



ESTRATEGIA DE
ADAPTACIÓN Y
MITIGACIÓN AL
CAMBIO
CLIMÁTICO
PARA EL CANTÓN ESMERALDAS

Ciudades en
la iniciativa
para el cambio
climático

ONU  HABITAT
POR UN MEJOR FUTURO URBANO

CIUDADES EN LA INICIATIVA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

**Estrategia de adaptación y
mitigación al Cambio Climático para
el Cantón Esmeraldas**

©Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos- ONU-HABITAT, Ecuador, 2011.

Elaboración del documento:

Tannya Lozada Montero
Consultora "Programa CCCI"
ONU-HABITAT, Ecuador
Email: tlozada@gmail.com
Julio 2011

Coordinación:

Mónica Quintana M.
Gerente Programa
ONU-HABITAT, Ecuador

Coordinación Técnica:

Mónica Rhon Dávila
ONU-HABITAT, Ecuador

Fotografías:

Francois Laso
Roberto Sánchez
Mónica Rhon

Ilustración, Diseño y Diagramación:

Zonacuario, Comunicación con Responsabilidad Social Cía. Ltda.

Impresión:

Global Bussiness

HS Number: HS/114/11S

ISBN Number(Volume): 978-92-1-132406-8

Este material puede ser utilizado siempre que se cite la fuente.

Nota: Las opiniones vertidas en el presente documento son de exclusiva responsabilidad de su autora y no reflejan necesariamente los criterios del Sistema de Naciones Unidas.

ONU-HABITAT, Ecuador

Av. Amazonas 2889 y La Granja
Edificio de las Naciones Unidas
Teléfonos: (593 2) 2460 330 /332
Fax: (593 2) 2249 880
Página web: www.unhabitat.org / www.onuhabitat.org
Quito-Ecuador

PRESENTACIÓN

A nivel mundial, el Cambio Climático es reconocido hoy como uno de los desafíos del siglo XXI, poniendo de relieve el aumento del riesgo de los asentamientos humanos ubicados en los sectores más vulnerables.

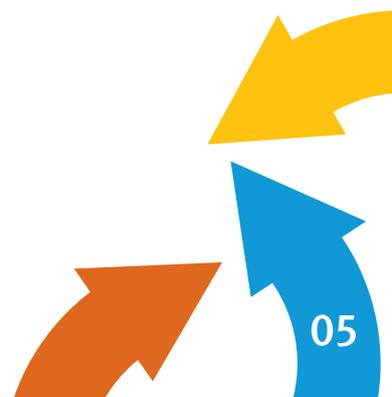
El Programa Ciudades en la Iniciativa para el Cambio Climático (CCCI SUD-Net - por sus siglas en inglés) del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT), tiene por objetivo preparar a las ciudades para responder adecuadamente y reforzar las capacidades de mitigación y adaptación de las ciudades frente al cambio climático, particularmente en los países en desarrollo.

Ecuador fue seleccionado por ONU-HABITAT como país piloto en América Latina para desarrollar esta iniciativa, junto con Mozambique, Uganda (África) y Filipinas (Asia). Las ciudades que fueron identificadas para ejecutar los proyectos demostrativos son: Esmeraldas, Maputo, Kampala y Sorsogon.

Las actividades del mencionado programa, se enfocan en el fortalecimiento de las capacidades de adaptación y respuesta de los gobiernos locales, promoviendo la participación de la sociedad civil, diseñando e implementando políticas de prevención y de gestión de riesgos, estrategias y planes de acción concretos, capacitación y educación. Una de sus tareas es la formulación de la estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Esmeraldas, cumpliendo con su responsabilidad de garantizar la seguridad y calidad de vida de sus pobladores y en respuesta al clamor mundial de todos por trabajar a favor de la disminución de emisiones de GEI y así disminuir los efectos del cambio climático, ha diseñado conjuntamente con ONU-HABITAT, Ecuador el presente documento, como un instrumento articulador de un conjunto de lineamientos de orden político que se implementarán a nivel local, aportando a la respuesta coordinada e incluyente de nuestro país ante los desafíos derivados de esta problemática mundial.

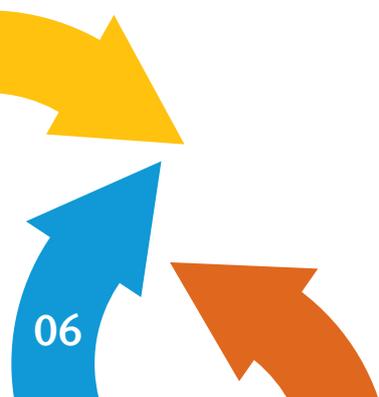
En resumen, es un documento orientador que busca brindar lineamientos técnicos para facilitar el diseño e implementación de políticas y acciones dirigidas a combatir los impactos adversos del cambio climático. Se construyó de manera participativa y se basó en los documentos habilitantes de la gestión para el desarrollo del cantón Esmeraldas. Está compuesto por dos objetivos estratégicos y tres ejes estratégicos. Para cada uno de estos componentes, se propone una serie de Líneas de Acción por cada uno de los sectores identificados como prioritarios por los pobladores del cantón.



AGRADECIMIENTO

A la Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas, a la Universidad Técnica Luis Vargas Torres, al Instituto Oceanográfico de la Armada, a la Empresa de Agua Potable de la EAPA, al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a la Subsecretaría de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente, a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, y a los técnicos departamentales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Esmeraldas, quienes brindaron su apoyo para perfilar las estrategias de implementación de acciones desde la óptica de instituciones públicas.

Un especial agradecimiento a la sociedad civil esmeraldeña, quienes contribuyeron a construir participativamente la presente estrategia.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	05
AGRADECIMIENTO	06
ACRÓNIMOS	08
INTRODUCCIÓN	09
CAMBIO CLIMÁTICO: BASES TÉCNICAS Y EFECTOS ESPERADOS	10
Efectos esperados	12
Impactos del cambio climático en ciudades	15
CAMBIO CLIMÁTICO: UNA RESPUESTA GLOBAL Y COORDINADA	17
CAMBIO CLIMÁTICO EN ECUADOR	20
Cambio climático en Esmeraldas	22
ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	24
Visión y objetivo general	24
Objetivos estratégicos	25
Ejes estratégicos	28
CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA	31
ANEXOS	33
ANEXO I	
Glosario	35
ANEXO II	
Un problema de todos: Ideas para contribuir a combatir el cambio climático	45
ANEXO III	
Mapa de vulnerabilidad por deslizamientos e inundaciones a escala 1:1000 de la ciudad de Esmeraldas y zonas de expansión	46
ANEXO IV	
Declaración de Esmeraldas	47

ACRÓNIMOS

CCCI	Ciudades en la Iniciativa para el Cambio Climático
°C	Grado Centígrado
CH ₄	Metano
COPFP	Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas
CO ₂	Dióxido de Carbono
GACC	Proyecto Gestión de la Adaptación al Cambio Climático
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
CFC	Clorofluorocarbonos
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GME	Gobierno Municipal de Esmeraldas
HFC	Hidrofluorocarbonos
IPCC	Panel Intergubernamental del Cambio Climático
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
MAE	Ministerio del Ambiente
MDMQ	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
N ₂ O	Óxido Nitroso
PACC	Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua
PRAA	Proyecto de Adaptación al Cambio Climático del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT

INTRODUCCIÓN

El cambio climático entendido como las variaciones *climáticas atribuidas directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición química de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante períodos de tiempo comparables* (CMNUCC, 1992) es, sin lugar a dudas, una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible y el bienestar de nuestros pueblos. Sus impactos se sentirán en todos los componentes que consideramos esenciales para el buen funcionamiento de nuestra sociedad (recursos hídricos, ecosistemas, procesos productivos, infraestructura, salud pública, entre otros) y afectarán con mayor intensidad a aquellas poblaciones vulnerables.

Se produce por un aumento en la concentración de los gases atmosféricos (conocidos como Gases de Efecto Invernadero – GEI), los cuales en cantidades moderadas son fundamentales para la vida en la Tierra y en cantidades extremas provocan temperaturas artificialmente elevadas y modifican irremediablemente el clima.

En la actualidad, se puede afirmar que el cambio climático es inequívoco, como lo evidencian los datos de incremento en las temperaturas medias del aire y del océano, el derretimiento de los glaciares y de la nieve en general y, el aumento del promedio mundial del nivel del mar (IPCC, 2007). La temperatura media de la superficie terrestre ha subido más de 0,6°C desde los años 1800 y se prevé que aumente de nuevo entre 1,4°C y 5,8°C para el año 2100.

En respuesta a esta amenaza, las naciones del mundo se han organizado para coordinar acciones y establecer compromisos que permitan disminuir los impactos esperados y, principalmente, reducir las emisiones de GEI resultantes de actividades humanas. En este contexto, las ciudades juegan un papel fundamental al caracterizarse por su alta densidad poblacional, industrial y de infraestructura.

A nivel mundial, se estima que los impactos del cambio climático tenderán a ser más severos en las ciudades, sin embargo, también es aceptado que estrategias para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), implementar sistemas de alerta de desastres, manejar y reducir la vulnerabilidad a los impactos de cambio climático, pueden ser mucho más eficientes.¹

¹ UN-HABITAT. 2011. Global report on human settlements 2011: Cities and Climate Change. Earthscan. UK.

CAMBIO CLIMÁTICO: BASES TÉCNICAS Y EFECTOS ESPERADOS

El Efecto Invernadero, es el fenómeno natural benéfico que permite la vida en la Tierra al mantener un clima templado (con una temperatura media global de 15°C) e impedir que los días sean demasiado calurosos o las noches demasiado frías. Gracias a este fenómeno, la radiación solar que es reemitida por la superficie terrestre hacia el espacio, es, momentáneamente, retenida en la atmósfera por los denominados gases de efecto invernadero (GEI), entre los cuales destacan el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), los clorofluorocarbonos (CFC), los hidrofluorocarbonos (HFC), el óxido nitroso (N_2O), entre otros. Si este fenómeno no existiera las fluctuaciones de temperatura sería intolerables, por lo cual una alteración en el delicado balance entre la absorción y emisión de energías puede provocar graves estragos a nivel mundial. (Ver figura 1).

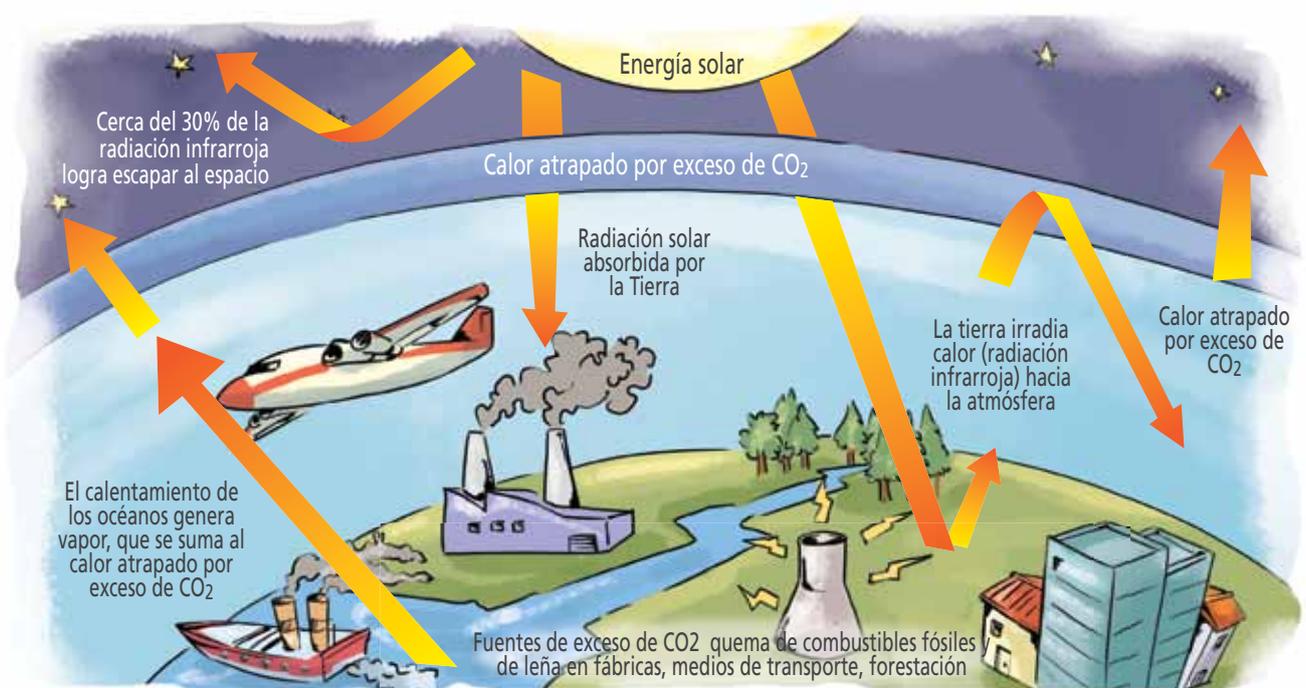


Figura 1: Efecto invernadero: la radiación de la Tierra es atrapada en la atmósfera como resultado de la acumulación de gases de efecto invernadero. Si la concentración de GEI aumenta en la atmósfera se retendrá más calor. Fuente: www.kalipedia.com

Desde la Revolución Industrial, a finales del siglo XIX, las actividades humanas se han caracterizado por el uso, cada vez mayor, de combustibles fósiles (por ejemplo, petróleo, carbón). De igual manera, el descubrimiento de nuevas técnicas de cultivo y la demanda creciente de alimentos y productos naturales, para una población cada vez más numerosa, ha llevado a la tala de grandes extensiones de bosques y a la utilización de técnicas productivas altamente contaminantes. Finalmente, los nuevos estándares de vida y la formación de grandes ciudades sedientas de energía y productoras de grandes cantidades de residuos, han provocado el aumento de las concentraciones atmosféricas de GEI. Aumento que provoca un incremento en la capacidad de la atmósfera de retener parte de la energía reflejada por la Tierra, lo cual produce finalmente un aumento en la temperatura, también conocido como calentamiento global.

