°C)					
Region	Estación	2020	2050	2080	
América Caentral	Seca	+0.4 - + 1.1	+1.0 - + 3.0	+1.0 - + 5.0	
	Lluviosa	+0.5 - + 1.7	+1.0 - + 4.0	+1.3 - + 6.6	
Cuenca Amazónica	Seca	+0.7 - + 1.8	+1.0 - + 4.0	+1.8 - + 7.5	
	Lluviosa	+0.5 - + 1.5	+1.0 - + 4.0	+1.6 - + 6.0	
Sur - Sur América	(JJA)	+0.6 - + 1.1	+1.0 - + 2.9	+1.8 - + 4.5	
	(DEF)	+0.8 - + 1.2	+1.0 - + 3.0	+1.8 - + 4.5	

Fuente: Ruosteenoja et al. (2003). Elaboración: C. Nobre

Por su lado, el Estudio de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la CRO indica una cierta tendencia hacia el incremento de la precipitación tal como se aprecia en el gráfico siguiente.



## 3. Las incertidumbres

Las anomalías climáticas identificadas por los actores clave mantienen incertidumbres en cuanto a la cuantificación, sin embargo cualitativamente parecen ser confirmadas, especialmente en cuanto se refiere a la temperatura, la mayor frecuencia de lluvias intensas, cierta reducción de las lluvias en las ciudades y cambios en el inicio y fin de las épocas de mayor y menor precipitación.

Es importante destacar que a pesar del grado de certeza existente sobre la ocurrencia de estas anomalías, que para ciertos sectores son amenazas, los actores clave no perciben

que existan o se den cambios importantes en el clima futuro en cuanto a la disminución significativa de precipitaciones en un contexto en que la zona de estudio se caracteriza por una intensa pluviosidad durante todo el año. Sin embargo, los resultados de estudios y escenarios globales, regionales y nacionales relacionados con el área de estudio indican contradicciones de signo del clima futuro tal como se destaca en el punto anterior.

Por otro lado, es claro que la evaporación sobre la cual no existen datos puede ya estar o estará en el futuro influenciada por cambios en elementos climáticos (por ejemplo, incremento sostenido de la temperatura y la potencial variación del régimen hídrico) así como por variaciones no climáticas (por ejemplo, tendencia creciente de disminución de la cobertura vegetal, el cambio en el uso del suelo, la tasa de natalidad y el ingreso de población migrante y crecimiento poblacional). A su vez, las variaciones no climáticas como las mencionadas pueden, desde la teoría científica, ejercer una influencia a nivel local en la distribución temporal y espacial de los elementos climáticos como temperatura, precipitación, evaporación, vientos, entre otros.

Considerando lo mencionado, al existir grandes incertidumbres sobre el clima futuro, obviamente que los potenciales impactos son más inciertos, más aún ante la escasa o nula investigación sobre los impactos y la adaptación espontánea. Por ello, la reducción de estas incertidumbres es planteada como parte de la Estrategia a través de las respectivas líneas de acción y programas, como se indica más adelante.

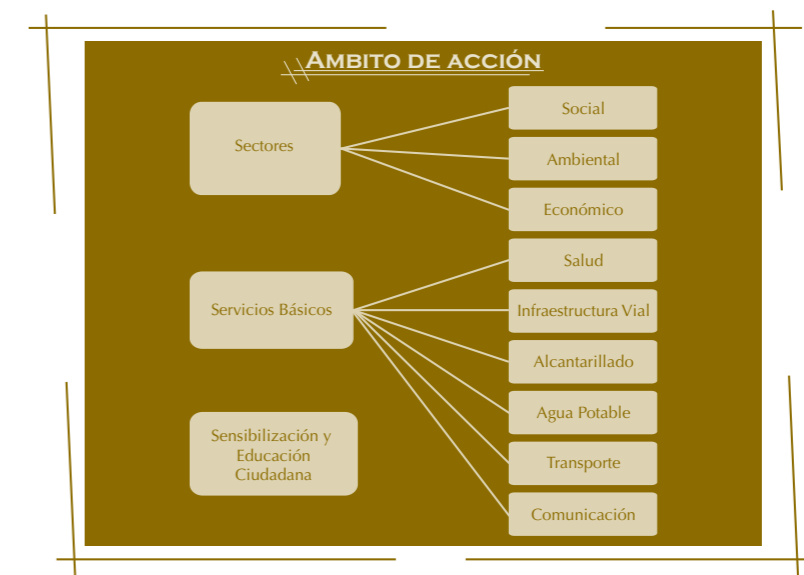
## C. OBJETIVOS Y LINEAS DE ACCION

### 1. Ambito de Acción

El planteamiento de una Estrategia no puede esperar el contar con toda la información necesaria, más bien, estratégicamente, se propone considerar la generación de información, conocimiento, sensibilización pública y la reducción de las incertidumbres como parte misma de la Estrategia. Más aún, es necesario recordar que el diseño y la implementación de una Estrategia es un proceso continuo, sujeto a actualizaciones y validaciones.

Bajo el sustento señalado, se propone como punto de partida definir el ámbito de acción comprendido por las siguientes áreas de acción:

- Sectores prioritarios: sociales (población urbana y población rural), ambientales (recursos hídricos, contaminación, ecosistemas prioritarios, biodiversidad en general, especies endémicas, especies únicas, cobertura vegetal, bosques, uso del suelo) y económicos (turismo, agropecuario, biotecnología, , hidroenergía);
- Servicios básicos (salud, infraestructura vial, alcantarillado, agua potable, transporte, comunicación)
- Sensibilización y educación ciudadana



La actualización de la Estrategia es un proceso permanente. Para el efecto, es importante tener información primaria (observada/registrada) sobre, entre otros puntos, las evidencias de cambio actuales (más allá de la precipitación y la temperatura), las probables tendencias del clima futuro, los potenciales impactos genéricos para la zona y específicos para los sectores prioritarios (sociales, ambientales económicos) y los servicios básicos así como de la capacidad de adaptación espontánea de esos sectores, etc.

### 2. Objetivo

La Estrategia tiene como objetivo establecer un marco general de actuación que guíe el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las instituciones y población de la zona media del Pastaza para reducir los impactos del cambio climático en los sectores sociales, ambientales y económicos prioritarios.



### 3. Integración y complementariedad

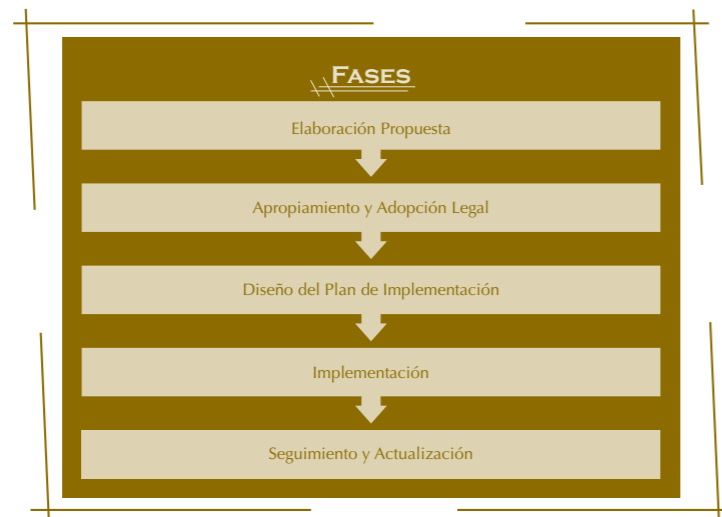
A pesar de las consecuencias sociales, económicas y ambientales negativas registradas por la ocurrencia de eventos climáticos anómalos, el cambio climático todavía no ha sido, adecuadamente, integrado en las prioridades establecidas en los planes nacionales, regionales y locales de desarrollo.

Existen, sin embargo, oportunidades para la integración y la complementariedad. El Gobierno Nacional está en proceso de actualización del Plan Nacional de Desarrollo Social y Productivo. El Ministerio del Ambiente lleva adelante un proceso para el diseño e implementación de la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático. Los Gobiernos locales son liderados por autoridades recién elegidas. La gestión de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas y su institucionalidad se encuentran en proceso de consulta a finalizarse en el corto plazo.