Box 1. PRINCIPALES GASES DE EFECTO INVERNADERO

La concentración de los GEI en la atmósfera varía al igual que su potencial de calentamiento; es decir, no todos los gases absorben la radiación infrarroja de la misma manera y tampoco permanecen el mismo tiempo en la atmósfera. Mientras mayor sea su capacidad de absorción y mayor su vida promedio mayor será su Potencial de Calentamiento Global (PCG), el cual es estimado en base a CO₂. Por ejemplo, una molécula de N₂O calienta 230 a 310 veces más que una molécula de CO₂, por lo cual sus emisiones son altamente perjudiciales.

GAS	FUENTE EMISORA	PERSISTENCIA DE LAS MOLÉCULAS EN LA ATMÓSFERA (AÑOS)	POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL (PCG: CO ₂ =1). HORIZONTE DE TIEMPO: 100 AÑOS
Dióxido de carbono (CO ₂)	Quema de combustibles fósiles, cambios en el uso de suelo, producción de cemento	500	1
Metano (CH ₄)	Quema de combustibles fósiles, agricultura, ganadería, manejo de residuos	7 – 10	21-23
Óxido Nitroso (N ₂ O)	Quema de combustibles fósiles, agricultura, cambios en el uso del suelo	140 - 190	230 – 310
Clorofluorocarbono (CFC)	Refrigerantes, aerosoles y espumas plásticas	65 – 110	6200 – 7100
Hidrofluorocarbonos (HFC)	Refrigerantes líquidos	12	

Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y JICA. 2009. El Cambio Climático en Argentina. Buenos Aires – Argentina.

Actualmente, se conoce que el dióxido de carbono (CO₂) ha pasado de un valor preindustrial de aproximadamente 280 ppm a 379 ppm en 2005, con un ritmo anual de crecimiento cada vez mayor (en los últimos 10 años - 1995-2005 - se ha registrado una media de crecimiento de 1,9 ppm al año, mayor a lo registrado entre 1960-2005: 1,4 ppm al año). De igual manera, otro gas con mayor Potencial de Calentamiento Global, el Metano, ha pasado de una concentración preindustrial de 700 ppb a 1774 ppb al 2005, con una tasa de crecimiento de la concentración de 4,14 ppb/año.² Asimismo, la relación entre el incremento de la concentración de dióxido de carbono y el aumento de temperatura es directamente proporcional. (Ver Figura 2)

2 Medidas de concentración utilizadas para la medición de estos gases: ppm: partes por millón; ppb: partes por miles de millón.

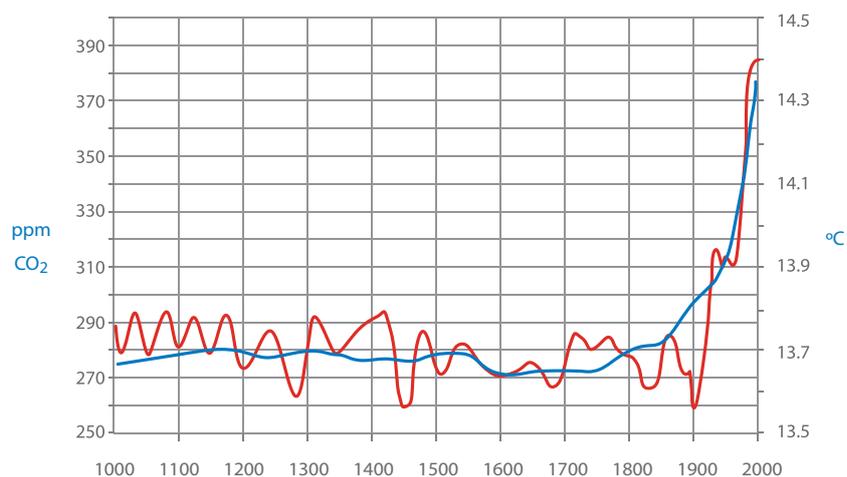


Figura 2: Relación CO₂ (en azul) y temperatura global (en rojo) en el tiempo. Las concentraciones de CO₂ en el año 1000 son de 280 ppm, y se puede ver un incremento vertiginoso desde mediados a finales de los 1800s. Fuente: www.circuloambiental.net/noticias/mitodelcarbono.htm

Efectos esperados³

Existe una gran evidencia de los primeros efectos del cambio climático en la región y en nuestro país. En los últimos años hemos presenciado la ocurrencia cada vez mayor de sequías severas y prolongadas, el aumento de las precipitaciones e inundaciones de grandes extensiones. En otras regiones existe un aumento pronunciado de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos como tormentas, huracanes o tornados.



BOX 2: PANEL INTERGUBERNAMENTAL PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO – IPCC

Hacia finales de la década de los 80's, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial crearon el IPCC, con el objetivo de recopilar información que pudiera estar involucrada en el cambio climático (incluyendo aspectos científicos, económicos y sociales), así como, de proponer estrategias de respuesta. En la actualidad, el IPCC es considerado como la máxima autoridad científica en temas de cambio climático que brinda información esencial para la definición de políticas climáticas coherentes.

Sin embargo, se sabe que las mediciones de datos no son suficientes para predecir de una manera precisa los impactos del cambio climático. Circunstancia que ha llevado al IPCC a generar modelos y así poder estimar los efectos cuantitativos del calentamiento global sobre el clima.

³ Ver Box 2

Según el IPCC, se esperan dos tipos de cambios en el clima futuro: aumento de temperatura, aumento o disminución de precipitaciones y aumento del nivel del mar (considerados como cambios paulatinos). Así como eventos puntuales altamente destructivos: incremento en la frecuencia de ocurrencia, en la duración y en la intensidad de eventos climáticos extremos.

Estos cambios esperados afectarán de manera directa o indirecta a los sistemas naturales y humanos (principalmente en aspectos socioeconómicos) y de forma diferenciada según las regiones del planeta y la capacidad de respuesta de sus sistemas. Entre los más importantes, a nivel mundial, por sector se destacan:⁴

- **Agricultura y silvicultura:** Empobrecimiento de cosechas en entornos más cálidos por estrés térmico; erosión y degradación de suelos; plagas de insectos más frecuentes; mayores pérdidas de cabezas de ganado; aumento del riesgo de incendios incontrolados; salinización del agua de irrigación.
- **Ecosistemas:** Extinción de plantas y animales; alteración en los patrones de distribución de especies y funcionamiento de los ecosistemas; pérdida, fragmentación y modificación del hábitat; introducción y extensión de especies exóticas o introducidas; daños en los arrecifes de coral, acidificación de los océanos (que modificará las cadenas tróficas y provocará la disminución en la población de peces).
- **Recursos hídricos:** Aumento en la demanda de agua; problemas de calidad de agua (por ejemplo, proliferación de algas); deshielo; aumento entre 9 a 88 cm del nivel del mar; inundaciones de las zonas litorales; contaminación de los suministros hídricos, incremento en la superficie terrestre bajo estrés hídrico.



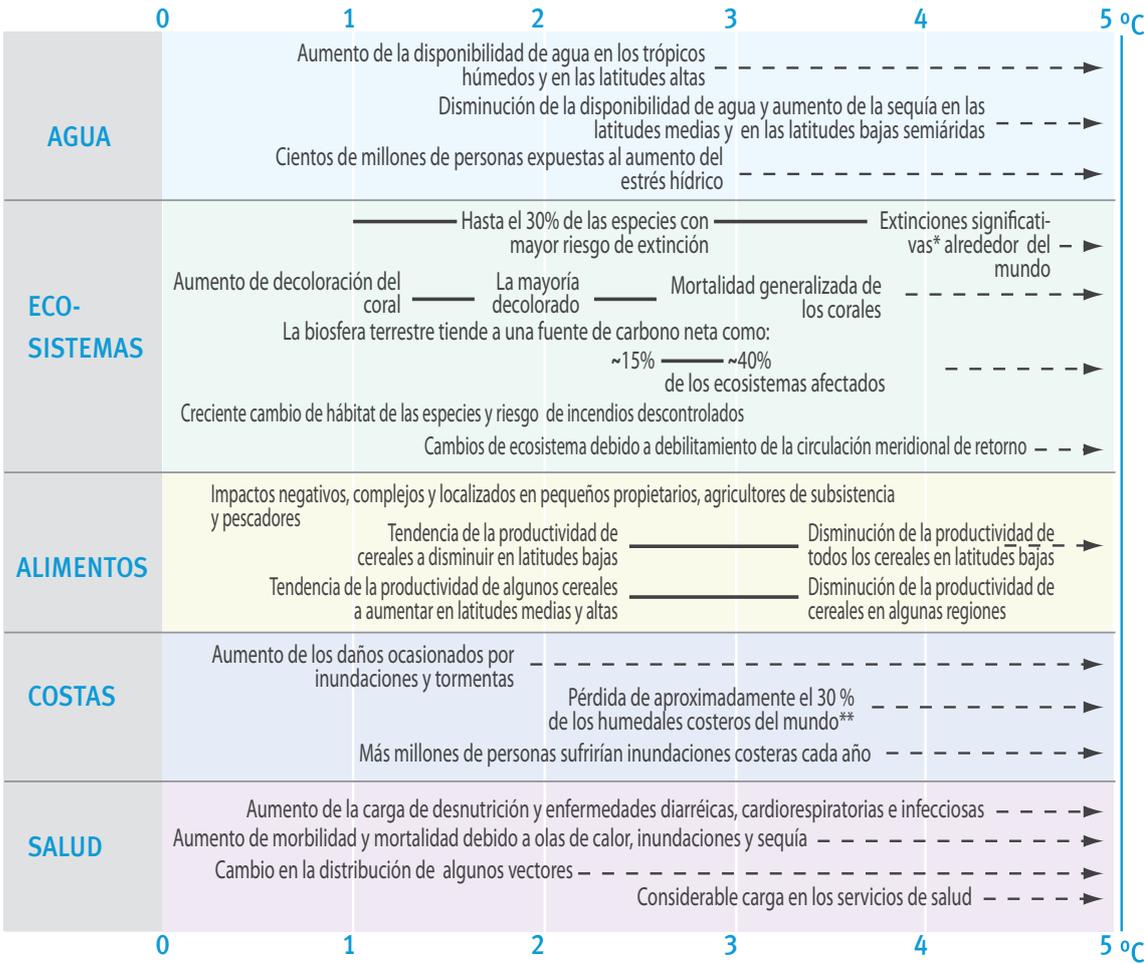
- **Salud humana:** Mayor riesgo de mortalidad por causas térmicas (especialmente entre los ancianos, los niños pequeños y las personas aisladas); mayor riesgo de enfermedades respiratorias y de la piel; mayor riesgo de malnutrición y escasez de alimentos; mayor riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos.
- **Industria, asentamientos y sociedad:** Aumento de demanda de energía para refrigeración, disminución de la calidad del aire en las ciudades, presión sobre la infraestructura (deslizamientos, inundaciones); escasez de agua para los asentamientos, industrias y sociedades; menor potencial de generación hidroeléctrica, posible migración de la población.

4 IPCC. 2007. Summary for Policymakers. In Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

La intensidad, frecuencia y duración de cada uno de estos impactos depende directamente del incremento a la temperatura global resultante de la acumulación de GEI (Ver Figura 3). Se prevé, por ejemplo, que un aumento en la temperatura de 1°C, respecto a 1980-1999, provoque estrés hídrico para cientos de millones de personas, el cual incrementará dramáticamente con el aumento en grados centígrados, así como un considerable aumento de la mortalidad y morbilidad debido a olas de calor, inundaciones y sequías.



CAMBIO DE LA TEMPERATURA MEDIA MUNDIAL RESPECTO A 1980-1999(°C)



* La significación se define aquí como más del 40%
 ** Basado en un aumento del nivel del mar medio de 4.2mm/año de 2000 a 2080

Figura 3: Ejemplos de impactos asociados con el cambio anual medio mundial de la temperatura. Mientras más aumente la temperatura sus impactos alcanzarán a más componentes de nuestra sociedad y con una mayor intensidad. Fuente: IPCC-AR4



©Francois Laso, Archivo ONU-HABITAT

Impactos del cambio climático en las ciudades⁵

En los últimos 60 años, se estima que el número de personas que habitan en zonas urbanas aumentó en casi cinco veces. Este proceso de urbanización es más acentuado en países menos desarrollados, donde, en muchos casos, la expansión de las ciudades carece de una planificación adecuada que permita, por un lado, garantizar el abastecimiento actual y futuro de los servicios y, por otro, una adecuada zonificación con miras a evitar desastres.