Por lo mencionado, la Estrategia de Adaptación propuesta deberá considerar los objetivos y metas nacionales para adecuarla a los objetivos y metas locales de los Gobiernos Locales y la Sociedad Civil. De esta manera, se logrará una complementariedad y optimización de los escasos recursos en una época de crisis.

### 4. Fases

La propuesta de Estrategia, aunque resulta de un proceso de consulta con actores locales, nace de un Proyecto con escasos recursos y un período de vida definido. Es necesario, por tanto, que los actores locales se apropien de la temática y por ende de la Estrategia, es por esto que se proponen cinco fases como se indica en el gráfico siguiente:



#### **Fase I. Elaboración Propuesta**

Con la participación de los actores locales, el Proyecto Un Paisaje Vivo culminó con esta Fase mediante la elaboración de la presente propuesta de Estrategia.

#### **Fase II. Apropiamiento y Adopción Legal**

La Propuesta inicial de la Estrategia propuso que Fundación Natura, con el apoyo y cooperación de actores claves, procure el acercamiento con los Gobiernos Locales para que sean ellos quienes continúen con el proceso hasta completar el diseño, la adopción

legal (instrumento jurídico) y la implementación. También se planteó que Fundación Natura continúe su apoyo con eventos de difusión y sensibilización generalizada y específica. Generalizada para toda la sociedad para lograr su comprensión de la temática y la movilización para lograr su adopción por los gobiernos locales. Específica, con los Gobiernos Locales para que asuman el reto y la oportunidad de liderar el diseño final y la implementación de la Estrategia.

En cumplimiento de lo señalado, la Fundación Natura, a través del Proyecto Un Paisaje Vivo, desarrolló dos talleres entre los días 14 y 16 de septiembre en la ciudad de El Puyo: “Taller Socialización y Análisis de la Estrategia Preliminar de Adaptación al Cambio Climático en la parte Media del Pastaza” dirigido a los actores sociales de la zona y el “Taller Hacia la Implementación de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la parte Media del Pastaza” enfocado a los Gobiernos Nacionales y Locales.

El objetivo del primer taller con la sociedad civil fue por primera ocasión “Difundir y analizar en la sociedad civil y organizaciones públicas y privadas, la Estrategia Preliminar de Adaptación al cambio climático en la parte media del Pastaza”. Uno de los productos de este taller era que la sociedad civil plantee recomendaciones sobre quién o quiénes deben ser los responsables de la implementación de la Estrategia. Las acotaciones y sugerencias de los actores participantes del evento son considerados en esta segunda versión de la Estrategia.

El resultado esperado es el apropiamiento por el (los) gobierno (s) local (es) y su adopción a través del instrumento legal que sea adecuado, con lo cual se lograría su institucionalización y, consecuentemente la inclusión en los planes operativos con sus respectivos responsables y la asignación de recursos. Esta fase ya ha sido desarrollada durante 2009 y continuará a inicios de 2010.

De esta fase es obligatoria la definición del QUIÉN (Gobierno (s) Local (es) es el responsable de la Estrategia y como tal debe llevar adelante las siguientes fases. En el documento es referido como RESPONSABLE

#### **Fase III: Diseño del Plan de Implementación**

La Estrategia es concebida como un documento estratégico marco que identifica líneas de acción, programas y subprogramas que deben ser desarrollados e implementados. El RESPONSABLE que adopte la Estrategia deberá iniciar inmediatamente el diseño del Plan de Implementación. Este plan tendrá que incluir, entre otros puntos, el CÓMO se implementará la Estrategia, la participación de actores locales de la sociedad civil, los mecanismos y fuentes de financiamiento, los responsables al interior y exterior de la institución, el monitoreo y la evaluación.

El resultado esperado es el Plan Desarrollado con estrategias de ejecución, participación y financiamiento y responsables definidos. Bajo condiciones normales, esta fase no debería tomar más allá de unos 7 u 8 meses.

#### **Fase IV: Implementación**

Con la culminación de las dos fases iniciales, el RESPONSABLE deberá iniciar la ejecución del Plan de Implementación.

#### **Fase V. Seguimiento y Actualización**

El Seguimiento y Actualización son procesos permanentes. El Plan de Implementación



deberá establecer los mecanismos, tiempos y responsables para el seguimiento y actualización. Los actores de la Sociedad Civil reunidos en el Taller de Socialización del mes de Septiembre de 2009 propusieron el establecimiento de Veedurías Ciudadanas, lo cual deberá ser considerado al diseñar el Plan de Implementación.

## 5. Líneas Estratégicas de Acción

Para la implementación de la Estrategia se plantean cinco líneas estratégicas, trece programas y 17 subprogramas.



### 5.1 Generación de Información Básica

El sustento para la toma de decisiones es la información primaria recopilada de manera sistemática y bajo directrices nacionales e internacionales de una red de estaciones meteorológicas e hidrológicas, estratégica y técnicamente ubicadas, de manera tal que representen los principales microlimas de la Cuenca del Pastaza. Como se mencionó anteriormente, la deficiencia de estaciones meteorológicas en la zona es marcada por lo que para reducir esta falencia, se proponen los siguientes dos Programas

**Programa 1:** Diseño e implementación de una Red Hidrometeorológica Básica de las Microcuencas y Tributarios del Pastaza.

El diagnóstico realizado muestra la escasa cobertura de estaciones en la zona de estudio. La Red que se implementará formará parte de la Red Nacional operada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI). El INAMHI, conjuntamente con la Institución Responsable de la Estrategia, deberá establecer un acuerdo para el diseño, la implementación y la operación de la Red Hidrometeorológica Básica.

**Programa 2:** Núcleo Virtual Climático de la Cuenca del Pastaza.

Para la toma de decisiones no es suficiente la generación de la información, sino fundamentalmente su fácil acceso y uso a través de alternativas modernas. El núcleo virtual es una opción que incluye un portal web de acceso diferenciado a los datos y servicios

que puedan ser generados automáticamente. Incluirá la generación y distribución de boletines periódicos acordes a las necesidades de los usuarios, especialmente de las comunidades sin acceso a internet. Además integrará información sobre iniciativas en curso, estudios, investigaciones, actores claves, enlaces importantes, etc. Una opción a considerar es la transmisión de boletines por radiotransmisores de onda corta a comunidades alejadas así como impresos lanzados por avionetas.

### 5.2 Reducción de la Vulnerabilidad y la Adaptación al Cambio Climático

El enfoque metodológico a ser utilizado dependerá de las características de cada Área de Acción. De manera genérica, un proceso de esta naturaleza para cada área de acción contempla, al menos, la identificación de las amenazas, la estimación de su vulnerabilidad, la identificación de medidas de adaptación, tanto bajo el clima actual como considerando las perspectivas del clima futuro.

Para llevar adelante esta Línea Estratégica se proponen cinco Programas y 21 Subprogramas.

**Programa 3:** Análisis de vulnerabilidad y adaptación para los sectores sociales bajo condiciones actuales y futuras.

Subprograma 3.1: Análisis sobre el sector urbano

Subprograma 3.2: Análisis sobre el sector rural

**Programa 4:** Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación para los sectores ambientales bajo condiciones actuales y futuras

Subprograma 4.1. Análisis sobre la biodiversidad

Subprograma 4.2 Análisis sobre ecosistemas prioritarios

Subprograma 4.3: Análisis sobre los recursos hídricos

Subprograma 4.4. Análisis sobre especies endémicas

Subprograma 4.5 Análisis sobre especies únicas

Subprograma 4.6: Análisis sobre los bosques

Subprograma 4.7. Análisis sobre el suelo

Subprograma 4.8 Análisis sobre la cobertura vegetal

Subprograma 4.9 Análisis sobre la contaminación

**Programa 5:** Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación en los sectores económicos bajo condiciones actuales y futuras

Subprograma 5.1 Análisis sobre el ecoturismo

Subprograma 5.2: Análisis sobre el sector agropecuario

Subprograma 5.3. Análisis sobre la generación hidroeléctrica

Subprograma 5.4 Análisis sobre la biotecnología

**Programa 6:** Análisis de vulnerabilidad y adaptación en los servicios básicos bajo condiciones actuales y futuras.

Subprograma 6.1 Análisis sobre la salud

Subprograma 6.2: Análisis sobre la infraestructura vial

Subprograma 6.3. Análisis sobre el alcantarillado

Subprograma 6.4 Análisis sobre la dotación de agua potable

Subprograma 6.5 Análisis sobre el transporte

Subprograma 6.6 Análisis sobre la comunicación

Adicionalmente, la Estrategia propone reducir los riesgos generados por eventos extremos e inesperados de corta duración, a través de su estudio e implementación de Sistemas de Alerta Temprana

#### **Programa 7:** Diseño e implementación de Sistemas de Alerta Temprana

Para el diseño e implementación del Sistema, se requiere un trabajo conjunto de generadores/operadores del sistema, los potenciales usuarios y afectados de las amenazas climáticas y los medios de comunicación.