Como se mencionó en la sección anterior, se espera que las ciudades en zonas costeras se vean afectadas por el aumento en el nivel del mar resultante de la expansión termal – es decir, el aumento del volumen al calentarse el agua – y la desaparición de las placas de hielo. Se prevé episodios fuertes de precipitación de uno a varios días de duración, lo que ocasionaría inundaciones que, además de poner en peligro vidas y destruir bienes, afectan potencialmente al sistema de abastecimiento de energía; paralizan el transporte; contaminan las fuentes de agua limpia y los sistemas de tratamiento; movilizan la basura, los desperdicios en general y contaminantes (principalmente cuando los sistemas de recolección no abastecen a la ciudad); y aceleran la dispersión de enfermedades relacionadas con el agua. Las fuertes lluvias también pueden ocasionar desprendimientos de tierra, principalmente en las zonas marginales, como lo ocurrido en la última época lluviosa en la ciudad de Quito, donde la saturación de agua lluvia y el mal tratamiento de aguas servidas provocó el derrumbe de aproximadamente 2000 m³ de tierra, ocasionando la muerte de cinco personas, la interrupción del tráfico en una de las arterias de la ciudad y la reubicación obligada de al menos 130 familias.



©Roberto Sánchez, Archivo ONU-HABITAT

⁵ UN-HABITAT. 2011. Global report on human settlements 2011: Cities and Climate Change. Earthscan. UK.



©Francois Laso, Archivo ONU-HABITAT

Como resultado del cambio climático, también se espera que los episodios de calor extremo sean más frecuentes, intensos y duraderos; los cuales tienen un mayor impacto en la población asentada en ciudades ya que, debido al efecto "isla de calor" característico de las ciudades, la temperatura será de 1°C a 3°C más alto que las áreas circundantes.

Finalmente, en la mayoría de los casos, las olas de calor irán acompañadas de episodios de sequía, lo cual afectará el abastecimiento de agua segura a las ciudades pero, también, potencialmente la provisión de alimentos a las poblaciones urbanas.

Todos estos fenómenos afectarán a la infraestructura con mayor o menor intensidad, así como a las actividades económicas, que son el sustento de las ciudades. Por ejemplo, las inundaciones afectarían el potencial turístico de la ciudad, así como los sistemas de transporte hacia y desde la ciudad.

CAMBIO CLIMÁTICO: UNA RESPUESTA GLOBAL Y COORDINADA

El cambio climático fue reconocido como un problema global en la Primera Conferencia Mundial del Clima, llevada a cabo en el año 1979. Pero solo 10 años después, con la firma de la *Convención Marco de las Naciones sobre el Cambio Climático* durante la Primera Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se establecieron los siguientes cinco principios fundamentales para el manejo del cambio climático a nivel internacional:⁶

- Los países deben proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades.⁷
- Debe tenerse en cuenta las necesidades específicas y las circunstancias especiales de los países en desarrollo, en especial de aquellos que son particularmente vulnerables.
- Los países deben tomar medidas de precaución, es decir, privilegiar la acción para enfrentar el cambio climático aun en ausencia de certidumbre científica (debido a la gravedad de los riesgos que implica y la irreversibilidad de varios de sus efectos).
- Las políticas y medidas contra el cambio climático deben ser apropiadas para las condiciones específicas de cada uno de los países y deben promover el desarrollo sostenible.
- Los países deben cooperar en la promoción de un sistema económico internacional abierto y que promueva el crecimiento económico y desarrollo sostenible. Las medidas adoptadas para combatir el cambio climático no pueden constituir un medio de discriminación arbitraria, ni una restricción encubierta al comercio internacional.

De igual manera, se determinó una serie de compromisos, para lo cual se clasificó a los países basado en su responsabilidad histórica, es decir, el volumen de emisiones de gases de efecto invernadero que han emitido durante su proceso de desarrollo. Los grupos son los siguientes:



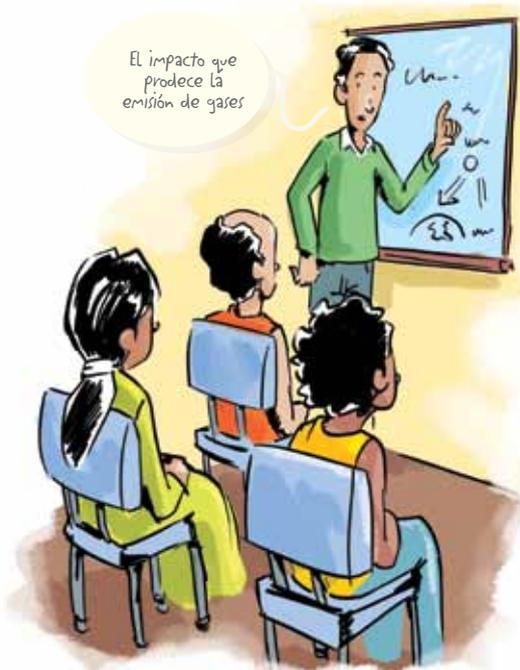
6 Naciones Unidas. 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

7 Se reconoce que históricamente la mayor parte de emisiones de gases de efecto invernadero provienen de los países desarrollados, consecuentemente los países desarrollados tiene la obligación de tomar la iniciativa en combatir las causas y consecuencias del cambio climático.

- “Partes⁸ del Anexo I”: Principalmente países desarrollados o industrializados, por ejemplo, Australia, Estados Unidos, Canadá, Japón, países de la Comunidad Europea.
- “Partes Anexo II”: Aquellos países que deberían proporcionar recursos financieros para ayudar a los países en desarrollo a cumplir sus obligaciones.
- “Partes no Anexo I”: Países en desarrollo.

Entre los compromisos que podemos destacar se encuentran:

- 1) Elaborar periódicamente inventarios nacionales de emisiones antropógenas.
- 2) Formular, aplicar y actualizar regularmente programas nacionales y regionales que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático.
- 3) Promover y apoyar la transferencia de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones de gases de efecto invernadero.
- 4) Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático, a través del desarrollo de planes apropiados.
- 5) Promover la educación, capacitación y sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación.
- 6) Las Partes del Anexo I deben adoptar políticas nacionales y tomar medidas que limiten y reduzcan sus emisiones de gases de efecto invernadero.



En 1997, con la firma del Protocolo de Kyoto, se logró definir claramente las metas de reducciones de las Partes del Anexo I, así como las herramientas con las que cuentan estos países para el cumplimiento de los compromisos (los llamados Mecanismos de Flexibilidad). En términos generales, las Partes del Anexo I se comprometieron a una reducción agregada⁹ en las emisiones de gases de efecto invernadero de 5% menos que los niveles de emisiones verificados en 1990. Esta meta debe alcanzarse en el primer período de compromiso, establecido entre 2008 – 2012, es así que, por ejemplo, las emisiones que se registren para Estados Unidos en los años 2008 a 2012, deben ser 7% menores a aquellas verificadas en el año 1990. Mientras que Japón tiene que reducir un 6%. La Unión Europea firmó un compromiso conjunto y único en nombre de todos los países que la componen y distribuyó una carga diferente a cada país de acuerdo a variables sociales, económicas y ambientales siguiendo el principio de “reparto de la carga”. En este contexto, Alemania y Dinamarca deben disminuir 21% cada uno, Italia y Holanda un 6%, mientras que Francia y Finlandia deben mantener sus emisiones en los mismos niveles.

De igual manera, se estableció, entre otros, un Fondo de Adaptación y un sistema de aseguramiento del cumplimiento de los compromisos asumidos por las Partes, entre otros.

⁸ Se denomina “Parte” a los países miembro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
⁹ Se denomina **reducción agregada** porque todos los países del Anexo I tiene metas individuales de reducción dependiendo de sus niveles de emisiones de gases de efecto invernadero.

Desde el establecimiento de estos acuerdos internacionales y, principalmente desde la firma del Protocolo de Kyoto, se han implementado un sinnúmero de iniciativas a nivel internacional, nacional y local, que incluyen proyectos de mitigación de emisiones. Pero, en términos generales, poco se ha avanzado en el establecimiento de políticas y herramientas eficaces de adaptación.

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

En el contexto de CMNUCC y sus instrumentos habilitantes, se entiende como **mitigación** a las acciones y políticas encaminadas a la reducción de emisiones de GEI y a la potenciación de los sumideros. Estas actividades se enfocan a los sectores de:

- **Suministro de energía:** La promoción de energías renovables (hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica y bioenergía) que disminuyan la dependencia a energía generada con combustibles fósiles (por ejemplo, fuentes termoeléctricas - búnker, diésel y gas natural); mejoras en el suministro y eficacia de la distribución.
- **Transporte:** Vehículos con mayor aprovechamiento de combustible; sustitución del transporte privado por sistemas públicos; promoción del transporte no motorizado; planificación del uso de la tierra y del transporte.
- **Edificios:** Iluminación eficiente y aprovechamiento de la luz del día; dispositivos de refrigeración más eficaces; mejora de los quemadores de las cocinas.
- **Desechos:** Recuperación de CH₄ en vertederos; incineración de desechos con recuperación de energía; tratamiento controlado de aguas de desechos; reciclado y minimización de desechos.

Las acciones de **Adaptación** son aquellas que permiten disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones humanas y naturales a los impactos del Cambio Climático:

- **Agua:** Técnicas de almacenamiento y conservación de agua; eficiencia de uso del agua y de la irrigación; promoción del ahorro del agua.
- **Infraestructura/asentamientos:** Reubicación de barrios en peligro; muros de contención marina y barreras contra la tempestad; planificación del crecimiento de la ciudad; mejoras en los sistemas de alcantarillado; promoción de espacios verdes y árboles de sombra.
- **Salud humana:** Planes para disminuir el impacto del calor en la salud; servicios médicos de emergencia; agua salubre; educación pública en acciones para la prevención de enfermedades relacionadas con vectores al clima.

Modificado de:

UN-HABITAT. 2011. Global Report on Human Settlements 2011: Cities and Climate Change. Earthscan. UK.
IPCC, 2007: *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104p.



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT

CAMBIO CLIMÁTICO EN ECUADOR

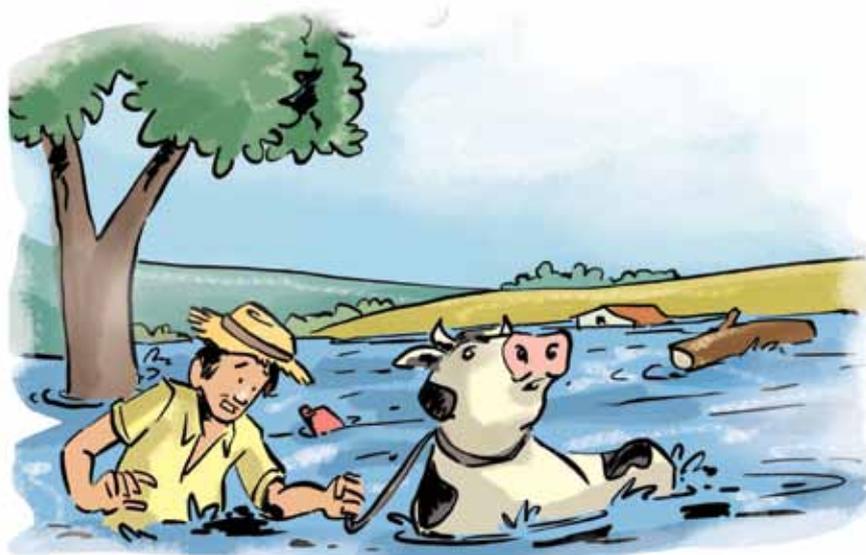
El Ecuador se comprometió a aunar esfuerzos con otros países para enfrentar el cambio climático, a través de la suscripción de la *Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas* (CMNUCC) y su posterior ratificación, mediante Resolución Legislativa en agosto de 1994. En 1999, se estableció el Comité Nacional del Clima (CNC) con el fin de diseñar y establecer políticas y estrategias para la ejecución de los compromisos adquiridos por el país a nivel internacional. Sin embargo, las acciones impulsadas por esta institución fueron aisladas y de bajo impacto. En el 2008, la Constitución de la República, en su artículo 414, establece que: *El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; de igual manera tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo*, estableciendo por primera vez, en un instrumento nacional, la obligación del Estado en relación a la temática. Este compromiso también se ve reflejado en el Plan Nacional para el Buen Vivir, en su objetivo 4, que instituye como política el: *“fomentar la adaptación y mitigación a la variabilidad climática con énfasis en el proceso de cambio climático”* (PNBV, 2009). En este contexto, en octubre de 2010, se crea el Comité Interinstitucional de Cambio Climático formado por instituciones del Gobierno Central, que tiene como uno de sus principales objetivos coordinar, dictar y facilitar la ejecución integral de las políticas nacionales relacionadas al cambio climático, así como de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

A pesar que, en la actualidad, no existe una clara distribución de responsabilidades entre el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados en el tratamiento de cambio climático, el rol protagónico de estos últimos en la gestión del territorio y del desarrollo está claramente establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). El COOTAD establece, entre otros, el régimen de competencias, funciones y presupuestos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, como respuesta a un proceso de descentralización obligatoria y progresiva. Es decir, en el nuevo esquema de organización político-administrativa donde se prioriza la autonomía política, administrativa y financiera, los gobiernos autónomos descentralizados tiene un rol predominante en la

implementación de políticas de cambio climático a nivel de territorio; por ejemplo, los gobiernos provinciales son responsables de gestionar la política ambiental provincial, así como de ejecutar obras en cuencas y microcuencas, mientras que los gobiernos municipales están encargados de regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental.