Entre los Usuarios se incluyen los Gobiernos (Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales), instituciones locales (Defensa Civil, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos) y la comunidad. El diseño, operación y generación de alertas puede ser responsabilidad conjunta del INAMHI, Gobierno Local y organismos operativos que conforman la Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos.

Dentro de este Programa deberán realizarse estudios para implementación de infraestructura para enfrentar eventos extremos bajo la coordinación de los Gobiernos Provincial y Local.

### **5.3 Fortalecimiento de la Capacidad de Respuesta Local**

La población y sus instituciones requieren crear y/o fortalecer sus capacidades para enfrentar los retos del cambio climático. Por otro lado, las instituciones no cuentan con planes y marcos normativos que incluyan adecuadamente las consideraciones del cambio climático, es decir no existe una institucionalización de la temática.

El Ministerio del Ambiente, como responsable del cambio climático, puede apoyar a los Gobiernos Locales en el fortalecimiento de las capacidades locales. Esta iniciativa podría considerarse como un piloto que pueda ser extrapolado a todos los Gobiernos Locales del País.

Para el efecto se proponen tres Programas:

**Programa 8:** Consolidación del Marco Normativo y Reglamentario de los Gobiernos Locales.

Los Gobiernos Locales (Consejos Municipal y Provincial) cuentan con normativas generales y específicas para el desarrollo armónico (ordenamiento territorial, licencias ambientales, asentamientos humanos, etc.) de su zona que al momento no incluyen consideraciones de cambio climático. En este contexto, las Juntas Parroquiales pueden convertirse en aplicadores directos de las normativas a nivel de sus comunidades. Por ejemplo, la normativa para nuevos asentamientos humanos podría incorporar la prohibición de construcciones en áreas previamente identificadas como sensibles a inundaciones y deslizamientos. El resultado esperado es una normativa con consideraciones adecuadas sobre cambio climático.

**Programa 9:** Inclusión en los Planes y Políticas Locales de Elementos Relevantes de Cambio Climático

Los planes y programas de los Gobiernos Locales y organismos de desarrollo de la zona no incluyen consideraciones sobre cambio climático. Como resultado esperado de este Programa, las instituciones públicas y privadas generan y actualizan sus planes de desarrollo para el corto, mediano y largo plazo con elementos relevantes para prevenir y reducir los impactos de la ocurrencia de amenazas climáticas actuales y potenciales futuras.

**Programa 10:** Construcción y/o Fortalecimiento de Capacidades de Actores Locales para su participación en la toma de decisiones

El tema es de responsabilidad de todos, por ello el fortalecimiento de las capacidades debe enfocarse también a la sociedad civil. Este programa se enfocará en capacitar a la comunidad en los problemas y las soluciones del cambio climático y en identificar mecanismos de real participación en la toma de decisiones.

### **5.4 Difusión y Sensibilización Pública**

El cambio climático es el centro de atención en los foros mundiales y en menor escala a nivel nacional, sin embargo al interior del país y, específicamente, en el Pastaza se requiere iniciativas planificadas y dirigidas.

Al respecto, la Estrategia incluye dos programas:

**Programa 11:** Campañas de Información, Sensibilización y Ejecución Ciudadana sobre los problemas actuales y futuros de las áreas de acción definidas. El conocimiento y comprensión de los retos y oportunidades del cambio climático en general son escasos en el Pastaza, más aún de la existencia de potenciales opciones de medidas para reducir sus problemas sociales, ambientales y económicos generados por la ocurrencia de anomalías climáticas

El Resultado esperado es una ciudadanía e instituciones públicas y privadas con real conocimiento y sensibilización sobre los problemas actuales y futuros que se podrían generar con el cambio climático y de las opciones de adaptación disponibles.