Evidencias en Ecuador

La ubicación geográfica, sus características naturales, los niveles de pobreza y la limitada capacidad de adaptación hacen del Ecuador un país altamente vulnerable a los impactos de este fenómeno. Adicionalmente, el país se ve afectado de manera recurrente por El Niño/Oscilación Sur (ENSO), que se estima ocurrirá con mayor frecuencia como producto del cambio climático. El Fenómeno El Niño en Ecuador genera pérdidas pesqueras, erosión costera e inundaciones. De igual manera, impacta en cultivos, ganado, viviendas e infraestructura provocando la pérdida de vidas humanas y cuantiosas pérdidas materiales.



Los reportes del INAMHI demuestran un incremento de 0.8°C, 1.4°C y 1.0°C en la temperatura media anual, temperatura máxima absoluta y temperatura mínima absoluta, respectivamente, entre los años 1960 y 2006. De igual manera, se registró en el Ecuador eventos meteorológicos extremos como precipitaciones intensas, inundaciones y sequías. Para este mismo período de análisis, se observó un incremento en la precipitación anual promedio de 33% en las provincias de El Oro, Guayas, Santa Elena y Manabí. Cerca del 66% de los desastres naturales del país están asociados con precipitaciones y se estima que cerca del 12% de la población nacional está actualmente expuesta a inundaciones.¹⁰

Entre los años 1997 y 2006, la pérdida de los glaciares ha sido evidente, con una reducción estimada en el 28%. Por ejemplo, el volcán Cotopaxi perdió el 39% de su glaciar entre 1976 y 2006, de esta pérdida, el 12% ocurrió en los últimos 10 años.¹¹ En el caso del Antisana, se calcula una reducción del 39% entre los años 1956 y 2005, con una tasa de reducción siete a ocho veces más rápida entre los años 1995 y 2000.¹²

Proyecciones climáticas

Los escenarios climáticos para el Ecuador, analizados en el marco del Programa CCCI con el Gobierno Municipal de Esmeraldas, indican un incremento general de la temperatura a nivel

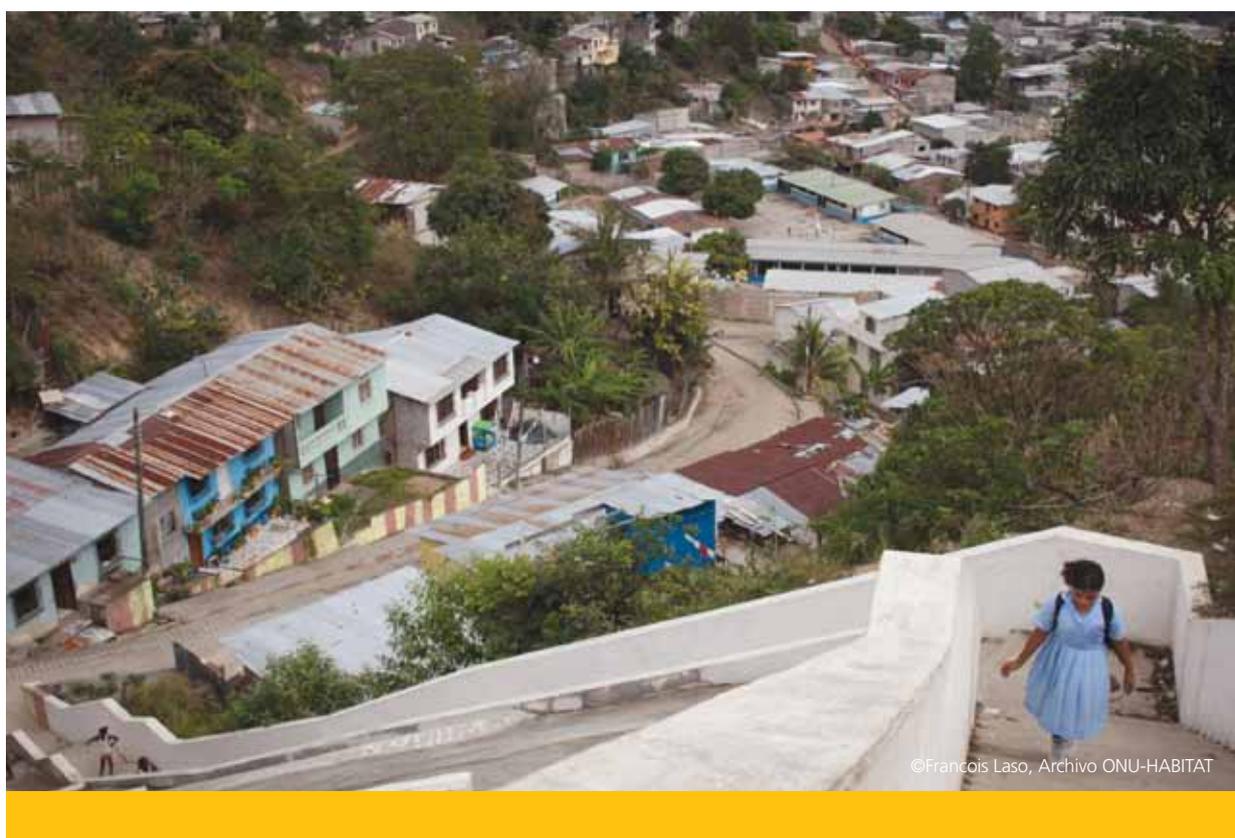
¹⁰ MAE. 2010. Segunda Comunicación Nacional. Borrador para revisión.

¹¹ Cadier, E., Maisincho, L., Ulloa, D., Mella, r., Mothes, P., Schaeffer, M. 2007. Segunda campaña de mediciones de glaciares del Volcán Cotopaxi. Manuscrito. IRD-INAMHI-Unión Europea-Instituto Geográfico Militar-Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador.

¹² Cáceres, B., Francou, B., Favier, V., Bontron, G., Maisincho, L., Tachker, P., Bucher, R., Taupin, J.D., Delahchaus, F., Chazarin, J.P. 2007. El glaciar 15 del Antisana. Diez años de investigaciones glaciológicas. In Proceedings of the first International Conference on the Impact of Climate Change on High Mountain Systems. Bogotá – Colombia: pp63-74.

nacional, lo cual es consistente con lo observado en los últimos 50 años. Los impactos esperados son la pérdida de los glaciares, la extinción de especies y desaparición de ecosistemas, producto del cambio en las condiciones locales, estrés hídrico en las ciudades ubicadas en Los Andes, aumento en las tasas de contaminación del aire y una intensificación del fenómeno de “isla urbana de calor”.¹³ Los impactos indirectos potenciales son la migración de las poblaciones afectadas, la reducción en la producción de la comida y el consecuente aumento en los precios de la misma. En las ciudades de zonas bajas se espera un incremento en la demanda de energía para enfriamiento y problemas de salud relacionados con el calor.¹⁴

Cambio climático en Esmeraldas



Esmeraldas

El cantón Esmeraldas está localizado en el noroccidente del Ecuador, a orillas del océano Pacífico, en la región biogeográfica denominada Chocó¹⁵. Las precipitaciones, estimadas a nivel provincial, varían entre 777 mm en el cantón Esmeraldas y más de 200 mm en los cantones con mayor cobertura vegetal. La temperatura para el cantón Esmeraldas varía entre 25°C y 26,2°C. Mientras que el sistema hidrológico consta de los ríos Esmeraldas y Teaone, los cuales desembocan directamente en el océano Pacífico, en las inmediaciones de la ciudad.¹⁶

13 Se denomina al fenómeno que provoca el aumento de la temperatura en las zonas urbanas como resultado de acumulación de calor por la presencia de hormigón y demás materiales absorbentes de calor. El fenómeno es directamente proporcional al tamaño de la ciudad y se puede interpretar como la dificultad de disipar el calor durante las horas nocturnas, a diferencia de lo que ocurre en las áreas no urbanas.

14 Sierra, R., Flores, S., Zamora, G. 2009. Adaptation to Climate Change in Ecuador and the City of Esmeraldas: an Assessment of Challenges and Opportunities.

15 La región de Chocó se caracteriza por ser una de las áreas con mayor biodiversidad del mundo.

16 PNUMA, Municipio de Esmeraldas, FUNDAMYF. 2006. Geo Esmeraldas: Perspectivas del Medio Ambiente Urbano. Panamá.

La ciudad de Esmeraldas, cabecera cantonal y capital de la provincia, es considerada de tamaño mediano, para la realidad ecuatoriana, con una población estimada de 124.538 habitantes. Como en la mayoría de ciudades en Ecuador y la región, el crecimiento de la ciudad de Esmeraldas está principalmente asociado a ocupaciones ilegales de las tierras que rodean la ciudad y es así que, para el año 2009, el Departamento de Planificación del Gobierno Municipal estimaba que el 60% de los barrios periféricos no tenía permisos de construcción.

Potenciales impactos

Para Esmeraldas, los impactos probables de cambio climático están relacionados con el aumento de temperaturas superficiales del mar y terrestres. Para la zona de la cuenca del río Esmeraldas las proyecciones de incremento en la temperatura superficial varía de +2°C a un máximo de +3°C.¹⁷ Esto implica un incremento en la demanda de energía para refrigeración, contaminación en el aire y agua, y problemas de salud. Cuando se evalúa el incremento del mar, se constata que entre el 3% y el 6% de la ciudad estaría permanentemente o periódicamente inundada por el mar hacia finales de siglo, lo que desplazaría entre 8.4% al 14% de la población actual. De igual manera, se prevé que las dos islas más grandes y la zona cercana al aeropuerto podrían verse cubiertas por el mar (en los escenarios o proyecciones más pesimistas). Se espera también que estos impactos afecten al potencial económico de la ciudad, por la pérdida de áreas con potencial turístico y recreativo, la falta de pesca en el mar, así como en los manglares y el desplazamiento de los pobladores a zonas más altas.¹⁸

La proyección del cambio sobre los patrones de precipitación para la región son más difíciles de definir. Varían desde -50% a +50% de las condiciones actuales. En términos prácticos, esto implica que la ciudad puede verse seriamente afectada por precipitaciones intensas y frecuentes, lo que ocasionaría la inundación de ciertas zonas y deslizamientos en otras zonas de la ciudad; o puede ser afectada por una gran sequía que, principalmente, perturbaría el acceso a agua y obviamente las actividades agrícolas de la zona (afectando la calidad de vida de la población al incrementar los precios de productos agrícolas cada vez más escasos). La incertidumbre sobre la dirección que pueden tomar los patrones de precipitación complica los esfuerzos de adaptación que pueda implementar la ciudad, pero también demuestra la importancia de trabajar en la preparación de la ciudadanía para estos escenarios futuros.¹⁹

Estos potenciales cambios en las condiciones climáticas del cantón, y los impactos que estos puedan tener sobre la calidad de vida, resaltan la importancia de la participación activa y permanente de los habitantes de las zonas urbanas y rurales, los cuales deben estar conscientes de los cambios esperados y trabajar en definir la mejor forma para lograr adaptarse a estos nuevos patrones de clima. Con este objetivo se ha formulado la Estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático para el Cantón de Esmeraldas. Este documento pretende facilitar la planificación a nivel local en temas relacionados a cambio climático y preparar a la ciudad ante un posible desastre climático.

17 Las proyecciones sobre cambio climático se basan en modelos matemáticos que, según la información disponible, determinan las potenciales variaciones del clima. Según las variables que se tomen en cuenta para la modelación de estos, los escenarios pueden arrojar proyecciones más optimistas o pesimistas.

18 Sierra, R., Flores, S., Zamora, G. 2009. Adaptation to Climate Change in Ecuador and the City of Esmeraldas: an Assessment of Challenges and Opportunities.

19 El Gobierno Municipal con el apoyo de ONU-HABITAT, elaboró un mapa de vulnerabilidades para la zona urbana y rural del cantón, que servirá de base para la toma de decisiones en el futuro cercano.



©Francois Laso, Archivo ONU-HABITAT

ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La Estrategia de cambio climático para el Cantón de Esmeraldas es un documento orientador que busca brindar lineamientos técnicos para facilitar el diseño e implementación de políticas y acciones dirigidas a combatir los impactos adversos del cambio climático. Se construyó de manera participativa y se basó en los documentos habilitantes de la gestión para el desarrollo del Cantón de Esmeraldas (Plan de Desarrollo Local Participativo por el Cambio de Esmeraldas y Agenda Local 21). Está formado por dos (2) objetivos estratégicos y tres (3) ejes estratégicos.

Para cada Objetivo y Eje Estratégico se propone una serie de Líneas de Acción por cada uno de los sectores identificados como prioritarios por los pobladores del cantón.

VISIÓN Y OBJETIVO GENERAL

Visión

La ciudadanía y las instituciones del cantón Esmeraldas están conscientes, preparadas e implementando acciones, que reducen oportunamente las causas e impactos del cambio climático.

Objetivo general

Diseñar e implementar políticas, planes y acciones integrales de mitigación y adaptación al cambio climático con la participación activa de actores locales, la generación y gestión de información, y la coordinación intra e interinstitucional.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos incluyen las líneas de acción que las autoridades y los ciudadanos del cantón Esmeraldas se comprometen a implementar con miras a disminuir su contribución al cambio climático y a preparar a la ciudad ante los posibles efectos de este fenómeno.

Objetivo estratégico 1:

LIMITAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y FORTALECER LOS SUMIDEROS DE CARBONO EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIUDAD VERDE.

El aporte de Ecuador en términos de emisiones de gases de efecto invernadero es menos del 1% del total mundial. Según la Segunda Comunicación Nacional, el sector agrícola es el mayor contribuyente, seguido por el sector de cambio del uso del suelo y el sector energético (subsector transporte). Sin embargo, es indispensable que se tomen medidas para limitar las emisiones y así contribuir al compromiso global de enfrentar este problema. Adicionalmente, las emisiones de gases de efecto invernadero a pesar de no ser significativas a nivel nacional, tiene repercusiones en la salud de los habitantes de la ciudad, disminuyendo su calidad de vida. En más de una ocasión se ha determinado problemas respiratorios crónicos en habitantes del cantón.

En este contexto el Objetivo Estratégico 1, propone la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero como mecanismo para garantizar a la población su derecho constitucional de vivir en un ambiente sano.

1. LÍNEAS DE ACCIÓN SECTOR TRANSPORTE:

Oe1.1: Regulación de las emisiones de gases en el transporte público y privado.²⁰

Oe1.2: Promoción al uso de transporte público.²¹

Oe1.3: Fomento a la chatarrización de vehículos viejos.

Oe1.4: Impulso al uso de vehículos no motorizados.²²



20 Basándose en los niveles de emisiones permitidos en la Legislación Ecuatoriana o siguiendo estándares internacionales se puede implementar un sistema para el control de emisiones al momento de matricular el vehículo, así como monitoreos al azar.

21 La promoción se puede lograr a través de: 1. Exigir a los propietarios de transporte público que mejoren las condiciones de sus vehículos siguiendo estándares de higiene y seguridad. 2. Definir rutas claras de circulación y construcción de paradas; 3. Restringir las zonas de parqueo a través de la implementación de una tarifa (por ejemplo, la experiencia de las ciudades de Quito y Loja).

22 A través de la construcción de vías especializadas (por ejemplo, ciclo vías) y la expedición de ordenanzas para el respeto entre conductores.

2. LÍNEAS DE ACCIÓN SECTOR ENERGÍA:

Oe2.1: Mejoras en el suministro eléctrico y la eficiencia en su distribución.

Oe2.2: Promoción de la eficiencia energética a través del reemplazo de focos incandescentes por focos ahorradores.²³

Oe2.3: Regulación del uso de energía en espacios públicos²⁴ y concienciación a la población sobre la importancia del ahorro de energía.

Oe2.4: Promoción de la construcción con tipologías adaptadas al clima.²⁵

Oe2.5: Impulso el uso de fuentes renovables de energía (por ejemplo, paneles solares para calentar el agua).



3. LÍNEA DE ACCIÓN SECTOR DESECHOS:

Oe3.1: Diseño e implementación de un sistema de manejo de desechos sólidos que permita la captura del gas metano.

Oe3.2: Fomento al reciclaje de los desechos a todo nivel (por ejemplo, edificios públicos, escuelas, universidades, hogar).



Objetivo estratégico 2:

REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL DE LOS SISTEMAS HUMANOS Y NATURALES PARA HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.

²³ Se puede iniciar con el reemplazo de focos incandescentes en el alumbrado público.

²⁴ Regulaciones que limiten el despilfarro de energía (por ejemplo, el uso exagerado de parlantes) apoya a la disminución de GEI y a la contaminación sonora.

²⁵ Por ejemplo, viviendas que disminuyan su dependencia a sistemas de enfriamiento, en base a la iniciativa de ONU-HABITAT, el MIDUVI y el Colegio de Arquitectos del Ecuador, a través del Programa CCCI.

A pesar de las medidas impulsadas a partir de la firma de los diferentes instrumentos internacionales a finales del siglo pasado, un incremento en la temperatura global de al menos 2°C en los próximos años es inevitable. En esta perspectiva urge tomar medidas que permitan disminuir los impactos del cambio climático, anticiparse a los daños potenciales y minimizar las amenazas al desarrollo económico, a la infraestructura, a la salud y a los ecosistemas. Por lo tanto, la prevención, preparación, respuesta y recuperación ante los impactos de este fenómeno son prioridad de las autoridades locales y nacionales. Las capacidades de respuesta deben estar alineadas con una estrategia de reducción de riesgo de desastres y de alerta temprana.

Es así que, el Objetivo Estratégico 2 busca definir acciones a implementarse en el corto plazo para aumentar la resiliencia de la ciudad y de todos sus habitantes con miras a los impactos del cambio climático.

1. LÍNEA DE ACCIÓN EN PLANIFICACIÓN Y USO DEL SUELO:

Oe1.1: Reubicación de barrios localizados en zonas de riesgo.²⁶

Oe1.2: Incorporación de criterios de cambio climático en la definición de áreas de expansión (zonas urbanizables).²⁷

Oe1.3: Reforestación de laderas y formación de barreras naturales para la protección de las orillas.²⁸

Oe1.4: Construcción de espacios verdes dentro del perímetro urbano.²⁹

Oe1.5: Promoción de la Permacultura.³⁰



2. LÍNEA DE ACCIÓN EN SALUD:

Oe2.1: Campañas para la implementación de medidas de prevención, control y vigilancia de las enfermedades y afecciones a la salud humana relacionadas con cambio climático.³¹

Oe2.2: Fortalecimiento de los sistemas de saneamiento (recolección de basura, limpieza de la ciudad).

3. LÍNEA DE ACCIÓN EN AGUA:

Oe3.1: Mejorar el sistema de abastecimiento de agua³² y diversificar las fuentes de agua.

Oe3.2: Regular los efluentes de industrias y servicios en general para evitar la contaminación de fuentes de agua.³³

26 La información de las zonas vulnerables se encuentra en el Anexo III (tanto para zonas de ladera, como para zonas inundables).

27 En este caso, además de las zonas en riesgo, se toma en cuenta el suministro de agua.

28 Reforestación en zonas desalojadas puede evitar su nueva ocupación, adicionalmente ayuda a mantener los taludes y puede contribuir al secuestro de carbono si las especies utilizadas tienen un alto contenido de biomasa. La formación de barreras naturales (como reforestación de manglares) son las medidas de prevención de inundaciones menos costosas y más sostenibles.

29 La construcción de espacios verdes ayuda a disminuir la temperatura dentro de la ciudad al contrarrestar el fenómeno de "isla de calor".

30 Se considera a la permacultura como una práctica que promueve el diseño de asentamientos humanos sostenibles, que incluye: reutilización de residuos (botellas, neumáticos), espacios agrícolas, ahorro y reciclaje de agua, cosecha de agua lluvia, cría de animales menores, etc., además incrementa la soberanía alimentaria. A través del Programa CCCI, y gracias al Gobierno Municipal de Esmeraldas, se está implementando un espacio demostrativo denominado "Buen porvenir", en el barrio "Las Acacias".

31 Puede ser implementado a través de las unidades móviles de salud.

32 Esta línea de acción tiene dos objetivos: 1. Garantizar el acceso a agua segura y 2. Evitar fugas.

33 Por ejemplo, los efluentes de lubricadoras.



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT

Oe3.3: Impulsar programas de “cosecha de agua” a nivel de hogares.³⁴

Oe3.4: Involucrarse activamente en los procesos de conservación de cuencas y microcuencas de la provincia.

Oe3.5: Mejoras en los sistemas de alcantarillado e implementación de tecnología de punta para el manejo integral de aguas residuales.

EJES ESTRATÉGICOS

Los Ejes Estratégicos comprenden acciones encaminadas a garantizar la adecuada gestión del cambio climático en el cantón de Esmeraldas, tanto a nivel de las autoridades locales como de la sociedad civil. También incluyen acciones que permitirán disminuir los efectos del cambio climático.

Eje estratégico 1

GARANTIZAR QUE LA CIUDADANÍA Y SUS INSTITUCIONES CUENTEN CON INFORMACIÓN SISTEMATIZADA, ACTUALIZADA E INTEGRAL PARA LA TOMA DE DECISIONES.

La información sobre los efectos de cambio climático y sus principales causas, se llevaron a cabo a nivel nacional y cubren ciertas áreas piloto. En este contexto, el Eje Estratégico 1 busca levantar información que permita la planificación de acciones concretas.

LÍNEA DE ACCIÓN 1.1: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN RELEVANTE

- Monitorear los Gases de Efecto Invernadero a nivel cantonal.
- Poner en funcionamiento y modernizar las estaciones meteorológicas del cantón.
- Analizar los potenciales impactos del cambio climático en el cantón, en concordancia con los modelos definidos a nivel nacional por el Ministerio del Ambiente.

³⁴ Las iniciativas de cosecha de agua son de bajo costo y están principalmente relacionadas con el aprovechamiento de la lluvia.

Línea de acción 1.2: GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Diseñar e implementar un sistema de información local e integral para el cambio climático.
- Establecer un mecanismo que permita el fortalecimiento de redes meteorológicas.



Eje estratégico 2

PROMOVER Y GARANTIZAR ESPACIOS DE COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONTROL SOCIAL.

La eficiencia de las medidas que se tomen para disminuir las causas del cambio climático y mitigar sus impactos están directamente relacionadas con la capacidad de respuesta de la población local. Una población capacitada puede discutir y definir de mejor forma las estrategias locales para afrontar este desafío. Con estos antecedentes, el Eje Estratégico 2 propone definir espacios de discusión y educación sobre el cambio climático como el primer paso para el fortalecimiento social. De igual manera, y tomando en cuenta el rol fundamental de los jóvenes en el tratamiento de esta amenaza, se promoverá el espacio de encuentro y la formación de nuevos líderes.

Línea de acción 2.1: CAPACITACIÓN Y REDES

- Promover la "Red de jóvenes en la lucha contra el cambio climático".
- Promover acciones para que las y los ciudadanos/as tengan acceso a información comprensible sobre cambio climático.
- Promover concursos y eventos públicos que permiten dar a conocer a la ciudadanía las acciones que pueden tomar en el hogar para contribuir en la mitigación del cambio climático.



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT

LÍNEA DE ACCIÓN 2.2: EDUCACIÓN

- Promover la creación de espacios para la formación de profesionales especializados en cambio climático.
- Promover espacios de educación no formal para dirigentes y líderes de la sociedad civil.
- Auspiciar la reforma curricular en gestión ambiental con el objetivo de incluir en la educación básica cursos sobre cambio climático y gestión de riesgos.
- Facilitar el fortalecimiento institucional para garantizar la adecuada gestión de las actividades de adaptación y mitigación a nivel del Gobierno Municipal y de los Gobiernos Parroquiales.

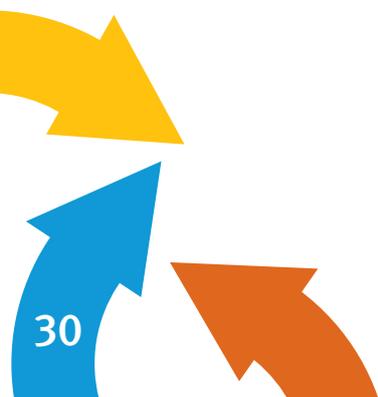
Eje estratégico 3

GARANTIZAR LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Una de las causas del cambio climático es la utilización de tecnología altamente contaminante. Desde el inicio de la era industrial, las actividades de las sociedades humanas se han caracterizado por la imperiosa necesidad de consumir energía (en todas sus formas) en volúmenes cada vez mayores. El cambiar completamente nuestro modo de vida a uno menos dependiente de la energía tomará el esfuerzo de más de una generación, por lo tanto, nuestra supervivencia en este momento depende de la capacidad que tengamos de utilizar y desarrollar tecnologías más limpias. Con estos antecedentes, el eje estratégico 3 propone fortalecer el intercambio de experiencias a nivel nacional y local con el fin de establecer industrias y tecnologías, en general, más limpias en el cantón Esmeraldas.

LÍNEA DE ACCIÓN:

- Promover la implementación de tecnologías limpias a través de incentivos tributarios.
- Fomentar los acuerdos de cooperación especializados que permitan la transferencia de tecnología específica para el cambio climático.
- Fomentar el desarrollo de investigación sobre el cambio climático a nivel de las universidades e institutos de educación superior del cantón.
- Facilitar la implementación de tecnología de punta en las instituciones municipales.





©Roberto Sánchez, Archivo ONU-HABITAT

CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA

La Estrategia de adaptación y mitigación para el cantón Esmeraldas, fue concebida como una guía para la implementación de acciones que lleven a la ciudad de Esmeraldas a contribuir significativamente en la reducción de gases de efecto invernadero y, a la vez, preparar a los ciudadanos para los eventos resultantes de este fenómeno. Su construcción siguió los principios consagrados en la Constitución de la República, especialmente el que establece que “las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual o colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos”.³⁵

Se realizó varios encuentros con las autoridades locales y nacionales y con la sociedad civil. Se discutió los potenciales impactos del cambio climático a nivel local y nacional y sus implicaciones en los procesos de desarrollo y bienestar. Posteriormente, se identificó las principales acciones o medidas a adoptarse en el corto plazo, así como los compromisos de la ciudadanía. Esto último fue plasmado en la “Declaración de Esmeraldas” que incluye las principales preocupaciones y compromisos de los habitantes del cantón Esmeraldas con miras al desafío que representa el cambio climático.



Implementar acciones para cambiar nuestros hábitos de producción

Y se conserve nuestro patrimonio natural y cultural

Finalmente, se discutió la necesidad de incorporar criterios de cambio climático en los nuevos Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial que están en elaboración como parte de la aplicación del COPFP.³⁶

35 Constitución de la República – Art. 95: “Las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a la diferencia, control popular, solidaridad e interculturalidad. La participación de la ciudadanía en todos los asuntos de interés público es un derecho, que se ejercerá a través de los mecanismos de la democracia representativa, directa y comunitaria”.

36 COPFP - Art 41: Los planes de desarrollo son las directrices principales de los GAD respecto a las decisiones estratégicas de desarrollo en el territorio. Estos tendrán una visión a largo plazo, y serán implementados a través del ejercicio de sus competencias asignadas por la Constitución de la República y las Leyes, así como aquellas que se les transfiera como resultado del proceso de descentralización”.

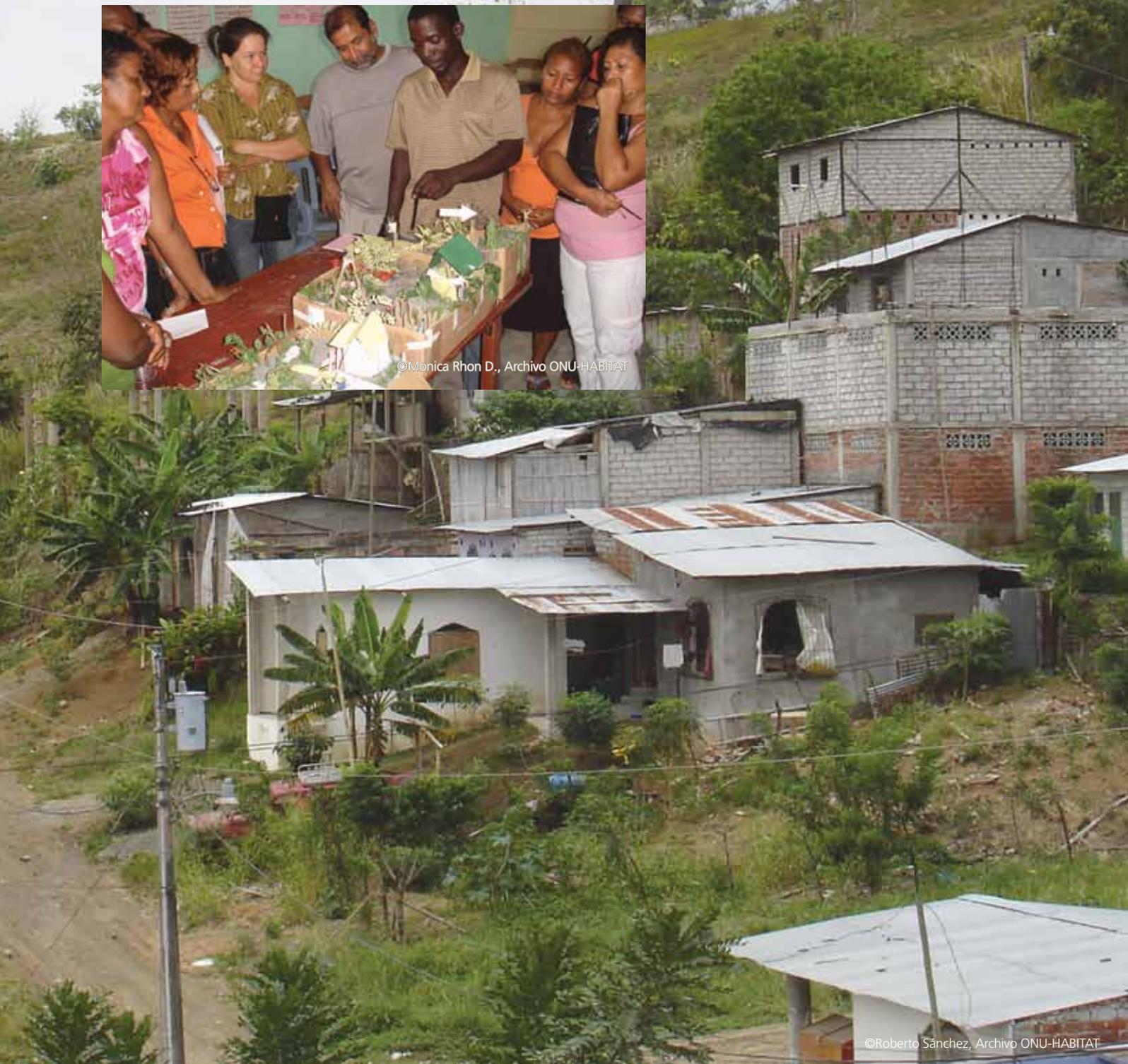
Art 43: “Los planes de ordenamiento territorial son los instrumentos de la planificación del desarrollo que tienen por objeto ordenar, compatibilizar y armonizar las decisiones estratégicas de desarrollo respecto de los asentamientos humanos, las actividades económico-productivas y el manejo de recursos naturales en función de las cualidades territoriales, a través de la definición de lineamientos para la materialización del modelo territorial de largo plazo, establecido por el nivel de gobierno respectivo”.



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT



©Roberto Sánchez, Archivo ONU-HABITAT



©Mónica Rhon D., Archivo ONU-HABITAT

ESTRATEGIA DE
ADAPTACIÓN Y
MITIGACIÓN AL
CAMBIO CLIMÁTICO
PARA EL CANTÓN ESMERALDAS

ANEXOS



ESTRATEGIA DE
ADAPTACIÓN Y
MITIGACIÓN AL
CAMBIO
CLIMÁTICO
PARA EL CANTÓN ÉSMERALDAS



GLOSARIO (tomado y modificado de: IPCC, 2007: *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.)

A.

Absorción, dispersión y emisión de radiación

La radiación electromagnética puede interactuar con la materia de distintas maneras, tanto si se trata de átomos o moléculas de un gas (por ejemplo, un gas **atmosférico**) como de partículas sólidas o líquidas (por ejemplo, un **aerosol**). La materia, por sí misma, **emite** radiación en función de su composición y de su temperatura. La radiación puede ser absorbida por la materia, y la energía **absorbida** puede ser, a su vez, transferida o re-emitida. Por último, la radiación puede ser también desviada de su trayectoria original (**dispersada**) por efecto de su interacción con la materia.

Adaptación

Iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación; por ejemplo, preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada. Algunos ejemplos de adaptación son la construcción de diques fluviales o costeros, la sustitución de plantas sensibles al choque térmico por otras más resistentes, etc.

Aerosol

Conjunto de partículas sólidas o líquidas presentes en el aire, de tamaño generalmente comprendido entre 0,01 y 10 micrómetros (millonésimas de metro), que permanecen en la atmósfera durante varias horas o más. Los aerosoles pueden ser de origen natural o **antropógeno**. Pueden influir en el **clima** de varias maneras: directamente, dispersando y **absorbiendo** radiación, o indirectamente, actuando como núcleos de condensación de nube o modificando las propiedades ópticas y el período de vida de las nubes.

Antropógeno

Resultante de la actividad del ser humano o producido por este.

Atmósfera

Envoltura gaseosa que circunda la Tierra. La atmósfera seca está compuesta casi enteramente por nitrógeno (coeficiente de mezclado volumétrico: 78,1%) y oxígeno (coeficiente de mezclado volumétrico: 20,9%), más cierto número de gases traza, como el argón (coeficiente de mezclado volumétrico: 0,93%), el helio, y ciertos gases de efecto invernadero radiactivamente activos, como el **dióxido de carbono** (coeficiente de mezclado volumétrico: 0,035%) o el **ozono**. Además, la atmósfera contiene vapor de agua, que es también un gas de efecto invernadero, en cantidades muy variables aunque, por lo general, con un coeficiente de mezclado volumétrico de 1% aproximadamente. La atmósfera contiene también nubes y **aerosoles**.

B.

Biodiversidad

Toda la diversidad de organismos y de ecosistemas existentes en diferentes escalas espaciales (desde el tamaño de un gen hasta la escala de un *bioma*).

Biomasa

Masa total de organismos vivos presentes en un área o volumen dado; el material vegetal recientemente muerto suele estar conceptualizado como biomasa muerta. La cantidad de biomasa se expresa mediante su peso en seco o mediante su contenido de *energía*, de carbono o de nitrógeno.

Bosque

Tipo de vegetación en que predominan los árboles. Las definiciones de 'bosque' en distintos lugares del mundo son muy diversas, en consonancia con la diversidad de condiciones biogeofísicas y de estructuras sociales y económicas. En el marco del *Protocolo de Kyoto* rigen ciertos criterios particulares. Este término y otros de parecida índole, como *forestación*, *reforestación* o *deforestación*, se examinan en el Informe Especial del IPCC sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000).

C.

Cambio climático

Variación del estado del *clima* identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales, a *forzamientos externos* o a cambios *antropógenos* persistentes de la composición de la *atmósfera* o del *uso de la tierra*. La *Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas*, en su Artículo 1, define el cambio climático como "cambio de 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". La CMCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas

Fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y rubricada ese mismo año en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, por más de 150 países, más la Comunidad Europea. Su objetivo último es "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático". Contiene cláusulas que comprometen a todas las Partes. En virtud de la Convención, las Partes incluidas en el *Anexo I* (todos los miembros de la OCDE en el año 1990 y países de *economía en transición*) se proponen retornar, de aquí al año 2000, a los niveles de emisión de *gases de efecto invernadero* no controlados por el Protocolo de Montreal que existían en 1990. La Convención entró en vigor en marzo de 1994.

D.

Deforestación

Conversión de una extensión boscosa en no boscosa. Con respecto al término *bosque* y otros términos similares, como *forestación*, *reforestación* o deforestación, véase el Informe del IPCC sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000).

Desarrollo sostenible (DS)

El concepto de desarrollo sostenible se introdujo por primera vez en la Estrategia Mundial para la Conservación (UICN, 1980), y se asienta en el concepto de sociedad sostenible y en la gestión de los recursos renovables. Fue adoptado por la CMCC en 1987 y por la Conferencia de Río en 1992, como un proceso de cambio que armoniza la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional, y que acrecienta las posibilidades actuales y futuras de satisfacer las necesidades y aspiraciones de los seres humanos. El desarrollo sostenible integra dimensiones políticas, sociales, económicas y medioambientales.

E.

Ecosistema

Sistema constituido por organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico. Los límites atribuibles a un ecosistema son en cierta medida arbitrarios, y dependen del aspecto considerado o estudiado. Así, un ecosistema puede abarcar desde escalas espaciales muy pequeñas hasta la totalidad del planeta Tierra.

Efecto invernadero

Los *gases de efecto invernadero* absorben eficazmente la *radiación infrarroja* emitida por la superficie de la Tierra, por la propia *atmósfera* debido a esos mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica es emitida en todas direcciones, en particular hacia la superficie de la Tierra. Por ello, los gases de efecto invernadero retienen calor en el sistema superficie-*troposfera*. Este fenómeno se denomina *efecto invernadero*. La radiación infrarroja térmica de la troposfera está fuertemente acoplada a la temperatura de la atmósfera a la altitud en que se emite. En la troposfera, la temperatura suele disminuir con la altura. De hecho, la radiación infrarroja emitida hacia el espacio proviene de una altitud cuya temperatura promedio es de -19°C , en equilibrio con la *radiación solar* entrante neta, mientras que la superficie de la Tierra se mantiene a una temperatura mucho más alta, de $+14^{\circ}\text{C}$ en promedio. Un aumento de la concentración de gases de efecto invernadero da lugar a una mayor opacidad infrarroja de la atmósfera y, por consiguiente, a una radiación efectiva hacia el espacio desde una altitud mayor a una temperatura menor. Ello origina un *forzamiento radiativo* que intensifica el efecto invernadero, suscitando así el denominado *efecto invernadero intensificado*.

Eficiencia energética

Cociente entre la *energía* útil producida por un sistema, proceso de conversión o actividad y su insumo de *energía*.

Emisiones antropógenas

Emisiones de *gases de efecto invernadero*, de precursores de gases de efecto invernadero y de *aerosoles* aparejadas a actividades humanas, como la combustión de *combustibles de origen fósil*, la *deforestación*, los *cambios de uso de la tierra*, la ganadería, la fertilización, etc.

Energía

Cantidad de trabajo o de calor producido. La energía se clasifica en varios tipos, y es útil para los fines humanos cuando fluye de un lugar a otro, o cuando es transformada en un tipo de energía diferente. La **energía primaria** (conocida también como '**fuentes de energía**') es la que contienen los recursos naturales (por ejemplo, carbón, crudo, gas natural o uranio) antes de experimentar conversiones antropógenas. Para ser **utilizable** (por ejemplo, en forma de luz), la energía primaria ha de ser convertida y transportada. La **energía renovable** se obtiene de las corrientes de energía continuas o recurrentes del medio ambiente natural, y abarca tecnologías no de carbono, como la solar, la hidroeléctrica, la eólica, la energía de mareas y olas, o el calor geotérmico, así como tecnologías neutras en carbono, como las de biomasa. La **energía contenida** es la que se utiliza para producir una sustancia material (como los metales procesados, o los materiales de construcción), teniendo en cuenta la energía utilizada en la instalación productora (de orden cero), la utilizada para producir los materiales utilizados por la instalación productora (de primer orden), y así sucesivamente.

Estrés hídrico

Se dice que un país padece estrés hídrico cuando la cantidad de agua dulce disponible en proporción al agua que se detrae constriñe de manera importante el desarrollo. En las evaluaciones a escala mundial, se dice frecuentemente que una cuenca padece estrés hídrico cuando su disponibilidad de agua por habitante es inferior a 1.000 m³/año (sobre la base del promedio de la escorrentía por largos períodos). Un indicador de estrés hídrico utilizado también en ocasiones es un volumen de detracción de agua superior al 20% del agua renovable disponible. Un cultivo experimenta estrés hídrico cuando la cantidad de agua disponible en el suelo, y por ende la **evapotranspiración** real, son menores que la demanda de evapotranspiración potencial.

Extinción

Desaparición completa de una especie biológica a escala mundial.

F.

Fenómeno meteorológico extremo

Fenómeno meteorológico raro en un lugar y época del año determinados. Aunque hay diversas definiciones de 'raro', la rareza de un fenómeno meteorológico extremo sería normalmente igual o superior a la de los **percentiles** 10 ó 90 de la función de densidad de probabilidad observada. Por definición, las características de un estado del **tiempo extremo** pueden variar en función del lugar en sentido absoluto. Un fenómeno meteorológico extremo no puede ser atribuido directamente a un **cambio climático antropógeno**, ya que hay siempre una probabilidad finita de que haya sobrevenido de manera natural. Cuando una pauta de actividad atmosférica extrema persiste durante cierto tiempo (por ejemplo, durante una estación), puede clasificarse como **episodio climático extremo**, especialmente si arroja un promedio o un total que es en sí mismo un valor extremo (por ejemplo, **sequías** o precipitaciones intensas a lo largo de una temporada).

Fuente

Suele designar todo proceso, actividad o mecanismo que libera un **gas de efecto invernadero** o **aerosol**, o un precursor de un gas de efecto invernadero o aerosol, a la **atmósfera**. Puede designar también, por ejemplo, una fuente de **energía**.

G.

Gas de efecto invernadero (GEI)

Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad da lugar al efecto invernadero. El vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el **óxido nítrico** (N₂O), el metano (CH₄) y el Ozono (O₃) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre. La atmósfera contiene, además, cierto número de gases de efecto invernadero enteramente antropógenos, como los halocarbonos u otras sustancias que contienen cloro y bromo, contemplados en el Protocolo de Montreal. Además del CO₂, del N₂O y del CH₄, el Protocolo de Kyoto contempla los gases de efecto invernadero hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC).

H.

Halocarbonos

Término que designa colectivamente un grupo de especies orgánicas parcialmente halogenadas que abarca los clorofluorocarbonos (CFC), los hidroclofluorocarbonos (HCFC), los hidrofluorocarbonos (HFC), los halones, el cloruro de metilo, el bromuro de metilo, etc. Muchos de los halocarbonos tienen un **Potencial de calentamiento mundial** elevado. Los halocarbonos que contienen cloro y bromo intervienen también en el agotamiento de la capa de **ozono**.

Hidrofluorocarbonos (HFCs)

Uno de los seis gases o grupos de **gases de efecto invernadero** cuya presencia se propone reducir el **Protocolo de Kyoto**. Son producidos comercialmente en sustitución de los clorofluorocarbonos. Los HFC se utilizan ampliamente en refrigeración y en fabricación de semiconductores.

I.

Impactos (del cambio climático)

Efectos del **cambio climático** sobre los sistemas naturales y **humanos**. Según se considere o no el proceso de **adaptación**, cabe distinguir entre impactos potenciales e impactos residuales.

- **Impactos potenciales:** Todo impacto que pudiera sobrevenir en relación con un cambio proyectado del clima, sin tener en cuenta la **adaptación**.
- **Impactos residuales:** Impactos del cambio climático que sobrevendrían tras la adaptación.

Incertidumbre

Expresión del grado de desconocimiento de determinado valor (por ejemplo, el estado futuro del **sistema climático**). Puede deberse a una falta de información o a un desacuerdo con respecto a lo que es conocido o incluso cognoscible. Puede reflejar diversos tipos de situaciones, desde la existencia de errores cuantificables en los datos hasta una definición ambigua de un concepto

o término, o una *proyección* incierta de la conducta humana. Por ello, la incertidumbre puede representarse mediante valores cuantitativos (por ejemplo, un intervalo de valores calculados por diversos modelos), o mediante asertos cualitativos (que reflejen, por ejemplo, una apreciación de un equipo de expertos).

Incorporación

Adición de una sustancia a un reservorio. La incorporación de sustancias que contienen carbono, y en particular *dióxido de carbono*, suele denominarse *secuestro (de carbono)*.

Infraestructura

Equipo, sistemas de suministro, empresas productivas, instalaciones y servicios básicos indispensables para el desarrollo, funcionamiento y crecimiento de una organización, ciudad o nación.

M.

Mecanismos de Kyoto (denominados también Mecanismos de flexibilidad)

Mecanismos económicos, basados en principios de mercado, que las Partes en el *Protocolo de Kyoto* pueden utilizar para tratar de atenuar los efectos económicos, que podrían ocasionar los requisitos de reducción de *emisiones de gases de efecto invernadero*. Abarcan la aplicación conjunta (Artículo 6), el *Mecanismo para un desarrollo limpio* (Artículo 12) y el *Comercio de derechos de emisión* (Artículo 17).

Medidas

Tecnologías, procesos y prácticas que reducen las emisiones de *gases de efecto invernadero* o sus efectos por debajo de los niveles futuros previstos. Se conceptúan como medidas las *tecnologías de energía renovable*, los *procesos de minimización de desechos*, los *desplazamientos al lugar de trabajo mediante transporte público*, etc. Véase también *Políticas*.

Metano (CH₄)

El metano es uno de los seis *gases de efecto invernadero* que el *Protocolo de Kyoto* se propone reducir. Es el componente principal del gas natural, y está asociado a todos los hidrocarburos utilizados como combustibles, a la ganadería y a la agricultura. El *metano de estrato carbónico* es el que se encuentra en las vetas de carbón.

Mitigación

Cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al *cambio climático*, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de *gases de efecto invernadero* y a potenciar los *sumideros*.

P.

Países del Anexo I

Grupo de países incluidos en el Anexo I (según la versión enmendada de 1998) de la *Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas*, incluidos todos los países pertenecientes a la OCDE en 1990 y los países de economía en transición. En virtud



de los Artículos 4.2 a) y 4.2 b) de la Convención, los países del Anexo I se comprometen específicamente a retornar, por separado o conjuntamente, de aquí al año 2000 a sus niveles de emisión de **gases de efecto invernadero** de 1990. De no indicarse lo contrario, los demás países se denominarán 'países no incluidos en el Anexo I'. En <http://unfccc.int> se encontrará una lista de los países incluidos en el Anexo I.

Países incluidos en el Anexo II

Grupo de países incluidos en el Anexo II de la **Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas**, incluidos todos los países pertenecientes a la OCDE en 1990. En virtud del Artículo 4.2 g) de la Convención, estos países deberían proporcionar recursos financieros para ayudar a los países en desarrollo a cumplir sus obligaciones, por ejemplo, la preparación de sus informes nacionales. Los países del Anexo II deberían también promover la transferencia de tecnologías medioambientalmente racionales a los países en desarrollo. En <http://unfccc.int> se encontrará una lista de los países incluidos en el Anexo II.

Países del Anexo B

Grupo de países del Anexo B del Protocolo de Kyoto que han acordado un objetivo respecto de sus emisiones de gases de efecto invernadero, incluidos todos los países del Anexo I (según la versión enmendada de 1998), excepto Turquía y Belarús. En <http://unfccc.int> se encontrará una lista de los países incluidos en el Anexo I. Véase Protocolo de Kyoto.

Políticas

En el lenguaje de la **Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas**, las políticas son adoptadas y/o encomendadas por los gobiernos, frecuentemente con las empresas y con la industria del país o con otros países, a fin de acelerar las medidas de **mitigación** y de **adaptación**. Por ejemplo, los **impuestos** sobre el carbono o sobre otras fuentes de energía, la implantación de normas de eficiencia de combustible para los automóviles, etc. Las **políticas comunes y coordinadas o armonizadas** son las adoptadas conjuntamente por las partes.

Potencial de calentamiento mundial (PCM)

Índice basado en las propiedades radiactivas de una mezcla homogénea de **gases de efecto invernadero**, que mide el **forzamiento radiativo** producido por una unidad de masa de un **gas de efecto invernadero** homogéneamente mezclado en la **atmósfera** actual, integrado a lo largo de determinado horizonte temporal, respecto del forzamiento por **dióxido de carbono**. El PCM representa el efecto combinado de los diferentes períodos de permanencia de esos gases en la atmósfera, y su eficacia relativa de absorción de la **radiación infrarroja saliente**. El **Protocolo de Kyoto** está basado en los PCM de los impulsos de emisión a lo largo de 100 años.

Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto de la **Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de las Naciones Unidas** fue adoptado en el tercer período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP) en la CMCC, que se celebró en 1997 en Kyoto. Contiene compromisos jurídicamente vinculantes, además de los señalados en la CMCC. Los países del **Anexo B** del Protocolo (la mayoría de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y de los países de **economía en transición**) acordaron reducir sus emisiones de **gases de efecto invernadero antropógenos (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre)** en un 5% como mínimo por debajo de los niveles de 1990 durante el período de compromiso de 2008 a 2012. El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

Proyección

Evolución potencial de una magnitud o conjunto de magnitudes, frecuentemente calculada con ayuda de un modelo. Las proyecciones se diferencian de las predicciones en que las primeras están basadas en determinados supuestos -por ejemplo, sobre el futuro socioeconómico y tecnológico, que podrían o no cumplirse- y, por consiguiente, adolecen de un grado de *incertidumbre* considerable.

Proyección climática

Proyección de la respuesta del *sistema climático* a diversos *escenarios* de *emisiones* o de concentraciones de *gases* y *aerosoles de efecto invernadero*, o a escenarios de *forzamiento radiativo*, frecuentemente basada en simulaciones mediante *modelos climáticos*. La diferencia entre proyecciones climáticas y *predicciones climáticas* responde a la circunstancia de que las proyecciones climáticas dependen del escenario de emisiones/concentraciones/forzamiento radiativo utilizado, basado en supuestos relativos, por ejemplo, a un devenir socioeconómico y tecnológico que puede o no materializarse y que está sujeto, por consiguiente, a un grado de *incertidumbre* considerable.

R.

Radiación solar

Radiación electromagnética emitida por el Sol. Se denomina también *radiación de onda corta*. La radiación solar abarca un intervalo característico de longitudes de onda (espectro), determinado por la temperatura del Sol, cuyo máximo se alcanza en el espectro visible.

Recuperación de metano

Captación de las emisiones de gas *metano* (por ejemplo, en pozos de petróleo o de gas, estratos de carbón, turberas, gasoductos, vertederos, o digestores anaeróbicos) para utilizarlo como combustible o para algún otro fin económico (por ejemplo, como insumo para un proceso químico).

Reemplazo de combustible

En términos generales, consiste en la introducción de un combustible A en sustitución de otro combustible B. En el contexto del cambio climático, se sobreentiende que A tiene un contenido de carbono menor que B (por ejemplo, el gas natural como reemplazo del carbón).

Reforestación

Plantación de *bosques* en tierras que ya habían contenido bosque pero que habían sido destinadas a otro uso. El término bosque y otros términos de naturaleza similar, como *forestación*, *reforestación* y *deforestación*, están explicados en el Informe especial del IPCC sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (IPCC, 2000).

Resiliencia

Capacidad de un sistema social o ecológico para absorber una alteración sin perder ni su estructura básica o sus modos de funcionamiento, ni su capacidad de auto organización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio.

Revolución industrial

Período de rápido crecimiento industrial, con consecuencias sociales y económicas de gran alcance, que comenzó en Gran Bretaña en la segunda mitad del siglo XVIII, extendiéndose después a Europa y, posteriormente, a otros países, entre ellos Estados Unidos. El invento de la máquina de vapor fue uno de sus principales desencadenantes. La revolución industrial señala el comienzo de un fuerte aumento de la utilización de **combustibles fósilicos** y de las emisiones, particularmente de **dióxido de carbono** de origen fósil. En el presente Informe, los términos **preindustrial** e **industrial** designan, un tanto arbitrariamente, los períodos anterior y posterior a 1750, respectivamente.

S.

Salinización

Acumulación de sales en los suelos.

Secuestro de carbono

Véase *Incorporación*.

Seguridad alimentaria

Situación de una población en que esta tiene acceso seguro a cantidades suficientes de alimentos inocuos y nutritivos para su crecimiento y desarrollo normal y para una vida activa y sana. La **inseguridad alimentaria** puede deberse a la falta de alimentos, a un poder adquisitivo insuficiente, o a la distribución o uso inapropiados de los alimentos en la unidad familiar.

Sequía

En términos generales, la sequía es una "ausencia prolongada o insuficiencia acentuada de precipitación", o bien una "insuficiencia que origina escasez de agua para alguna actividad o grupo de personas", o también "un período de condiciones meteorológicas anormalmente secas suficientemente prolongado para que la ausencia de precipitación ocasione un importante desequilibrio hidrológico" (Heim, 2002). La sequía se ha definido de distintas maneras. La **sequía agrícola** denota un déficit de humedad en el metro más externo de espesor del suelo (la zona radicular), que afecta los cultivos; la **sequía meteorológica** se identifica principalmente mediante un déficit prolongado de precipitación; y la **sequía hidrológica** se caracteriza por un caudal fluvial o por un nivel lacustre y freático inferior a los valores normales. Las **megasequías** son sequías prolongadas y extensas que duran mucho más de lo normal, generalmente un decenio como mínimo.

Sumidero

Todo proceso, actividad o mecanismo que detrae de la **atmósfera** un **gas de efecto invernadero**, un **aerosol**, o alguno de sus precursores.

T.

Temperatura superficial mundial

Estimación de la temperatura media mundial del aire en la superficie. Para las variaciones a lo largo del tiempo, sin embargo, se utilizan únicamente las anomalías (por ejemplo, las desviaciones respecto de la climatología), generalmente en forma de promedio mundial ponderado en área

de la anomalía de temperatura en la superficie del mar y de la anomalía de temperatura del aire en la superficie terrestre.

Transferencia de tecnología

Intercambio de conocimientos, de *hardware* y del *software* correspondiente, de dinero y de bienes entre partes interesadas, que permite difundir una *tecnología* con fines de *adaptación* o de *mitigación*. Abarca tanto la difusión de tecnologías como la cooperación tecnológica entre países o en el interior de un mismo país.

U.

Uso de la tierra y cambio de uso de la tierra

El *uso de la tierra* es el conjunto de disposiciones, actividades y aportes en relación con cierto tipo de cubierta terrestre (es decir, un conjunto de acciones humanas). Designa también los fines sociales y económicos que guían la gestión de la tierra (por ejemplo, el pastoreo, la extracción de madera, o la conservación). El *cambio de uso de la tierra* es un cambio del uso o gestión de la tierra por los seres humanos, que puede inducir un cambio de la cubierta terrestre. Los cambios de la cubierta terrestre y de uso de la tierra pueden influir en el *albedo* superficial, en la *evapotranspiración*, en las *fuentes* y *sumideros* de *gases de efecto invernadero*, o en otras propiedades del *sistema climático*, por lo que pueden ejercer un *forzamiento radiactivo* y/o otros impactos sobre el *clima*, a nivel local o mundial.

Urbanización

Conversión en ciudades de tierras que se encontraban en estado natural o en un estado natural gestionado (por ejemplo, las tierras agrícolas); proceso originado por una migración neta del medio rural al urbano, que lleva a un porcentaje creciente de la población de una nación o región a vivir en asentamientos definidos como centros urbanos.

V.

Variabilidad climática

El concepto de variabilidad climática denota las variaciones del estado medio y otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del *clima* en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del *sistema climático* (*variabilidad interna*) o a *variaciones del forzamiento externo* natural o antropógeno (*variabilidad externa*).

Vector

Organismo hematófago (por ejemplo, un insecto) que transmite un organismo patógeno de un portador a otro.

Vulnerabilidad

Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un *sistema* para afrontar los efectos adversos del *cambio climático* y, en particular, la *variabilidad del clima* y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su *sensibilidad* y *capacidad de adaptación*.

Un problema de todos: Ideas para contribuir a combatir el cambio climático

El cambio climático es un problema que nos afectará a todos, por lo tanto disminuir la fuente del problema y así construir un mejor futuro para las generaciones venideras es responsabilidad de todos. A continuación, algunas acciones que se pueden tomar en casa permiten disminuir nuestra contribución al cambio climático, ahorrar dinero y contribuir al desarrollo de nuestro país.

ENERGÍA



- Reemplace los focos convencionales por focos ahorradores.
- Compre electrodomésticos que tengan la etiqueta de eficiencia energética.
- Desconecte los electrodomésticos que no esté utilizando (desconecte el cargador del celular cuando no esté en uso).

AGUA



- Incorpore técnicas de recolección y almacenamiento de agua lluvia.
- Cierre la llave para lavar los platos, en la ducha y al cepillarse los dientes.
- No lave el carro con manguera.
- Mantenga en buen estado las llaves de agua y tuberías, para evitar fugas.

TRANSPORTE



- Mantenga en buen estado a su vehículo.
- Revise periódicamente el aire de las llantas, con aire óptimo puede disminuir el 3% el consumo de combustible.
- Camine o utilice transporte público.
- Prefiera carros con bajo consumo de gasolina.

BASURA Y DESECHOS

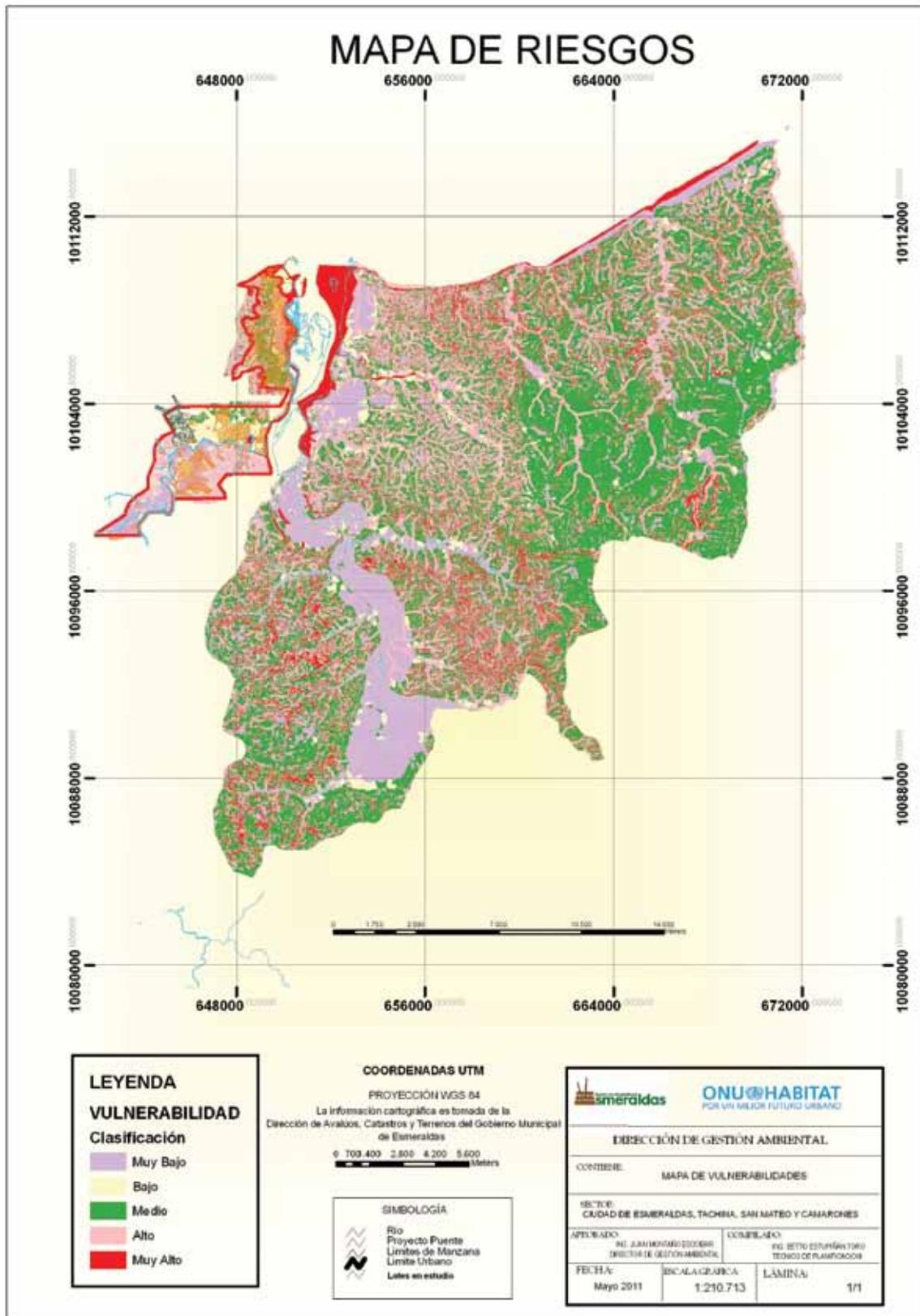


- Recicle papel, los periódicos, los envases. Separe la basura orgánica.
- Reutilice los envases.
- Compre productos con el símbolo de reciclaje o elaborados con material reciclado.

Basado en información de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). Disponible a: www.epa.gov/climatechange/wyacd/index.html

ANEXO III

Mapa de vulnerabilidad por deslizamientos e inundaciones de la ciudad de Esmeraldas y zonas de expansión



Declaración de Esmeraldas

DECLARACIÓN DE ESMERALDAS

La siguiente declaración es fruto del trabajo de la sociedad civil y las autoridades locales presentes en las mesas de trabajo de la "Construcción Sectorial de la Estrategia de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Cantón Esmeraldas", celebrado en la ciudad de Esmeraldas los días martes 14, miércoles 15 de diciembre del 2010 y el 15 de Febrero del 2011.

CONSIDERANDO:

- Que, los Art. 14 y 71 de la Constitución del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como el derecho de la naturaleza a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.
- Que el Art. 13 de la Constitución del Ecuador reconoce que las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos suficientes y nutritivos.
- Que el Art. 95 de la Constitución del Ecuador reconoce que los ciudadanos y ciudadanas, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en control popular de las instituciones del Estado y de la sociedad, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La participación se orientará por los principios de igualdad, autonomía, deliberación pública, respeto a las diferencias, control popular, solidaridad e interculturalidad.
- Que, el Art. 414 de la Constitución del Ecuador, establece que el Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático.
- Que, el cambio climático, en la actualidad, es la mayor amenaza a todas las formas de vida existente en la tierra, así como a las diferentes culturas y sus formas de supervivencia.
- Que el crecimiento económico insostenible de los países más industrializados del planeta es la causa principal de la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs) que provocan el calentamiento global.

- Que los gobiernos locales cuentan con escasos recursos para manejar adecuadamente el ambiente.
- Que la lucha contra el cambio climático, implica la apuesta por nuevas políticas públicas nacionales, provinciales y locales que nos acerquen a un modelo de vida más sustentable y amigable con el ambiente.
- Que el cambio climático es un problema de todos y por lo tanto, la lucha contra el mismo nos concierne a toda la sociedad en todos los niveles.
- Que la diversidad de ecosistemas es la savia que nutre la diversidad de culturas, por tanto, cuidar el ambiente es también mantener el respeto por las distintas formas de vida y de expresiones culturales.

DEMANDAMOS Y EXIGIMOS AL GOBIERNO LOCAL Y NACIONAL, A LAS INSTITUCIONES, LAS EMPRESAS Y LOS ACTORES SOCIALES:

- Se diseñe e implemente acciones inmediatas enfocadas en cambiar nuestros hábitos de producción y consumo hacia modos sustentables y amigables con el ambiente, convirtiendo a la ciudad de Esmeraldas en un ejemplo para el Ecuador.
- Se reduzcan de forma inmediata las fuentes de contaminación de la ciudad de Esmeraldas, exigiendo que las instituciones y organizaciones públicas y privadas asuman su responsabilidad ambiental y social; en pos de una ciudad limpia y habitable para todos/as.
- Se establezca, por parte del Gobierno Municipal, en coordinación con las autoridades competentes a nivel nacional, un sistema de información, control y seguimiento de las actividades industriales y de sus niveles de contaminación, manteniendo siempre la prioridad por el buen vivir en un ambiente sano.
- Se incluya criterios de cambio climático en los procesos de planificación para el desarrollo y ordenamiento territorial a nivel local y nacional.
- Se conserve nuestro patrimonio natural y cultural, sin que se permitan aquellas actividades productivas que atenten contra la salud de la ciudadanía.
- Se garantice que los ciudadanos/as esmeraldeños/as tengan acceso equitativo a los servicios básicos, espacios públicos y a vivir en un ambiente sano.
- Se ponga en marcha de manera inmediata actividades de reforestación, recuperación del suelo y manejo integrado de cuencas hidrográficas.

- Se implemente de manera inmediata un sistema de manejo integrado de residuos sólidos y líquidos.
- Se promueva alternativas de trabajo y de producción respetuosas con la naturaleza y que reemplacen el modelo de desarrollo actual.
- Se incluya en la malla curricular de las escuelas y colegios, cambio climático como un eje transversal e integrador que permita construir una sociedad conocedora de las acciones necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible de la ciudad y el país.
- Se promueva los espacios de encuentro, discusión, capacitación y participación, donde el gobierno nacional, local y la ciudadanía puedan fortalecer el diálogo social, la gestión participativa y la voluntad de cambio.
- Se priorice la rendición de cuentas periódica y oportuna tanto del Gobierno Municipal, como de los representantes del Gobierno Central, acerca de las medidas que se están poniendo en marcha para garantizar el derecho de la población a vivir en un ambiente sano.

NOSOTROS, COMO CIUDADANOS DE ESMERALDAS, NOS COMPROMETEMOS A:

- Formar una red de instituciones y de jóvenes capacitados que trabajen, y consoliden acciones para el Manejo Ambiental y el Cambio Climático,
- Conformar grupos de gestores ambientales en las comunidades
- Manejar adecuadamente los residuos en comunidades a través de organizaciones
- Contribuir a la disminución de la contaminación sonora y vehicular
- Disminuir el uso de plásticos y de los contaminantes orgánicos persistentes (COPs)
- Manejar adecuadamente los desechos electrónicos, baterías y pilas
- Contribuir en el ahorro del consumo energético
- Reducir la contaminación de ríos
- Apoyar la investigación desde todos los niveles educativos sobre el cambio climático
- Fomentar el conocimiento sobre cambio climático y manejo de riesgos
- A difundir esta Declaración y controlar su implementación



ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL CANTÓN ESMERALDAS