**Programa 12:** Implementación de Programas de Cambio Climático en la Educación Formal, no Formal y Comunitaria del Sistema Educativo del Pastaza.

Los programas de educación en todos los niveles de educación del país y, específicamente del Pastaza, carecen tanto de opciones de formación de personal como de elementos de cambio climático en los pensum de estudio

El resultado esperado de este Programa es lograr que los pensum de estudios de los niveles primarios y secundarios, así como de carreras de nivel intermedio y superior incluyan referencias de cambio climático. Por otro lado, que los establecimientos de educación superior generen opciones de formación de profesionales y técnicos en la materia.

### **5.5 Fomento de Buenas Prácticas de Uso y Manejo Adecuado de Recursos Naturales**

Si bien las variaciones climáticas de origen natural han sido exacerbadas por la influencia antropogénica del hombre, a través del incremento sostenido de las emisiones de gases del efecto de invernadero, las comunidades han sabido como convivir con el clima a través de prácticas ancestrales. Por ello se propone el siguiente Programa:

**Programa 13:** Buenas Prácticas como Medidas de Adaptación al Cambio Climático en los sectores sociales, ambientales y económicos priorizados.

El programa tenderá a sistematizar las buenas prácticas ya utilizadas por la comunidad para enfrentar las amenazas climáticas y adecuarlas a la realidad del sistema climático actual y futuro.





Cuadro 3

AMENAZAS, IMPACTOS Y MEDIDAS ANTE EL CAMBIO CLIMATICO EN LA PARTE MEDIA DEL PASTAZA				
Percepción de los Actores locales				
Sector	Elementos	Amenazas Climáticas	Impactos	Medidas
AGRICULTURA	Cultivo de caña	Lluvias fuertes	Aparecimiento de plagas y enfermedades	Mejor manejo tecnológico. Semillas mas resistentes. Sistemas de alerta temprana. Fomento y apoyo a procesos investigativos.
		Cambios en la insolación	Mala calidad de los productos agrícolas	
		Mala distribución de las lluvias durante el año	Potencial pérdida del cultivo	Desburocratización de trámites para obtención de créditos y diversificación de las líneas de crédito.
	Cultivo de naranjilla	Incremento de la temperatura	Aparecimiento de plagas y enfermedades	Mejor manejo tecnológico. Semillas mas resistentes. Sistemas de alerta temprana.
		Lluvias fuertes	Presencia de hongos	Rejuvenecimiento biológico genético de la caña y naranjilla.

Fuente: Actores Locales  
Elaboración: Natali Cáceres

Cuadro 4

CUADRO: AMENAZAS, IMPACTOS Y MEDIDAS ANTE EL CAMBIO CLIMATICO EN LA PARTE MEDIA DEL PASTAZA				
Percepción de los Actores locales				
Sector	Elementos	Amenazas Climáticas	Impactos	Medidas
TURISMO	Centros turísticos	Las concesiones del uso de agua para hidroeléctricas y/o mineras afectan a la realización de los deportes de aventura y limitan el desarrollo eco turístico.	Contaminación (químicos y basura), Impacto visual negativo.	Concideración de autoridades en aplicación de planes de seguridad ciudadana. Fortalecer la coordinación interinstitucional para el control. Gestión mancomunada para el tratamiento de derechos sólidos y líquidos.
		Cambios inesperados de corto plazo del clima, inundaciones y deslizamientos	Disminución de la afluencia turística	Impulsar programas de emprendimiento turístico Aplicación de políticas públicas para incentivar el turismo.
			Destrucción de vías de comunicación (terrestres, pistas)	Mantener vías alternas en buenas condiciones. Aplicación de políticas por los gobiernos nacionales y locales. Implementar Sistemas de Alerta Temprana. Incluir consideraciones de riesgo en la planificación local.
			Disminución de ingresos económicos por turismo	Impulsar programas de generación de empleo alternativo de corto plazo para personal relacionado con las actividades turísticas.
			Desempleo	

Fuente: Actores Locales  
Elaboración: Natali Cáceres

Con el apoyo financiero de:



Unión Europea

Un proyecto ejecutado por:

